


Every second year the Finnish Society of Bioart invites a significant group of artists and scientists to the Kilpisjärvi Biological Station in Lapland/Finland to work for one week on topics related to art, biology and the environment. *Field_Notes – From Landscape to Laboratory* is the first in a series of publications originating from this field laboratory. It emphasizes the process of interaction between fieldwork, locality and the laboratory. Oron Catts, Antero Kare, Laura Beloff, Tarja Knuuttila amongst others explore the field and laboratory as sites for art&science practices.

Suomen Biotaitteen Seura kutsuu joka toinen vuosi merkittävän joukon taiteilijoita ja tutkijoita työskentelemään Kilpisjärven biologiselle asemalle taiteeseen, biologiaan ja ympäristöön liittyvien aiheiden parissa. *Field_Notes – Maisemasta Laboratorioon* on ensimmäinen tästä kenttälaboratoriosta kertovien julkaisujen sarjassa. Siinä painotetaan kenttätyön, paikallisuuden ja laboratorion välistä vuorovaikutusta. Oron Catts, Antero Kare, Laura Beloff ja Tarja Knuuttila sekä monet muut tutkivat luontoa ja laboratoriota taiteen ja tieteen harjoittamisen tapahtumapaikkoina.

edited by Laura Beloff, Erich Berger, Terike Haapoja


the finnish society of bioart

[FIELD NOTES]


FROM LANDSCAPE TO LABORATORY – MAISEMASTA LABORATORIOON

[FIELD NOTES]



ISBN 978-952-93-2313-5



 suomen biotaitteen seura







In memory of Beatriz da Costa
– "Shani" – (1974-2012)

Beatriz da Costan muistolle
– "Shani" – (1974-2012)



Antti Tenetz

PUBLICATION CREDITS / JULKAISUN TEKIJÄT

Publication editors / Julkaisun toimittajat: Laura Beloff, Erich Berger, Terike Haapoja

Translators / Kääntäjät: Susanne Gerstler, Pertti Felin

Proofreading / Oikoluku: Sarah Alden, Anna-Sofia Joro

Editor assistance / Toimitusavustaja: Maria Huhmarniemi

Graphic design / Graafinen suunnittelu: Sissu Muhujärvi

Special thanks / Erityiset kiitokset: The Kilpisjärvi Biological Station/
Kilpisjärven biologinen asema, Kone Foundation/Koneen Säätiö

Cover photo / Kannen kuva: Niki Passath "Robot as a tourist" Kilpisjärvi 2011

Photography credits / Valokuvat

Unless otherwise indicated, all visual material is accredited to the authors of
the work named in the section. / Kuvat kirjoittajien, ellei toisin ole mainittu.

Printing place / Painopaikka: Printon Printinghouse Ltd Estonia

ISBN 978-952-93-2313-5

[FIELD NOTES]

FROM LANDSCAPE TO LABORATORY – MAISEMASTA LABORATORIOON

edited by Laura Beloff, Erich Berger, Terike Haapoja

CONTENTS

FOREWORD BY / ESIPUHE Hannele Lehto

INTRODUCTION / ESITTELY
Beloff, Berger, Haapoja

SECTION 1 – ROOTING THE PRACTICE – TEKEMISEN JUURILLA

- 20 **Tarja Knuutila/Hanna Johansson**
Representation, Laboratory and Field Studies:
Homage à Holmberg/The Pédofil of Boa Vista
Representaatio, laboratorio ja kenttätutkimus:
Hommage à Holmberg/The Pédofil of Boa Vista
- 38 **Laura Beloff**
Notes on Experience in the Field
Merkintöjä elämyksestä tieteen ja taiteen kentällä
- 54 **Maria Huhmarniemi**
Blogs and Modern Art as Interventions: Conflicts of Value in
Maintaining Biodiversity and the Construction of Water Power
Mielipidekirjoitukset ja nykytaide puheenvuoroina: arvojen ristiriitoja
luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä ja vesivoiman rakentamisessa
- 80 **Paz Tornero**
Visionaries in a White Desert: The Arctic Circle Experience
Visionäärejä valkoisella aavikolla: pohjoisen napapiirin kokemus
- 94 **Antero Kare**
Microbes and a Symbolic Journey
Mikrobit ja symbolimatka
- 116 **Melissa Murphy**
Learning from Locality: A Critical Consideration of the Uncontrolled
Paikan kertomaa: kriittinen näkökanta hallitsemattomaan

SECTION 2 – PROBING THE TERRAIN – MAASTON TUNNUSTELUA

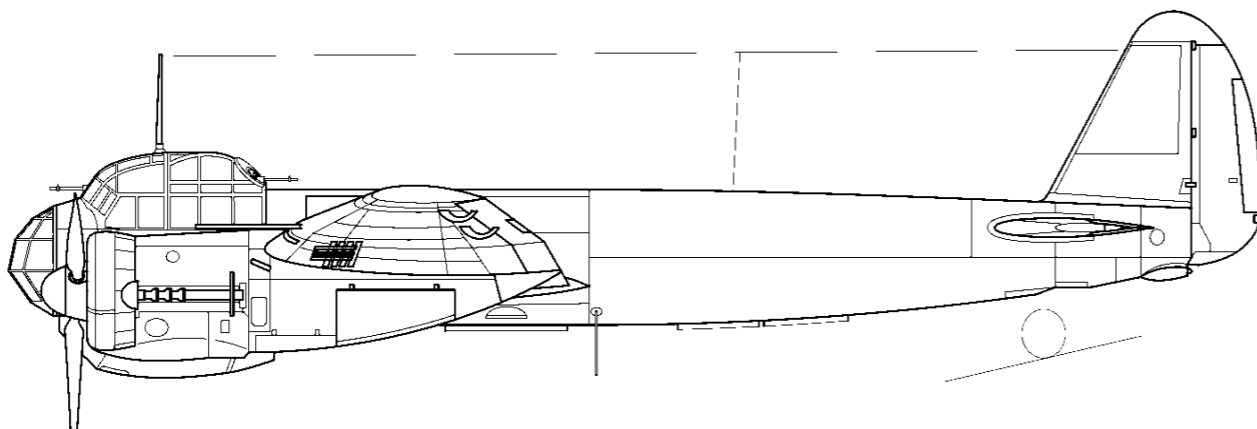
- 132 **Antero Järvinen**
Science and Art: Harmony and Dissonance
Tiede ja taide: harmoniaa ja dissonanssia
- 142 **Oron Catts**
Exploring the Biological Milieu – In a Search for Substrates at the Sub-Arctic
Biologisen miljöön tutkimista – subarktisen alueen substraattia etsimässä
- 152 **Antti Tenetz**
Artistic Field Work at the Crossroads of DIY-Technologies and Tactical Media Art
Taiteellinen kenttätutkimus tee-se-itse-teknologioiden ja taktisen mediataiteen risteyksessä
- 160 **Andrew Gryf Paterson**
Mountain Crowberries: Foraging and Measuring Knowledge or Experience
Pohjanvariksenmarjat: kokemuksen keräilyä ja mittausta
- 178 **Jennifer Gabrys**
Ecological Observatories: Fluctuating Sites and Sensing Subjects
Ekologiset observatoriot: paikkojen vaihtelua ja toimijoiden havainnointia
- 188 **Dave Lawrence/Melissa Grant**
Probing Sound: Capturing Natural Data
Äänen tutkiminen: luonnondatan tallentamista
- 200 **Julie Freeman**
On Collecting Anecdotal
Anekdataan keräämisestä

SECTION 3 – IMPRESSIONS FROM THE FIELD – VAIKUTELMIA KENTÄLTÄ

- 214 **Rosanne van Klaveren**
Probing For Fine Madness: The Importance
of Fieldwork for Border Crossing Frames of Mind
Sopivan hulluuden tutkimista: kenttätutkimuksen
tärkeystään rajat ylittävälle mielentilalle
- 224 **Marta de Menezes/Luis Graca**
n Degrees
subst. Degree
- 230 **Corrie van Sice**
sub-strate n.
kasvu-alusta, subst.
- 238 **Niki Passath**
A Robot as a Tourist in the Sub-Arctic and
the Consequences of our Travel
Robotti turistina subarktisella alueella ja
matkamme seuraukset

APPENDIX 1

- 246 Field_Notes Glossary
Field_Notes -sanasto
- 252 A Brief Summary of Field_Notes
– Cultivating Ground,
an art&science field laboratory
Lyhyt yhteenveto: Field_Notes
– Cultivating Ground,
art&science -kenttälaboratorio
- 254 The Finnish Society of Bioart
Suomen Biotaitteen Seura



Field Trip 29.9

The plan:
drive to prehistoric
caves along
the road,
explore, gather
material from
nearby

6

N69°03' E20°50'

DIMENSIONS OF BIOART / BIOTAITEEN ULOTTUVUUDET *foreword/esipuhe* Hannele Lehto

Although the relationship between art and nature is age-old, the actual concept of bioart did not emerge until the late 1990s, to describe an aesthetical approach, and art that moves to interface with living organisms. I have devised two definitions for bioart: a narrow and a broad one. The broader definition is connected with the historical dimension of tens of thousands of years, and the evolution of bioart. According to this broad definition, bioart explores the dialogue between culture and "nature" in the interface of art and science. The criterion is an encounter and interplay between art and science. The narrower definition, of this millennium, concerns the new paradigm, and according to it, bioart is a new inter-disciplinary and inter-art paradigm that uses organic substance as the material of art, and methods of bio-technology and medicine as instruments of expression.

In Finland, bioart has taken two important steps: first, when the Finnish Society of Bioart was established in Kilpisjärvi in 2008 as an organisation supporting, producing and creating activities around art and natural sciences; and second, when Biofilia – Base for Biological Arts was launched under the Future Art Base in Aalto University in 2011, to offer a place for transdisciplinary research and education that aims at creating cultural discussion around the topic, related to manipulation of life and biological processes.

The history of human creation and art has always been bound to man's relation with nature and man's knowledge of nature. Art has always developed in interaction with contemporary technology. The concept of "nature" is itself culturally created and learned, which makes the dichotomy of nature and culture problematic. Man's ability to explore and perceive the world through senses is bound to physical reality and to man's own cognitive limitations and capacity. Forms of nature and the depiction of forms of nature are part of the process of learning to perceive. Interpreted like this, art and aesthetic experience can even be said to stem from a coevolution of the biological and physical living environment and culture.

In classical art, the human being was the measure of everything. Reality was interpreted by naked senses, without any apparatus. Nature was depicted in human scale. The world view started out as human- and world-centred. Scientific progress brought devices with which reality could be perceived beyond the limitations of the senses. The world view first became heliocentric, until we found ourselves on a planet circling a peripheral star in the Milky Way. Telescopes made sense of the dimensions of the space, and technological development created a basis for science fiction in the field of art. In the scale of cosmos, we could even speak of giga- or tera-art.

Scientific progress in the areas of micro- and nano-technology in turn has extended human consciousness to a scale of atoms, electrons and quantas imperceptible to human senses. This expansion of shared human consciousness produced micro- and nano-art as a scale of art.

[Hannele Lehto]
Adjunct professor in
the University of Helsinki
Director of the Arts Division,
the Ministry of Education,
Science and Culture

Dosentti, Helsingin yliopisto
Taideyksikön johtaja, opetus-,
tiede- ja kulttuuriministeriö

The widening senses generate new cultural symbolism and new narratives in the micro-paradigms of art.

Discussion of bioart creates two main discourses: most often political, social and ethical discourse, and less often technological discourse. The two discourses, owing to their dissimilar sets of concepts, do not easily meet. Bioethics and the ethical dimension of art have been manifestly present in bioart discourse.

Humanistic ethics will inevitably have to define itself in the future, perhaps painfully in the framework of the new applications of biotechnology. Bioethics seeks to examine value questions without value-setting, or at least seeks awareness of the diverse arguments and value positions of different alternatives. Bioart on its part cannot be value-neutral; its function is to raise and point out the ethical contradictions and problems in biotechnology applications. On the other hand, bioart may also make new constructive interpretations and solutions. As an instrument, bioart may contribute to a larger narrative of the state of man, other organisms and the state and potential of our living environment. Bioart may work as a mirror in which the global human community can see the universe in the extent revealed by current knowledge.

Vaikka

taiteen ja luonnon välinen suhde on ikivanha, varsinainen biotaiteen käsite syntyi vasta 1990-luvun loppupuolella kuvaamaan taidetta, joka tutkii elävien organismien ja esteettisen lähestymistavan rajapintaa. Olen luonut biotaiteelle kaksi eritasoisia määritelmää: laajan ja suppean. Laajassa määritelmässä olen ottanut huomioon myös biotaiteen kymmenien tuhansien vuosien historiallisen ulottuvuuden ja biotaiteen kehityksen.

Tämän laajan määritelmän mukaan biotaide tutkii kulttuurin ja "luonnon" dialogia taiteen ja tieteen rajapinnalla. Tällöin kriteereinä ovat tieteen ja taiteen kohtaaminen ja vuorovaikutus. Suppeamman määritelmän mukaan biotaide on uusi poikkitieteellinen ja poikkitieteellinen paradigma, joka käyttää taiteen materiaalina organista ainesta ja taiteellisen ilmaisun välineinä bioteknologian ja lääketieteen menetelmiä.

Suomessa biotaide on ottanut kaksi tärkeätä askelta: ensin perustettiin Suomen Biotaiteen Seura Kilpisjärvellä vuonna 2008 tukemaan, tuottamaan ja luomaan taiteen ja luonnontieteen vuorovaikutusta ja toiseksi käynnistettiin vuonna 2011 Biofilia – Base for Biological Arts Future Art Base:n puitteissa Aalto-yliopistossa tarjoamaan paikka poikkitieteelliselle tutkimukselle ja koulutukselle.

Biofilia pyrkii synnyttämään elämän ja biologisten prosessien manipulointiin liittyvää keskustelua.

Ihmisen luovan toiminnan ja taiteen historia on sidoksissa ihmisen luontosuhteeseen ja tietoon luonnosta. Taiteen kehitys on aina tapahtunut vuorovaikutuksessa kunkin aikakauden teknologian kanssa. "Luonnon" käsite on kulttuurisesti tuotettu ja opittu ja siksi luonnon ja kulttuurin dikotomia on ongelmallinen. Ihmisen kyky hahmottaa maailmaa aistiensa kautta on sidoksissa fyysiseen todellisuuteen sekä ihmisen omiin kognitiivisiin rajoihin ja edellytyksiin. Luonnon muodot ja luonnon muotojen kuvaaminen ovat osa aistinelimien rajoissa tapahtuvaa hahmotuksen oppimista. Näin tulkittuna taiteen ja esteettisen kokemuksen voidaan jopa sanoa olevan biologisen ja fyysisen elinympäristön ja kulttuurin koevoluution tulosta.

Klassisessa taiteessa ihminen oli kaiken mitta. Todellisuuden tulkinta tapahtui ihmisen paljaiden aistien kautta ilman apuvälineitä. Luontoa kuvattiin ihmisen mittakaavassa. Maailmankuva oli aluksi ihmis- ja maakeskeinen. Tieteen kehitys toi mukanaan välineet, joiden avulla voitiin hahmottaa todellisuutta yli aistien rajoitusten. Maailmankuva muuttui ensin heliosentriseksi, kunnes löysimme itsemme periferisen linnunradan perifeeristä tähteä kiertävältä planeetalta. Kaukoputket tekivät avaruuden ulottuvuudet käsitettäväiksi ja tekninen perusta loi pohjan esimerkiksi science fictionille taiteen alueella. Kosmoksen mittakaavassa voisimme jopa puhua giga- tai tera-taiteesta.

Tieteen edistyminen mikro- ja nanoteknologian alueilla on vuorostaan laajentanut ihmisen tajuntaa aistein näkymättömään atomien, elektronien ja kvanttien mittakaavaan. Mittakaavojen laajeneminen tuottaa uutta kulttuurista symboliikkaa ja uusia kertomuksia tieteen, taiteen ja uskonnon makroparadigmoissa.

Biotaidetta koskeva puhe tuottaa kaksi päädiskurssia: useimmiten poliittisen, sosiaalisen ja eettisen diskurssin ja harvemmin teknologisen diskurssin. Nämä kaksi diskurssia eivät erilaisten käsitteistöjensä vuoksi myöskään vielä helposti kohtaa. Bioetiikka ja taiteen eettinen ulottuvuus ovat olleet keskeisesti mukana biotaidetta koskevassa keskustelussa.

Humanistinen etiikka joutuu tulevaisuudessa väistämättä määrittelemään itsensä, ehkä kivuliaastikin bioteknologian uusien sovellusten viitekehyksessä. Bioetiikka pyrkii tarkastelemaan arvokysymyksiä arvoneutraalisti tai ainakin eri vaihtoehtojen erilaiset perustelut ja arvopositiot tiedostaen. Biotaide ei puolestaan voi olla arvoneutraali, vaan sen funktiona on nostaa esiin ja kärjistä bioteknologian sovellusten eettisiä ristiriitoja ja ongelmia. Toisaalta biotaide voi myös olla avaamassa uusia rakentavia tulkintoja ja ratkaisumalleja. Biotaide voi olla välineenä mukana luomassa laajempaa kertomusta ihmisen ja muiden eliöiden sekä elinympäristömme tilasta ja mahdollisuuksista. Biotaide voi toimia peilinä, josta globaalilla ihmisyhteisöllä on mahdollisuus nähdä maailmankaikkeus nykytiedon laajuisena.

BETWEEN LANDSCAPE AND LABORATORY

How to define the evolving field of art&science, including bioart, and where can the historical trajectory of this area within the arts be found?

In very general terms one could divide currently existing artistic interests in the field into two very broad subject categories: artists that are concerned with the environment, and artists whose work focuses on the human as subject matter. The previous group deals with environment, landscape, natural phenomena, plants, and animals typically in their natural habitat. The latter group is interested in the human as such and within his technologically augmented environment. This includes work with human enhancement and organs, with devices and manipulation of human and animal cells. The work is carried out either under laboratory conditions or with technologically mediated social structures including human and non-human actors. Shared aspects across the field are e.g. politics, ethical debates and projections of the possible futures.

This publication is specifically focusing on work that is concerned with the environment and ecology. However, the human is strongly present in all the arguments, statements and accounts. It is very apparent that we live in the era of the anthropocene, where viewpoints and actions are unavoidably developed with and projected from a human perspective.¹

The collection of articles is an extended outcome of the Field_Notes - Cultivating Ground field laboratory, which took place in Kilpisjärvi Finland in 2011.² The aim was to investigate the evolving field of art&science, specifically focusing on the recent development of bioart, from the Finnish perspective, but including reflections on the global scene.

One concept strongly present in this publication is *fieldwork*. Fieldwork is an activity referring to the collection of raw data. It is something that one does locally in the field and about the field. The term fieldwork specifically refers to a form of practice which cannot be done elsewhere. One could say that fieldwork keeps one close to the research topic.

Fieldwork is typically thought of as connected to science practices, but a very similar type of practice is inherent in the arts. This is specifically apparent with art forms that aim at creating awareness, mobilising the public, and working locally with people in their environment. In these kinds of practices the artistic research, production and implementation are happening in the field, close to the subjects and to the public the artist wants to reach.

1. The increasing appearance of artists working with natural phenomena and techno-scientific media can be seen as a continuation of a line of artistic practices emerging in the 1960s and 70s. These practices, commonly titled as land art, earth works, ecological art or environmental

AN INTRODUCTION

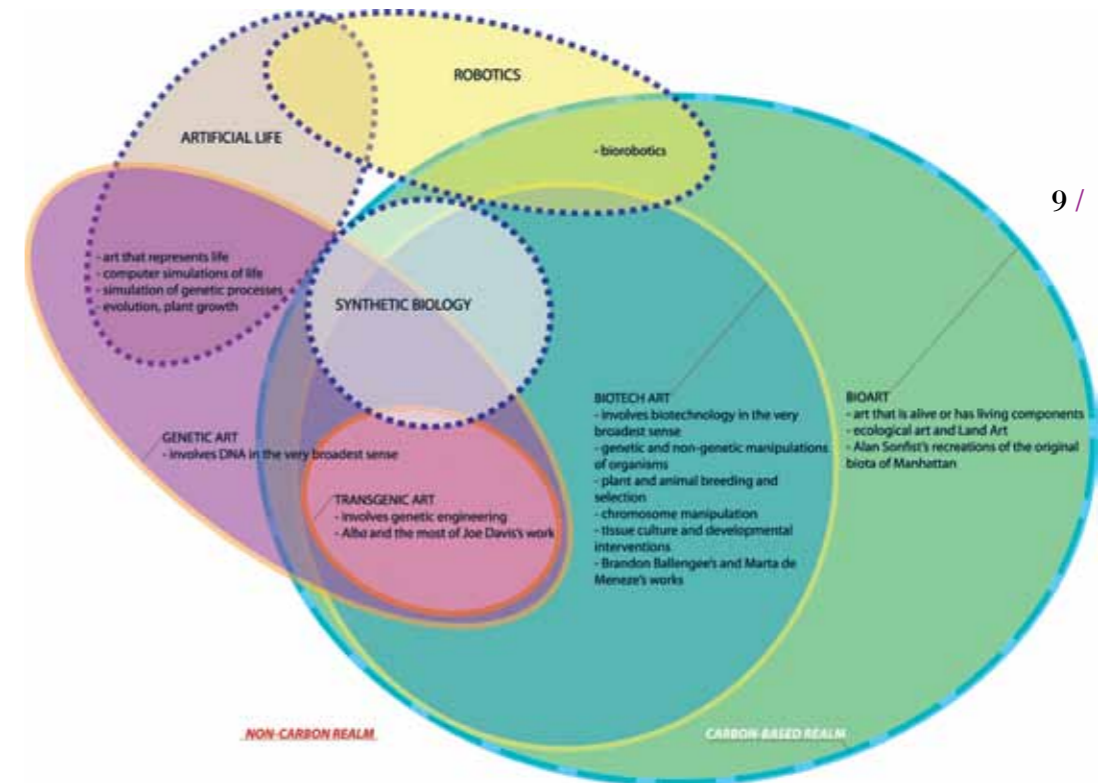
LAURA BELOFF, ERICH BERGER,
TERIKE HAAPOJA

art were concerned with landscape and environment, or used nature and organic matter as a material. These practices include today well-known works such as Richard Long's *A Line Made by Walking* from 1967, which was a visible line in a field made by walking repeatedly back and forth (Kastner 1998). The work has been documented as photographs for exhibition purposes. Another well-known example is Walter de Maria's work *The New York Earth Room* (1977). In this work the landscape, or natural matter, has moved into a gallery that defines a frame, in which the landscape is perceived as an individual detached object.

Finland has a strong tradition in land art and environmental art practices. In the 1980s-90s Finland's government commissioned two international artworks: Agnes Denes' *Tree Mountain - A Living Time Capsule - 11 000 Trees, 11 000 People, 400 years* (1992-96), which resides in the reclaimed gravel fields of Ylöjärvi, Finland. This is a vast environmental construct that connects the past to 400 years into the future, which is the expected life span of the 11 000 planted trees. The trees are planted in a mathematical pattern on a man-made elliptical 28m high mountain (Barreto 2011).

Another international artwork situated in Finland is *Up and Under* by Nancy Holt (1987-98). It is a large scale land art work, located at the Pinsiö sand quarry in Nokia, Finland. *Up and Under* is a curved ridge and three pools in the bottom of a sand quarry.

[Fig.] The image is based on the original chart by Pier-Luigi Capucci (2008), updated in 2013



The work encourages participation by visitors (Marter 2011). A visitor can walk on the ridge, around it or walk through north-south and east-west aligned tunnels, through which one can perceive a framed circle of sky and stars.

The former environmental art professor at Aalto University, Markku Hakuri, has defined the aims of environmental art as following: "Environmental art challenges people to think of life as a complex construct where all choices have an aesthetic and ethical aspect. It is difficult to find models for decisions related to these value choices. But it remains as our task to seek answers and narratives that will help in perceiving the world. Environmental art can also be a public reminder that there are many different ways of thinking about the world" (Naukkarinen 2008).

It is fairly difficult to make clear-cut borders around artistic practices that involve nature, environment and landscape. These practices involve types of works and aspects mentioned above, but also works that e.g. deal with animals or investigate natural and physical phenomena.³ However there is one aspect that is commonly shared among the wide variety of works that deal with living matter and nature: temporality. These kinds of works are subject to local and cultural conditions that change constantly (ibid). This is visible in works produced globally as well as in Finland.

Moving forward to the 21st century, with emerging new areas such as bioart and art&science, brings up the question if these should be considered as a direct continuation of the above-described artistic practices in land art and environmental art, and how do these various practices relate to each other?

For example theorist Lucy Lippard (2011) points out that many of the early monumental land art works would hardly be considered environmental from today's point of view. Nevertheless, one can claim a clear similarity in the approaches of monumental land art and contemporary bioart, which also makes them differ from many other art forms.

1 E.g. see <http://en.wikipedia.org/wiki/Anthropocene>.

2 For a detailed description of the Field_Notes field laboratory please refer to "Field_Notes and art&science field laboratory" on page 252 in this volume.

3 Examples of artists include e.g. Jannis Kounellis, Hans Haacke and contemporary artist James Turrell among many others. The book *Art and Animals* by Giovanni Aloï (2012) gives a good overview on this area and artists who are consciously working with animals.

For example instead of representing the world, these practices are actively constructing the world.

It is obvious that artists' methods and ideas have evolved during the recent decades, as well that new terms and practices have been invented. Theorist Pier Luigi Capucci (2008) has created a chart that represents different areas of art practices and their relation to each other, based on art that deals with the concept of living. "In its most general sense, the diagram shows two major groupings:

the realm of the inorganic, and the 'carbon-based realm', comprising organic chemistry, that is, chemistry based on carbon compounds. Within the realm of organic chemistry, of organic matter, the sector in which we have traditionally always situated life on earth, the largest and most general division is that of BioArt, which includes all the others and is totally included within the carbon-based dimension, the dimension of organic matter". Capucci credits the basic idea for the chart to George

Gessert's idea of the relations between arts, sciences and technology and the definition of bioart.

Capucci continues further by pointing out that this division, represented as a chart, is just one way to understand the relation between art practices and living matter. For example, this division does not include art that deals with creation of artificial life and robotics (ibid). Missing from the original chart by Capucci was also the recently emerged field of synthetic biology. In the version that is printed in this publication, these three areas (artificial life, robotics and synthetic biology) are added into the chart, based on the discussion between the authors and Capucci in 2013 [Fig.].

As pointed out, the development of the field containing bioart and art&science practices can be seen as a continuum of the earlier practices such as environmental art and land art. But this is only part of its inherited reference field; another part is the field's obvious relation to technology. This is clearly visible by looking at the drawn chart of various approaches within art&science. In this chart bioart is dividing the border between non-carbon realm and carbon-based realm, where the latter one includes contemporary and historical art practices concerned with the organic world. However within the carbon-based area are also various practices, which are inherently tied to technology, e.g. art that deals with biotechnology, transgenic technologies, synthetic biology, and biorobotics. Some areas, for example, art that deals with DNA (genetic art) includes technology-based simulations of life and genetic structures, and crosses over from carbon-based realm to non-carbon realm. Whereas artificial life, which is currently based on hardware technology, is located on the non-carbon realm, yet touching the border of the carbon-based realm.

The field of art & technology emerged on the public art scene in the late 1960s and 1970s. In the 1990s the field evolved together with the development of digital technologies into its own field that is now called media art. This area of art has a history of basic research and experimentation on new technologies, ever since the birth of the cinema, as well as having always been strongly connected to developments in the sciences. Contemporary examples of media arts practice where the connection between the organic world and the fields of science and technology are obvious are e.g. environmental sensing technologies and data visualisation practices. Currently the media art scene is experiencing a growing number of media art works that focus on science and the possibilities of scientific technologies and methods as artistic medium. Giovanni Aloï (2012, 108) argues in reference to the works of artist Ken Rinaldo that "the development of micro-machines, biotechnology and computer systems will further collapse the gap between the organic and inorganic world as these machines expand the spectrum of senses available to humans and other animals". The times when expensive and culturally guarded scientific technology and produced knowledge stayed outside of the artistic realm, have passed.

4 See <http://en.wikipedia.org/wiki/BioBrick>.

5 See <http://bioartsociety.fi>, <http://biofilia.aalto.fi>.

6 Pixelache Festival is an example of the active scene, see <http://www.pixelache.ac/fi/>

An interesting observation can be made on the similarity of practices between technology-based practice of physical computing (including media art) and carbon-based (bioart) practice in synthetic biology. Even if these two areas seem to be far apart from each other – the one based on hardware and the other on organic matter – they share a very similar thinking and design process. Both practices are based on creating new entities from individual disparate components by attaching them together; one is using electronic components while the other is using biological parts e.g. biobricks.⁴ This comparison clearly shows that the field of art&science and bioart has a strong relation to the area of art & technology and media art, parallel to its relation to the fields of environmental and land art.

II. The term *locality* is connected to a geographical and physical place. Artistic and scientific fieldwork is always connected to the concept of local. For example, one can argue that environmental scientists, working long-term on a defined topic in a specified geographical location, do not solely connect to their topic but they also connect to the local knowledge through the local people and their connection to their surroundings. At least, this is the ideal scenario. When the concept of local + environment is compared to work done in the research laboratories, the concept of local seems to disappear. A laboratory proposes an entirely different concept of environment. The local seems to introduce a space of particularities, different languages and site specificity, whereas a laboratory appears to introduce a space for everything universal, standardised and abstract.

The local resonates strongly with research and work done at the Kilpisjärvi Biological Station, which is globally one of the few field research stations located in the sub-Arctic region. Kilpisjärvi village presents us with an interesting contradiction, with its little over

100 inhabitants located in the sub-Arctic region of Finnish Lapland. Kilpisjärvi can be perceived as a kind of a model-village for locality where social circumstances have been traditionally based upon the local.

At the same time the surrounding sub-Arctic environment is used by scientists as a model-nature for scientific research, which varies from water fleas to geography and from environmental recovery rates to discovery of new species. Part of the interest of the scientists in the sub-Arctic environment is the fact that sub-Arctic nature shows an impact to external influences, such as pollution, faster and in fewer steps than in more complex environments. However, the results on environmental impacts retrieved and seen quicker in the sub-Arctic nature can be interpreted generally, including complex environments. In other words, the northern village of Kilpisjärvi with its very local way of life and unique nature offers an optimal location for researching global environmental impacts.

It is fairly difficult to define what would be a unique Finnish approach to the fields of art&science and bioart in comparison to the global scene. During the last five years the field of art&science has blossomed in Finland; with the Finnish Society of Bioart as an active agent, the recently initiated bioart programme Biofilia at Aalto University, individual artists and scientists working actively in the field and targeted funding from various private foundations for interdisciplinary work.⁵ The Finnish art&science scene has gradually emerged from the long traditions of environmental art and nature-related topics, as well as from the active media art field in Finland.⁶ During the last years the scene has moved from landscape to a laboratory by additionally including laboratory practices into its centre; firstly through the access to the field laboratory in the Kilpisjärvi Biological Station and this year also through the newly opened Biofilia laboratory within Aalto University.

An emphasis on environment is clearly present in the work and interests of many

artists residing in Finland. It is also in the forefront of the work done by the Finnish Society of Bioart. However, one should note that there are also artists working in the art&science field in Finland who do not focus on nature and environment but have a range of topics from human and animals to various combinations of organic and technology. One should mention here that one of the global pioneers in the field of bioart is Finnish artist Antero Kare, who has been working with bacteria as an artistic medium in the studio and in science laboratories since the 1980s.

III. In the book, the accumulated knowledge and experience from the Field_Notes field laboratory in 2011 is analysed to develop an understanding of various aspects of artistic and scientific fieldwork practices. It studies the processes that took place during the Field_Notes laboratory with articles written by the participants, and expands these perspectives with more general texts by invited writers.

From Landscape to Laboratory opens up views to both artistic practice in the field and inside the laboratory. The book examines links between the histories of art, science and exploration. It looks into narratives linking technological development and historical events. It raises questions concerning our understanding of fieldwork, the laboratory and research, and asks about the role of context and locality within this setting. Also questions concerning data are posed: what kind of data can be gathered from the field? What kind of data – sound, cultural meanings, tastes and social networks – remain outside of the scope of the natural scientific researcher? How can artistic fieldwork help to transform this data which seems outside of the scope of science, into knowledge? Further, the publication examines the concept of context and how it affects the processes of both artistic and scientific inquiry.

The publication includes three sections: the first section "Rooting the Practice" contains a number of articles, which introduce general notions in art&science practices. This is undertaken from different viewpoints, such as by T. Knuuttila & H. Johansson's analysis of scientific practice through landscape painting and continues with L. Beloff's investigation into differences and shared commonalities in the practices of art and of science. The section also presents a broad view on art that is influenced by science with perspectives from A. Kare and P. Tornero. M. Huhmarniemi is addressing the topic of biodiversity connected to artistic practice and M. Murphy is exploring the term locality.

The second section "Probing the Terrain" is a collection of case studies, field reports and examinations as a direct result of the Field_Notes field laboratory. These articles have a strong local relation to the Kilpisjärvi area, such as A. Järvinen's observations on art&science work from his perspective as scientist and as director of the Kilpisjärvi Biological Station. O. Catts, on the other hand, lets global biotechnological history unfold itself in the discovery of a Second World War plane crash site in the Kilpisjärvi area. A. G. Paterson and J. Gabrys give us different viewpoints on environmental data. Finally A. Tenetz, D. Lawrence & M. Grant, as well as J. Freeman explore different notions and the importance of artistic fieldwork.

The third section "Impressions from the Field" contains personal accounts of the experience from the Field_Notes field laboratory by C. Van Sice, R. van Klaveren and M. d. Menezes & L. Graca. They explore concepts and associations triggered during the week. Niki Passath finally presents the transformation of his robot under incubator conditions after roaming in the sub-Arctic landscape.

The three sections are finalised with a glossary where each writer describes a few keywords and concepts important to their text. The glossary is an extension of the articles and a summary of the themes explored in this publication.

IV. The publication presents perspectives from artistic and scientific fields and investigates interplay and crossovers within these disciplines. It is not aiming at making one singular claim; rather it is an investigation into the practices of art&science that concern the environment at large. However, one aspect has gained clarity in the process of making this publication; even if the artistic practices share many commonalities with science practices, the initial motivations embedded in the work differ. It has become obvious that the artists ask different questions than scientists, even when working on the same subject matter.

Bioart has become a contemporary art practice rooted in laboratories; either scientific or an artist studio used as a laboratory. In these conditions artists explore e.g. political, ethical and aesthetic questions concerning biotechnologies and life sciences. Artists are also probing critically into possible future scenarios, when the borders between the carbon-based and the silicon-based realms weaken and, for example, the developing area of synthetic biology expands. The strong connection to landscape, developed by environmental and land art practices, is in some way comparable to contemporary bioart's relation to the laboratory. A laboratory is a kind of a model environment. The themes and matters that are developed and observed in a laboratory almost always have a connection or impact to the environment outside of a laboratory. One can claim that there exists a firm connection between the landscape and the laboratory. The contemporary artistic approaches concerning the environment, presented in this publication, are updating well-established art practices, such as land art and environmental art by repositioning the questions inherent in them, in light of new scientific and technological developments.

To enable a critical engagement with these kinds of complex topics and practices, it is necessary to create situations such as the Field_Notes – Cultivating Ground field laboratory, where practitioners with diverse backgrounds are able to work together; to share and develop their practice in dialogue with others.

[LAURA BELOFF] (Ph.D.) is a researcher and artist working in the cross section of art / technology / science. Her primary focus is in the human in a techno-organic world. Beloff is exhibiting worldwide: Hamburg, Helsinki (2012), Vienna (2011), Brazil (2008), Venice Biennale Extra (2007). She is frequently lecturing in various universities and conferences. 2002-06 she was a professor at the Oslo Academy of Art, Norway. 2009-2010, 2011 she has been a visiting professor at The University of Applied Arts Vienna. 2007-11 she was awarded a five-year grant by the Finnish state. Currently she is an associate professor at IT University of Copenhagen. <http://www.realitydisfunction.org>

[ERICH BERGER] Erich Berger is an artist and cultural worker based in Helsinki/Finland. His interests lie in information processes and feedback structures, which he investigates through installations, situations, performances and interfaces. His work has been shown and produced internationally, and received a number of awards. Venues include Ars Electronica Festival Linz/ Austria, File Festival Sao Paulo/ Brazil, Sonar Barcelona/ Spain, TEKS Trondheim/ Norway and Venice Biennial Italy. He worked for Ars Electronica/ Linz/ Austria, Atelier Nord Oslo/ Norway and LABoral Gijon/ Spain. Currently he is a lecturer at the Academy of Fine Arts Vienna/ Austria and the director of the Finnish Society of Bioart. <http://randomseed.org>

[TERIKE HAAPOJA] (b. 1974) is a visual artist, working and living in Helsinki, Finland. Her work consists of installations and collaborative projects, characterised by the use of new media and new technology. In her projects Haapoja investigates our relationship to the non-human world from scientific, existential and political viewpoints. Haapoja's projects are mostly research-based and built around thematic framing, often including collaborations with professionals from other fields of studies. Currently Haapoja works on her practice-based PhD in the Finnish Academy of Fine Arts. Haapoja's work has been shown widely in solo and group exhibitions and festivals both nationally and internationally.

MAISEMAN JA LABORATORION VÄLIMAASTOSSA

Miten määritellä yhä kehittyvää *art&science* -kenttää, sekä biotaidetta, ja minkälainen on tämän kentän historiallinen kehityskaari taiteessa? Hyvin yleisellä tasolla kentän nykyiset toimijat voidaan jakaa kahteen erittäin laajaan kategoriaan: ympäristöstä kiinnostuneisiin taiteilijoihin ja taiteilijoihin, joiden työn keskiössä on ihminen. Edellinen ryhmä käsittelee ympäristöä, maisemaa, luonnonilmiöitä, kasveja ja eläimiä näiden luonnollisessa ympäristössä. Jälkimmäinen ryhmä on kiinnostunut ihmisestä sinänsä sekä ihmisestä teknistyvässä ympäristössä. Kiinnostukseen sisältyy työ "ihmisen ominaisuuksien parantelun" (engl. *human enhancement*) ja elinten sekä laitteiden parissa, ja lisäksi ihmis- ja eläinsolujen manipulaatiot. Työskentely tapahtuu joko laboratorio-olosuhteissa tai teknologiapainotteisten sosiaalisten järjestelmien yhteydessä, jotka usein sisältävät sekä ihmis- että ei-ihmistoimijoita. Koko *art&science* -kenttää yhdistäviä näkökulmia ovat esimerkiksi politiikka, eettiset keskustelut ja ennusteet tulevaisuuden vaihtoehdoista.

Tämä julkaisu keskittyy erityisesti ympäristön ja ekologian aihepiiriä käsittelevään työskentelyyn. Ihminen on kuitenkin vahvasti läsnä kaikissa esityksissä, kannanotoissa ja kuvauksissa. On hyvin ilmeistä, että elämme antroposeenin (engl. *anthropocene*) aikakautta, jossa näkökulmat ja toiminta ovat vääjäämättömästi kehittyneet ihmisen perspektiivistä heijastaen sitä.¹

Artikkelikokoelma perustuu Kilpisjärvellä vuonna 2011 pidetyn *Field_Notes – Cultivating Ground* -kenttälaboratorion tuloksiin.² Julkaisun tavoitteena on tutkia kehittyvää *art&science* -kenttää ja se keskittyy erityisesti biotaitteen viimeaikaiseen kehitykseen suomalaisesta näkökulmasta, mutta se sisältää myös pohdintoja kansainvälisestä kentästä.

Yksi julkaisussa voimakkaasti esillä oleva käsite on *kenttätyö*. Kenttätyö on aineiston keräämistä, jota tehdään tietyssä paikassa, ja joka on aikaan ja paikkaan sidottua. Kenttätyö-termi viittaa erityisesti toimintaan, jota ei voi tehdä muualla. Voidaan sanoa, että kenttätyö pitää tutkijan lähellä tutkimusaihettaan.

Kenttätyö on tyypillisesti liitetty tieteellisiin käytäntöihin, mutta hyvin samankaltainen toiminta kuuluu luontaisesti myös taiteeseen. Erityisen ilmeistä tämä on taidemuodoissa, jotka tähtäävät tiedon ja tietoisuuden laajentamiseen, yleisön mobilisointiin ja yhteistyöhön paikallisten ihmisten kanssa. Tämänäköisessä toiminnassa taiteellinen tutkimus, tuotanto ja toteutus tapahtuvat kentällä lähellä aihetta ja tavoiteltua yleisöä.

ESITTELY

LAURA BELOFF, ERICH BERGER, TERIKE HAAPOJA

I. Luonnonilmiöiden ja tieteellis-teknologisen median parissa työskenteleviä taiteilijoita on yhä enemmän, mitä voidaan pitää eräiden 1960- ja -70-luvuilla alkunsa saaneiden taiteen lajien jatkumona. Nämä kyseiset taidemuodot, joita yleisesti kutsuttiin maataiteeksi, ekologisteksi taiteeksi tai ympäristötaiteeksi, käsitelivät maisemaa ja ympäristöä tai käyttivät materiaaleinaan

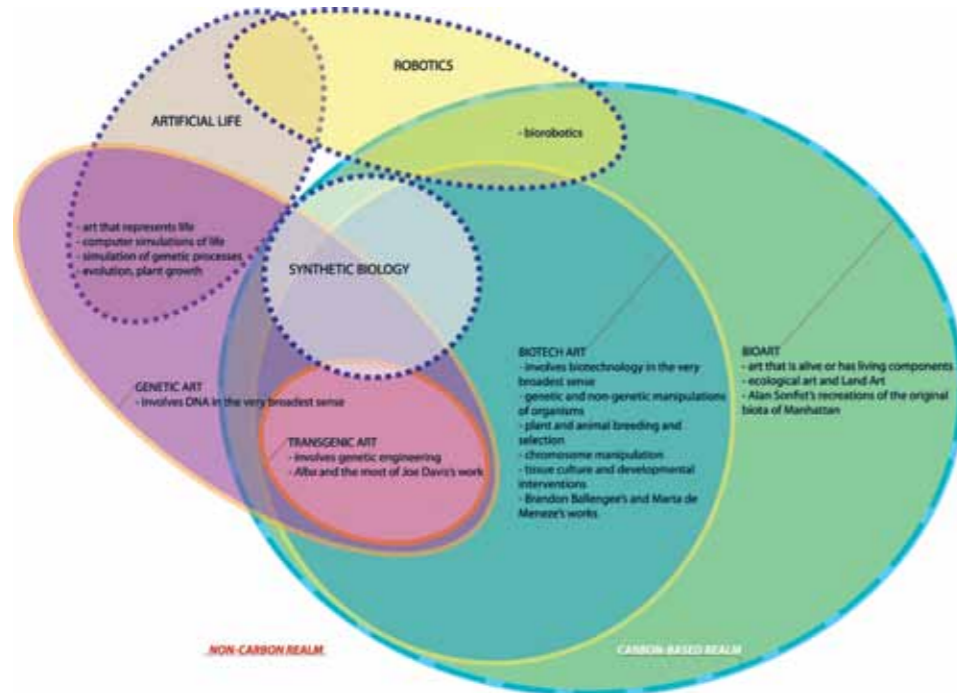
luontoa ja orgaanista ainesta. Tämä taiteen kehitys tuotti nykyään hyvin tunnettuja taideteoksia kuten Richard Longin vuonna 1967 tekemä *A Line Made by Walking* -teos, joka on luotu kävelemällä toistuvasti edestakaisin (Kastner 1998). Teos on dokumentoitu valokuvien näyttelyssä esittämistä varten. Toinen tunnettu esimerkki on Walter de Marian teos

The New York Earth Room (1977). Teoksessa maisema, tai siis maa-aines, on tuotu galleriaan, joka muodostaa kehysten tälle irralliselle maisemaobjektille.

Myös Suomessa on vahvat maa- ja ympäristötaiteiden harjoittamisen perinteet. 1980- ja -90-luvuilla Suomen hallitus hankki kaksi kansainvälistä maataideteosta: Agnes Denesin Puuvuoren, *Tree Mountain – A Living Time Capsule – 11 000 Trees, 11 000 People, 400 years* (1992–96). Teos on

¹ Ks. esim. <http://en.wikipedia.org/wiki/Anthropocene>.

² *Field_Notes* -kenttälaboratorion yksityiskohtainen kuvaus on tämän julkaisun sivulla 252 luvussa *Field_Notes – Cultivating Ground, art&science* -kenttälaboratorio.



[Fig.] Kuva perustuu alkuperäiseen Pier-Luigi Capuccin (2008) kaavioon, jota on päivitetty vuonna 2013.

Ylöjärven entisen soranottoalueen maisemointiprojekti ja siten laajamittainen ympäristökonstruktio, joka yhdistää menneisyyden 400 vuoden päähän tulevaisuuteen, eli 11 000:n paikkaan istutetun puun oletetun eliniän ajan. Puut on istutettu matemaattisen kaavan mukaan ellipsin muotoiselle, 28 metriä korkealle keinotekoiselle niekkavuorelle (Barreto 2011).

Toinen Suomessa sijaitseva kansainvälisen taiteilijan teos on Nancy Holtin *Up and Under* (1987–98). Teos on suuren mittakaavan maataideteos, joka sijaitsee Pinsiön soranottoalueella Nokialla. *Up and Under* koostuu mutkittlevasta harjanteesta ja kolmesta lammesta sorakuopan pohjalla. Teos kannustaa yleisöä osallistumaan (Marter 2011). Vierailijat voivat kulkea harjanteella tai teosta ympäröivällä polulla tai kävellä pohjois-etelä- tai itä-länsisuuntaisten tunneleiden lävitse. Tunneleiden risteyskohdassa voi ylöspäin suunnatun tunnelin pyöreästä aukosta nähdä taivaan ja tähdet.

Aalto-yliopiston entinen ympäristötaiteen professori Markku Hakuri on määritellyt ympäristötaiteen tavoitteet seuraavalla tavalla: "Ympäristötaide haastaa ajattelemaan elämää monisyisenä rakennelmana, jossa kaikilla valinnoilla on esteettinen ja eettinen puolensa. Näihin arvovalintoihin on vaikea löytää ratkaisumalleja. Kuitenkin meidän tehtävänä on etsiä vastauksia ja kertomuksia, jotka osaltaan auttavat maailman hahmottamisessa. Ympäristötaide voi myös olla julkinen muistutus siitä, että on useita eri tapoja ajatella maailmaa" (Naukarinen 2008).

On melkoisen vaikeaa määrittellä selkeät rajat taiteelle, joka käsittelee luontoa, ympäristöä ja maisemaa. Tällainen taide sisältää edellä mainitun tyyppisiä teoksia ja näkökohtia, mutta myös töitä, jotka käsittelevät esimerkiksi eläimiä tai tutkivat luonnonilmiöitä ja fyysikaalisia ilmiöitä.³ Näissä moninaisissa elävää materiaalia ja luontoa käsittelevissä teoksissa on kuitenkin yksi yhteinen aspekti: ajallisuus. Teokset ovat alati

muuttuvien paikallisten ja kulttuurillisten vaikutusten kohteina (ibid). Tämä näkyy niin Suomessa kuin maailmalla tuotetuissa töissä.

2000-luvulle tultaessa biotaiteen ja *art&science* -kentän kaltaisten uusien alueiden ilmestyminen herättää kysymyksen, ovatko nämä alueet suoraa jatkumoa edellä kuvatuille taidemuodoille kuten maa- ja ympäristötaiteelle, ja miten nämä taidemuodot liittyvät toisiinsa. Esimerkiksi teoreetikko Lucy Lippard (2011) huomauttaa, että tuskin kovinkaan montaa varhaisen monumentaalisen maataiteen teosta voidaan pitää ympäristönsuojelullisena nykyhetken näkökulmasta. Siitä huolimatta on selvää, että monumentaalisen maataiteen ja nykyajan biotaiteen lähestymistavoissa on yhtäläisyyksiä, jotka selkeästi erottavat ne monista muista taidemuodoista. Voidaan väittää, että esimerkiksi maailman esittämisen sijasta ne ovat aktiivisesti rakentamassa maailmaa.

On selvää, että taiteilijoiden menetelmät ja ajatukset ovat kehittyneet viime vuosikymmeninä kuten myös se, että on keksitty uusia termejä ja menetelytapoja. Teoreetikko Pier Luigi Capucci (2008) on luonut kaavion, joka kuvaa eri taidemuotojen keskinäisiä suhteita perustuen elämän konseptia käsittelevään taiteeseen. "Kaikkein yleisimmällä tasolla diagrammi kuvaa kahta pääryhmää: epäorgaanista aluetta ja 'eloperäistä aluetta',

joka koostuu orgaanisesta eli hiilyyhdisteisiin pohjautuvasta kemiasta. Orgaanisen kemian, toisin sanoen orgaanisen aineksen alueella on sektori, jonne olemme perinteisesti sijoittaneet elämän maapallolla. Tässä sektorissa biotaide edustaa laajinta jakoaluetta, johon kuuluvat kaikki muut ja joka sijoittuu kokonaisuudessaan eloperäiseen, orgaanisen aineksen ulottuvuuteen." Capucci antaa kunnian kaavionsa perusajatuksista Georg Gessertin idealle taiteen, tieteen ja teknologian suhteesta sekä biotaiteen määritelmälle.

Capucci jatkaa huomauttamalla, että tässä kaaviossa esiintyvä jako on vain yksi tapa ymmärtää eri taidemuotojen ja elävän aineksen suhdetta. Jako ei esimerkiksi sisällä keinoelämää tai robotiikkaa käsittelevää taidetta (ibid). Capuccin alkuperäisestä kaaviosta puuttui myös hiljattain syntynyt synteettisen biologian ala. Tässä julkaisussa olevaan versioon on lisätty nämä kolme aluetta (keinoelämä, robotiikka ja synteettinen biologia) pohjautuen kirjoittajien ja Capuccin väliseen keskusteluun (2013). [Fig.]

Kuten edellä on jo osoitettu, biotaiteen ja *art&science* -kentän kehittyminen voidaan nähdä varhaisen maa- ja ympäristötaiteen kaltaisten taidemuotojen jatkumona, mutta tämä on vain osa perittyä viitekehystä. Toinen osa ilmenee kentän selkeässä kytköksessä teknologiaan, mikä näkyy selvästi yllä olevassa kaaviossa *art&science* -alueen eri muodoissa. Kaaviossa biotaide piirtää eloperäisen ja ei-eloperäisen alueen rajan. Eloperäinen alue sisältää niin nykyiset kuin historiallisetkin orgaanista maailmaa koskevat taiteen muodot. Eloperäisen alueen sisälle sijoittuu kuitenkin useita teknologiaan luontaisesti perustuvia käytäntöjä, kuten taide, joka käsittelee biotekniikkaa, transgeenistä tekniikkaa, synteettistä biologiaa tai biorobotiikkaa. Joihinkin osa-alueisiin, esimerkiksi DNA:ta käsittelevään taiteeseen (*genetic art*), kuuluu lisäksi teknologiaperustaisia elämän ja geneettisten rakenteiden simuloitajia. Tämä alue levittyy eloperäisen ja ei-eloperäisen alueen rajan molemmille puolille. Sen sijaan keinoelämä, joka tällä hetkellä pohjautuu hardware-teknologiaan, sijaitsee täysin ei-eloperäisellä alueella koskettaen silti eloperäisen alueen rajaa.

³ Tämän alan taiteilijoita ovat esimerkiksi Jannis Kounellis, Hans Haacke ja nykytaiteilija James Turrell. Giovanni Aloin teos *Art and Animals* (2012) antaa hyvän yleiskatsauksen tästä alueesta ja taiteilijoista, jotka tietoisesti työskentelevät eläinten parissa. ⁴ Ks. <http://en.wikipedia.org/wiki/BioBrick>.

Taiteen ja teknologian liittoon perustuva taide ilmaantui julkiseen tietoisuuteen 1960- ja -70-luvuilla. 1990-luvun aikana tämä alue erkaantui digitaalisen teknologian kehittymisen myötä omaksi kentäkseen, jota nykyään kutsutaan mediataiteeksi. Taidealueen historiaa värittää uusien teknologioiden perustutkimus ja erilaiset kokeilut alkaen elokuvan

synnystä. Lisäksi se on aina ollut tiukasti kytköksissä tieteen kehitykseen. Nykyhetken esimerkkejä mediataiteesta, jolla on yhteys orgaaniseen maailmaan sekä tieteen ja teknologian aloihin, ovat mm. ympäristölliset havainnointitekniikat ja datan visualisointikäytännöt. Tämän päivän mediataiteen piirissä syntyy yhä enemmän mediataide-teoksia, jotka käsittelevät tiedettä ja tarkastelevat mahdollisuuksia käyttää tieteen tekniikoita ja menetelmiä taiteen tekemisen välineinä. Giovanni Aloin (2012, 108) sanoo viitaten taiteilija Ken Rinaldon teoksiin, että "mikrolaitteiden, biotekniikan ja atk-järjestelmien kehittyminen pienentää entisestään orgaanisen ja epäorgaanisen maailman välistä kuilua, koska nämä laitteet laajentavat ihmisten ja muiden eläinten aistien spektriä". Ohitse ovat ne ajat, jolloin kallis ja kulttuurisesti vartioitu tieteellinen teknologia ja sen tuottama tieto jäivät taiteen saran ulkopuolelle.

On kiinnostavaa, kuinka paljon samankaltaisuuksia voi havaita teknologiaan perustuvien fyysisten rakennelmien ja objektien (sisältäen mediataiteen teokset) ja synteettisen biologian eloperäiseen ainekseen perustuvien luomusten (sisältäen biotaiteen) välillä. Vaikka nämä kaksi aluetta näyttävätkin ensi näkemältä olevan kaukana toisistaan – toinen perustuu kovaan teknologiaan (*hardware*), toinen orgaanisen ainekseen – niillä on hyvin samanlaiset ajattelu- ja suunnitteluprosessit. Molemmat perustuvat siihen, että luodaan uusia kokonaisuuksia irrallisista osista liittämällä niitä yhteen; toinen käyttää elektroniikan komponentteja, toinen biologisia osia, kuten BioBricks-komponentteja.⁴ Vertaus osoittaa selvästi, että *art&science* -alueella ja biotaiteella on vahva kytkös mediataiteeseen ja taiteen & teknologian kenttään ympäristö- ja maataiteen kytkösten rinnalla.

II. Termi paikka/paikkakunta liittyy maantieteelliseen ja fyysiseen paikkaan. Taiteellinen ja tieteellinen kenttätyö on aina yhteydessä paikallisuuden konseptiin. Voidaan esimerkiksi sanoa, että ympäristö-alan tutkijat, jotka tekevät pitkäaikaistutkimusta määrätystä aiheesta määrättyssä paikassa, eivät ole kytköksissä vain aiheeseensa, vaan myös paikalliseen tietoon paikkakuntalaisten ja näiden ympäristö-suhteen välityksellä. Ainakin tämä olisi ihanneskenaario.

Kun paikallisuuden + ympäristön käsitettä verrataan laboratorio-työhön, paikallisuuden käsite näyttää häviävän. Laboratorio tarjoaa täysin erilaisen ympäristökäsitteen. Siinä missä paikallisuus näyttäisi luovan erityisyyttä, kieli- ja paikkasidonnaisuutta, laboratorio vaikuttaisi olevan tila kaikelle universaalille, standardisoidulle ja abstraktille.

Paikallisuus resonoi voimakkaasti Kilpisjärven biologisella asemalla tehtyyn työhön ja tutkimukseen. Helsingin yliopiston alainen Kilpisjärven biologinen asema on yksi maailman harvoista subarktisen alueen kenttäasemista. Vähän yli sadan asukkaan Kilpisjärven kylä subarktisine

sijainteineen tarjoaa meille mielenkiintoisia vastakohtaisuuksia. Kilpisjärvi voidaan mieltää eräänlaiseksi paikallisuuden mallikyläksi, jossa sosiaaliset olosuhteet ovat perinteisesti perustuneet paikkakuntaan. Samaan aikaan tutkijat käyttävät kylän subarkkista ympäristöä tieteellisten tutkimusten malliluontona ja tekevät tutkimuksia vesikirpuista maantieteeseen ja ympäristön elpymisestä uusien lajien löytymiseen. Osa subarkkiseen ympäristöön kohdistuvasta tieteellisestä mielenkiinnosta johtuu siitä, että subarkkinen luonto reagoi ulkoisiin vaikutuksiin, kuten saasteisiin, nopeammin ja suoraviivaisemmin kuin monimutkaisemmat ympäristöt. Näitä subarkkisessa luonnossa nopeammin havaittavia ympäristövaikutusten tuloksia voidaan kuitenkin tulkita yleisesti, myös monimuotoisten ympäristöjen suhteen. Toisin sanoen pieni pohjoinen Kilpisjärven kylä paikallisine elintapoineen ja ainutlaatuisine luontoineen on ihanteellinen paikka globaalien ympäristövaikutusten tutkimiseen.

On hankalaa määritellä erityisesti suomalaista lähestymistapaa biotaiteeseen ja *art&science* -kenttään suhteessa kansainvälisiin piireihin. Viimeisten viiden vuoden aikana *art&science* on kukoistanut Suomessa. Suomen Biotaiteen Seura on yksi kentän aktiivisista toimijoista, Aalto-yliopistossa on hiljattain aloitettu biotaiteen ohjelma Biofilia, eri säätiöt ovat rahoittaneet monitieteistä ja -taiteista toimintaa ja yksittäiset taiteilijat ja tutkijat työskentelevät aktiivisesti alalla.⁵ Suomen *art&science* -kenttä on kehittynyt vähitellen ympäristötaiteen ja luontoon liittyvän taiteen pitkistä perinteistä sekä Suomen aktiivisesta mediataiteen kentästä.⁶ *Art&science* -kenttä on viime vuosien aikana siirtynyt maisemasta laboratorioon liittäen myös laboratoriotoiminnat keskiöön; ensin Kilpisjärven kenttälaboratorion käytön kautta ja tänä vuonna myös Aalto-yliopiston vasta-avatu tutkimus- ja opetuslaboratorio Biofilian kautta.

Ympäristöpainotus on selkeästi läsnä Suomessa asuvien taiteilijoiden työssä ja mielenkiinnon kohteissa. Se on myös Suomen Biotaiteen Seuran työn johtotähtenä. On kuitenkin syytä huomauttaa, että Suomessa on myös *art&science* -alan taiteilijoita, joiden työskentely ei keskity luontoon tai ympäristöön. Heidän laajakirjoiset aiheensa ulottuvat ihmisistä ja eläimistä erilaisiin orgaanisen ja teknologian kombinaatioihin. Mainitsemisen arvoista on myös, että yksi biotaiteen maailman pioneereista on suomalainen taiteilija Antero Kare, joka on käyttänyt bakteereja taiteen tekemisen materiaalina ateljeessa ja tiedelaboratorioissa jo 1980-luvulta lähtien.

III. Tässä julkaisussa analysoidaan vuoden 2011 *Field_Notes* -kenttälaboratorion aikana karttuneita kokemuksia ja tietoa taiteellisen ja tieteellisen kenttätöiden eri osa-alueiden ymmärryksen lisäämiseksi. Teoksessa tarkastellaan *Field_Notes* -kenttälaboratorion prosesseja osallistujien kirjoittamien artikkeleiden sekä näitä näkökulmia laajentavien, yleisempien tekstien avulla, jotka ovat kutsuttujen kirjoittajien kynästä.

Maisemasta laboratorioon avaa näkymiä taiteelliseen toimintaan sekä kentällä että laboratoriossa. Teoksessa tutkitaan taiteen, tieteen ja tutkimuksen yhteyksiä. Mukana on teknologiakehitystä ja historiallisia tapahtumia toisiinsa linkittäviä kertomuksia. Julkaisussa esitetään kysymyksiä, jotka käsittelevät kenttätöiden, laboratorion ja tutkimuksen ymmärtämiskykyämme, sekä

5 Ks. [http:// bioart-society.fi](http://bioart-society.fi) ja [http:// biofilia.aalto.fi](http://biofilia.aalto.fi).
6 Pixelache Festival on esimerkki aktiivisesta foorumista, ks. <http://www.pixelache.ac/fi>.

pohditaan kontekstin ja paikallisuuden merkitystä tässä asetel-massa. Myös tietoa koskevia kysymyksiä esitetään:

Minkälaista tietoa kentältä voidaan kerätä? Millaiset tiedot – äänet, kulttuuriset merkitykset, maut, sosiaaliset verkostot – jäävät luonnontutkijan ulottumattomiin? Miten taiteellinen kenttätöskentely auttaa luomaan näistä toiminta-alueen ulkopuolisilta tuntuvista tiedoista tietämystä? Lisäksi julkaisussa tarkastellaan kontekstin käsitettä ja sitä, miten se vaikuttaa sekä tieteellisen että taiteellisen tutkimuksen prosesseihin.

Julkaisu on jaettu kolmeen eri osa-alueeseen. Ensimmäinen osa *Tekemisen juurilla* sisältää artikkeleita, joissa esitellään *art&science* -alueeseen kuuluvia yleisiä huomioita. Eri perspektiivejä esittelevät mm. T. Knuutila ja H. Johansson analysoivat tieteellistä toimintaa maisemamaalauksen kautta ja L. Beloff tutkii taiteen ja tieteen käytänteiden eroavaisuuksia ja yhtäläisyyksiä. A. Kare ja P. Tornero tarjoavat laajemman näkökulman taiteeseen, joka saa vaikutteita tieteestä. M. Huhmarniemi keskittyy biologisen monimuotoisuuden teemaan linkittäen sen taiteen käytäntöihin ja M. Murphy pohtii paikallisuus-termiä.

Toinen osa *Maaston tunnustelua* on kokoelma tapaustutkimuksia, kenttäraportteja ja kokeita, jotka ovat *Field_Notes* -kenttälaboratorion välittömiä tuloksia. Näillä artikkeleilla on vahva paikallinen side Kilpisjärven alueeseen, esimerkkinä A. Järvisen havainnot *art&science* -työstä tutkijan näkökulmasta ja Kilpisjärven biologisen aseman johtajana. O. Catts puolestaan valottaa globaalia biotekniikan historiaa Kilpisjärveltä löytämänsä toisen maailmansodan aikaisen lentokoneen maahansyöksypaikan avulla. A. G. Paterson ja J. Gabrys esittävät erilaisia näkemyksiä ympäristöä koskevista tiedoista. Lopuksi A. Tenetz, D. Lawrence ja M. Grant sekä J. Freeman pohtivat taiteellisen kenttätöiden merkitystä.

Kolmas osa *Vaikutelmia kentältä* sisältää C. van Sicen, R. van Klaverenin sekä M. D. Menezesin & L. Gracan henkilökohtaisia kuvia *Field_Notes* -kenttälaboratorion kokemuksista. He käsittelevät viikon aikana saatuja ajatuksia ja assosiaatioita. Lopuksi N. Passath esittelee

robotinsa muodonmuutoksen inkubaattoriolosuhteissa, subarkkisessa maisemassa kuljeskelun jälkeen.

Kolmea osiota täydentää sanasto, jossa kukin kirjoittaja selittää käyttämäänsä avainsanoja ja tekstilleen tärkeitä käsitteitä. Sanasto on samanaikaisesti artikkeleiden jatko ja julkaisun teemojen yhteenveto.

IV. Julkaisu esittelee taiteen ja tieteen alojen perspektiivejä ja tutkii näiden alojen vuorovaikutusta ja risteyskohtia. Se ei tähtää yhteen yksittäiseen väittämään, pikemminkin kyseessä on laajasti ympäristöä käsittelevä *art&science* -alueen kartoitus. Yksi näkökohta on kuitenkin selkiytynyt julkaisun tekemisen prosessissa: vaikka taiteellisella ja tieteellisellä toiminnalla on paljon yhtäläisyyksiä, työhön kuuluvat sisäiset motivaatiot eroavat toisistaan. On selvinnyt, että taiteilijat käsittelevät lähtökohtaisesti eri kysymyksiä kuin tutkijat, vaikka he työskentelisivätkin saman aiheen parissa. Biotaiteesta on tullut nykytaiteen muoto, jonka juuret juontavat laboratorioon, joko taiteelliseen ateljeeseen laboratoriona tai tieteen laboratorioon. Näissä olosuhteissa taiteilijat tutkivat esimerkiksi poliittisia, eettisiä ja esteettisiä biotekniikan ja biotieteen kysymyksiä. Taiteilijat myös pohtivat kriittisesti erilaisia tulevaisuuden skenaarioita. Samalla eloperäisen ja ei-eloperäisen alueen rajat heikkenevät ja synteettisen biologian kehittyvä alue laajenee.

Ympäristö- ja maataiteen käytännöistä kehittynyt selkeä kytkös ja suhde maisemaan on tavallaan verrannollinen nykyajan biotaiteen ja laboratorion suhteeseen. Laboratorio on eräänlainen malliympäristö. Laboratoriossa kehitetyillä ja tutkituilla aiheilla ja asioilla on lähes poikkeuksetta kytkös tai vaikutus laboratorion ulkopuoliseen ympäristöön. Voidaan väittää, että maisemalla ja laboratoriolle on kiinteä yhteys. Julkaisussa esitetyt nykytaiteen ympäristöä koskevat menettelytavat päivittävät ja uudistavat jo etabloituneita taidemuotoja, kuten maa- tai ympäristötaiteita, esittämällä uudelleen niissä synnyntäisesti olevia kysymyksiä nykyhetken tieteellisen ja teknologisen kehityksen valossa.

Kriittinen toiminta tämänkaltaisten monimutkaisten aiheiden ja työtapojen parissa edellyttää *Field_Notes* – *Cultivating Ground* -kenttälaboratorion kaltaisia järjestettyjä tilaisuuksia, joissa taustoiltaan erilaiset taiteen ja tieteen harjoittajat jakavat ja kehittävät yhdessä ajatteluaan, työskentelyään ja keskinäistä vuoropuheluaan.

[References] Kastner, J. (Ed.) 1998. *Land Art and Environmental Art*. London: Phaidon Press. / Aloï, G. 2012. *Art and Animals*. London: I.B.Taurus & Co. Ltd. / Barreto, R. D. 2011. “Agnes Denes: Sculptural and Environmental Conceptualism.” In *The New Earthwork*, Eds. T. Moyer & G. Harper Hamilton, NJ: ISC Press, International Sculpture Center. / Marter, J. 2011. “Nature Redux: Nancy Holt and the ‘90s Reclamation Revival.” In *The New Earthwork*, Eds. T. Moyer & G. Harper. Hamilton, NJ: ISC Press, International Sculpture Center. / Naukkarinen, O. 2008. *Art of the Environment*. Helsinki: University of Art and Design Helsinki. / Lippard, L. 2011. “Introduction: Down and Dirty.” In *The New Earthwork*, Eds. T. Moyer & G. Harper. Hamilton, NJ: ISC Press, International Sculpture Center. / Capucci, P. L. 2008. “The Double Division of the Living.” In *From Land Art to Bio Art*, Ed. I. Mulatero, 2007, 2008. GAM Turin: Hopefulmonster.



[LAURA BELOFF] (FT) on taiteen, tekniikan ja tieteen rajapinnassa työskentelevä tutkija ja taiteilija. Hänen ensisijainen kiinnostuksen kohteensa on ihminen tekno-orgaanisessa maailmassa. Beloffin työt ovat olleet esillä maailmanlaajuisesti. Näyttelypaikkojen joukossa ovat mm. Hampuri, Helsinki (2012), Wien (2011), Brasilia (2008) ja Venetsian Biennaali Extra (2007). Beloff luonnoi usein yliopistoissa ja konferensseissa. Vuodet 2002–06 Beloff vietti professorina Oslon taidekorkeakoulussa Norjassa (Kunsthøgskolen i Oslo). Vuosina 2009–10 ja 2011 hän oli vierailavana professorina Wienin soveltavan taiteen yliopistolla Itävallassa (Universität fur angewandte Kunst Wien). Suomen valtio myönsi Beloffille viiden vuoden apurahan vuosiksi 2007–11. Nykyään hän on apulaisprofessorina Koopenhaminan IT-yliopistossa Tanskassa (IT-Universitetet i Kobenhavn). <http://www.realitydisfunction.org>.

[ERICH BERGER] on taiteilija ja kulttuuri-työntekijä, joka asuu Helsingissä. Hänen mielenkiinnon kohteitaan ovat informaatioprosessit ja palaute-rakenteet, joita hän tutkii installaatioiden, tilanteiden, performanssin ja rajapintojen kautta. Hänen toitaan on näytetty ja tuotettu kansainvälisesti, ja ne ovat saaneet lukuisia palkintoja. Tapahtumapaikkoina ovat olleet mm. Ars Electronica Festival Linz/Italvalta, File Festival Sao Paulo/Brasilia, Sonar Barcelona/Espanja, TEKS Trondheim/Norja ja Venetsian biennaali/Italia. Bergerin työpaikkoja ovat olleet mm. Ars Electronica/Linz/Italvalta, Atelier Nord Oslo/Norja ja Laboral Gijon/Espanja. Nykyaan Berger toimii yliopistolehtorina Wienin kuvataideakatemiassa Itävallassa (Akademie der bildenden Kunste Wien) sekä Suomen Biotaiteen Seuran johtajana. <http://randomseed.org>.

[TERIKE HAAPOJA] (1974) on kuvataiteilija, joka asuu ja työskentelee Helsingissä. Hänen työnsä koostuu installaatioista ja yhteistyö-hankkeista, joita luonnehtii uuden median ja teknologian käyttö. Projekteissaan Haapoja tutkii suhdettamme ei-inhimilliseen maailmaan tieteellisestä, eksistentiaalisesta ja poliittisesta näkökulmasta. Haapojan projektit perustuvat usein tutkimukseen ja temaattiseen viitekehykseen, ja niissä tehdaan usein yhteistyötä eri tutkimusalojen asiantuntijoiden kanssa. Haapoja suorittaa tällä hetkellä kayttantoon perustuvaa tohtorintyotaan Kuvataideakatemiassa. Haapojan töitä on esitelty laajalti yksityis- ja yhteisnayttelyissa sekä festivaaleilla Suomessa ja ulkomailla.

ROOTING
THE
PRACTICE
TEKEMISEN
JURILLA

[SECTION 1]

Hommage à Holmberg/ The Pédofil of Boa Vista

REPRESENTATION,
LABORATORY AND FIELD STUDIES

TARJA KNUUTTILA
AND HANNA JOHANSSON

[Fig.] Lauri Anttila, *Hommage to Werner Holmberg (Kunnianosoitus Werner Holmbergille)*, 1985-1986, installation, mixed media, 114 x 441 cms. Museum of Contemporary Art Kiasma, Helsinki, Inv. A V 4780. Photo Finnish National Gallery/Central Art Archives/Jukka Romu.



"We have taken science for realist painting, imagining that it would make an exact copy of the world. Sciences do something else entirely – paintings do, too, for that matter. Through successive stages they link us to an aligned, transformed, constructed world." (Bruno Latour)¹

ART EXPLORING SCIENCE? The study of arts has long traditions. Can arts, in turn, study science? What could that mean? It is true that arts avail themselves of scientific instrumentation and scientific results – and study, among other things, the expressions of our technological-scientific way of life and existential questions. But can art focus on the very content of scientific practice and its methods in the current situation, where even scientists from the same discipline find it challenging to understand each other's

research? The amount of scientific knowledge is growing exponentially, and doing science requires not only having profound theoretical skills but also mastering sophisticated and continually developing methods and technologies. As a result, scientific work has become a collective activity where experts in various methods and fields combine their expertise.

This article originated in a public defence of a dissertation where the first of the authors of this article, a philosopher of science, listened to an analysis of her art historian colleague on the works of Lauri Anttila. The philosopher's interest was especially aroused by the work *Hommage à Holmberg* (1985-1986). To her total surprise, through its artistic methods, it seemed to deal with the same themes of scientific representations which were discussed in con-

temporary constructivist science studies – timewise, even partly preceding them (e.g., Lynch & Woolgar 1990). Indeed, Anttila has said about his work, "I have intentionally wanted to submit the concept of scientific certainty to ironic scrutiny. To set the notions of exactness, of the purity of science, in the framework where coincidence, as part of the whole, imparts the spirit and exposes the method only as a method, not as the truth." (Anttila 1989, 103) This has been the goal of constructivist sociologists of science as well. They have wanted to challenge the idea of science as searching for the truth, whose products correspond to their real objects as accurately as possible.

In our article, we focus on Anttila's way to deal with the various processes of visualisation by

comparing his work to Bruno Latour's philosophical report on the various phases of field work performed in the Amazon. Our goal is not to question scientific knowledge or science; what we want to do is to study the conditions that form the foundation for scientific knowledge. A pivotal role in this story belongs to those technologies and media that are used to mould a local object through a series of transformations into an object of knowledge. An object that is more general in nature and conducive to further conceptual and theoretical development.

WERNER HOLMBERG AND LAURI ANTTILA.

A number of Lauri Anttila's works point at scientific activities and make use of scientific instruments in diverse ways. An excellent example of this is an *Hommage à Holmberg (Kunnianosoitus Holmbergille)*, which is regarded as one of his main works. *Hommage à Holmberg* is a showcase that embarks on dialogue with natural sciences. It combines themes, methods and media familiar to Anttila. As the title of the work already indicates, it is simultaneously a tribute to the Finnish painter Werner Holmberg (1830-1860). Anttila has said that Holmberg led him to "look at painting with totally different eyes" (Anttila 2002, 30). Travelling in Holmbergian landscapes woke him up to understand that Holmberg's paintings are not "products of pure imagination and tradition," but that there was something concrete behind them (ibid).

Werner Holmberg has been regarded as a Romantic landscape painter, but, in his production, idealistic landscapes started to give way as more realistic features become more and more recognisable in it. It has been claimed that Holmberg, in his last paintings and sketches, anticipated the aims of outdoor painting like Constable and Corot in England and France (see e.g. Reitala 1986, 83-84,

95; Thomas 2002). Holmberg never totally gave up composing a painting from various landscape elements: his oil paintings were made inside using sketches and they have features from German, Norwegian, and Finnish landscapes. On the other hand, though, in the works he painted in his last years, one can note a clear attempt to communicate an "authentic" experience in nature. In addition to conveying the sense of the "place", works such as *Mail Road in Häme (Postitie Hämeessä, 1860)* or *Cottage in Kuru (Talonpoikaistalo Kurussa, 1860)* pass on feelings about nature, such as the air full of dust or humidity due to the rain. This particular feature is prominent

¹ Latour, B. (1995). *The Pédofil of Boa Vista: A Photo-Philosophical Montage*. *Common Knowledge* 4(1), 144-187, 186. This essay has been published again with the title "Circulating reference" in Latour, B. (1999) *Pandora's Hope. Essays on the Reality of the Science Studies*. Cambridge, MA; London, UK, Harvard University Press, 24-79, the quote is from the pages 78-79.

in Holmberg's sketches and especially in watercolours he painted out in nature. They give more direct glimpses into the paths and places where Holmberg hiked as well as into their weather and vegetation than do his oil paintings. In his sketches, we can see Holmberg's attempt to depict nature on the basis of observation and experience.²

The material in the showcase *Hommage à Holmberg* (1985-1986) is based on the material Anttila collected on his treks in Finland in 1985-1986. The main impetus to these treks was to use Holmberg's diaries and follow along the routes he took in the Central parts of Finland during his last summer. In a piece of writing which is part of the work and which sheds light on the background of the work, Anttila writes, "Werner Holmberg was the first real Finnish landscape artist [...]. I have tried to find out about the factors, the so-called structure of the land, where those works were born. I have explored the places where the sketches were made by walking there and attempted to follow the dates of the sketches. This I have done so as to find out what concrete things the works entail – how one could experience those landscapes today, what sets Holmberg's "pictures" apart from what I experience."

Anttila's reference to how one would experience Holmbergian landscapes today targets the connections between arts and science. Writing about this work over fifteen years later, Anttila mentions, "To me, that scientific point of view was important. When I understood the time Holmberg had lived in, I wanted to show how the Holmbergian experience in nature could be expressed using the means at our disposal today" (Anttila 2002, 30). These current means, scientific instruments in particular, have a strong presence in Anttila's work. In addition to photos, he makes use of other recording and reproduction technologies ranging from a tape recorder to keeping a diary and to collecting plants and rocks. Additionally, the work makes use of different kinds of technological devices whose purpose is to measure and convey the phenomena in the surroundings: a thermometer, a watch and a compass.³

The work refers at multiple levels to Werner Holmberg's works. Fragmentation is one of those features. Just as is the case with Holmberg's seemingly vivid and integrated landscapes, Anttila's work, too, is composed of parts found at sundry places, with which the artist appears to refer to the Holmbergian landscapes. It is not only a question of the parts of the work being like small fragments, but also very concretely a question of the material for Anttila's work having been collected at a number of "landscapes"

and at other places than at those which are depicted in Holmberg's paintings.

In the middle of the showcase, we can see the actual *Hommage à Holmberg* section. The fragments in that section were collected on the excursions where Anttila walked in Holmberg's footsteps in Kuru, Ruovesi and Leppälahti 126 years later than Holmberg had been there. These sections of the work include a three-part watercolour which was executed on the 18th of July 1985 and which was based on Holmberg's work *18 July 59*. Below Anttila's watercolour, there are two pictures showing its origin, namely the watercolour Holmberg painted in Leppälahti. On the left, we see the entire work, whereas the picture on the right is a detail depicting the vegetation on the shore. A close-up draws our attention to the plants around

Anttila's "watercolour;" this parallel shows that there are still the same species of vegetation there. Below these, there is a photo of the inventory slip from Holmberg's sketchbook for the 19th-24th July 1859 expedition, and, next to it, we see Anttila's journal on his *Hommage à Holmberg* expeditions. Included in the work is also a cassette tape, which has a recording of the expedition to the Leppälahti croft on the 18th of July, and silence in Kovero on the 19th of July, 1985, as well as a description of the work written

by Anttila. In the middle of the showcase, as if in the place where Jesus would be, Anttila has placed a colour photo, which was taken in Kuru just as the birch was dropping its leaves on the 125th anniversary of Holmberg's death on the 24th of September 1985.

The Grove (Lehto) section in the right hand side of the work was made in a grove of trees in Hangonkylä in December 1985. In addition to the series of photographs depicting a compass and a thermometer in nature, we see desiccated plants, drawings of them as well as photos of the plants as seen through a magnifying glass. Below the plants, there is a green colour chart in a colour atlas, and below that a black and white photo of the very same page of the colour chart placed in nature, in the middle of the plants. This section also includes the fragment *Rain in the Grove on 2nd November 1985 (Sade lehdossa 2.11.1985)* which is made up of an audiogram produced by a computer and, above that, another cassette tape whose audio material the audiogram depicts. Additionally, the *Grove* section, to the left of the diary, includes a photo which shows the artist's hand holding a magnifying glass and behind that a birch trunk and picture of the grove which is reflected through the magnifying glass on the birch trunk.

Holmberg's painting *Road in Häme (A Hot Summer*

Day) (Maantie Hämeessä [Helteinen kesäpäivä]), has inspired the *Road (Tie)* section of the work on the left, albeit there are several places for the execution of the painting, viz., Kuru and Ruovesi as well as Suomusjärvi and Laukaa. In this *Road* section, Anttila has depicted the terrain he covered during his expedition: its ups and downs with photos of the clock at the intervals of three kilometres side-by-side with the photos of the surface of the Kuru-Ruovesi road at the intervals of three kilometres. Holmberg painted *Road in Häme (Maantie Hämeessä)* and *Mail Road in Häme (Postitie Hämeessä)* right after his last trip to Finland. Next to the photos, we see pebbles which Anttila brought from his journey and which he set next to the photos in the showcase. On the left in the *Road* section, there is, furthermore, a collage of five photos *The Shadow of a Tree (Puun varjo)* which, too, refers to the Holmbergian paintings; in particular, to the painting *Mail Road in Häme (Postitie Hämeessä)*, where the trees cast their dark shadows on the road.

We should note that Anttila's work has two chronological references. On one hand, the work follows Holmberg's routes, and the places in the Kuru and Ruovesi regions in the summer of 1859 which he depicted during his journey. Anttila sought to reproduce features typical of Holmbergian "outdoors" depictions: the sensitiveness of colours, the brightness of light, the humidity of the air and rain, the material characteristics of the landscape. As Anttila put it himself, the work attempts to find contact with the concrete landscapes of Holmberg's paintings. "How did it feel to move in them; how did it sound?" (Anttila 2002, 31). On the other hand, though, Anttila has recorded or traced his own experiences, observations and impressions of the very landscape and nature where he walked during his journey – and tried to communicate them to the beholder the way they were. Thus the sections in Anttila's work refer also to his own personal journey: its weather, the route that he took and the changes in nature taking place during the journey.

These two chronological "levels" conflate and carry on a constant dialogue in the various sections of the work. Regardless of which chronological "origin" we pay attention to, we, as beholders, are given one work: a showcase which as an object concretely conveys both a scientific as well as an artistic approach. On one hand, it refers to the scientific collections and showcases in museums with their specimens and slips that explain what the specimens are about. On the other hand, it imitates – at a symbolic level – the table in Leonardo da Vinci's painting *The Last Supper*, which connects with Holmberg in an interesting way. A reproduction of Leonardo's painting was in the Kuru church

already in the days when Holmberg lived. We can assume that Holmberg saw the painting because many of his works depict the Kuru church (see Anttila 2002, 31). Thus *Hommage à Holmberg* simultaneously attempts to depict the reality of both Holmberg's paintings and the reality of Holmberg's and Anttila's journeys by showing the "objects" through using different instruments and media. And moreover, it seems obvious that in the background of Anttila's work was also a desire to reflect the ways science and arts (re)present reality, exploring the deeper connections between the two.

IN PURSUIT OF A SCIENTIFIC PICTURE. Anttila's goal to explore the assumed certainty of science through his art resonates in an interesting way with the discussions concerning scientific representation during the last decades. In these discussions people have challenged the requirement that science should represent its objects truthfully. This has happened either by radically forsaking the whole idea of truthful representation or by embracing a new, heretofore more pragmatic notion of representation. As such, this critique has been motivated by the problem of scepticism, which, for a long time, has defined Western philosophy, resulting in an endeavour to discover a firm foundation for knowledge. The problem of the certainty of knowledge together with the representational legacy that has defined philosophy in modern times, has essentially defined the way we approach knowledge and science. What is typical of that philosophical project is that it assumes that knowledge consists of a collection of representations which truthfully depict their outside reality. This requirement for truthfulness has been understood in terms of a correspondence. But the problem then becomes that of how external representations in science (e.g., mathematical models and diagrams and pictures produced through the use of different instruments) can correspond to external states of affairs, beings and processes – in other words, to reality?

As the title of Richard Rorty's famous criticism of representation *Philosophy and the Mirror of Nature* (1981) insinuates, the very thought of an internal or external representation which stands for and meticulously depicts its real objects is largely due to phenomena like seeing and mirroring (Knuutila & Lehtinen 2010). This idea was well expressed by the pragmatic philosopher John Dewey at the beginning of the previous century when he wrote about what he called a "spectator theory" of knowledge, as follows: "The theory of knowing is modelled after what was supposed to take place in the act of vision. The object refracts light to the eye and is seen; it makes a difference to the eye and to the person having an optical apparatus, but

none to the thing seen” (Dewey 1984, 19). Such representationalist realism assumes that scientific representations could somehow reach the external world in the same way as our vision catches the objects in our field of vision, which means that our vision offers a model for knowledge. No wonder scientific representation is often approached through pictures, maps and other types of iconic signs, as well as through their assumed structural or other kind of similarity with the real world objects and systems (see Knuuttila 2005, 2011).

That is why realistic (or, perceivedly, realistic) landscape painting can serve as an apt case for the study of scientific representation through artistic means. When we approach Anttila’s work *Hommage à Holmberg* from the point of view of a scientific representation, what seems crucial is the way it approaches knowledge, experience and their mutual connections, through the use of fragments and various media. The work discharges a unified realistic picture or, rather, an illusion of it, into fragments produced through various media.

As we view Holmberg’s works which serve as the starting point for Anttila’s work, we see a uniform landscape which seems to reproduce an identifiable place at a certain time. Strictly speaking, though, this is not true. As pointed out above, a great majority of Holmberg’s paintings were put together from fragments he collected, following the conventions of the landscape painting of his times. The individual fragments in Anttila’s work, such as sketches of desiccated plants, directly refer to this process of assembly. The plants are detached from their habitat, drawn and photographed, after which they are placed as parts of the total work, which in turn is made up of unconnected parts referring to various localities and having histories of their own.

Our attention is also drawn to the way Anttila’s work employs the photograph, albeit it says it is a tribute to the *landscape painter*, and furthermore to the fact that the work also refers to scientific representation through its fragments. Apart from the fact that the work displays technological instruments used in scientific research, it also comments on the scientific method by grouping, picturing and serialising specimens, pictures and drawings in different ways. The extensive use of the photograph in the work would seem to refer not only to the new media arts increasingly employed but also to the aims of science. A photo as an index-like sign, produced by a machine, is in a more direct contact with reality than a painting in its icon-like form created by an artist. As such, a photograph appears to work as a symbol of a scientific representation in its ability to depict reality in a more objective fashion than a painting.

It is fascinating to compare Anttila’s work with constructivist science studies on scientific representation, which timewise nearly coincided with Anttila’s work. Constructivist science studies has attempted to show how scientific results should be related to their social and technological surroundings as well as their divergent purposes. In doing so it has challenged the traditional view of science as an endeavour that seeks to depict the world truthfully and accurately. In the next chapter, we shall shed further light on the connection of Anttila’s work with constructivist science studies by setting it into a dialogue with Bruno Latour’s anthropological-philosophical essay *The Pédofil of Boa Vista: A Photo-Philosophical Montage* (1995).⁴

HOMMAGE À HOLMBERG/THE PÉDOFIL OF BOA VISTA.

The French anthropologist and philosopher Bruno Latour has made expeditions to the sources of scientific work – laboratories and “field” – in very much the same way as Anttila followed Holmberg’s paths. Latour’s article *The Pédofil of Boa Vista: A Photo-Philosophical Montage* (1995) offers a very interesting comparison to Anttila’s trips and to the work *Hommage à Holmberg*. It describes Latour’s journey to the outskirts of the Amazonian rainforest with scientists specialising in different fields. The trip led the scientists to write an article on the rainforest being turned into the savannah. Where Anttila follows Holmberg’s alleged footsteps, Latour goes along with those scientists whose work he is studying. Just like Anttila, Latour gives his own description of his objects’ work and its “origin” – also making use of different media, i.e., writing and photography, which is exceptional in philosophical writing.

Latour’s target is the representationalist idea that scientific illustrations in journal articles would be reproductions of some real objects being somehow similar to them. Latour had attacked this notion already in his earlier writings claiming that, in reading a scientific article, one easily forgets that their illustrations and diagrams are, in fact, the result of complex material and instrumental processes (e.g., Latour & Woolgar, 1986 [1979]). Latour’s photos, which the text (philosophically) comments on, describe this very process: scientists working with a variety of instruments. Latour wants to know how scientific representations refer to their alleged objects, the real world, and uses the concept of *inscription* as his own important tool. Inscription is any sign, for instance a picture, a diagram, or a mathematical symbol, and an *inscription device* is any device or instrument which can transform material substance into signs. Already prior to the start of the exploration, complex inscriptions are required. Among those inscriptions are maps of different kinds, with which

the scientists can acquaint themselves with the place to be explored and even find their way there. It should be noted, though, that this is not a feature typical of science alone; the geographical map can be compared to numbered railroad cars or subway maps. Science is nevertheless the human activity which makes use of the most extensive array of sign systems, and sophisticated technological inscription tools in particular, such as different measuring instruments and classifications of diverse kind.

The purpose of inscriptions is to mould the object, in this case the rainforest, more susceptible to knowing. This takes place by utilising different inscription systems and instruments, which process is called mathematisation by the ethnomethodologist Michael Lynch (e.g., Lynch 1985b, 1988). Lynch has got his inspiration from the philosopher Edmund Husserl but whereas for Husserl mathematisation describes the historical movement through which experience and proto-science transforms into science, Lynch approaches as *mathematisation* those everyday procedures, whereby a specimen, creature or process is carefully prepared into an object of scientific analysis.

For example, for us to even embark on an exploration of a rainforest, a coordinate grid must be placed over it, which one of the explorers has prepared by placing slips in the area at regular intervals. This artificial Euclidian space makes it possible to register phenomena using the numbers in the slips. Thus deep in the rainforest, scientists start to transform the forest into a kind of laboratory, observes Latour. Indeed, scientific laboratories have especially intrigued constructivist science studies. At the end of the 1970s and in early 1980s, a number of so-called laboratory studies⁵ appeared in science and technology studies with their published goal of “[d]irect observation of the *actual site of scientific work* (frequently the scientific laboratory) in order to examine how objects of knowledge are constituted in science” (Knorr-Cetina 1983, 117).⁶ Those laboratory studies served as the starting point for the constructivist science studies. Later on, *the laboratory* gained other more general meanings as a general concept covering those manifold instrumental-theoretical practices typical of scientific work, through which heterogenic materials and cultural elements are worked into fixed and stable facts and phenomena.⁷

As he studies the transfer from the field to the laboratory, Latour traces the chain of inscriptions and instruments, which leads from the rainforest to the diagram in the article published by the scientists. Plants are collected and dried, the soil is opened up to get soil samples, the layers in the

terrain are measured and analysed with different instruments. One of these instruments is Topofil Chaix, a device Brazilian scientists perversely call *pedofil*, which uses a running string to measure how far a scientist has walked. The same string can also bring a scientist who has per-chance gone astray in the forest back to where he started from. This string is an apt symbol for the chain of inscriptions, which offers an answer to the traditional problem of representation: how is it possible that one completely different entity (the diagram in the scientific publication) can represent a totally different entity (the Amazonian forest)? The diagram representing the forest is not similar to it, but the inscription chain through which the diagram was created connects it with the particular part of the forest.

At one end of the chain is the forest; at the other end, the diagram on paper, and in between the measuring instruments and different classifications through which the specimens and their properties are coded with different numbers and words, and the new inscriptions area arranged and combined, till we finally come up with a diagram, which is an ideal rendering of its object, the

Amazonian terrain, at the crossroads of the savannah and the rainforest.⁸

As can be observed from the two ends of the chain, it is transformation that characterises it best. The soil samples are analysed by rubbing them between palms and then by describing their composition in professional terms, and finally they are also coded with the use of the Munsell colour chart. The Munsell code assigns the soil samples a number in accordance with their colour. After this, the soil samples are

no longer needed, the soil has turned into signs which will be utilised by further scientific analysis.

At each step in the inscription chain, the biggest part of the elements is lost, but at the same time they are also renewed. The inscription chain is actually a continuum which makes the real object into an object known by a certain branch of science. Thus a scientific object is by nature something produced and partly artificial. In the transformation of the soil into numbers and other signs, a transfer takes place from natural objects into different documents and representations through subscription, experimentation, sampling and substitution. This articulation process generated through various inscriptions, leans on the heterogeneous historical strata of other scientific disciplines, different instruments, languages and practices. Thus any scientific, artistic or technological object always

⁴ See also “Circulating reference” in Latour, B. (1999) *Pandora’s Hope. Essays on the Reality of the Science Studies*, Cambridge, MA: London, UK, Harvard University Press, 24-79.
⁵ Three pioneering laboratory studies are Latour & Woolgar (1986[1979]), Knorr-Cetina (1981), Lynch (1985a). A good overview of them can be found from Knorr-Cetina (1995).
⁶ Italics of the original.
⁷ On the notion of a laboratory see e.g. Hacking (1992).
⁸ See also Lynch (1988).

refers to the different times and places where the technological and other innovations were made that enabled the invention of it.⁹

We could regard the process Latour describes as an abstraction process, but as it also makes use of different cultural instruments, it is a very concrete abstraction process. The diagram as the end result is – according to Latour – both more abstract and more concrete than the original situation. It is more abstract since only a small portion of the original situation is kept, and more concrete, for we can through it literally hold the transfer of the forest and the savannah in our hands. This abstract concreteness is characteristic of scientific work. With the help of combinability and comparability facilitated by concrete inscriptions, we can get an overview-like understanding of the situation and manage it. It is easy to move these inscriptions, too – let's say from the Amazon to Paris. It is important to note what has happened here: "Data" have been detached from their original contexts and coded into conventional signs, which means that something special and local is transformed into something general.

Something of the original is nevertheless kept in the form of the samples.

The botanist in the group of scientists collects plants which serve as evidence. In the plants we can see two features typical of scientific reference: on one hand, an economic shortcut whereby we allow one individual to represent the others and, on the other hand, a guarantee for the claims made. We can return to these dried plants, and they can be studied to verify scientific claims. One typical place where these kinds of specimens end up is the showcase. The *Hommage à Holmberg* showcase contains a compilation of samples (rocks and desiccated plants) as well as documents which were produced using different tools and which refer to science and arts. While it is a work of art, it is also a concrete table which reminds us of the main location where scientific work takes place, that is, work tables. This showcase is, moreover, like the scientists' work tables for its contents: it is full of specimens and inscriptions which bring the object, the forest or the landscape, to their beholders.

Consequently, Anttila's showcase demonstrates the common roots of arts and science in their very mediality: in the inscriptions, media and transformations with whose help the scientific and artistic objects are created and displayed. As if to anticipate Latour's observations in a visual manner, Anttila has compared a number of instruments or technologies used in scientific work and applied them on top of each other, too. In this work, which pays tribute to the landscape artist, that what is being depicted seems also significant. A great majority of the black-and-white photos

are serial close-ups of the earth with no horizon, and they show practically nothing of the surrounding landscape. The technological and objective device, the lens of the camera, is focused on the ground or on another scientific or technological device that is set on the ground, viz., a thermometer, a compass, a watch, and a magnifying glass. These serial photos show the beholder the change in temperature, the passing of time, points of compass, and magnified details of the desiccated plants in the showcase.

Hommage à Holmberg makes it evident how instrumental and graphic paraphernalia have become rooted in our ways of seeing the world – and how their development can also inevitably change what we are able to see. In this work, we can observe several chains of transformations where each change is accomplished by exploiting technological instruments. That corresponds to the way science produces qualitatively new kinds of *visibility* through laboratory work and inscriptions. The *Grove* series provides perhaps the best example of scientific (or artistic) transformation of an object in Anttila's work. It depicts the many transformations and states of the grove in the form of different specimens and documents, executed through various media. The desiccated plants in the grove are placed in the showcase with separate charcoal drawings of each, and they are photographed through the magnifying glass. In those photos, there are two media on top of each other: the photo and the magnifying glass, of which the magnifying glass both takes the beholder closer yet eventually also wipes out the object.

The *Grove* section also contains a material instrument, a colour chart book. Next to the book, there is a black-and-white picture depicting plants and a colour chart book that is placed on the top of the plants. This, too, represents various overlapping media and transformations. It is possible to compare the colours of the vegetation with the colours in the book and thus to classify them, and that gives us a code, which *represents* the colour and which maintains the colour in a symbolic form – only to do away with the sensual experience of the colour which is underscored by the black-and-whiteness of the photo. Perchance the most complex series of references is provided by the "picture of the grove on the birch", i.e., the grove reflected on the surface of the birch through the magnifying glass. The surface of the birch acts as the screen through which the photo, technologically produced with the magnifying glass, returns back to nature and, for its part, speaks of the chain of transformations which offer a chance to travel in both directions, away from nature to a scale model of it and back again. At the same time, it is a metaphor of the matemathisation process where nature, changed technologically, is placed on top of nature proper.

Other parts of the *Grove* section are photos of instruments, the thermometer and the light meter, which are placed in the terrain, as well as the rain recorded on the cassette tape, whose content is visualised as an audiogram. In it 1,16 seconds of the recording is transformed into a graphic picture of the wind and rain. These pictures are indubitably references to the gamut of sensations in Holmberg's works. At the same time, they tell us how in scientific work different sensations and observations are measured and transformed into visual form through the use of technological instruments. The temperature and the amount of light are measurable with the measuring devices placed in the terrain. The sound of rain, on the other hand, has been turned into a diagram, which gives us information of an auditory phenomenon in visual form. What is typical of scientific representation are the machine-produced instrumental shifts from the world to paper where "invisible" objects are graphically made visible.

In studying the link between scientific representation and mathematisation, Michael Lynch has concentrated on this very process where transformations produced with different inscriptional instruments not only create but also mould the visibility of a scientific object (Lynch 1985b, 1988). Scientific representations do not only reproduce or simplify things, they also add visual features in the pictures and clarify, complete, expand, and identify different structures which are presumably latent in the original object. Lynch writes about the visual displays in science as the externalised retina where the natural object is transformed into a graphic one. The pictures in themselves do not show the transformations, on which the possibility of a picture to produce a sensual presence of a scientific object is, however, based. Behind the pictures, there are different kinds of methodical practices, instruments, graphic inscriptions, and interactive processes which replace the mind as the traditional place where the object of knowledge is represented. For Lynch, vision is still the medium of knowledge, but it works in a different way from what we can be led to understand by the empiricist epistemological tradition. Scientific representations lay out the externalised retina, which is produced through a complex instrumental and inscriptive process. Where empiricist epistemology has traditionally rested on a foundation of immediate sense data, science itself builds on produced pictures. In following the work of scientists, Latour noticed that scientists trust their instruments and inscription instruments much more than their cognitive abilities.

Overlapping and parallel inscriptions, produced in different and independent ways increase the scientists trust in them. Philosophers of science talk about *triangulation*, which is a process where results produced through various

means are compared with each other. The select objects in the Anttila work: the plants, the rocks, the scenery, the rain, and other atmospheric phenomena all reinforce the natural experience created by the work. We must note, however, that the certainty and objectivity created by the triangulation of different inscriptions are specifically produced instrumentally. They are not based on the immediacy of any sense data because, however immediate the sense data in the final analysis were, it still has to be coded as part of the externalised retina in order to serve for scientific purposes.

In the preface to the Munsell colour chart it says, "Rarely will the color of the sample be perfectly matched by any color in the chart. The probability of having a perfect matching of the sample color is less than one in one hundred" (Munsell Color 1990, iv). This observation entails a paradox on the scientific certainty. When we look at the various samples with the help of some coding system, mutually corresponding uniform observations become possible. The exactness of the coding system, nevertheless, conceals preceding cognitive and observation-bound uncertainties. These uncertainties have been bracketed – through coding – in later documentation just as Anttila's black-and-white photo, in fact, makes it difficult to discern the plants' colours with the help of the colour chart. And yet scientific cognitive activity is typically situated, distributed and interactively organised, which is shown, e.g., by Charles Goodwin's ethnographic studies (1994, 2000) on the use of the Munsell colour chart. The colour chart is a cultural artifact, whose use must be learned with the help of scientists more trained in its use.

The construction of a scientific image, as discussed above, takes place through the selection of visual elements, their classification and mathematisation. Some important methods in this process are the linearisation, unification, and standardisation of visual features in the material. *Hommage à Holmberg* also casts in ironic light this goal of science to create order. One of Anttila's salient ways to disturb the production of objectivity and certainty, typical of science, is serialisation. It is especially the serialised photos of a road (with supplementary material) which work in this manner. They are taken as if the goal was to systematise the material, but, at the same time, they seem to ask the beholder what this serialisation is based on. In the left-hand corner of the work, there is a series of five photos, which creates an "unbroken" picture of the shadow of the tree. The uniform picture is, firstly, accomplished with different pictures, but, secondly, instead of the tree, they piece together its *shadow*, so as to hint that the scientific

⁹ See also Latour (1999, 174-215).

method never reaches the tree itself. This series is followed by a series of photos of the road with a clock, where the pictures were taken at certain time intervals, underscored by the clock's different times. This is followed then by a series of photos of the road which show a terrain of varied roughness. Next to each picture, there is a rock as a sample as well as a *guarantee* of the reference, with the purpose of creating the triangulation the scientists are trying to reach.

The serialised pictures and the overlapping and parallel fragments can be seen as an artistic expression of the chain of material references Latour refers to in his attempt to solve the problem of representation. The chain of inscriptions, along which one can move in different directions, substitutes and partly also solves the representation problem, viz., the question on the relationship between the picture (or the word) and its object. What is essential in Latour's solution is, nevertheless, the fact that we, as beholders, must know how and why the transformations were, in order to move along the referential chain back and forth. Both in science and art the specific knowledge and training, rooted in the tradition of a particular field establishes the chain of references through which it is possible to move from the representation to the object it depicts.

Yet, *Hommage à Holmberg* also shows the fragility of these links. It offers us a series of references where the relationship of the signs with their objects is problematic. The work refers to Holmberg's paintings and work, but does it through Anttila's own experiences, which, furthermore, are present in the work only in the form of fragmentary signs produced through various media. There is a disruption between all these references. The beholder who does not know that the work is a tribute to Holmberg is scarcely capable of determining this merely by looking at the work. Additionally, the various parts of the work do not clearly, on their own accord, even refer to Anttila's own experience. These references cannot become evident merely by looking at the work, as the representational theory of knowledge presupposes. Although the work, in the tradition of natural history museums, displays numbered signs with "instructions" on how to read the work, they require not only knowledge of the history of arts and culture but also of the intentions of the artist.

With this in mind, the work somehow finally seems to speak about the conditions of mediating experience – about how the artist's experience can reside in the work only as something articulated with the use of various representational means and, thus, as something substituted by them. The overall theme in *Hommage à Holmberg* does seem to be the twofold movement characteristic of representation that both makes present and takes distance. On one hand, Anttila's goal was to find something

concrete, tangible and permanent behind Holmberg's paintings. In order to do that, he returned to the same and similar landscapes and fetched, through the use of different media, materials, which would crystallise those landscapes, those conditions – in a word, that world. On the other hand, the work contains several examples of distancing and losing the experience through representation: there are only documents and samples left of the road or plants, and the multiple modalities of sensing e.g., the warmth, the light and the sound, are turned into numbers and diagrammatical displays. *Hommage à Holmberg* does reveal, then, the paradox of mediality shared by both science and arts: science looks for the basic mechanisms and elements of reality, but, in order to be able to do that, it is forced to use complex devices and man-made classifications. Arts, on the other hand, typically look for an experience, which basically is subjective, but, in order to supply this individual experience, they are forced to resort to communal and shared representational means.

IN CONCLUSION. Science and arts are often seen as opposing activities. Generally speaking, it is reasonable to think that artistic and scientific representations differ in how they work and what they aim at. If the task of science is seen as depicting reality as exactly and as transparently as possible, the starting point of especially modern art is often the inability of images to represent reality or to reach that reality. For this reason, arts provide an excellent way to speculate on the materiality of images and representation, their lack of clarity as well as on the relationship of the representation to external reality.¹⁰ *Hommage à Holmberg* does that indirectly by commenting on scientific representation, which, in our culture, clearly faces the requirement of clarity and truthfulness. Thus although the ostensible aim of Anttila's work is to depict external "reality," the passing of time, certain localities and landscapes and as accurately and exactly as possible, in our analysis, we have aimed to show that it is through this ostensible goal of the work that it succeeds in directing our attention to the mediality and conditions of representing and picturing.

The means of representation, the transformations of its object, and the complex references of the representational process are shared issues of scientific and artistic representation. *Hommage à Holmberg*, in employing both the forms of scientific depiction and artistic documentation, is tearing down the juxtaposition between science and arts. By following the fragments in the work, we can claim that it exposes the materiality of scientific representation, its constructed character. On the other hand, through this same gesture, the work points back to the artistic representation, to how the documents of the work and their mutual relationships

are also able to make the artistic object present. Thus, by studying artistic representation and by using technological instruments, arts can go back to themselves and become more conscious of their constructed and mediated nature. At the same time, the work thematises the increasing techno-scientific nature of our own sensual life-world: science and technology not only supply us with observations and make them possible, but they, rather, continually work on what we, in general, see and experience.

In 1989, in his article "Science in My Art," Anttila wrote, "From the pursuit of scientific research, I have borrowed the method of making observations, its systematics, and the transformation of data into demonstrable reduced form. The object of study, which used to be a phenomenon in the starry sky, is now earthly. I have wanted to study the method itself and to find the concreteness in it. To set it against everyday life. I want to restore the connection between science and arts that was lost in the 1800s. I use the photo (now also the recorder) because it is granted 'scientific' certainty, but the subject can be any ordinary phenomenon. To me, the camera is a measurement device. The whole picture comes into being only when the series is finished. What is unknown to me, behind the pictures, is exposed. Separate phenomena become parts of the whole" (Anttila 1989, 103).

10 E.g. Groys (2002).

[References] Anttila, L. 1989. "Tiede taiteessani." In *Ajatus ja havainto. Kirjoituksia vuosilta 1976-1987*. Helsinki: Kuvataideakatemia. / Anttila, L. 2002. "Kunniansoitos Werner Holmbergille." In *Pinx. / Maalaustaide Suomessa. Maalta kaupunkiin*. Espoo: Weilin + Göös. Dewey, J. 1984. *The Quest for Certainty, Later Works 1925-1953*, vol. 4.: 1929, Ed. Jo Ann Boydston. Southern Illinois University Press. / Dewey, J. 1999. *Pyrkimys varmuuteen. Tutkimus tiedon ja toiminnan suhteesta*. Transl. P. Määttänen. Helsinki: Gaudeamus. / Goodwin, C. 1994. "Professional Vision." *American Anthropologist* 96(3): 606-633. / Goodwin, C. 2000. "Practices of Color Classification" *Mind, Culture and Activity* 1(1&2): 19-36. / Groys, B. 2002. "Art in the Age of Biopolitics. From Artwork to Art Documentation." In *Documenta 11_Platform 5: Exhibition Catalogue*. / Hacking, I. 1992. "The Self-Vindication of the Laboratory Sciences." In *Science as Practice and Culture*, Ed. A. Pickering, 29-64. Chicago: University of Chicago Press. / Johansson H. 2005. *Maataidetta jäljittämässä: Luonnon ja läsnäolon kirjoitusta suomalaisessa nykytaiteessa 1970-1995*. Helsinki: Like. / Knorr-Cetina, K. D. 1981. *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford: Pergamon Press. / Knorr-Cetina, K. D. 1983. "The Ethnographic Study of Scientific Work: Towards a Constructivist Interpretation of Science." In *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*, Eds. K. D. Knorr-Cetina & M. Mulkay, 1-18. London: Sage. / Knorr-Cetina, K. D. 1995. "Laboratory Studies: The Cultural Approach to the Study of Science." In *The Handbook of Science and Technology Studies*, Eds. S. Jasanoff, et al., 140-167. Thousand Oaks: Sage. / Knuuttila, T. 2005.

[HANNA JOHANSSON] is an art historian and works as a researcher at the University of Helsinki. She also teaches art history and theory at the Finnish Academy of Fine Arts, where she worked as a senior lecturer and postdoctoral researcher in 2006-2009. Johansson's areas of expertise are the history and theory of contemporary art and environmental trends in it. Her recent interest is on contemporary representations of landscape, and in addition on conceptual changes of the notions of climate, nature and animal. Her study focuses on how these changes become visible in European art starting from the early 19th century to our current time.



[TARJA KNUUTTILA] is a Ph.D. and docent in theoretical philosophy (University of Helsinki). Presently she is a fellow of the Helsinki Collegium for Advanced Studies. She has focused on modelling and scientific representation, with a special emphasis on synthetic biology, and economics. She has published for example in *Biology and Philosophy*; *Erkenntnis*; *European Journal for Philosophy of Science*; *Philosophy of Science*; *Studies in History and Philosophy of Science*; *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*; *Science, Technology and Human Values*; *Science & Technology Studies*; *Semiotica*; *Forum: Qualitative Social Research*, and in numerous international collections and handbooks.

"Models, Representation, and Mediation." *Philosophy of Science* 72(5): 1260-1271. / Knuuttila, T. 2011. "Modeling and Representing: An Artefactual Approach." *Studies in the History and Philosophy of Science* 42: 262-271. / Latour, B. 1995. "The Pédofil of Boa Vista: A Photo-Philosophical Montage." *Common Knowledge* 4(1): 144-187. / Latour, B. 1999. *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge, MA & London: Harvard University Press. / Latour, B. & Woolgar, S. 1986[1979]. *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*. Princeton: Princeton University Press. / Luukkainen, V. 2008. "Werner Holmberg ja fragmentin taide." In *Hommage à Lauri Anttila*, Ed. H. Johansson, 13-39. Keuruu: Kuvataideakatemia. / Lynch, M. 1985a. *Art and Artifact in Laboratory Science: A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory*. London: Routledge and Kegan Paul. / Lynch, M. 1985b. "Discipline and the Material Form of Image: An Analysis of Scientific Visibility." *Social Studies of Science* 15: 37-66. / Lynch, M. 1988. "The Externalized Retina: Selection and Mathematization in the Visual Documentation of Objects in Life Sciences." *Human Studies* 11: 201-234. / Lynch, M. & Woolgar, S. (Eds.) 1990. *Representation in Scientific Practice*. Cambridge, MA & London: MIT Press. / Munsell Color. 1990. *Munsell soil color charts*. Baltimore, MD. / Reitala, A. 1986. *Werner Holmbergin taide*. Helsinki: Otava. / Rorty, R. 1980. *Philosophy and the Mirror of Nature*. Oxford: Basil Blackwell. / Thomas, G. M. 2002. "The Topographical Aesthetic in French Tourism and Landscape." In *Nineteenth Century Art Worldwide* 1 (1). <http://www.19th-century-artworldwide.org/index.php/spring02/198-the-topographical-aesthetic-in-french-tourism-and-landscape>. Accessed 21.3.2013.

HOMMAGE À HOLMBERG/ THE PÉDOFIL OF BOA VISTA

REPRESENTAATIO, LABORATORIO JA KENTTÄTUTKIMUS_

TARJA KNUUTTIILA JA HANNA JOHANSSON

”Olemme pitäneet tiedettä realistisen maalauksen kaltaisena kuvitellen, että se kopioisi tarkasti maailmaa. Tiede tekee täysin jotain muuta – niin kuin muuten maalauksetkin. Toisiaan seuraavien vaiheiden kautta se liittyy meidän ryhmitettyyn, muotoaan muuttaneeseen konstruoituun maailmaan.” (Bruno Latour)¹

TAIDE TUTKIMASSA TIEDETTÄ? Taiteiden tieteellisellä tutkimuksella on pitkät perinteet. Voiko taide puolestaan tutkia tiedettä? Mitä se voisi tarkoittaa? Toki taide hyödyntää tieteellistä instrumentaatiota ja tieteellisiä tuloksia – ja tutkii muun muassa teknologis-tieteellisen elämänmuotomme ilmiöitä ja eksistentiaalisia kysymyksiä. Mutta voiko taide ottaa kohteekseen itse tieteellisen käytännön ja sen metodit nykyisessä tilanteessa, jossa jopa saman alan tieteilijöiden on haasteellista ymmärtää toistensa tutkimusta. Tieteellisen tiedon määrä kasvaa eksponentiaalisesti, ja tieteen tekeminen vaatii paitsi syvällistä teoreettista osaamista myös jatkuvasti kehittyvien sofistikoitujen metodien ja teknologioiden hallintaa. Tämän seurauksena tieteellisestä työstä on tullut luonteeltaan kollektiivista toimintaa, jossa eri metodien ja alojen asiantuntijat yhdistävät erityisosaamistaan.

Tämä artikkeli sai alkunsa väitöstilaisuudesta, jossa ensimmäinen artikkelin kirjoittajista, tieteenfilosofi, kuunteli taidehistorioitsija-kollegansa analyysia kuvataiteilija Lauri Anttilan töistä (Johansson 2005). Tieteenfilosofin kiinnostuksen herätti erityisesti teos *Kunnianosoitus Werner Holmbergille* (*Hommage à Holmberg*, 1985–1986). Se näytti täysin yllättäen taiteellisen metodinsa kautta käsittelevän samoja tieteellistä representaatiota koskevia teemoja kuin mitä viimeaikainen konstruktivistinen tieteentutkimus – jopa ajallisesti hieman edeltäen niitä (esim. Lynch & Woolgar 1990). Anttila on todennut työstään: ”Olen tahallani halunnut tuoda tieteen varmuuden käsitteen ironiseen tarkasteluun. Asettaa mielikuvat täsmällisyydestä, tieteen puhtaudesta kokonaisuuden kehyksiin – missä sattuma, kokonaisuuden osana, antaa hengen ja osoittaa metodin vain metodiksi, ei totuudeksi.” (Anttila 1989, 103.) Tämä on ollut konstruktivististen tieteen tutkijoidenkin tavoitteena. He ovat halunneet haastaa näkemyksen tieteestä totuuden etsimisestä, jonka tuotteet vastaavat todellisia kohteitaan mahdollisimman tarkasti.

Tutkimme artikkelissamme Anttilan tapaa käsitellä visuaalistamisen prosesseja rinnastamalla hänen teoksensa

Latourin filosofiseen reportaasiin kenttätutkimusta Amazonissa. Tavoitteenamme ei ole tieteellisen tiedon tai tieteen kyseenalaistaminen, vaan niiden ehtojen tutkiminen, joille tieteellinen tieto rakentuu. Keskeistä roolia tässä tarinassa esittävät ne teknologiat ja mediat, joiden avulla paikallinen kohde muokataan muodonmuutosten sarjan kautta yleisemmän luonteiseksi, käsitteelliseksi tiedon- ja teorianmuodostukselle otolliseksi kohteeksi.

WERNER HOLMBERG JA LAURI ANTILA. Useat Lauri Anttilan teokset viittaavat tieteelliseen toimintaan ja hyödyntävät sen instrumentteja eri tavoin. Erinomainen esimerkki tästä on yhtenä Anttilan päätyönä pidetty Kunnianosoitus Werner Holmbergille (*Hommage à Holmberg*). Se on vitriinipöydän muodossa esitetty teos, joka käy vuoropuhelua luonnontieteellisen tutkimuksen kanssa. Teoksessa yhdistyvät taiteilijan suosimat teemat, metodit ja mediat. Nimensä mukaisesti teos on samanaikaisesti kunnianosoitus suomalaiselle taidemaalariolle Werner Holmbergille (1830–1860). Anttila on kertonut, että Holmberg johdatti hänet ”katsomaan maalaustaidetta aivan toisin silmin” (Anttila 2002, 30). Liikkuminen holmbergilaisissa maisemissa mahdollitti hänet ymmärtämään, että Holmbergin maalaukset eivät ole ”puhtaasti mieli-kuvituksen ja perinteen tuotetta”, vaan niiden takana on jotain konkreettista (ibid.).

Werner Holmbergia on pidetty romanttisena maisemaalarina, mutta hänen tuotannossaan ihanteelliset maisemat alkoivat väistyä realismin kallistuneiden piirteiden tullessa yhä tunnustettavammiksi. Holmbergin on katsottu viimeisissä maalauksissaan ja harjoitelmissaan ennakoivan ulkoilmamaalauksen pyrkimyksiä vastaavasti kuin Constable tai Corot Englannissa ja Ranskassa. (ks. esim. Reitala 1986, 83–84, 95; Thomas 2002). Holmberg ei luopunut kokonaan maalauksen koostamisesta eri maisemaelementeistä: hänen öljyvärimaalauksensa on valmistettu sisätiloissa luonnosten perusteella ja ne sisältävät piirteitä niin saksalaisesta, norjalaisesta kuin suomalaisesta maisemasta. Mutta toisaalta hänen viimeisten vuosien teoksissaan on havaittavissa selvä pyrkimys ”autenttisen” luontokokemuksen välittämiseen. Sellaiset teokset kuin *Postitie Hämeessä* (1860) tai *Talonpoikaistalo Kurussa* (1860) välittävät katsojalle esitetyn ”paikan” kuvaamisen lisäksi tuntemuksia luonnosta – kuten ilman täyttävän pölyn tai sateesta johtuvan kosteuden. Tämä piirre korostuu Holmbergin luonnoksissa ja erityisesti luonnossa toteutetuissa akvarellimaalauksissa. Ne antavat öljyvärimaalauksia suurempia välähdyksiä Holmbergin kulkevista reiteistä ja paikoista sekä niiden säästä ja kasvillisuudesta. Luonnoksissa on nähtävissä Holmbergin pyrkimys kuvata luontoa havaintoon ja kokemukseen perustuen.

Hommage à Holmberg (1985–1986) teoksen vitriinissä esillä oleva aineisto perustuu Anttilan vuosina 1985–86

Suomen vaelluksillaan keräämään aineistoon. Retkien keskeisenä pontimena on ollut seuraila Holmbergin päiväkirjojen perusteella hänen viimeisen Suomessa vietetyt kesänsä aikana Sisä-Suomessa kulkemiaan reittejä. Teokseen kuuluvassa ja samalla sitä taustoittavassa tekstissä Anttila kirjoittaa: ”Werner Holmberg oli ensimmäinen todellinen suomalainen maisemamaalari [...]. Olen pyrkinyt selvittämään ne tekijät, maan rakenteen niin sanoakseni, jossa nuo työt ovat syntyneet. Olen selvittänyt luonnosten tekopaikkoja itse niissä vaeltelemalla ja pyrkinyt seuraamaan luonnosten päivämääriä. Näin siksi, että selviäisi mitä konkreettista töihin sisältyy – miten tänään nuo maisemat kokisi, mikä erottaa Holmbergin ’kuvat’ omasta kokemuksesta.”²

Anttilan viittaus Holmbergin kuvaamien maisemien tämänhetkiseen kokemiseen nostaa taiteen yhteyden tieteseen keskeiseksi kysymykseksi. Kirjoittaessaan teoksestaan yli viisitoista vuotta myöhemmin Anttila toteaa: ”Minulle tuo tieteen näkökulma oli tärkeä. Kun ymmärsin millaisena aikana Holmberg eli, halusin tuoda esiin miten holmbergilaisen luontokokemuksen voi ilmaista nykyisin keinoin.” (Anttila 2002, 30.) Nämä nykyiset keinot ja niistä erityisesti tieteelliset välineet ovat vahvasti läsnä Anttilan teoksessa. Valokuvien ohella hän on käyttänyt hyväkseen useita muita tallentamisen ja toisintamisen teknologioita aina nauhurista päiväkirjan kirjoittamiseen sekä kasvien ja kivien keräämiseen. Lisäksi teoksessa on hyödynnetty erilaisia teknologisia laitteita, joiden tehtävänä on havainnollistaa ympäristön ilmiöitä: lämpömittaria, kelloa ja kompassia.³ Teoksessa viitataan usealla tasolla Werner Holmbergin teoksiin.

Fragmentaarisuus on yksi tällainen piirre. Kuten Holmbergin todentuntuiset ja eheältä vaikuttavat maisemamaalaukset myös Anttilan teos on koostettu eri puolilta löydettyistä osasista, joilla taiteilija tuntuu viittaavan avoimesti holmbergilaiseen maisemakuvastoon. Kyse ei ole vain siitä, että teoksen osat ovat kukin kuin pieni fragmentti vaan myös konkreettisesti siitä, että Anttilan teoksen aineistoa on kerätty monista ”maisemista” ja myös muualta kuin Holmbergin maalauksissa esiintyvistä paikoista.

Vitriinin keskelle sijoittuu varsinainen *Hommage à Holmberg* -osuus. Siinä esitetyt fragmentit on kerätty retkiltä, joilla Anttila seuraili Holmbergin jälkiä Kurun, Ruoveden ja Leppälahden alueella ajallisesti 126 vuotta Holmbergiä myöhemmin. Näihin teososiin lukeutuu kolmiosainen akvarelli, joka on toteutettu 18. heinäkuuta 1985 Holmbergin *18 Juli 59* työn pohjalta. Anttilan

1 Latour, B. (1999), The Pédofil of Boa Vista: A Photo-Philosophical Montage. Common Knowledge 4(1), 144–187, 186. Kyseinen essee on julkaistu uudestaan nimellä *Circulating Reference teoksessa Latour, B. (1999) Pandora’s Hope. Essays on the Reality of the Science Studies*, Cambridge, MA; London, UK, Harvard University Press, 24–79, lainaus sivuilta 78–79.

2 Anttilan teoksen *Kunnianosoitus Holmbergille* (Nykytaiteen museo Kiasma) tekstikenttä.

3 Anttilan suosimat menetelmät liittyvät hänet aikalaistulkinnassa 1960-luvulla syntyneisiin uusiin taidemuotoihin, erityisesti käsitetaiteeseen ja maataiteeseen.

”akvarellin” alapuolella on kaksi kuvaa sen lähtökohdasta eli Holmbergin Leppälähdellä maalaamasta akvarellista. Vasemmalla puolella näemme koko teoksen, kun taas oikeanpuoleinen kuva on yksityiskohta rannan kasvillisuudesta. Lähikuva keskittää huomion sen yläpuolella olevan Anttilan ”akvarellin” ympärillä näkyviin kasveihin; rinnastus näyttää, että paikalla on edelleen samoja kasvilajeja. Näiden alapuolella on valokuva Holmbergin 19.–24. heinäkuuta 1859 tekemän vaelluksen luonnoskirjan inventaariolapusta, ja sen vieressä on Anttilan *Hommage à Holmberg* työn vaellusten matkapäiväkirja. Edelleen mukana on C-kasetti, johon on äänitetty vaellus Leppälahden torpalle 18.7. ja hiljaisuutta Koverolla 19.7.1985 sekä Anttilan kirjoittama kuvaus teoksesta. Vitriinipöydän keskelle, ikään kuin Jeesuksen paikalle, Anttila on sijoittanut väriävalokuvan, joka on otettu Kurussa juuri lehensä tiputtavasta koivusta Holmbergin kuoleman 125-vuotispäivänä 24. syyskuuta 1985.

Vitriinin oikealle puolelle sijoitettu *Lehto*-osuus on toteutettu marras-joulukuussa 1985 erään lehdon alueella Hangonkylässä. Kompassia ja lämpömittaria luonnossa esittävien valokuvasarjojen lisäksi näemme kuivatettuja kasveja, niistä tehtyjä piirroksia sekä valokuvia kasveista suurennuslasin läpi nähtyinä. Kasvien alapuolella on vihreiden värin kohdalta avattu värikartaston aukeama ja sen alapuolella mustavalkoinen valokuva tuosta samaisesta kartan sivusta luonnossa kasvien keskellä. Osuuteen kuuluu myös fragmentti *Sade lehdoissa* 2.11.1985, joka koostuu tietokoneella tehdystä audiogrammista ja sen yläpuolella olevasta toisesta teokseen sisältyvästä C-kasetista, jonka äänimateriaalia audiogrammi kuvaa. *Lehto*-osuuteen kuuluu lisäksi päiväkirjan

vasemmalla puolella oleva valokuva, jossa näkyy taiteilijan suurennuslasia pitävä käsi ja sen takana koivun runkoa, jolle suurennuslasin kautta heijastuu kuva lehdestä.

Teoksen vasemmalla puolella olevan *Tie*-osuuden ajatuksellisena lähtökohdana on ollut Holmbergin *Maantie Hämeessä* (*Helteinen kesäpäivä*) -maalauksensa, vaikka konkreettisia toteuttamiskaikkoja on useita: Kurun ja Ruoveden lisäksi Suomenselän ja Laukaa. *Tie*-osuudessa Anttila on tuonut esille kulkemansa matkan maastoa: sen nousuja ja laskuja kuvaamalla kellon aina kolmen kilometrin väliajoin sekä valokuvaamalla Kurun ja Ruoveden välisen maantien pintaa kolmen kilometrin välein. Holmberg toteutti *Maantie Hämeessä* ja *Postitie Hämeessä* maalaukset välittömästi viimeisen Suomen matkansa jälkeen. Valokuvien vieressä näemme pieniä kiviä, jotka Anttila on tuonut matkaltaan ja asettanut vitriiniin valokuvien viereen. *Tie*-osuuden

vasemmalla laidalla on lisäksi viidestä valokuvasta koottu *Puun varjo*, mikä sekin viittaa Holmbergin maalauksiin – erityisesti *Postitie Hämeessä* teokseen, jossa puiden voimakkaat varjot lankeavat tielle.

Anttilan teoksessa on siis samanaikaisesti läsnä kaksi ajallista viittauskohtaa. Yhtäältä teos jäljittää Holmbergin ke-sällä 1859 Kurun ja Ruoveden alueella kulkemia ja kuvaamia reittejä sekä paikkoja, joiden ohella se pyrkii toisintamaan Holmbergin ”ulkoilmakuvauksille” tunnusomaisia piirteitä: värien herkkyyttä, valon kirkkautta, ilman kosteutta ja sadetta; maiseman materiaalisia ominaisuuksia. Kuten Anttila itse toteaa, teos pyrkii löytämään kosketuskohdan Holmbergin maalauksien konkreettisiin maisemiin: ”Miltä niissä tuntui liikkua, miltä niissä kuulosti?” (Anttila 2002, 31). Toisaalta Anttila on tallentanut tai jäljittänyt omia kokemuk-siaan, havaintojaan ja vaikutelmiaan siitä nimenomaisesta maisemasta ja luonnosta, jossa hän itse retkellään liikkui, ja pyrkinyt välittämään nämä katsojalle sellaisena kuin ne ilmenivät. Näin teoksen osat viittaavat myös Anttilan omaan, henkilökohtaiseen matkaan; sen säähän, valoon, hänen kulkemaansa reittiin ja matkan aikana luonnossa tapahtuneisiin muutoksiin.

Nämä kaksi ajallista ”tasoa” limittyvät ja käyvät teoksen osissa jatkuvaa vuoropuhelua. Riippumatta kumpaan ajalliseen ”alkuperään” kiinnitämme huomiomme, on meille katsojille annettu yksi teos: vitriinipöytä, joka esineenä havainnollistaa konkreettisesti sekä luonnontieteellistä että taiteellista esitystapaa. Yhtäältä se viittaa luonnontieteel-listen kokoelmien ja museoiden vitriineihin näytteineen ja niitä selittävine lappuineen. Toisaalta se jäljittelee symbo-lisella tasolla Leonardon da Vincin maalauksessa *Viimeinen illallinen* esitettyä pöytää, joka luo kiinnostavan yhteyden Holmbergiin. Leonardon maalauksen jäljennös on nimittäin ollut esillä Kurun kirkossa jo Holmbergin aikana. Holmbergin voi olettaa nähneen maalauksen, sillä useissa hänen teoksissaan kuvataan Kurun kirkkoa (ks. Anttila 2002, 31). Siten *Hommage à Holmberg* pyrkii tavoittamaan samanaikaisesti sekä Holmbergin maalauksien että hänen ja Anttilan matkojen todellisuuden esittämällä valitsemansa kohteet ja ”objektit” useilla eri välineillä ja medioilla. Näyttää myös ilmeiseltä, että Anttilan työn taustalla on ollut halu pohtia tieteen ja taiteen tapoja esittää todellisuutta sekä tutkia niiden välillä vallitsevia syvempiä yhteyksiä.

TIETEELLISEN KUVAN JÄLJILLÄ. Anttilan tavoite käsitellä taiteensa kautta tieteen oletettua varmuutta resonoi kiinnostavasti viime vuosikymmenten tieteellistä represen-taatiota käsittelevien keskustelujen kanssa. Näissä keskuste-luissa on kyseenalaistettu tieteelle esitetty vaatimus esittää kohteitaan totuudenmukaisesti. Tämä on tapahtunut joko hylkäämällä radikaalisti koko ajatus totuudenmukaisesta

representaatiosta tai sitten omaksumalla uusi, aikaisempaa pragmaattisempi näkökulma representaatioon. Sellaisenaan kyseinen kritiikki on kohdistunut länsimaista filosofiaa pitkälti määrittäneeseen skeptisismiin ongelmaan, joka on seurausta pyrkimyksestä löytää varma perusta tiedolle. Tiedon varmuuden ongelma yhdessä uuden ajan filosofiaa ohjanneen representationalistisen perinnön kanssa on muokannut olennaisesti sitä tapaa, jolla tietoa ja tiedettä on lähestytty. Kyseiselle filosofiselle projektille on ollut tun-nusomaista, että se olettaa tiedon koostuvan kokoelmasta representaatioita, jotka kuvaavat totuudenmukaisesti niiden ulkopuolista todellisuutta. Tämä totuudenmukaisuuden vaatimus on ymmärretty vastaavuutena. Mutta ongelmaksi muodostuu tällöin se, miten tieteessä tuotetut ulkoiset representaatiot (esim. diagrammit ja erilaisin instrumentein tuotetut kuvat sekä matemaattiset mallit) voivat vastata rep-reSENTaatioiden ulkopuolisia asiantiloja, olioita ja prosesseja, toisin sanoen todellisuutta?

Kuten Richard Rortyn kuuluisan representaatiota kritisoivan kirjan nimi *Philosophy and the Mirror of Nature* (1981) vihjaa, todellista kohdettaan edustavan ja tarkasti ku-vaavan sisäisen tai ulkoisen representaation ajatus periytyy pitkälti näkökyvyn tai peilikuvan kaltaisiin ilmiöihin (Knuuttila & Lehtinen 2010). Tämän ajatuksen ilmaisi osuvasti jo viime vuosisadan alussa pragmatistifilosofi John Dewey kirjoittaessaan tarkastelijan tietoteoriaksi nimeämästään näkemyksestä seuraavasti: ”Tiedostamista koskevan teorian mallina on se, mitä näköhavainnossa oletetaan tapahtuvan. Objekti heijastaa valoa silmään ja tulee nähdyksi. Tämä vaikuttaa silmään ja ihmiseen, jolla on näköelimet, mutta ei lainkaan nähtyyn kohteeseen.” (Dewey 1999, 28.)⁴ Representationalistinen realismi siis olettaa tieteellisten representaatioiden pystyvän jotenkin tavoittamaan niiden ulkopuolisen maailman samalla tavalla kuin näkökykymme hahmottaa näkökenttämme objektit, jolloin näkökyky tar-joaa mallin tiedolle. Ei siis ole mikään ihme, että tieteellistä representaatiota on usein lähestytty juuri kuvien, karttojen ja erilaisten muiden kohteelleen ikonisten merkkien sekä niiden ja maailman välisen oletetun rakenteellisen tai muun samankaltaisuuden kautta (ks. Knuuttila 2005, 2011).

Näin ollen realistinen (tai sellaisena pidetty) maisema-maalauksisuus toimiikin osuvana kohteena tieteellisen repre-sentaation tutkimiseksi taiteen keinoin. Lähestyessämme Anttilan teosta *Hommage à Holmberg* tieteellisen represen-taation näkökulmasta, keskeiseksi nousee sen tapa lähestyä fragmentin ja mediaalisuuden kautta tiedon ja kokemuksen sekä niiden kohteiden keskinäisiä yhteyksiä. Teos purkaa eri medioiden avulla tuotettuihin fragmentteihin tietyn yhtenäi-sen realistisesti tulkittavissa olevan kuvan tai pikemminkin sen kuvajaisen, jonka katsojat realistista tai naturalistista maisemamaalauksista katsoessaan kohtaavat.

Anttilan teoksen lähtökohtana toimivia Holmbergin maalauksia katsoessamme näemme yhtenäisen maiseman, joka näyttäisi jäljentävän jotain tiettyä identifioitavissa olevaa paikkaa tiettyinä ajankohtana. Tämä ei kuitenkaan tarkkaan ottaen pidä paikkaansa. Valtaosa Holmbergin maalauksista on koostettu, kuten aikaisemmin todettiin, eri puolilta kerätyistä fragmenteista ajan maisemamaalauksen konventioita noudattaen. Anttilan teoksen yksittäiset fragmentit, esimerkiksi luonnokset kuivatuista kasveista, viittaavat suoraan tähän koostamisen prosessiin. Kasvit on irrotettu niiden kasvuympäristöstä, piirretty ja valokuvattu, jonka jälkeen ne on siirretty osaksi teoksen kokonaisuutta, joka rakentuu toisistaan irrallisista ja eri paikkoihin viittaa-vista osista, jolla kullakin on oma syntyhistoriansa.

Huomio kiinnittyy myös tapaan, jolla Anttilan teos käyttää hyväkseen valokuvaa, vaikka se ilmoittaa olevansa kunnianosoitus *maisemamaalarille*, sekä siihen, että teos toisaalta viittaa myös tieteelliseen representaatioon fragmenttiensa kautta. Paitsi että teos sisältää tieteellisen työn teknologisia välineitä, kommentoi se myös tieteellistä metodologiaa tavalla, jolla se ryhmittelee, (valo)kuvaa ja sarjallistaa eri tavoin näytteitä, kuvia ja piirustuksia. Valokuvan laajamit-tainen käyttö työssä näyttäisi myös viittaavaan paitsi taiteen käyttämiin uusiin medioihin, myös tieteen tavoitteisiin. Valokuva indeksaalisenä koneen tuottamana merkinä on suoremassa yh-teydessä todellisuuden kanssa kuin maalaus kuvataiteilijan luomassa ikonisuudessaan. Tällaisenaan valokuva toimisi tieteellisen representaation vertaus-kuvana esittäen maalauksista objektiivisemmin todellisuutta.

Anttilan teosta onkin kiehtovaa verrata konstruktivistisen tieteentutkimuksen tieteel-listä representaatiota koskeviin tutkimuksiin, jotka ovat syntyneet lähes samanaikaisesti Anttilan teoksen kanssa. Konstruktivistinen tieteentutkimus on pyrkinyt osoittamaan, kuinka tieteen tulokset tulisi nähdä suhteessa niiden sosiaaliseen ja tekno-logiseen ympäristöön sekä niiden erilaisiin tarkoituseriin. Täten se on haastanut perin-teisen tavan ymmärtää tiede pyrkimyksenä totuudenmukai-seen ja tarkkaan kuvaan maailmasta. Avaamme seuraavassa luvussa Anttilan teoksen yhteyttä konstruktivistiseen tie-teentutkimukseen suhteuttamalla se Bruno Latourin antro-pologis-filosofiseen esseeseen *The Pédofil of Boa Vista: A Photo-Philosophical Montage* (1995).⁵

HOMMAGE À HOLMBERG/THE PÉDOFIL OF BOA VISTA. Ranskalainen antropologi ja filosofi Bruno Latour on tehnyt tutkimusmatkoja tieteellisen työn alkulähteille – labora-torioihin ja ”kentälle” – hyvin samaan tapaan kuin Anttila

on seurannut Holmbergin kulkemia reittejä. Erityisen mielenkiintoisen vertauskohdan Anttilan matkoihin ja teokseen *Hommage à Holmberg* tarjoaa Latourin artikkeli *The Pédofil of Boa Vista: A Photo-Philosophical Montage* (1995). Se kuvaa Latourin matkaa Amazonin sademetsän laitamille eri alojen tieteilijöiden kanssa, jonka tuloksena tieteilijät kirjoittivat sademetsän siirtymää savannille koske- van artikkelin. Siinä missä Anttilan reitti kulkee Holmbergin oletetuilla jäljillä, Latour liikkuu niiden tieteilijöiden mukana, joiden työtä hän tutkii. Ja kuten Anttila, myös Latour antaa oman kuvauksensa kohteensa työstä ja sen ”alkuperästä” – käyttäen myös hyväkseen eri medioita, toisin sanoen kirjoitusta ja valokuvaa, mikä on poikkeuksellista filosofisen kirjoituksen ollessa kyseessä.

Latourin tähtäimessä on tieteen yhteydessä jatkuvasti esiintyvä representationalistinen ajatus siitä, että tie-teellisissä artikkeleissa esiintyvät kuvat olisivat joidenkin todellisten kohteiden samankaltaisia toisinnoksia. Tätä ajatusta vastaan Latour oli hyökännyt jo aikaisemmissa kirjoituksissaan todeten, kuinka helppo tieteellisten artik-kelien äärellä on unohtaa, että niiden kuvat ja diagrammit ovat itse asiassa monimutkaisten materiaalisten ja instru-mentaalistien prosessien tulosta (esim. Latour & Woolgar 1986[1979]). Latourin valokuvat, joita teksti (filosofisesti) kommentoi, kuvaavat juuri tätä prosessia: tieteilijöitä puuhissaan mitä erilaisimpine välineineen. Latour haluaa tietää, kuinka tieteelliset repre-sentaatiot viittaavat oletettuihin kohteisiinsa, todelliseen maailmaan, omana keskeisenä filosofisena välineenään *inskription* käsite. Inskriptio on mikä tahansa merkki, vaikkapa kuva, diagrammi tai matemaattinen symboli, ja inskriptioväline taas mikä tahansa laite tai väline, joka voi muuntaa materiaalsen substanssin merkeiksi. Ennen kuin koko tutkimusmatka voi edes alkaa, tarvitaan

monimutkaisia inskriptioita, muun muassa erityyppisiä karttoja, joiden avulla tieteilijät voivat tutustua kohteeseen ja löytää paikan päälle. Tosin tämä ei ole vain tieteelle ominainen piirre, maaston kartta on verrattavissa vaikkapa numeroituihin junanvaunuihin tai metrokarttoihin. Tiede on kuitenkin se inhimillinen toiminto, joka käyttää hyväkseen laajinta merkkijärjestelmien ja erityisesti sofistikoituneiden teknologisten inskriptiovälineiden, esimerkiksi erilaisten mittausinstrumenttien ja luokittelujen, kirjoja.

Inskriptioiden tarkoitus on muokata kohde, tässä tapauksessa osa sademetsää, tietämiselle otolliseksi. Tämä tapahtuu erilaisilla inskriptiojärjestelmiä ja -välineitä hyväk-sikäyttävillä menetelmillä, joita tieteentutkija Michael Lynch on kutsunut filosofi Edmund Husserlia seuraten *matematisaa-tioksi* (esim. Lynch 1985b, 1988). Siinä missä matematisaatio

liittyy Husserlilla siihen historialliseen kertakaikkiseen liikkeeseen, jonka kautta kokemus ja esitiede muuntuvat varsinaiseksi tieteeksi, Lynch lähestyy matematisaationa niitä jokapäiväisiä toimenpiteitä, joiden avulla jokin näyte, olio tai prosessi valmistellaan huolellisesti tieteellisen analyysin kohteeksi.

Jotta esimerkiksi sademetsää voitaisiin edes lähteä tutkimaan, täytyy sen päälle asettaa koordinaattien ruudukko, jonka yksi tutkimusretkeläisistä on tehnyt laittamalla lappuja maastoon säännöllisin välimatkoin. Luotu euklidinen tila mahdollistaa erilaisten ilmiöiden rekisteröinnin lapuissa olevien numeroiden avulla. Näin ollen syvällä sademetsässä tiedemiehet alkavatkin muuntaa metsää eräänlaiseksi laboratorioiksi, toteaa Latour. Tieteelliset laboratoriot ovat olleet konstruktivististen tieteentutkijoiden erityisen kiinnostuksen kohteina. 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa ilmestyi tieteen ja teknologiantutkimuksen kentällä useampi niin kutsuttu laboratoriotutkimus,⁶ joiden julkilausuttuna tavoitteena oli ”tieteellisen työn tosiasiallisen tapahtumapaikan (usein tieteellisen laboratorion) havainnointi sen selvittämiseksi, kuinka tiedon kohteet on muodostettu tieteessä” (Knorr-Cetina 1983, 117).⁷ Kyseiset laboratoriotutkimukset toimivat lähtölaukauksena konstruktivistiselle tieteentutkimukselle. Myöhemmässä tutkimuksessa *laboratorio* alkoi saada yleisempiä merkityksiä kattokäsityksenä niille tieteelliselle työlle ominaisille instrumentaalis-teoreettisille käytännöille, joiden kautta heterogeeniset materiaaliset ja kulttuuriset elementit työstetään kiinteiksi ja stabiileiksi faktoiksi ja ilmiöiksi.⁸

Tutkiessaan siirtymää kentältä laboratorioon Latour seuraa sitä inskriptioiden ja instrumenttien ketjua, joka johtaa sademetsästä diagrammiin tieteilijöiden työstään julkaisemassa artikkelissa. Kasveja kerätään ja kuivataan, maaperä avataan maaperänäytteiden ottamiseksi, sen pinnanmuodostuksen kerrostumia mitataan ja analysoidaan erilaisin välinein. Yksi näistä välineistä on Topofil Chaix, brasilialaisten tutkijoiden perverssisti *pedofil*’ksi ristimä laite, jonka juoksevan langan avulla on mahdollista mitata kuinka pitkän matkan tutkija on kulkenut. Samalla laitteen lanka johtaa mahdollisesti metsään eksyneen tutkijan takaisin lähtöpisteeseen. Kyseinen lanka toimii osuvana vertauskuvana inskriptioiden ketjulle, joka tarjoaa vastauksen representaation perinteiseen ongelmaan: kuinka on mahdollista, että yhdenlainen olio (diagrammi tieteellisessä julkaisussa) voi esittää toista, aivan toisenlaista oliota (Amazonin metsää)? Diagrammi metsän osan edustajana ei ole sen kanssa samankaltainen, mutta se inskriptioiden ketju, jonka kautta diagrammi on luotu, liittyy sen kyseiseen metsän osaan.

Ketjun yhdessä päässä on metsä, toisessa kuvio paperilla, ja välissä mittalaitteet ja erilaiset luokittelut, joiden kautta näytteet ja niiden ominaisuudet koodataan eri numeroiden sekä sanojen avulla, ja saadut uudet inskriptiot järjestetään ja kombinoidaan kunnes lopulta päädytään diagram-

min muotoon, joka on idealisoitu tulkinta kohteestaan, Amazonin maaperästä savannin ja sademetsän risteyskohdassa.⁹ Kuten ketjun kahden ääripään erilaisuudesta voidaan todeta, olennaista sille on muodonmuutos. Maaperä-näytteet analysoidaan hieromalla niitä käsin ja kuvaamalla sitten ammattitermein niiden koostumus ja toisaalta ne koodataan Munsell-värikartan värien avulla. Munsell-koodi antaa kullekin maaperänäytteelle niiden värin mukaisen numeron. Tämän jälkeen itse maaperänäytteitä ei inskriptioketjun edetessä enää tarvita. Maaperä on muuntunut merkeiksi, joita tieteellinen analyysi käyttää vastedes hyväkseen.

Jokaisella inskriptioketjun askeleella suurin osa elementeistä menetetään, mutta samalla ne myös uusiutuvat. Inskriptioketju on oikeastaan erilaisten substituutioiden jatkumo, joka muokkaa todellisen kohteen tietyn tieteen tuntemaksi objektiksi. Täten tieteellinen objekti on luonteeltaan tuotettu ja osittain keinotekoinen. Maaperän muuntumisessa numeroiksi ja muiksi merkeiksi tapahtuu siirtymä luonnollisista objekteista erilaisiksi dokumenteiksi ja representaatioiksi merkitsemisen, kokeilun, näytteenoton ja korvaamisen kautta. Tämä inskriptioiden avulla tuotettu artikulaatioprosessi tukeutuu tyypillisesti useiden tieteenalojen, eri instrumenttien, kielten ja käytäntöjen historiallisiin kerrostumiin. Näin mikä tahansa tieteellinen, taiteellinen tai teknologinen objekti viittaa aina eri aikoihin ja paikkoihin, joissa on tehty ne teknologiset keksinnöt ja havainnot, jotka ovat mahdollistaneet kyseisen objektin.¹⁰

Latourin kuvaamaa prosessia voitaisiin ajatella abstraktioprosessina, mutta erilaisia kulttuurisia välineitä hyväksikäyttävänä se on hyvin konkreettinen abstraktioprosessi. Lopputuloksena oleva diagrammi on Latourin mukaan sekä abstraktimpi että konkreettisempi kuin alkuperäinen tilanne. Abstraktimpi, koska vain erittäin pieni osa alkuperäisestä tilanteesta on säilytetty, ja konkreettisempi, sillä voimme sen kautta kirjaimellisesti pidellä käsissämme metsän ja savannin siirtymää. Tieteelliselle työlle on ominaista juuri tämä abstrakti konkreettisuus. Konkreettisten inskriptioiden mahdollistaman kombinoitavuuden ja vertailtavuuden avulla voimme saada yleiskatsauksellisen näkymän tilanteesta ja hallita sitä. Näitä inskriptioita on myös helppo siirtää, vaikka Amazonista Pariisiin. On tärkeää huomata, mitä tässä on tapahtunut: ”data” irrotetaan alkuperäisistä konteksteistaan ja koodataan siirrettäviksi konventionaalisiksi merkeiksi, jolloin erityinen ja paikallinen muuttuu yleiseksi.

Jotain alkuperäisestä kuitenkin säilytetään näytteiden muodossa. Tutkijaryhmän botanisti kerää kasveja, jotka toimivat evidenssinä. Kasveissa voimme nähdä kaksi tieteelliselle referenssille tyypillistä piirrettä: yhtäältä taloudellisen oikotien, jonka kautta annamme jonkun yksilön edustaa muita ja toisaalta takeen tehdyille väitteille. Näihin, myöhemmin kuivattuihin, kasveihin voidaan palata ja niitä voi-

daan tutkia joidenkin tieteellisten väitteiden todentamiseksi. Yksi tyypillinen paikka, johon tällaiset näytteet päätyvät, on vitriini. Teoksen *Hommage à Holmberg* vitriinipöytä sisältää koosteen näytteitä (kiviä ja kuivattuja kasveja) sekä eri välinein tuotettuja dokumentteja viitaten täten sekä tieteeseen että taiteeseen. Samalla kun se on taideteos, on se myös konkreettinen pöytä, joka muistuttaa tieteellisen työn pääasiallista tapahtumapaikkaa, työpöytiä. Kyseinen pöytä on myös sisällöltään Latourin tutkimien tieteilijöiden pöytien kaltainen: se on täynnä näytteitä ja inskriptioita, jotka tuovat kohteen, metsän tai maiseman, katsojiansa luo.

Anttilan vitriinipöytä sisältöineen näyttää konkreettisesti taiteen ja tieteen yhteiset juuret välittyneisyydessä: inskriptioissa, medioissa ja transformaatioissa, joita hyväksikäyttäen tieteelliset ja taiteelliset objektit on luotu ja esitetty. Ikään kuin Latourin huomioita visuaalisesti ennakoiden Anttila on rinnastanut teoksessaan useita tieteellisen työn välineitä tai teknologioita ja käyttänyt niitä myös päällekkäin. Teoksessa, erityisesti kunnianosoituksena maisemamaalarille, herättää huomiota myös se, mitä siinä kuvataan. Valtaosa mustavalkoisista valokuvista on sarjallisia lähikuvia maasta, siten että kuvissa ei ole horisonttia eivätkä ne näytä ympäröivästä maisemasta oikeastaan mitään. Teknologinen ja objektiivinen laite, kameran linssi, on kohdentunut maahan sekä maahan sijoitettuun toiseen tieteelliseen tai teknologiseen laitteeseen: lämpömittariin, kompassiin, kelloon ja suurenuslasiin. Sarjallisina kuvat näyttävät katsojalle lämpötilan muutoksen, ajan kulun, ilmansuuntia ja suurennettuja yksityiskohtia vitriinissä olevista kuivatetuista kasveista.

Hommage à Holmberg tekee näkyväksi sen, kuinka välineelliset ja graafiset laitteistot ovat juurtuneet tapoihimme nähä maailmaa – ja kuinka niiden kehittyminen myös muuttaa väistämättä sitä mitä voimme nähdä. Anttilan teoksessa on havaittavissa useita transformaatioiden ketjuja, joissa jokainen (muodon)muutos on saatu aikaan tiettyjä teknologisia välineitä hyödyntämällä. Se vastaa tieteen tapaa tuottaa laboratoriotyön ja inskriptioiden kautta laadullisesti uudenlaista tieteellistä *näkyvyyttä*. Parhaimman esimerkin Anttilan teoksessa tieteellisen (tai taiteellisen) kohteen transformaatioista tarjoaa *Lehto*-sarja, joka kuvaa lehdon eri muodonmuutoksia ja olomuotoja erilaisina näytteinä ja dokumentteina eri medioiden avulla toteutettuina. Lehdon kasveja on kuivattuina sijoitettu vitriiniin, niistä on suostetty myös erilliset hiilipiirroksot ja ne on valokuvattu suurenuslasin kautta. Kyseisissä valokuviissa on kaksi mediaa päällekkäin: valokuva ja suurennuslasi, joista suurennuslasi vie sekä lähemmäs että lopulta hävittää kohteen.

Lehto-osuus sisältää myös materiaalisen instrumentin,

värinäytekirjan. Kirjan vieressä on mustavalkoinen kuva kasveista, joiden päälle on asetettu värinäytekirja, joka puolestaan luokittelee kasvillisuuden väriä. Tämäkin kuvaa sisältää päällekkäisiä medioita ja transformaatioita: kasvillisuuden värejä on mahdollista verrata kirjan väreihin ja siten luokitella ne, jolloin meillä onkin värin *edustajana* koodi, joka säilyttää värin symbolisessa muodossa – hävittääkseen värin sensuaalisen kokemuksen, jota kuvan mustavalkoisuus alleviivaa. Ehkä monimutkaisimman viittausten sarjan sisältää ”lehdon kuva koivulla” eli suurennuslasin läpi heijastunut lehto koivun pinnalla. Koivun pinta toimii valkokankaana, jonka kautta teknologisesti suurennuslasin avulla tuotettu kuva palaa takaisin luontoon ja kertoo näin siitä transformaatioiden ketjusta, jota pitkin on mahdollista kulkea kumpaankin suuntaan, pois luonnosta luonnon pienoismalliin ja takaisin. Samalla se toimii metaforana matematisaation prosessille, jossa teknologisesti muunnettu luonto asetetaan varsinaisen luonnon päälle.

Lehto-sarjan osia ovat myös kuvat instrumenteista, lämpömittarista ja valotusmittarista asetettuina maastoon sekä sade lehdossa tallennettuna C-kasetille ja tämän sisältö puolestaan visuaalistettuna audiogrammiksi. Siinä 1,16 sekuntia ääninauhaa on muutettu tuulen ja sateen graafiseksi kuvaksi. Nämä kuvat ovat epäilemättä viittauksia Holmbergin teosten moniaistisuuteen. Samalla ne kertovat siitä, kuinka tieteellisessä työssä saatetaan teknologisten välineiden avulla erilaisia aistimuksia ja havaintoja mitattaviksi ja visuaaliseen muotoon. Lämpötila ja valaistusaste ovat luettavissa maastoon asetettuja mittauslaitteita katsomalla.

Sateen ääni on taas saatettu diagrammiksi, joka välittää meille informaatiota auditiivisesta ilmiöstä visuaalisessa muodossa. Tieteelliselle representaatiolle ovatkin tyypillisiä koneellisesti tuotetut instrumentaaliset siirtymät maailmasta paperille, joissa ”näkyvätömät” objektit tuotetaan graafisesti näkyviksi.

Tutkiessaan tieteellisen representaation ja matematisaation yhteyttä Michael Lynch on keskittänyt huomionsa juuri tähän prosessiin, jossa erilaiset inskriptiovälineillä tuotetut transformaatiot paitsi luovat myös muokkaavat tieteellisen objektin näkyvyyttä (Lynch 1985b, 1988). Tieteellinen representaatio ei siis vain toisinnalla tai yksinkertaista, se myös lisää visuaalisia piirteitä kuviin selventäen, täydentäen, laajentaen ja tunnistaen eri rakenteita, joiden oletetaan olevan latenttina alkuperäisessä kohteessa. Lynch kirjoittaa tieteellisestä kuvasta *ulkoistettuna verkkokalvona*, jossa luonnollinen kohde muunnetaan graafiseksi. Kuvat sinänsä eivät näytä niitä muunnoksia, joihin kuitenkin kuvan mahdollisuus tuottaa tieteellisen objektin sensuaalinen

läsnäolo katsojalleen luottaa. Kuvien taustalla ovat erilaiset metodiset käytännöt, instrumentit, graafiset inskriptiot ja interaktiiviset prosessit, jotka ottavat mielen perinteisen paikan tilana, jossa tiedon objekti representoidaan. Lynchillä näkökyky toimii edelleen tietämisen välineenä, mutta se toimii eri tavalla kuin tietoteoreettinen traditio on antanut ymmärtää. Tieteelliset representaatiot luovat ulkoistetun verkkokalvon, joka on tuotettu monimutkaisen instrumentaalisen ja inskriptiivisen prosessin kautta. Siinä missä empiristinen tieto-oppi on perinteisesti rakentanut välittömien aistihavaintojen tarjoaman perustan päälle, itse tiede rakentaa tuotettujen kuvien varaan. Seuratessaan tieteilijöiden työtä Latour havaitseekin, että tieteilijät luottavat instrumentteihinsa ja inskriptiivälineisiinsä paljon enemmän kuin omiin kognitiivisiin kykyihinsä.

Päällekkäiset ja rinnakkaiset, erilaisilla ja itsenäisillä tavoilla tuotetut inskriptiot lisäävät tieteilijöiden luottamusta niihin. Tieteenfilosofiassa puhutaan *triangulaation* prosessista, jossa eri tavoin tuotettuja tuloksia verrataan keskenään. Anttilan teoksen valitut kohteet: kasvit, kivet, maisemanäkymät, sade sekä muut ilmastolliset tekijät vahvistavat kaikki osaltaan sen aikaansaamaa luontokokemusta. On kuitenkin huomattava, että eri inskriptioiden trianguloimisen luoma varmuus ja objektiivisuus on nimenomaan instrumentaalisesti tuotettua. Se ei perustu mihinkään aistidatan välittömyyteen, sillä miten välitöntä aistidata sitten lopulta onkaan, niin tieteellisiä tarkoituksia varten se täytyy koodata osaksi ulkoista verkkokalvoa.

Munsell-värikartan esipuheessa todetaan: ”Harvoin minäkään näytteen väri sopii täydellisesti johonkin kartan väriin. Kyseisen täydellisen vastaavuuden todennäköisyys on vähemmän kuin yksi prosenti”. (Munsell Color 1990, iv). Tämä huomio pitää sisällään tieteellistä varmuutta koskevan paradoksin. Kun yksittäisiä näytteitä tarkastellaan jonkun koodausjärjestelmän avulla, niin toisiaan vastaavat yhtenäiset havainnot tulevat mahdollisiksi. Koodaussysteemin ehdottomuus kätkee kuitenkin taakseen sitä edeltävät kognitiiviset ja havaintoon liittyvät epävarmuudet. Nämä epävarmuudet tulevat koodauksen kautta sulkeistetuiksi myöhemmässä dokumentaatiosta, aivan kuten Anttilan mustavalkokuva kätkee vaikeuden hahmottaa kasvien värejä värikartan avulla. Ja kuitenkin tieteellinen kognitiivinen toiminta on tyypillisesti tilanteista, hajautettua ja interaktiivisesti organisoitua, mitä esimerkiksi Charles Goodwinin (1994, 2000) etnografiset tutkimukset Munsell-värikartan käytöstä osoittavat. Värikartta on kulttuurinen artefakti, jonka käyttöä täytyy opetella sen käyttöön harjaantuneempien tieteilijöiden avustuksella.

Tieteellisen kuvan konstituoituminen tapahtuu siis visuaalisten elementtien valinnan, luokittelun ja matematisaation kautta. Yhtenä tärkeänä metodina tässä prosessissa on visuaalisten piirteiden lineaaristaminen, yhtäläistäminen

ja säännöllisyyden luominen materiaaliin. *Hommage à Holmberg* saattaa tämän tieteen tavoitteleman järjestyksen myös ironiseen valoon. Yksi keskeisistä Anttilan teoksen tavoista häiritä tieteelle tyypillistä objektiivisuuden ja varmuuden tunnun tuottamista on sarjallistaminen. Erityisesti sarjallistetut valokuvat maantiestä (oheismateriaaleineen) toimivat näin. Ne on otettu systemaattisuutta tavoitellen, mutta samanaikaisesti ne myös ikään kuin kysyvät katsojalta, mihin niiden sarjallistaminen perustuu. Teoksen vasemmassa nurkassa on viiden valokuvan sarja, joka luo ”yhtenäisen” kuvan puun varjosta. Yhtenäinen kuva on saavutettu eri kuvien kautta, mutta ne hahmottavatkin puun sijasta sen varjon, ikään kuin vihjataksaan, että tieteellinen metodi ei saavuta itse puuta sellaisenaan. Kyseistä sarjaa seuraa sarja tiestä, jonka kuvat on otettu tietyn aikavälein, jota kuviin asetettu kello näyttämine eri aikoina alleiviivaa. Tätä taas seuraa sarja valokuvia tiestä, joiden kuvaama maasto on karkeudeltaan erilaista. Kunkin kuvan vieressä on kivi sekä näytteenä että referenssin takeena, ja luomassa tieteilijöiden tavoittelemaa triangulaatiota.

Sarjallistetut tien kuvat ja teoksen muut päällekkäiset ja rinnakkaiset fragmentit voidaan nähdä taiteellisenä ilmaisuuna siitä materiaalisten viittausten ketjusta, johon Latour viittaa yrittäessään ratkoa representaation ongelmaa. Inskriptioiden ketju, jota on mahdollista liikkua eri suuntiin, korvaa ja myös osaltaan ratkaisee representaation ongelman eli kysymyksen kuvan (tai sanan) ja sen kohteen suhteesta. Olennaista tälle Latourin ratkaisulle on kuitenkin se, että meidän katsojina täytyy tietää, miten ja miksi transformaatiot on tehty voidaksemme kulkea referentiaalista ketjua edestakaisin. Niin tieteen kuin taiteenkin kohdalla tietty tarvittava, alan traditioon juurtunut spesifi tieto ja koulutus muodostavat sen viittausten ketjun, jonka kautta on mahdollista kulkea representaatiosta sen esittämään kohteeseen.

Hommage à Holmberg näyttää kuitenkin myös näiden linkkien haurauden. Se tarjoaa meille viittausten sarjan, jossa merkkien suhde kohteisiinsa on ongelmallinen. Teos viittaa Holmbergin maalauksiin ja työhön, mutta Anttilan oman kokemuksen kautta, joka taas on teoksessa läsnä vain erilaisina eri medioin tuotettuina fragmentaarisina merkkeinä. Kaikkien näiden viittausten välissä on katkos. Katsoja, joka ei tiedä, että teos on kunnianosoitus Holmbergille, pystyy tuskin päättelemään tätä yksinomaan teosta tarkastelemalla. Teoksen eri osat eivät myöskään millään itsestään selvällä tavalla viittaa juuri Anttilan omaan kokemukseen. Nämä viittaukset eivät voi syntyä pelkästään teosta katselemalla, kuten representationalistinen tietoteoria olettaa. Vaikka teos luonnonhistoriallisten museoiden tapaan sisältää kyltit numeroilla varustettuine ”ohjeineen” teoksen lukemiseen, ne edellyttävät paitsi taide- ja kulttuurihistoriallista tietoa myös taiteilijan intention tuntemista.

Näin ollen teos tuntuisi lopulta puhuvan myös kokemuksen välittämisen ehdoista, siitä kuinka taiteilijan kokemus voi olla teoksessa vain eri representaatiivälinein artikuloituna ja siten korvattuna. *Hommage à Holmbergin* läpikäyvä teema vaikuttaakin olevan representaatiolle kahtalainen liike läsnä olevaksi tekemisen ja etäännyttämisen välillä. Yhtäältä Anttilan tavoitteena on ollut tavoittaa Holmbergin maalauksien takaa jotain konkreettista, kouriintuntuvaa ja samana pysyvää. Sen tehdäkseen hän on palannut samoihin tai samankaltaisiin maisemiin, hakenut sieltä eri medioiden avulla aineksia, joissa kiteytyisivät nuo maisemat, nuo olosuhteet, sanalla sanoen, tuo maailma. Toisaalta teos sisältää useita esimerkkejä kokemuksen etäännyttämisestä ja kadottamisesta representaation kautta: tiestä ja kasveista on jäljellä vain dokumentteja ja näytteitä, ja kokemuksen moniaistisuus, esimerkiksi lämpö, valo ja ääni muuntuvat numeroiksi ja diagrammaattisiksi esityksiksi. *Hommage à Holmberg* tuleekin paljastaneeksi sekä tieteelle että taiteelle yhteisen välittyneisyyttä koskevan paradoksin: tiede tavoittelee todellisuuden perimmäisiä mekanismeja ja aineksia, mutta pystyäkseen tähän sen on käytettävä monimutkaisia ihmisen luomia laitteita ja luokitteluja. Taide taas tavoittelee tyypillisesti kokemusta, joka on lähtökohtaisesti yksilöllinen, mutta joutuu tämän kokemuksen välittääkseen käyttämään yhteisöllisiä ja jaettuja representaatiivälineitä.

LOPUKSI. Tiede ja taide on nähty usein toisilleen vastakkaisina toimintoina. Yleisellä tasolla onkin perusteltua ajatella, että tieteelliset ja taiteelliset representaatiot eroavat siinä, miten ne toimivat tai mihin ne pyrkivät. Jos tieteen tehtävänä on nähty todellisuuden kuvaaminen niin tarkasti ja läpinäkyvästi kuin mahdollista, on erityisesti modernin taiteen lähtökohtana taas ollut usein kuvien kyvyttömyys esittää todellisuutta tai päästä siihen käsiksi. Taide onkin tästä syystä oiva alue spekuloida kuvien ja esittämisen materiaalisuutta, selkeyden puutetta sekä representaation suhdetta ulkoiseen todellisuuteen.¹¹ *Hommage à Holmberg* tekee tämän mutkan kautta kommentoimalla tieteellistä representaatiota, jolle on kulttuurissamme selvemmin asetettu selkeyden ja totuudenmukaisuuden vaatimus. Vaikka siis Anttilan teoksen näennäisenä pyrkimyksenä on ollut kuvata ulkoista ”todellisuutta”; ajan kulua, määrättyjä paikkoja ja maisemia mahdollisimman tarkasti ja eksaktisti, olemme halunneet analysissamme kuitenkin osoittaa, että juuri tämän ilmipyrkimyksen kautta teos itse asiassa onnistuu kohdentamaan huomion kuvaamisen ja esittämisen välittyneisyyteen ja kuvan rakentumisen ehtoihin.

Representaation välineet, sen kohteen muodonmuutokset ja representaatioprosessin monimutkaiset viittaus-suhteet ovat tieteelliselle ja taiteelliselle representaatiolle yhteisiä kysymyksiä. Ottaessaan siis kohteekseen tieteel-

[**HANNA JOHANSSON**] on taidehistorioitsija, joka työskentelee tutkijana Helsingin yliopistossa. Lisäksi hän opettaa taidehistoriaa ja taideteoriaa Kuvataideakatemiassa, jossa hän työskenteli tutkijatohtorina vuosina 2006–2009. Johanssonin erikoisaloja ovat nykytaiteen historia ja teoria sekä nykytaiteen ympäristösuuntaukset. Hänen kiinnostuksen kohteitaan ovat maiseman nykyrepresentaatiot ja ilmasto-, luonto- ja eläinlääkemysten käsitteelliset muutokset. Johanssonin tutkimus keskittyy siihen, miten nämä muutokset tulevat näkyviin Euroopan taiteessa alkaen 1800-luvun alusta nykypäivään saakka.

[**TARJA KNUUTTILA**] on filosofian tohtori ja Helsingin yliopiston teoreettisen filosofian dosentti. Tällä hetkellä hän on Helsinki Collegium for Advanced Studies -tutkijakollegiumin jäsen. Knuuttila on keskittynyt mallintamiseen ja tieteelliseen representaatioon painottaen erityisesti synteettistä biologiaa ja taloutta. Hänen kirjoituksiaan on julkaistu laajalti, esimerkiksi mainittakoon *Biology and Philosophy*; *Erkenntnis*; *European Journal for Philosophy of Science*; *Philosophy of Science*; *Studies in History and Philosophy of Science*; *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*; *Science, Technology and Human Values*; *Science & Technology Studies*; *Semiotica*; *Forum: Qualitative Social Research* sekä lukuisat kansainväliset kokoelmat ja käsikirjat.



lisen kuvaamisen ja dokumentaation taideteoksen muodossa *Hommage à Holmberg* purkaa vastakkainasettelua tieteen ja taiteen väliltä. Teoksen fragmentteja seuraamalla voidaan siis väittää, että Anttilan teos paljastaa tieteellisen representaation materiaalisuuden, sen konstruoidun luonteen. Toisaalta tämän saman eleen kautta teos viittaa takaisin taiteelliseen representaatioon, siihen miten teoksen dokumentit ja niiden keskinäiset suhteet tuovat myös taiteellisen kohteen läsnä olevaksi. Siten tieteellistä representaatiota tutkimalla ja teknologisia välineitä käyttämällä taide voi palata takaisin itseensä ja tulla tietoisemmaksi myös omasta konstruoidusta ja välittyneestä luonteestaan. Samalla teos tematisoi sensuaalisen maailmamme kasvavan teknis-tieteellisyden: tiede ja teknologia eivät vain välitä ja mahdollista havaintojamme vaan pikemminkin jatkuvasti muokkaavat sitä mitä ylipäänsä näemme ja koemme.

Vuonna 1989 Anttila kirjoittaa artikkelissaan *Tiede taitteessani*: ”Olen lainannut tieteenharjoituksesta havaintojen teon metodin, systematiikan sekä niiden muuttumisen havainnollisesti pelkistettyyn muotoon. Tutkimuskohde, joka ennen oli jokin tähtitaivaan ilmiö, on nyt maallinen. Olen halunnut tutkia itse metodia ja etsiä sen konkreettisuutta. Asettaa sen arkitodellisuutta vasten. Haluan palauttaa tieteen ja taiteen yhteyden, jonka se kadotti 1800-luvulla. Käytän valokuvaa (nyt myös nauhuria), koska sille annetaan ”tieteellinen” varmuus, mutta aiheena on mikä tahansa arkipäiväinen ilmiö. Kamera on minulle mittaväline. Kokonaisuus syntyy vasta sarjan valmistuttua. Kuvien takana oleva, itselleni tuntematon, paljastuu. Erilliset ilmiöt muuttuvat kokonaisuuden osiksi.” (Anttila 1989, 103.)

Notes on Experience in the Field

MERKINTÖJÄ ELÄMYKSESTÄ TIETEEN JA TAITEEN KENTÄLLÄ

INTRODUCTION. The understanding of the future is the goal that is shared by practices in the sciences and the arts: science by producing the most accurate knowledge possible on various issues, and art by speculating on the open possibilities and scenarios for our unknown future. However even if the artists and scientists find themselves focused on the same issues or objects of interest, the goals and background motivations influence the different approaches and end results. The same object of interest is treated with different perspective because the anticipated end-results are constructed with different aims and with distinct frameworks.

In the recent years there has been an increasing interest to search for similarities in scientific and artistic practices. Underlying many arguments seems to be the claim that these practices are in some parts overlapping or close to each other. Instead of focusing on looking at similarities that, no doubt, exist in some level, this article looks into one plausible difference between artistic and scientific practices.

The article focuses on *experience* as a key aspect of artistic practice that uses organic materials or has a relation to sciences either through the methods and materials or by its subject matter. In the article the author claims that the production of experience as the result of research practice can be seen as one of the aspects that differentiates artistic practice from scientific approaches, which nevertheless may share the same area or topic of interest. This does not mean that there would not be experience within science but it is typically not the primary result aimed at within the (e.g. natural) sciences.

In the article the author deliberately avoids making any precise definitions for artistic practices that relate to research in science, to evade a fixed perception of this field that is evolving and still finding its shape and limits.¹ Having been primarily situated in the field of the arts, the author will discuss the above stated issue through an arts perspective.

INTRO. Tulevaisuuden ymmärtäminen on tieteen ja taiteen harjoittajien yhteinen päämäärä, johon tieteessä pyritään tuottamalla mahdollisimman tarkkaa tietoa eri asioista ja taiteessa pohdiskelemalla tuntemattoman tulevaisuutemme avoimia mahdollisuuksia ja skenaarioita. Vaikka taiteilijoiden ja tutkijoiden huomion ja kiinnostuksen kohteet olisivatkin samanlaisia, heidän erilaiset taustansa ja motivaationsa aikaansaavat erilaisia lähestymistapoja ja tuloksia. Samaa kiinnostuksen kohdetta käsitellään eri näkökulmista, koska tulokset perustuvat eri tavoitteisiin ja erilaiseen viitekehykseen.

Viime vuosina on herännyt kiinnostus tieteen ja taiteen alueiden yhtäläisyyksien kartoittamiseen. Taustalla näyttää olevan väite, että nämä alueet osittain limittyvät tai ovat hyvin lähellä toisiaan. Sen sijaan, että keskittyisin tarkastelemaan näitä yhtäläisyyksiä, joita jollakin tasolla epäilemättä on, tutkin artikkelissani yhtä todennäköistä taiteen ja tieteen alueiden työskentelyn eroavaisuutta.

Keskityn *elämykseen* keskeisenä osa-alueena taiteellista toimintaa, joka käyttää orgaanisia aineksia tai liittyy tieteisiin joko menetelmiensä, materiaaliensa tai käsiteltävänä olevan aiheen kautta. Elämyksen tuottamista tutkimuksen tuloksena voidaan pitää yhtenä tieteen ja taiteen työskentelyä erottavana näkökulmana, vaikka kiinnostuksen kohteet tai aiheet olisivatkin samoja. Tämä ei tarkoita, etteikö tieteen piirissä koettaisi elämyksiä, se ei vain tyypillisesti ole ensisijainen tavoite (esim. luonnon-) tieteiden aloilla.

Artikkelissa jätetään tietoisesti avoimeksi ja määrittelemättä taiteellinen työskentely, joka kytkeytyy tieteen tutkimukseen. Näin pyritään välttymään jäykiltä määritelmiltä kehittyvällä kentällä, joka hakee muotoaan ja rajojaan.¹

I The author wants to note that the few art/artist examples in the text are deliberately focused on Finnish artists, who have as yet received fairly little recognition globally in the field. This is not meant as a discreditation of the international scene with many interesting artists, from which the author wants to note specifically Oron Catts and Ionat Zurr, who reside currently (2012-13) as guest professors in Aalto University, Helsinki Finland.

Kirjoittaja haluaa huomauttaa, että artikkelin muutamia taiteen/taiteelliset esimerkit ovat tarkoituksellisesti suomalaisilta taiteilijoilta, jotka ovat tähän mennessä saaneet melko vähän maailmanlaajuisuutta. Tätä ei pidä käsittää kansainvälisten piirien tai taiteilijoiden väheksymiseksi. Kirjoittaja tahtoo erityisesti nostaa esiin taiteilijat Oron Cattsin ja Ionat Zurrin, jotka olivat hiljattain (2012-13) vierailijaprofessoreina Helsingin Aalto-yliopistolla.



LAURA
BELOFF

(Ph.D.) is a researcher and artist working in the cross section of art / technology / science. Her primary focus is in the human in a techno-organic world. Beloff is exhibiting worldwide: Hamburg, Helsinki (2012), Vienna (2011), Brazil (2008), Venice Biennale Extra (2007). She is frequently lecturing in various universities and conferences. 2002-06 she was a professor at the Oslo Academy of Art, Norway. 2009-2010, 2011 she has been a visiting professor at The University of Applied Arts Vienna. 2007-11 she was awarded a five-year grant by the Finnish state. Currently she is an associate professor at IT University of Copenhagen. <http://www.realitydisfunction.org>

[LAURA BELOFF] (FT) on taiteen, tekniikan ja tieteen rajapinnassa työskentelevä tutkija ja taiteilija. Hänen ensisijainen kiinnostuksen kohteensa on ihminen tekno-organisisessa maailmassa. Beloffin työt ovat olleet esillä maailmanlaajuisesti. Näyttelypaikkojen joukossa ovat mm. Hampuri, Helsinki (2012), Wien (2011), Brasilia (2008) ja Venetsian Biennaali Extra (2007). Beloff luennoi usein yliopistoissa ja konferensseissa. Vuodet 2002-06 Beloff vietti professorina Oslon taidekorkeakoulussa Norjassa (Kunsthøgskolen i Oslo). Vuosina 2009-10 ja 2011 hän oli vierailijaprofessorina Wienin taiteen ja suunnittelun yliopistolla Itävallassa (Universität für angewandte Kunst Wien). Suomen valtio myönsi Beloffille viiden vuoden apurahan vuosiksi 2007-11. Nykyään hän on apulaisprofessorina Kööpenhaminan IT-yliopistossa Tanskassa (IT-Universitetet i København). <http://www.realitydisfunction.org>

2 Many of Dewey's examples are based on traditional art forms, such as sculpture or music.

Monet Deweyn esimerkeistä perustuvat perinteisiin taidemuotoihin, kuten veistoksiin tai musiikkiin.

EXPERIENCE IN ART. According to a dictionary, *experience* is understood by its definition as an event or occurrence, which creates an impression on someone and often leads to an accumulation of knowledge (Free Online Dictionary). This definition resonates directly with genres of art that are limited in their time frame, such as performance and happening, or are living and constantly changing, e.g. art that deals with organic matter, and art that is based on process or participation.

Philosopher John Dewey understands art as an engine for experience, in spite of what form or method the art used.² Dewey makes a distinction between *the art product*, which in his view is the material artefact, and *the actual work of art*, which is the experience caused by the art product (Dewey 1934). In his viewpoint the experience is based on a relationship between an organism (a human) and environment. According to Dewey, the live creature uses its organs to interact with its environment through trial and error in order to overcome possible resistance. This kind of experience is both mental and physical activity that is caused by events and things developing in the context of the live creature. The creature itself is also affected by this interaction with an environment.

"Experience occurs continuously, because the interaction of live creature and enviroing conditions is involved in the very process of living" (ibid., 35). In Dewey's viewpoint art is a part of the process of living that is based on an experience, instead of seeing art as something, which is separate from the rest of living. Dewey writes: "Instead of signifying being shut up within one's own private feelings and sensations, it [experience] signifies active and alert commerce with the world; at its height it signifies complete interpenetration of self and the world of objects and events" (ibid., 19). As Dewey perceived experience within everyday life and its circumstances, he found the relegation of art into museums problematic, because it separated art from normal everyday life experiences.

Dewey was advocating for dynamic and experiential activity that is initiated by an artwork. According to him an experience requires a material object of art, which is guiding and structuring the production of the aesthetic experience. Dewey perceived art as instrumental in "improving our immediate experience through socio-cultural transformation where art would be richer and more satisfying to more people, because it would be closer to their most vital interests and better integrated into their lives" (Shusterman 1992, 19).

The Deweyan actual work of art is essentially understood as a process that has only its starting point in the material object. The meaning and the value of the artwork is not located in the commoditised object, but in the actual produced experience. This developed idea by Dewey resonates strongly with contemporary art works that directly deal with "real life". These kinds of works intervene in the world by forming relations and

Koska oma kokemukseni on ensisijaisesti taiteen alueelta, käsittelen yllä mainittuja asioita tästä perspektiivistä.

ELÄMYKSIÄ TAITEESSA. *Elämys* määritellään voimakkaasti vaikuttavana tapahtumana tai ilmiönä, joka usein johtaa tiedon karttumiseen (Free Online Dictionary). Määritelmä resonoi suoraan taiteenlajeihin, jotka ovat aikasidonnaisia, kuten performanssi tai happening, tai teoksiin, jotka elävät ja muuttuvat jatkuvasti, esimerkiksi orgaanista ainetta käytävä taide tai taide, joka perustuu prosessiin tai edellyttää osallistumista.

Filosofi John Dewey näkee taiteen elämyksen moottorina riippumatta siitä, missä muodossa tai millä menetelmällä taide on syntynyt.² Dewey erottaa taiteellisen tuotteen (*the art product*), joka hänen mielestään on materiaallinen artefakti, ja todellisen taideteoksen (*the actual work of art*), joka on taiteellisesta tuotteesta saatu elämys. (Dewey 1934.) Hänen näkökulmastaan elämys perustuu organismin (ihmisen) ja ympäristön suhteeseen. Deweyn mukaan elävä olento käyttää elimiään vuorovaikutteisessa suhteessa ympäristöönsä yrityksen ja erehdyksen kautta ohittaakseen mahdollisen vastuksen. Tällainen elämys on sekä psykistä että fyysistä toimintaa, joka perustuu elävän olennon elämäntilanteeseen ja asioihin. Vuorovaikutus ympäristön kanssa vaikuttaa olentoon itseensäkin. "Elämystä esiintyy jatkuvasti, koska elävien olentojen ja ympäristön olosuhteiden vuorovaikutus on mukana juuri elämän prosessissa" (ibid., 35). Deweyn näkökulmasta taide on osa elämykseen perustuvaa elämänprosessia, eikä hän näe taidetta muusta elämästä erillisenä asiana. Dewey kirjoittaa, että "sen sijaan, että merkitys suljettaisiin omiin yksityisiin tunteisiin ja tunteisiin, se [elämys] merkitsee aktiivista ja tietoista kaupankäyntiä



[Fig. 1] Tuula Närhinen, *The Art of Cooking down the Baltic Sea*, 2012

connections that reach outside of museum and gallery spaces through their use of materials (e.g. living or technologically evolving), structures (e.g. participatory) or thematic (e.g. being connected to scientific research, nature or world events).

Tuula Närhinen's work *The Art of Cooking down the Baltic Sea* [Fig. 1] takes its starting point in the environmental research investigating the dissolved organic matter in the Baltic Sea.³ The scientists traced the dissolved organic matter in the Baltic Sea to be an effect of soil particles that the connected rivers carry into the sea, which caused them to focus their investigation on surface runoff and soil erosion to map out the process. Närhinen was investigating the same phenomenon, which is also part of the reason for the colour and dregginess changes in the Baltic Sea. She collected seawater from Harakka Island which is close to the centre of Helsinki. During the summer of 2012 she produced stock cubes by boiling tens of litres of Baltic Sea water down to solid matter, which formed the *Soup du Jour* soup cubes. In a manner of science, she also produced a comparison stock cube from waters

3 The research in Helsinki University Centre for Environmental Research - HENVI. The work *The Art of Cooking down the Baltic Sea* was exhibited as a part of the *Prima Materia* exhibition in 2012 in Helsinki University Think Corner. The collaboration project and exhibition was organised by the Finnish Society of Bioart together with Helsinki University Centre for Environmental Research - HENVI. Available at http://bioartsociety.fi/art-henvi/?page_id=10

surrounding Källskär Island in Åland. Tuula Närhinen writes on her work: "The pure white salt layer on the Källskär soup plate shows a clear difference to the turbid local soups coloured brown by the Vantaa River" (Närhinen, 2012). The work was presented as a dining table containing plates with boiled down soup, the soup cubes and the dates of different *Soup du Jours*. The tablecloth was printed with statistics of the temperature, turbidity and salinity of seawater near Harakka Island, which she received from the water quality monitoring research conducted by City of Helsinki Environment Centre.

Närhinen's work is a good example of work that deals with "real life". Even if the work is made to be exhibited in a traditional gallery setting, it extends through its connection to science research and the very actual topic beyond its immediate material presence. The work not only aesthetically visualises the researched issue, but it also creates a concrete and tactile experience of the evolving situation with the Baltic Sea for the visitors of the exhibition. It is specifically the potentiality of art to be able to present the research findings in a material and aesthetic form, which produces an experience for the observers. Nevertheless, the scientific presentation of facts is seen on the background of this work: as the vast statistical charts printed on the tablecloth.

The term *practical aesthetics* is adapted by Jill Bennett to be used concerning "an aesthetics informed by and derived from practical, real-world encounters, an aesthetics that is in turn capable of being used or put into effect in a real situation" (Bennett 2012, 2). Bennet's practical aesthetics are directed towards actual events or problems; it is an investigation into interfaces of art and life and into the relationship of art with the real.

According to Bennet the key modality of a practical aesthetics is connectivity. One can argue that artworks that extend beyond the immediate presentation of the material object, and which touch upon the real, connect rather than represent or reveal. Bennett writes referencing Latour's understanding of the social: "In tracing the threads of a network we determine how relationships come into play and into place, but also outline further possibilities, new lines of connection, new ways of organizing" (ibid., 30). According to Bennett our identities and relations are produced through performance of connection.

Both Bennet and Dewey point out that artworks extend their impact beyond the art product, to use Dewey's terminology. In this paper I am additionally claiming that the experience that is potentially produced by

maailman kanssa. Parhaimmillaan se merkitsee täydellistä itsensä ja maailman asioiden ja tapahtumien toisiinsa soluttautumista." (Ibid., 19.) Koska Dewey havaitsi elämyksiä jokapäiväisessä elämässä ja olosuhteissa, hän piti taiteen sulkemista museoihin ongelmallisena, koska se erotti taiteen jokapäiväisestä elämästä.

Dewey puhui taideteoksen alulle paneman dynaamisen ja kokemusperäisen toiminnan puolesta. Hänen mukaansa elämys edellyttää materiaalista taiteen kohdetta, joka ohjaa ja jäsentää esteettisen elämyksen tuottamista. Dewey käsittää taiteen instrumentaalisen pyrittäessä "parantamaan välitöntä elämystämme sellaisen sosio-kulttuurisen muutoksen kautta, jossa taide olisi useammalle ihmiselle rikkaampaa ja tyydyttävämpää, koska se olisi lähempänä heidän keskeisiä kiinnostuksen kohteitaan ja paremmin integroituneena heidän elämäänsä" (Shusterman 1992, 19).

Deweyläinen todellinen taideteos ymmärretään olennaisesti prosessina, jolla on vain lähtökohta materiaalisessa objektissa. Taideteoksen merkitys ja arvo eivät sijaitse esineellistetyssä objektissa, vaan todellisessa tuotetussa elämyksessä. Deweyn kehittämä ajatus resonoi voimakkaasti nykyajan taide-teoksiin, jotka ovat tekemisissä "todellisen elämän" kanssa. Tällaiset teokset puuttuvat maailmaan muodostamalla suhteita ja kytköksiä, jotka ulottuvat museoiden ja gallerioiden ulkopuolelle käytettyjen materiaalien (esimerkiksi elävä tai teknisesti kehittyvä materiaali), rakenteidensa (esimerkiksi osallistuva teos) tai tematiikkansa (esimerkiksi teoksella on yhteys tieteelliseen tutkimukseen, luonnon- tai maailman tapahtumaan) kautta.

Tuula Närhisen teoksen *Itämeren keittotaidetta* [Fig. 1] lähtökohtana on ympäristötieteen tutkimustyö, joka tarkastelee liuenneen orgaanisen aineksen vaikutusta Itämereen.³ Tutkijat havaitsivat Itämereen liuenneen orgaanisen aineksen olevan lähtöisin maaperän hiukkasista, joita mereen laskevat joet kuljettavat mukanaan. Tästä huomiosta johtuen tutkijat keskittyivät kartoittamaan pintakerroksesta liukenevan maa-aineksen ja maaperän eroosion prosessia. Närhinen tutki samaa ilmiötä, joka on myös ollut osatekijänä Itämeren pohjasakka- ja värimuutoksiin. Hän keräsi vesinäytteitä Harakan saarelta Helsingin edustalta. Kesän 2012 aikana hän valmisti *Päivän keittoja ja liemikuutioita* -teosta keittämällä kasaan kymmeniä litroja Itämeren vettä. Tieteelliseen tapaan yksi keitoista ja liemikuutioista oli verrannainen ja valmistettu Ahvenanmaalla Källskärin saarella. Närhinen kirjoittaa, että "Källskärissä keitettyssä *Päivän keitossa* näkyy puhtaan valkoinen suolakeros, joka erottuu selvästi paikallisista Vantaanjoen ruskeaksi värjäämistä ja sameista merikeitoista" (Närhinen 2012). Teos oli esillä ruokapöydälle katettuina keittolautasina, joilla oli *Päivän keitto* ja liemikuutio päivämäärineen. Pöytäliinaan oli painettu Harakan saaren lämpötilaa, meriveden sameutta ja suolapitoisuutta

3 Helsingin yliopiston ympäristötieteiden laitoksen tutkimus. Teos Itämeren keittotaidetta oli esillä vuonna 2012 Helsingin yliopiston Tiedekulman Prima Materia -näyttelyssä. Suomen Biotaiteen Seura ja Helsingin yliopiston ympäristötutkimuksen ja -opetuksen yksikkö HENVI järjestivät projektin ja näyttelyn yhteistyössä. Saatavilla http://bioartsociety.fi/art-henvi/?page_id=10.

an artwork can be the predefined goal and the anticipated result. This experience is seen as a way to produce knowledge in the ones experiencing the work. This kind of knowledge is holistic and embodied rather than literal; it has as much to do with emotions as with possible facts. Often these kinds of artworks are left open for interpretation and speculation. They pose questions and offer multiple possibilities for answers rather than provide us with definite facts.

An example of a work, which follows the research done by science but proposes its own speculation on the issue, is a work by me, the author, called *A Unit*.⁴ The work was initiated by investigating the existing and on-going research⁵ on the green areas and their potentially beneficial impact on human health. This kind of research within the sciences is typically directed towards urban planners, architects and the health sector, having very practical use for the results. My approach and aim was not to produce scientifically valid results, nor discredit the value of scientific research, but to pose questions and experiment beyond the anticipated framework. Yet following the route marked by the scientific research.

As a starting point the work *A Unit* references Gregory Bateson's ([1969]1978) claim that the unit of survival in the real biological world is the organism plus its environment. Bateson's claim contains a conclusion that the organism that destroys its environment destroys itself. This suggests an image of an organism which is firmly joined with its environment.

In this work *the unit* consists of a human plus a plant. The work focuses on the potentiality of beneficial impact of natural environment for human health. However, in this case the green environment is constructed as a miniature green area to be worn by an individual, instead of considering humans within a green area, such as a park. *A Unit* work experiments with an idea of a wearable miniature green space that becomes part of one's everyday existence, if this can be considered as a natural green environment with potential health benefits.

The work *A Unit* has also an additional layer, which speculates on the



future development of a human-nature relationship. When the environment changes, it impacts the development of an organism, and vice versa. *A Unit* [Fig. 2] device is designed to be housing a GM-plant⁶ or other post-biological (primarily human-constructed) plants. The device is designed as a training device for our newly forming relation with organic nature, when both humans and nature are artificially modified or constructed.

This work is created as a device to be used by the audience; it is a kind of interface between art and life. It creates a concrete experience within the everyday lives of people and simultaneously speculates on potential future scenarios concerning our well-being and the relation between humans and nature.

PRESENCE AND MEANING. Most of the works described in this article are not representational, but they have a presentational character. That is to say that they have a material presence, which can be sensed and observed by the audience.

6
Genetically
modified
plant.

kuvaavia tilastoja, jotka Närhinen sai Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen teettämästä meriveden laatua seuraavasta tutkimuksesta. Närhisen teos on hyvä esimerkki työstä, joka käsittelee "todellista elämää". Vaikka teos on luotu perinteisiin galleriapuitteisiin, se ulottuu tutkimusyhteyksiensä ja erittäin ajankohtaisen aihealiansa kautta välitöntä materiaalista läsnäoloon laajemmalle. Teos ei vain esteettisesti visualisoi tutkimusaihetta, vaan luo näyttelyn katsojalle konkreettisen ja kouriintuntuvan elämyksen Itämeren tilanteesta. Taiteen potentiaaleihin kuuluu erityisesti kyky esittää tutkimustuloksia aineellisessa ja esteettisessä muodossa, joka luo katsojalle elämyksen. Teoksessa tieteelliset tosiasiat esitetään

kuitenkin taustalla, pöytäliinalle painettuna suurena tilastokaaviona.

Jill Bennettin mukaan termiä *käytännön estetiikka* (*practical aesthetics*) pitäisi käyttää silloin, kun kyse on "käytännöstä, todellisesta maailmasta polveutuvasta estetiikasta, jota puolestaan voidaan käyttää tositilanteessa tai joka voidaan panna todelliseen tilanteeseen" (Bennett 2012, 2). Bennettin käytännön estetiikka on suunnattu todellisiin tapahtumiin tai ongelmiin. Kyseessä on taiteen ja elämän rajapinnan tutkimus, jossa tutkitaan taiteen suhdetta todellisuuteen.

Bennettin mukaan estetiikan keskeinen modaliteetti on kytköksellisyys. Voidaan väittää, että välitöntä materiaalista kohdetaan laajemmalle ulottuvat ja todellisuutta

Hans Ulrich Gumbrecht (2004) proposes a Western cultural distinction between *presence culture* and *meaning culture*. The latter is based on a Cartesian worldview, whereas the former tries to avoid the dichotomy between the body and the mind, and focuses on the impact of physicality and presence.

Gumbrecht (ibid.) claims that over the last few centuries Western culture has been dominated by meaning culture, which is based on the view of the human figure as a disembodied, purely intellectual entity. The primary function assigned to this figure is that of being an observer of the world because the entity has been provided with sufficient cognitive faculties. In meaning culture, therefore, the dominant human self-reference is the mind, with the implication that humans conceive themselves as eccentric in relation to the material world. Whereas in presence culture the dominant self-reference is the body. Here, the human is seen as part of a cosmology and actively present within the physical world. Presence culture is affected by the senses, while meaning culture is inherently related to interpretation.



[Fig. 3] Antero Kare,
The Swan, 2000

koskettavat taiteelliset teokset perustuvat enemminkin kytkösten luomiseen kuin asioiden esittämiseen tai selittämiseen. Bennett kirjoittaa viitaten Latourin käsitykseen sosiaalisesta: "seuraamalla verkostojen rihmoja määrittelemme, miten suhteet tulevat esille ja paikalleen, mutta hahmottelemme myös muita mahdollisuuksia, uusia kytköksiä ja järjestelytapoja" (ibid., 30). Bennettiin mukaan kytkökset synnyttävät identiteettiämme ja suhteitamme.

Sekä Bennett että Dewey korostavat, että taideteoksen vaikutus ulottuu Deweyn terminologiaa käyttäen *taiteellista tuotetta* laajemmalle. Tässä artikkelissa väitän lisäksi, että taideteoksen mahdollisesti tuottama elämys voi olla ennalta määritelty tavoite ja odotettavissa oleva tulos. Tämä elämys nähdään tapana tuottaa tietoa teoksen vastaanottajalle. Tällainen tieto on enemmän holistista ja aisteihin perustuvaa kuin täsmällisesti artikuloitua. Sillä on yhtä paljon tekemistä tunteiden kuin mahdollisten tosiasioiden kanssa. Usein tällaisiin taideteoksiin on jätetty tulkinta- ja spekulatiivmahdollisuuksia. Teokset esittävät enemmän kysymyksiä ja tarjoavat useita vastausmahdollisuuksia kuin antavat meille varmoja faktoja.

According to Gumbrecht (ibid.) our contemporary culture is dominated by meaning culture, however, he also claims that effects produced by meaning culture and presence culture typically appear together and they are always in tension with each other. Specifically, the art system enables the possibility of experiencing meaning effects and presence effects in simultaneity. In the specific constellation of art, Gumbrecht argues, meaning will not make the presence effects disappear and the physical presence of an art object will not repress the meaning dimension.

Following the argumentation by Gumbrecht, Jens Hauser (2008) perceives bioart as primarily based on presence effects, whereas, in comparison, he sees information-centred art such as new media art, being based more on the meaning culture. According to Hauser the encounter with organic materials, such as typically offered by the works of bioart, has an impact on emotional factors that meaning does not convey.

One can claim that in art which includes the use of living and organic materials, e.g. in bioart and in environmental art, the presence effects have taken on a prominent role through the physical and material presence of the actual living artworks. These include works involving the human body, landscape, plants, or other organisms.

One should note that partly these kinds of works are presented in more traditional forms, such as photographs, video and drawings, that document the actual organic work. This obviously complicates the above made division into presence and meaning effects; the works are missing the actual material presence, which however is represented in the documentation. Works presented in this kind of way often oscillate between presence and meaning culture.

Antero Kare⁷ is a Finnish artist and one of the world's pioneers of art that uses organic materials. His artistic practice has evolved around the topic of time, specifically in long time cycles of thousands and millions of years. For Kare microbes have provided a way to depict this cycle: microbes grow, change, die and reproduce in his works. Since the 1980s he has created sculptural works by applying growth medium on the surfaces and transferring specific microbes to specific places creating patterns and colours.

The experience these kinds of artworks create is drastically different from representational works. There is some truth with Gumbrecht's (2004) claim on presence effects; there is a palpable sensation of presence of living matter that requires no additional explanations, when standing in front of Kare's works, such as the *Swan*⁸ [Fig. 3]. This work creates an experience here and now, the literal interpretation follows much later.

BIOART, ENVIRONMENTAL ART, EXPERIENCE. A large part of artworks within the European context, which are titled under bioart, are exhibited in museums and galleries as material objects, installations and photography- and video-documentations. The works of bioart that employ living matter are often placed in the exhibitions within glass-vitrines. Many of these works are constructed within an artist's studio or a laboratory, and the transfer of works to a gallery-like space is usually easily possible, but

it may require some extra arrangements concerning the nature of organic and living materials. One can argue that there is little difference between a laboratory and a gallery as a physical space. Both of the places are clinical, stripped from anything extra, and in a way isolated from the spectrum of daily life. But when one is looking at them from the perspective of tradition embedded in disciplines, there are clear differences. The laboratory is a space for practical work, whereas the gallery is a space for final results. A work done in a laboratory by a scientist rarely gets presented in its material form to the public, instead the

scientific findings are commonly published as a paper. Whereas a work done by an artist in a laboratory setting may be presented in its material and physical form in a gallery, in a similar way as any other artwork produced in an artist's studio.

Furthermore, it is interesting to compare these traditions to practices of environmental art and traditional land art, which often deal with the landscape itself and concepts relating to the natural environment. These art forms are typically located in the field and the documentation of the work or the event is possibly later presented as photographs or a video within a gallery.

The historical land art and the monumental earthworks of the 1960s and 70s were dependent on distance, photography and major funding, and in today's context they are hardly considered "environmental" (Lippard 2011). Today's wide variety of environmental art typically addresses problems related to the planet's ecosystem and human impact on the natural environment including political aspects. The works often propose and construct sustainable and low-cost solutions for concrete problems, or they aim at drawing attention to important issues concerning the natural environment. Lippard (2011, 12) writes: "We have moved from perceiving the environmental artwork's location as a *site* to expanding it into a *place*, which includes history and ecosystems, as well as popular access". Instead of constructing land art monuments as tourist destinations for city people, artists are now strongly focused on bringing rural and

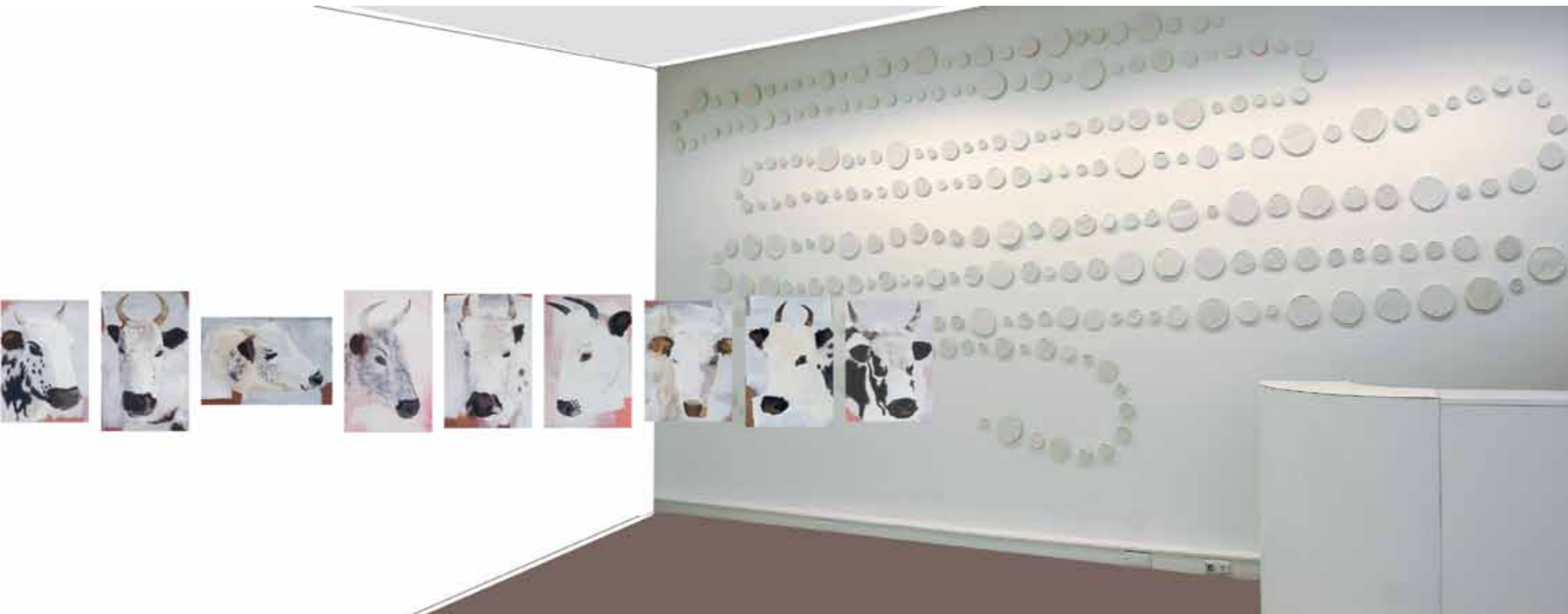
7 This publication includes an article by Antero Kare on his history and artworks.
8 *The Swan* is a microbe sculpture in a shape of a swan, which changes its shape and look throughout the exhibition.

4 Teos *A Unit* oli esillä vuonna 2012 Helsingin yliopiston Tiedekulman Prima Materia -näyttelyssä. Suomen Biotaitteen Seura ja Helsingin yliopiston ympäristötutkimuksen ja -opetuksen yksikkö HENVI järjestivät projektin ja näyttelyn yhteistyössä. http://bioartsociety.fi/art-henvi/?page_id=6
5 Liisa Tyrväinen ja Aino Hakala johtavat tätä Helsingin yliopiston ympäristötieteiden laitoksen tutkimusta.

Teokseni *A Unit*⁴ [Fig. 2] on esimerkki tieteelliseen tutkimukseen perustuvasta teoksesta, joka avaa uusia spekulatiivmahdollisuuksia. Työn lähtökohtana oli olemassa oleva sekä

tekeillä oleva tutkimus⁵ (kaupunkien) viheralueista ja niiden mahdollisista hyödyistä ihmisen terveydelle. Tällainen tieteellinen tutkimus on yleensä suunnattu kaupunkisuunnittelijoille, arkkitehdeille ja terveydenhuoltoalalle, joilla on käytännön tarpeita tuloksille. Oma lähestymistapani ja tavoitteeni ei ollut tuottaa tieteellisesti päteviä tuloksia tai horjuttaa uskoa tieteellisen tutkimuksen arvoihin. Halusin esittää kysymyksiä ja tehdä kokeiluja, jotka ulottuisivat ennakoitua kehystä laajemmalle, mutta jotka silti seuraisivat tieteellisen tutkimuksen viitoittamaa tietä. *A Unit* -teoksen lähtökohtana on Gregory Batesonin ([1969]1978) väite, jonka mukaan todellisessa biologisessa maailmassa organismi ja sen ympäristö ovat yhdessä yksi hengissä selviytymisen yksikkö. Batesonin väite sisältää johtopäätöksen, että ympäristöään tuhoava organismi tuhoaa itsensä. Tämä muodostaa kuvan kiinteästi ympäristöönään liittyvästä organismista.

Teokseni yksikkö koostuu ihmisestä ja kasvista. Teoksessa keskitytään luonnon mahdollisiin terveysvaikutuksiin. Tässä tapauksessa luonto on rakennettu päälle puettavaksi miniatyyri viheralueeksi sen sijaan, että tarkastelun kohteena olisivat viheralueilla, kuten puistoissa, oleskelevat ihmiset. *A Unit* -teoksessa kokeillaan ajatusta päälle puettavasta miniatyyri viheralueesta, josta muodostuu osa ihmisen olevaisuutta ja jokapäiväistä elämää.



[Fig. 5] Anu Osva, *Yakutian Cattle – 9 Portraits and Mothers Pearls*, the latter showing genetic information in a special mitochondrial DNA-sequence, 2009, image by Anu Akkanen, <http://anuosva.wordpress.com/yakutian-cattle-2/>

9 The project was initiated by Eija Juurola and Pasi Kolari who invited Haapoja to collaborate with a focus on the visualisation. Available at <http://carbontree.fi/>
10 See at <http://www.simosol.fi/lang-en>

agricultural projects into the cities e.g. in the form of urban gardening, bee-hiving, sustainable energy production and support structures for species with endangered habitats within urban areas. These approaches fit very well to the political climate with cities' preference to have "a green imago", as well as to the increasing scientific research towards urban ecosystem services and their development. However, it is important to realise that all these constructed artworks also modify and manipulate the existing nature in various ways. They are designing a new environment within and for nature.

Both environmental art and bioart find their origins in biology, nature and organic matter. This also means that the works are based on constant temporal changes. This characteristic also transforms the audience's response towards the work. Ossi Naukkarinen (2008, 70) writes on environmental art, if "the work of art is not there to stay, it can be more threatening, offensive or violent".

My viewpoint is that it is the organic nature of these kinds of artworks together with living matter that causes constant changes, and produces a distinct experience for the audience. This experience may be a personal participation in an urban gardening project, or it may be an excursion within a landscape, or it may consist of looking through a microscope of organisms or observing living matter in a sculptural form.

A different take on the area of art&science and environmental arts has been taken e.g. by artists Anu Osva and Terike Haapoja.



*Carbontree*⁹ [Fig. 4] is a collaboration between artist Terike Haapoja, scientists Eija Juurola and Pasi Kolari from the University of Helsinki, and Simosol,¹⁰ an IT-company specialising in forest issues. *Carbontree* is an online real-time representation of carbon capture of a Scots pine tree, which is being monitored in the Hyytiälä Forest station by University of Helsinki researchers. The website offers a data based representation in real-time of the tree's photosynthesis and respiration.

Artist Anu Osva's works take a more traditional form, but nevertheless they deal with an idea of a landscape that is a result of both biology and culture. Osva's life has evolved from practicing genetic scientist to becoming a painter whose thematic is influenced by her knowledge and interest in the sciences. In their themes, Osva's works cross the border between biological structures and cultural identity. Following Gumbrecht's (2004) definitions, one can say that Osva's works represent an amalgamation of meaning culture and presence culture. They construct a landscape of cultural signifiers in combination with biological constructs.

Even if these works by Haapoja and Osva do not contain organic or living materials they capture a sense of experience. In Haapoja's work the real-time aspect of the data flow and the knowledge about the existence of the actual physical tree in Hyytiälä creates the experience of "real life." Whereas Osva's paintings represent the basic ingredients for any human experience: place, genetics and culture. [Fig. 5]

[Fig. 4] Collaboration: Terike Haapoja, scientists Eija Juurola and Pasi Kolari and Simosol, *Carbontree*, 2012

CONCLUSION. The shared characteristic by science-based and art-based activities is curiosity, which is the driving force that makes us imagine possible future scenarios. According to Helga Nowotny (2008), fear of the future is caused by the feeling of losing control over one's life, which may lead to a suppression of curiosity and scope of experiences. At the same time the growing amount of knowledge and data produced by the sciences is one of the causes for an increasing uncertainty that characterises our current world; regardless that the uncertainty is aimed at being overcome by scientific research in its production of more accurate data. Whereas the art, which is emerging within an area of shared interests with science, is often pointing towards our future and sometimes proposing to us new potentialities and scenarios. These kinds of artistic practices, which are happening parallel to developments in the sciences, are one way to aid the collective imaginary for the desired futures.

One of the main characteristics of these kinds of artworks is their emphasis on creation of experiences instead of proposing to us any definite truths based on scientific data. The produced experience is presumed to create a stronger individual connection to the topic, as well as open up new perspectives on the issue. My argument is that the production of an experience as the goal is also the factor that differentiates the art from science practices, where experience is rarely an ultimate goal.

Teos kysyy, voiko tällainen miniatyyri-viheralue korvata luonnon ja sen positiiviset vaikutukset ihmisen terveydelle.

Lisäksi *A Unit* -teoksessa pohditaan ihmisen luontosuhteen tulevaisuuden kehitystä. Kun ympäristö muuttuu, se vaikuttaa organismin kehitykseen ja päinvastoin. *A Unit* -laite on suunniteltu muuntogeenisiä tai muita post-biologisia (ensisijaisesti ihmisten luomia) kasveja varten. Se on ajateltu harjoituslaitteeksi uudenlaiseksi muodostuvassa suhteessamme orgaanisen luonnon kanssa, kun sekä ihminen että luonto ovat keino-tekoisesti muokattuja tai rakennettuja.

Teos on luotu yleisön käyttöön, ja se toimii eräänlaisena rajapintana taiteen ja elämän välillä. Lisäksi teos luo konkreettisen elämyksen ihmisten jokapäiväisessä elämässä, ja siinä pohditaan hyvinvointimme mahdollisia tulevaisuudennäkymiä sekä ihmisen ja luonnon suhdetta.

LÄSNÄOLOA JA MERKITYSTÄ. Useimmat tässä artikkelissa kuvatuista teoksista eivät ole representaatioita, vaan niillä on läsnäolon ominaisuus. Teoksilla on siis materiaallinen läsnäolo, jonka yleisö voi havaita ja jota se voi tarkkailla.

Hans Ulrich Gumbrecht (2004) ehdottaa länsimaista kulttuurieroja läsnäolon kulttuurin ja merkityksen kulttuurin välille. Jälkimmäinen perustuu kartesiolaiseen maailmankuvaan, kun taas edellinen pyrkii välttämään kehon ja mielen välistä kahtiajakoa ja keskittyy fyysisyyden ja läsnäolon vaikutukseen.

Gumbrecht (ibid.) väittää, että viime vuosisatojen ajan länsimaista kulttuuria on hallinnut merkityksen kulttuuri, joka perustuu näkemykseen ihmishahmosta aineettomana, puhtaasti henkisenä entiteettinä. Hahmon ensisijainen tehtävä on olla maailman tarkkailijana, koska entiteetille on annettu siihen riittävät kognitiiviset kyvyt. Siten mieli on merkityksen kulttuurissa hallitseva tekijä ihmisen viitatessa itseensä. Tästä seuraa, että ihmiset pitävät itseään eksentrisinä suhteessa materiaaliseen maailmaan. Sen sijaan läsnäolon kulttuurissa hallitseva tekijä ihmisen viitatessa itseensä on keho. Ihmistä pidetään kosmologian osana ja fyysisessä maailmassa aktiivisesti esillä olevana. Aistit vaikuttavat läsnäolon kulttuuriin, kun taas merkityksen kulttuuriin liittyy olennaisesti tulkinnanvaraisuus.

Gumbrechtin (ibid.) mukaan nykykulttuuriamme hallitsee merkityksen kulttuuri, mutta hän väittää myös, että merkityksen kulttuurin ja läsnäolon kulttuurin vaikutukset esiintyvät tyypillisesti yhdessä ja niiden välillä on aina jännitettä. Erityisesti taiteessa on mahdollista kokea merkityksen ja läsnäolon vaikutukset samanaikaisesti. Gumbrechtin mukaan tietynlaisessa kokoonpanossa taideteoksen merkitys ei saa sen läsnäolon vaikutusta katoamaan, eikä taideobjektin fyysinen läsnäolo tukahduta merkityksen dimensiota.

Gumbrechtin argumentointia seuraten Jens Hauser (2008) tulkitsee biotaiteen perustuvan ensisijaisesti läsnäolon vaikutukselle, kun taas informaatiokeskeinen taide, kuten esimerkiksi uuden median taide,

6 Tämä julkaisu sisältää Antero Kareesta ja hänen taiteestaan kertovan artikkelin.
7 *Joutsen* on joutsenen muotoinen veistos, jonka muoto ja ulkonäkö muuttuvat näyttelyn aikana.

perustuu hänen mielestään enimmäkseen merkityksen kulttuurille. Hauserin mukaan esimerkiksi biotaiteelle tyypillinen orgaanisten materiaalien kohtaaminen vaikuttaa ihmisen emotionaalisiin tekijöihin, joihin merkitys ei yllä.

Voidaan siis väittää, että eläviä ja orgaanisia aineksia sisältävässä taiteessa, kuten esimerkiksi biotaiteessa tai ympäristötaiteessa, läsnäolon vaikutuksilla on huomattava rooli elävän taideteoksen fyysisen ja materiaalisen läsnäolon kautta. Tällaisia ovat muun muassa ihmiskehoon, maisemaan, kasveihin tai muihin organismeihin liittyvät teokset.

On syytä huomauttaa, että osittain näitä teoksia esitetään perinteisissä muodoissa, kuten kuvina, videoina ja piirustuksina, jotka dokumentoivat varsinaista orgaanista tuotetta. Tämä tietenkin vaikeuttaa edellä tehtyä jakoa läsnäolon ja merkityksen vaikutuksiin. Teoksilta puuttuu varsinainen materiaallinen läsnäolo, joka on kuitenkin nähtävänä teoksen dokumentaatioissa. Tällä tavoin esitetyt teokset heilahtelevat läsnäolon ja merkityksen kulttuurin välimaastossa.

Antero Kare⁶ on suomalainen taiteilija ja maailman pioneereja orgaanisia materiaaleja käyttävän taiteen alueella. Hänen taiteellinen työskentelynsä on kehittynyt aika-aiheen, erityisesti tuhansien ja miljoonien vuosien ajanjaksojen ympärille. Mikrobien käyttö teoksissa edustaa Kareelle tapaa kuvata tätä sykliä. Hänen teoksissaan mikrobit kasvavat, muuttuvat, lisääntyvät ja kuolevat. Kare on 1980-luvulta lähtien tehnyt veistoksellisia töitä levittämällä kasvatusainetta teosten pinnalle ja siirtämällä tietynlaisia mikrobeja määriteltymiin paikkoihin luoden näin kuvioita ja värejä.

Tällaisten taiteellisten teosten luoma elämys on radikaalisti erilainen kuin representaatioon perustuvien teosten. Gumbrechtin (2004) väitteessä läsnäolon vaikutuksista on totuuden siemen: elävällä aineella on kouriintuntuvaa läsnäoloa. Sen voi kokea esimerkiksi katsellessaan Kareen *Joutsen*⁷-teosta [Fig. 3], joka ei kaipaa mitään lisäselityksiä. Teos luo elämyksen tässä ja nyt, tarkempi tulkinta seuraa myöhemmin.

Suuri osa biotaiteen nimikkeen alla olevista taideteoksista on esillä materiaalisina objekteina, installaatioina sekä valokuva- ja videodokumentaatioina Euroopan museoissa ja gallerioissa. Eläviä aineksia käyttävät biotaiteen teokset asetetaan näyttelyissä usein lasivitriineihin. Monet näistä teoksista valmistuvat taiteilijan ateljeessa tai laboratoriossa.

Teosten kuljetus galleriaan onnistuu yleensä suhteellisen helposti, kunhan muistetaan muutama erityisjärjestely, joita voidaan tarvita elävän ja orgaanisen materiaalin luonteesta johtuen. Voidaan tavallaan väittää, ettei laboratorion ja gallerian välillä fyysisenä tilana ole suurta eroa. Molemmat ovat kliinisiä, kaikista ylimääräisestä riisuttuja ja ikään kuin eristettyjä jokapäiväisen elämän spektristä. Selkeitä eroja kuitenkin havaitaan, kun tarkastellaan tiloja niihin juurtuneen perinteen näkökulmasta. Laboratorio on käytännön työn paikka, kun taas galleria on tila lopullisille tuloksille. Tutkijan laboratoriossa tehtyä työtä esitellään harvoin materiaalisessa muodossa yleisölle, sillä yleensä hänen tieteelliset löydöksensä julkaistaan artikkelina. Sen sijaan taiteilijan laboratorio-olosuhteissa tekemää työtä voidaan esitellä yleisölle materiaalisessa ja fyysisessä muodossa, samaan tapaan kuin taiteilijan ateljeessaan luomaa teosta.

Lisäksi on mielenkiintoista verrata näitä perinteitä ympäristötaiteen ja perinteisen maataiteen menetelmiin, joissa usein työstetään konkreettisesti maisemaa ja luontoon liittyviä käsitteitä. Nämä taiteellisen työskentelyn muodot sijaitsevat yleensä ulkosalla, ja teos tai tapahtuma dokumentoidaan myöhemmin valokuvin tai videoesityksin galleriassa.

1960- ja -70-lukujen historiallisen ja monumentaalisen maataiteen teokset olivat riippuvaisia etäisyydestä, valokuvauksesta ja rahoituksesta. Nykyajan kontekstissa niitä ei myöskään voi pitää mitenkään ”ympäristön-suojelullisina” (Lippard 2011). Nykyajan monimuotoisessa ympäristötaiteessa käsitellään yleensä planeettamme ekosysteemiin liittyviä ongelmia ja ihmisen vaikutusta ympäristöön sekä poliittisia aspekteja. Teokset tarjoavat usein kestäväen kehityksen muovaamia, kustannustehokkaita ratkaisuja konkreettisiin ongelmiin tai pyrkivät kiinnittämään huomiota tärkeisiin ympäristökysymyksiin. Lippard (ibid., 12) kirjoittaa, että ”emme enää pidä ympäristötaiteen sijaintipaikkaa pelkkänä sijoituspaikkana, vaan olemme laajentaneet käsitystämme paikasta, josta on tullut helposti lähestyttävä alue, jolla on oma historiansa ja ekosysteeminsä”. Sen sijaan, että rakennettaisiin maataiteen monumentteja kaupunkilaisten turistikohteiksi, tänä päivänä taiteilijat keskittyvät voimakkaasti tuomaan maaseudun ja maatalouden projekteja kaupunkiin, esimerkiksi urbaanin puutarhahoidon, mehiläistenhoidon, kestäväen energiantuotannon ja uhanalaisten lajien elinympäristön tukemisen muodossa. Lähestymistavat sopivat hyvin poliittiseen ilmapiiriin kaupunkien ”vihreän imagon” mieltymyksiineen sekä lisääntyvään tieteelliseen tutkimukseen, joka keskittyy urbaaneihin ekosysteemipalveluihin ja niiden kehittämiseen. On silti tärkeää huomata, että kaikki nämä taideteokset myös muokkaavat ja manipuloivat

olemassa olevaa luontoa monella tavalla. Ne luovat uudenlaista ympäristöä luonnossa ja luonnolle.

Sekä ympäristötaiteella että biotai-teella on juurensa biologiassa, luonnossa ja orgaanisessa aineessa. Tämä tarkoittaa myös sitä, että teokset perustuvat jatkuviin ajallisiin muutoksiin. Ominaisuus myös muovaa yleisön reaktiota teokseen. Ossi Naukkarinen (2008, 70) kirjoittaa ympäristötaiteesta, että jos ”taideteos ei ole tullut jäädäkseen, se voi olla uhkaavampi, loukkaavampi ja voimakkaampi”.

Oman näkemykseni mukaan tällaisten taideteosten orgaaninen luonne yhdessä jatkuvia muutoksia aiheuttavan elävän materiaalin kanssa tuottaa yleisölle erikoislaatuisen elämyksen. Elämys voi olla henkilökohtainen osallistuminen urbaaniin puutarhanhoitoon tai ekskursion ulkona luonnossa. Se voi yhtä hyvin olla organismin tutkimista mikroskoopilla tai veistoksellisessa muodossa olevan elävän materiaalin tarkkailua.

Taiteilijat Anu Osva ja Terike Haapoja lähestyvät taiteen ja tieteen kenttää ja ympäristötaidetta eri näkökulmasta.

*Hiilipuu*⁸ [Fig. 4] on kuvataiteilija Terike Haapojan, Helsingin yliopiston tutkijoiden Eija Juurolan ja Pasi Kolarin sekä metsäalan sovelluksiin erikoistuneen ohjelmistoyritys Simosol Oy:n⁹ yhteistyöhanke. *Hiilipuu* on verkossa esillä oleva reaaliaikainen esitys siitä, kuinka metsämänty sitoo ilman hiilidioksidia Hyytiälän metsäasemalla. Helsingin yliopiston tutkijat monitoroivat tapahtumaa asemalla reaaliajassa. Verkkosivusto taas tarjoaa dataan perustuvan, reaaliaikaisen

⁸ <http://carbontree.fi>. Eija Juurola ja Pasi Kolari aloittivat projektin ja kutsuivat Haapojan mukaan yhteistyöhankkeeseen tuomaan siihen visuaalisuutta. ⁹ Ks. <http://www.simosol.fi/lang-en>.

esityksen puun fotosynteesistä ja hengityksestä.

Taiteilija Anu Osvan työt ovat muodoltaan perinteisempiä. Kuitenkin ne käsittelevät ideaa maisemasta, joka on sekä biologian että kulttuurin tulosta. Osva on siirtynyt genetiikan tutkijan ammattista taidemaalariksi, jonka teoksiin vaikuttavat hänen tiedetaustansa ja yleinen kiinnostuksensa tieteeseen.

Aihepiiriltään Osvan teokset kulkevat biologisten struktuurien ja kulttuuri-identiteetin raja-aitojen lävitse. Gumbrechtin (2004) määritelmä noudattaen voidaan sanoa, että Osvan teoksissa sulautuu yhteen merkityksen ja läsnäolon kulttuuri. Teokset luovat maiseman, joka koostuu kulttuurisista merkityksistä yhdistettynä biologisiin rakenteisiin.

Vaikka nämä Haapojan ja Osvan työt eivät sisällä orgaanista tai elävää materiaalia, ne silti tallentavat tunteen elämyksestä. Haapojan teoksessa informaatiovirran reaaliaikaisuus ja tietoisuus puun olemassaolosta Hyytiälässä luovat elämyksen ”todellisesta elämästä”. Osvan maalaukset puolestaan sisältävät kaiken, mikä kuuluu inhimilliseen kokemukseen: paikan, genetiikan ja kulttuurin [Fig. 4].

JOHTOPÄÄTÖKSET. Tieteellisen ja taiteellisen työskentelyn yhdistävä ominaisuus on uteliaisuus. Se on kantava voima, joka saa meidät kuvittelemaan tulevaisuutemme mahdollisia skenaarioita. Helga Nowotнын (2008) mukaan tulevaisuuden pelko johtuu elämän hallinnan menettämisen tunteesta, joka voi johtaa uteliaisuuden tukahduttamiseen ja elämysten välttämiseen. Samanaikaisesti alati lisääntyvä tieteen tuottama tieto ja informaatiotiedostot ovat osaltaan aiheuttaneet nyky maailmaa leimaavaa, lisääntyvää epävarmuutta. Tämä siitä huolimatta, että tieteellisten tutkimusten tarkkoine tuloksineen on tarkoitus voittaa tällainen epävarmuus. Taide, joka syntyy tieteen ja taiteen yhteisellä kentällä, sen sijaan suuntaa usein tulevaisuutta kohti ja pyrkii esittelemään meille uusia mahdollisuuksia ja skenaarioita. Tieteen kehityksen rinnalla luodut taideteokset ovat eräs tapa tukea yhteisen tulevaisuuden mielikuvia ja toiveita.

Tällaiset taideteokset korostavat elämyksen luomista sen sijaan, että ne antaisivat meille varmoja tieteeseen perustuvia faktoja. Tämä on yksi teosten tärkeimmistä ominaisuuksista. Oletuksena on, että teoksen avulla tuotettu elämys luo voimakkaan yksilöllisen kytköksen aihepiiriin ja avaa uusia perspektiivejä. Väitteeni onkin, että elämyksen tuottaminen päämääränä on tieteen ja taiteen käytänteitä erottava tekijä, koska tieteessä elämys itsessään on harvoin lopullinen tavoite.

[References] Bateson, G. 1978 [1969]. “Pathologies of Epistemology.” In *Steps to an Ecology of Mind*, Ed. G. Bateson. London, Toronto: Granada Publishing Limited. / **Bennett, J.** 2012. *Practical Aesthetics; Events, Affects and Art after 9/11*. New York: I.B.Tauris & Co Ltd. / **Beloff, L.** “Living in a techno-organic world”; *A Unit*, 2012. Art&HENVI: Finnish Society of Bioart and Helsinki University Centre for Environmental Research. http://bioartsociety.fi/art-henvi/?page_id=6. Accessed 26.12.2012. / **Dewey, J.** 1934. *Art as Experience*. New York: Perigree Books, G.P.Putnam's Sons. / **Free Online Dictionary.** “Experience.” <http://www.thefreedictionary.com/experience>. Accessed 20.12.2012. / **Gumbrecht, H. U.** 2004. *Production of Presence; What Meaning Cannot Convey*. Stanford: Stanford University Press. / **Hauser, J.** 2008. “Observations on an Art of Growing Interest: Toward a Phenomenological Approach to Art Involving Biotechnology.” In *Tactical Biopolitics; Art, Activism, and Technoscience*, Eds. B. d. Costa & K. Philip. Cambridge MA: MIT Press. / **Lippard, L. R.** 2011. “Introduction: Down and Dirty.” In *The New Earthwork*, Eds. T. Moyer & G. Harper. Hamilton, NJ: ISC Press, International Sculpture Center. / **Naukkarinen, O.** 2008. *Art of The Environment*. Helsinki: University of Art and Design Helsinki. / **Nowotny, H.** 2008. *Insatiable Curiosity: Innovation in a Fragile Future*. Cambridge, London: MIT Press. / **Närhinen, T.** “The Colour of Water and the Dissolved Organic Matter (DOM); *The Art of Cooking down the Baltic Sea*. Art&HENVI: Finnish Society of Bioart and Helsinki University Centre for Environmental Research. http://bioartsociety.fi/art-henvi/?page_id=10. Accessed 26.12.2012. / **Shusterman, R.** 1992. *Pragmatist Aesthetics; Living Beauty, Re-thinking Art*. Cambridge: Blackwell Publishers, Inc.

[Online references] *Prima Materia*. Art&HENVI project: Finnish Society of Bioart and Helsinki University Centre for Environmental Research. <http://bioartsociety.fi/art-henvi/> Accessed 26.12.2012. / *Carbon tree*. <http://carbontree.fi/> Accessed 15.12.2012. / **Simosol Oy**. <http://www.simosol.fi/lang-en>. Accessed 5.1.2013. / **Yakutian Cattle** <http://anuosva.wordpress.com/yakutian-cattle-2/> [accessed 5.1.2013]

Conflicts of Value in Maintaining Biodiversity and the Construction of Water Power

PUBLIC OPINION AND CONTEMPORARY ART
AS INTERVENTION IN NATURE CONSERVATION

MARIA HUHMARNIEMI

In this article I will cover discussions on biodiversity in contemporary art installations and public opinions. To begin with, I will introduce the concepts of ecosystem services and biodiversity, as well as contemporary art where there is an active effort to produce biodiversity or where it is being justified by using diversity rhetoric. The examples are mostly from bioart. After that I will analyse the argumentation on biodiversity in blogs and in the *Särkyvää* installation, which are connected with the rare *Capricornia boisduvaliana* and the construction of a hydroelectric power plant, which endangers it in Sierilä, the village of Oikarainen, in Rovaniemi. At the end of the article, I will discuss the formation and interaction of values connected with nature, traditional landscapes, art and objects. In addition, I will compare contemporary art and public opinion as means of argumentation. The importance of the article lies in eco-ethical thinking which helps us be ready to form opinions on the conflicts in conservation. From the point of view of making art and of study, the value of the article has to do with seeing the possibilities art has to impact discussions centering on nature conservation.

PUBLIC OPINION AND CONTEMPORARY ART AS INTERVENTIONS IN NATURE CONSERVATION:
CONFLICTS OF VALUE IN MAINTAINING BIODIVERSITY AND THE CONSTRUCTION OF WATER POWER.

Capricornia boisduvaliana is an extremely rare¹ small butterfly. Apart from the meadow in Oikarainen near Rovaniemi, it is not found anywhere else in Finland. The red clover meadow where *Capricornia boisduvaliana* lives was formed after cattle stopped grazing there. Thus the habitat where *Capricornia boisduvaliana* lives requires maintenance.

Kemijoki Oy's planned Sierilä hydroelectric power plant in the village of Oikarainen would raise the water in the Kemi River and flood the meadow. Right now the area is protected and, for the time being, Kemijoki Oy has not managed to transplant *Capricornia boisduvaliana* anywhere else nor got permission to destroy the meadow. Kemijoki Oy's plan for the new power plant would produce renewable energy which, from the point of view of conservation, can be regarded as the better option than many other power plants being planned for Lapland.² Hydroelectric power does not add to climate change, which is one significant threat to biodiversity and which destroys and shatters wild habitats and harms ecosystems.

Capricornia boisduvaliana has been labelled as a species requiring special protection, which means that its habitats can be protected.³ The biologist Mikko Paajanen, who worked in the Regional Environment Centre in Lapland delineated the *Capricornia boisduvaliana* habitat to show the protection line. In 2009, I talked with Paajanen and with the biologist Piia Juntunen about the endangered butterflies and their protection in Lapland. On the basis of the discussion, I created the *Särkyvää* installation with which I tried – through the means of art – to participate in the discussion on the *Capricornia boisduvaliana* and the plan to build the hydroelectric power plant.

In June 2011 the Regional State Administrative Agency in North Finland issued a building permit for the Sierilä power plant. After that, the permit process continued and moved to deal with complaints. Among others, the Finnish Association for Nature Conservation criticised the building permit. When the issue reached the media, public opinion was aroused and bloggers voiced their opinions on the protection of. The Vaasa Administrative Court rescinded the

building permit in June 2012 on account of the endangered species and other natural values in the power plant area.

Contemporary art and sharing your opinions are two different means to participate in debates on environmental issues. By participating one can attempt to understand the issue on a larger and deeper scale or to influence other people's opinions and decisions. In this article, I take a look at the *Särkyvää* installation and the opinions published on the Yle (Finnish Broadcasting Company) Lappi website about the building permit and the protection of *Capricornia boisduvaliana*. I will compare the arguments used with the theory extended by Sahotra Sarkar, professor of Biology and Philosophy on the rhetoric and argumentation about cherishing biodiversity in his book *Biodiversity and Environmental Philosophy* (2005).

1 The IUCN endangered species status classification has ten categories: Least Concern, Near Threatened, Vulnerable, Endangered, Critically Endangered, Extinct in the Wild, Extinct, Data Deficient, Not evaluated.
2 In 2011, studies were conducted on the construction of a nuclear plant in Simo or Pyhäjoki. It was decided that the power plant be built in Pyhäjoki. In 2012, there are plans for a wind park in Mielukkavaara in Muonio.
3 Some of the endangered species are classified in the Nature Conservation Decree as species which are to be given special protection. The habitat which is crucial for the preservation of a species with special protection cannot be destroyed nor weakened. Regional environment centres delineate the area as a conservation area and inform the land owners about the protection.



[Fig.1] Maria Huhmarniemi,
Fragile/Särkyvää, 2009

I staged the *Särkyvää* installation and wrote this article as a contemporary artist and a researcher in the field of art education. I work as an artist and deal with environmental issues, such as the relationship between man and nature as well as environmental responsibility, policy and ethics. I often take up a polemic topic which I feel I need to think about. An understanding and opinion about the issue can open up and firm up while I work on it. I commit myself to the use of art: art to me is a means of learning, knowing, thinking, and talking. My works are in a way journalistic. I strive to broach a topical issue, to explore its background, and to open up various view points through works of art. The works are installations connected to space and place in galleries as well as outdoors.

As a researcher in art education, I am interested in the relationship between science and art and in eco-active art. My motivation is to find out what interaction between natural science and contemporary art can bring to art, nature conservation and learning. On one hand, I analyse works by other artists and writings about them. On the other hand, I make art myself in collaborative projects and reflect on the result of these projects and on experiences gleaned from the work. Through making art, I strive to understand and depict what collaboration between a biologist and an artist can be like and how the artist can seize environmental issues and wield influence on his or her surroundings.

MAINTAINING BIODIVERSITY AND USEFUL NATURE.

The editors of the book *Useful Nature*, Juha Hiedanpää, Leila Suvantola and Arto Naskali, consider biodiversity an ineffective concept in the rhetoric on nature conservation. They offer the concept of ecosystem service to take the place of and to continue the argumentation on behalf of biodiversity and say that the discussion up to now has not been able to stop the decline of biodiversity. With the service concept they try to define nature's worth. (Hiedanpää, Suvantola & Naskali, 2010, 9). On the other hand, the theme of biodiversity is still topical. In 2010 the UN Inter-national Year of Biodiversity was marked as a theme year of biodiversity.

Biodiversity means the diversity of natural areas and the diversity of organisms and plant species as well as the hereditary modification of species (Hostetler 2012, 3-4). The species of organisms and their populations change with the changes in the environment. In the past decades the disappearance of ecosystems has been more thorough than earlier. Ecosystems are totally destroyed so that only a few local species survive (Nauman 2001, 7). The decline in biodiversity is caused by over-fishing and hunting, destroying the habitats of the organisms, construction activities,

and the spread of foreign species taking over habitats. Environmental problems, such as pollution and climate change, also lead to the extinction of species of organisms (Rolston 2010, 568; Sarkar 2005, 1).

Hiedanpää, Suvantola and Naskali say that the discussion on the protection of biodiversity has turned into a conflict between nature conservation and the exploitation of natural resources. They say that nature conservation and the use of nature should not, however, be set apart from each other. The sustainable use of nature requires regulation. With ecosystem services we mean the benefits gleaned by man from nature which people should use in a sustainable manner so that the ecosystems could be maintained (Hiedanpää, Suvantola & Naskali, 2010, 10-11). Thus the rhetoric on ecosystem services corresponds with the core idea of sustainable development: society must adapt the use of natural resources to the environmental capacity.

Ecosystem services can, for example, mean renewable raw materials and energy sources, ground water and the regulation of the climate and eutrophication. Cultural services, too, are ecosystem services. They include recreation and aesthetic experiences in nature. The use of nature arouses conflicts of interest in whose identification and evaluation are best served, for example, by viewing nature as ecosystem services (Suvantola 2010, 113). We can view the support of and opposition to the building of the Sierilä hydroelectric power plant as a conflict of interests connected with ecosystem services. Hydroelectric power would create jobs and well-being for some, but to others it would mean the destruction of a valuable natural and cultural environment or the reduction in opportunities for nature tourism.

In its anthropocentrism, the concept of ecosystem services essentially differs from the reasoning behind the protection of biodiversity. In the concept of ecosystem services, nature is always regarded as a commodity for man. On the other hand, the rhetoric on conserving biodiversity can be anthropocentric or something that respects the intrinsic value of nature: depending on the understanding of nature's value, various species of organisms, and the individuals of these species can per se be seen as valuable. In this article, I concentrate on the concept of preserving biodiversity because it is open to the intrinsic value of nature.

Holmes Rolston III (2010, 572), a researcher of environmental aesthetics, criticises anthropocentric environmental aesthetics. We are not prepared to compromise on consumption or economic growth on account of environmental problems and the reduction of biodiversity. Rolston takes a look at the future tides in environmental aesthetics and says that the interaction of nature and culture no longer

resides in the core of environmental aesthetics. Environmental aesthetics should deal with people at home in their landscape. The subject matter includes the use of natural resources, sustainable development, built-up landscapes as well as urban environments and sparsely populated areas. The pivotal issue of future environmental philosophy is not how the globe belongs to people; it is how the people belong to the globe. The issue does not deal with possessions; it deals with communality and people's awareness of the place they belong to (ibid., 564). This, Rolston's opinion of the future direction of environmental philosophy, differs completely from the concept of ecosystem services.

Man is indubitably part of nature.⁴ In Sierilä, man's involvement with nature is inevitable. *Capricornia boisduvaliana* has lived on the red clover meadow along with settlement and animal husbandry. It can exist in this habitat when the Regional Environment Centre in Lapland keeps the meadow intact, but runs the danger of disappearance with the construction of the hydroelectric power plant. Traditional landscapes in Finland with their flora and fauna are rich in biotypes. There are few pastures and fire cultivation forests here and there, left anymore. We can take care of riverside meadows, where a number of butterflies live, by mowing and by bringing sheep or cattle to pasture.⁵

Sarkar proposes that people have a corresponding ethical relationship to the environment as they have to other people. People should not only refrain from causing damage to the environment; the responsibility entails protective and restorative actions in the environment. We can say that people have the responsibility to work to preserve species on the verge of extinction by restoring their habitats (Sarkar 2005, 6-7). Jere Nieminen uses the concept of natural production to describe actions taken to lend active support to biodiversity. He describes how in the current nature conservation thinking, people tend to conserve nature in areas where nature is diverse and valuable on account of its uniqueness. The production of nature is as important as the preservation of valuable natural areas. The heretofore unused possibilities in nature conservation refer to the active development and production of diversity in residential areas and idle land (Nieminen 2010, A2).

ARTISTS AS PRODUCERS OF BIODIVERSITY. In 1970, at a pet shop, the artist Hans Haacke bought ten turtles, which belonged to a rare species. He released them in nature and took an artistic photograph of the event. *Ten Turtles Set Free* (1970) was a symbolic deed on behalf of preserving animal rights and biodiversity (Kastner 1998, 140).

The value of biodiversity is a subject matter which a number of artists with eco-active orientation have seized.⁶

4 Rolston (2010, 564) says that earlier there was nature, untouched by man.

With the climate change, there is no longer nature, untouched by human activities.

5 What is important in the promotion of butterfly diversity is the cultivation of butterflies. A number of butterflies are endangered, but their populations can become stronger if butterfly plants are grown in the yards, gardens or urban parks (Nieminen 2010, A2).
6 In Finland especially the protection of native cattle species has caused stir in artists. Miina Äkkijyrkkä is known for her work to preserve the Eastern Finland bovine breed called *kyttö* and used cows in her sculptures, paintings and patterns she designed for the Finnish textile company Marimekko. The painter Anu Osva, too, has worked with the endangered cattle. Osva is one of the founding members of the Finnish Society of Bioart and its first chairperson. Her art series *Yakutian Cattle* depicts a Siberian bovine species. The series includes bovine portraits and an installation with the theme of the genome of the Yakutian Cattle.

Some bioartists think that an artist can even produce biodiversity: e.g., George Gessert by cultivation, and Eduardo Kac with gene-manipulated plants and animals. Gessert and Kac strive to create new sub-species whereas Brandon Ballengée has strived to restore an endangered frog species through cultivation. Natalie Jermijenko for her part has stressed individualism as part of biodiversity.

Gessert has envisioned a situation where plant improvement could create a world which is more diverse and free than our current world. He describes this improvement process as a search for life which does not yet exist. According to him, ecosystems in their natural state or those improved by agriculture could be mixed and, alongside them, new ecosystems could spring up. As a plant breeder he dreams of the blurring and disappearance of limits between garden plants and wild flowers as well as domesticated and wild animals (Gessert 2007, 196-197). With his dreams Gessert is not alone, and the idea of new creatures produced by artists is not new. In 1987, Louis Bec (2007, 91) wrote an article on science and art in which he proposed that the cloners should be the future sculptors. The philosopher Vilém Flusser, too, has made demands for a role for artists as refiners of nature. He asks why dogs are still not yellow or with blue dots. Flusser describes the financial goals behind the cultivation – although this cultivation would offer possibilities for aesthetic expression, too. He criticises nature conservationists who say that nature refined to be a work of art or a fantastic world is no longer natural. He justifies his claim by saying that a landscape

and nature have ever since agriculture started been subject to human influence. Fields and cultural landscapes are similarly artificial nature as are plants and animals cultivated in a fantasy world (Flusser 2007, 371-372). Flusser wrote his column originally for *Artforum* in 1988 anticipating productions by bioartists (Kac 2007, 23), but he passed by the problems in animal breeding, such as breeding dogs to the point of them becoming sick.

Plant improvement in contemporary art appeared the first time in 1936 when the photographer Edward Steichen displayed his larkspurs in the New York Museum of Modern Art MoMA. He had been improving larkspurs for more than two decades using traditional and experimental methods such as the use of chemicals to induce mutations. Steichen regarded plant breeding as creative art, and biology as an artistic means of expression, not merely as a phase (Kac, 2007, 10-11; Gedrim 2007, 347-348). The next time bred flowers were seen as contemporary art was when George Gessert displayed his irises in the *Post Nature* exhibitions in San Francisco in 1988. In the background of Gessert's work was his hobby of breeding irises (Gessert 2007, 188, 192).

In the past few years, Kac has familiarised himself with flowers. The essential element in his work *Natural History of Enigma* (2003-2008) is the flower species *edunia*. Kac calls it a hybrid of himself and the petunia. The petals of the *edunia* appear to have dark red blood vessels against a pink ground colour: the petals have the appearance of having blood circulation in them. According to Kac, he produced the *edunia* in collaboration with professor Neil Olszewski in the plant biology unit of the University of Minnesota.⁷

He says he attached a unit of his own DNA isolated from his blood in the chromosome of a petunia's vein. Kac describes his work by saying that he created a new type of himself which is partly a flower and partly a person. With the work he has tried to show the similarity of various species of organisms: the redness of human blood vessels and the vein patterns in the petals of the petunia symbolise the shared genome of various species of organisms. According to Kac, the related human and plant genes have made it possible to add human DNA in the flower's DNA⁸ (Kac 2010). Kac feels that species produced as art can take the place of species becoming extinct. That means that art would act as a counter force in the face of diminishing biodiversity (Kac 1998, 2005, 237).

The idea of producing new species for the sake of preserving diversity is surprisingly simple. On the globe, species disappear every day. Biodiversity is a whole where species wield influence on each other.

The decline in one species and the appearance of a

new species have an impact on the entire ecosystem. The greatest number of species of organisms exist in tropical rainforests where species also disappear the fastest (Naumann 2001, 4). Producing a few new species in laboratories and cities is a meaningless act in comparison with the disappearance of large ecosystems. Gene manipulated species cannot compensate for the decline in biodiversity on the globe where there is less room for plants and animals than before. That's why artists' talk about increasing biodiversity through the means of art seems irresponsible. With this discussion, the artists move attention away from the environmental threat which is caused by the disappearance of species. Kac's utopia about producing new species for nature is part of his strategy of GMO art manifesto-like strategy, as Ingeborg Reichle (2009, 132) put it. Outside the art world, one cannot, however, take it seriously.

Brandon Ballégée approaches gene manipulation and the disappearance of species from quite a different point of view from Kac. He worked on his Species Reclamation Project, 1999-2002, by breeding frogs. He strived to breed *Hymenochirus* frogs, which were sold as domesticated animals, closer to the endangered original species. Certain subspecies of this frog are endangered in the Kongo when their habitats diminish on account of the cutting down of rainforests. Ballégée wanted to go back in time through breeding: he bred them through selection and through mating the frogs' related species and subspecies. He thinks that it will be possible through gene manipulation to restore animal and plant species that have already become extinct (Ballégée 2007, 305-306).

Ballégée stresses responsibility which you need in gene manipulation. Responsibility extends to the well-being of the long range manipulated organism and its influence on the environment: the escape of gene manipulated animals into nature could endanger the well-being of a natural population (ibid., 305-306). One potential threat connected with gene technology is the scenario where the natural ecological balance is shaken up, and the natural species disappear when the gene manipulated species replace them. This fear is not unfounded. Foreign species, that is, species which through human activity move in a new ecosystem, are one reason for biodiversity to become impoverished alongside the destruction of habitats.⁹ We can prevent the spread of foreign species with import and marketing bans. In Finland, the Nature Conservation Act forbids the introduction of foreign species in nature if they can give rise to a permanent population. Gene manipulated new species can be regarded as such a foreign species.

In art, we approach biodiversity and plant and animal

gene manipulation from a number of angles, as is done in natural science and public debates. Some artists and art researchers are opposed to gene manipulation, and some support the development of gene technology. Especially some bioartists strive to familiarise the public with gene manipulation so that they would be better prepared to think about the risks which gene manipulated organisms and plants, released to nature, can pose.¹⁰

Biodiversity means not only the wealth of species but also the individuality of plants and animals (Naumann 2001, 5). In species of organisms, each individual differs from other individuals on account of its genes and environmental conditions. The artist Natalie Jeremijenko has in her art project *One Trees* shown how the genes are only one factor in an individual's character. In her project, she brought to her gallery and parks different tree plants which all had exactly the same genome (Jeremijenko 2007, 301). In the first phase of the *One Trees* project in 1998, she displayed a thousand cloned oak saplings in the *Ecotopias Exhibition*¹¹ in San Francisco. The work showed how the tree plants differed from each other although they had been grown from the very same biological origin in the same sterile environment. The tree plants had a different number of leaves and their heights and forms varied¹² (ibid., 301-302; *One Trees* 2010).

Gessert, Kac, Ballégée, and Jeremijenko have through their works of art opened up interesting angles to the protection and production of biodiversity. Their importance lies, however, in discussions and in the formation of values. Even large art projects are generally not so impressive that they would have a direct impact on nature and the environment. A contemporary art project can, however, entail active strategies and types of action which can have an impact on larger communities. For example, Brandon Ballégée's work *The Ever Changing Tide; The Ecological Dynamics of the Earth's Oceans as Exemplified through the Biodiversity of the Queens Seafood Markets* (2000-2001) inspired a permanent installation set up at a fish market where there is information on the threat of fish species becoming extinct. Daily at the market places, there are numerous species from different parts of the world. Some of them are endangered. Ballégée's work entails an identification classification and photos in collaboration with sea biologists on the fishes sold in Queens, New York. At the market they found both endangered species and undersize fish. Ballégée made an installation of his photos which was on display at the Queens Art Museum, New York, in 2001, with the hope that awareness would increase and influence people's consumption. At the close of the project

⁷ Department of Plant Biology at the University of Minnesota, St. Paul.

⁸ As is the case in his other gene manipulated works, Kac focuses on the experience of other-hood in his work. He says that in his petunia he used a gene sequence from his immune system which protects the body against foreign bacteria, viruses and allergens (Kac 2010).

⁹ The Finnish Environment Centre, for example, warns against spreading noxious garden plants in nature. Among other things, the knotgrasses, often used as ornamental garden plants, from Asia, spread quickly, grow fast and are large foreign species which smother other species in the garden and the neighbouring area.

¹⁰ For example, the artists Critical Art Ensemble and Jennifer Willet.

¹¹ The Yerba Buena Center for the Arts.

¹² In 2003, the project continued with the help of volunteers as the seedlings were planted around the San Francisco Bay. The trees were planted in pairs which gave the chance to observe their mutual similarities and differences when the trees grew. In the future, the trees will also show the internal climate and air quality differences and the micro climates in the urban environment. The work also includes a media art portion which offers a programme downloadable on your home PC and a carbon dioxide sensor. With the programme, the spectators can download an artificial life tree on their PC. The growth of the tree on the screen depends on the amount of carbon dioxide which is measured from the air by the sensor. Thus both the cloned saplings in the San Francisco Bay and the tree animations on the computer show the impact of air quality on the growth of the trees (Jeremijenko 2007, 301-302; *One Trees* 2010).

he donated the photos and classifications to a number of natural science museums. The project had also a communal dimension when some of the fishmongers supported Ballégée's project and thus committed themselves to more ethical sales (Grande 2007, 62-64).

The art researcher Lucy Lippard says that the best functioning communal art is witnessed in the artists' home turf and neighborhood. According to her, the strongest activist art generally starts at a certain locale and from a real experience (Lippard, 2006, 14-15). Lippard also says that contemporary ecoartists normally pay attention to cities, suburbs and neighbourhoods and not to wild landscapes. The objects of action are generally the ecosystems of the artists' places of residence (Lippard, 2010, 15). The activities Lippard describes often include art projects where you work in collaboration with urban cultivation projects or old native breed populations raised by home-grown gardeners. There are contemporary artists who actively participate in the preservation of a traditional landscape. For example, the German artist and landscaping architect Insa Winkler has, in her project *Acorn Pig* (2003-2007), shown how to grow

pigs which eat acorns. They had those pigs in Germany till the year 2003 and in Spain and Italy they still have them. For her project, Winkler acquired ten pigs from a traditional farm and brought them to a small village under a huge oak tree. The project had ten collaborators, each of whom paid for one pig. The life of the pigs was documented and the project was presented in different forms in a number of exhibitions and publications. You can identify the project from a picture where a pig is eating oak leaves and has on its back big red wings made in the form of oak tree leaves. The purpose of the photo was to be a symbol for an ecological and cultural vision of the future¹³ (Winkler 2010).

CAPRICORNIA BOISDUVALIANA AS THE SYMBOL FOR OPPOSITION TO THE SIERILÄ HYDROELECTICAL POWER PLANT. The *Capricorniae* are nocturnal small butterflies. *Capricornia boisduvaliana* is yellowish brown and rather plain-looking. Its habitats are red clover meadows in traditional environments, such as dry leas and meadow and marsh banks. Earlier *Capricornia boisduvaliana* was a common butterfly. There were a number of populations in Bothnia and Central and Eastern Finland. Meadows were formed from lands with small-scale farming and animal husbandry. In the past few decades the *Capricornia boisduvaliana* population has, however, dwindled. The reason for its endangered status is the enclosure of open areas, as meadows and forest pastures have become forest-clad (Sundell 2006).

The only currently known *Capricornia boisduvaliana* population is in Oikarainen near Rovaniemi. In the summer of 2007, searches were made to find the species in corresponding meadows. Despite the fact that the population in Oikarainen that summer was exceptionally abundant, *Capricornia boisduvaliana* could not be found anywhere else (Raitanen, Välimäki, Mutanen, & Itämies 2007). The meadow where *Capricornia boisduvaliana* is present is located in the last wild river area of the Kemi River. Kemijoki Oy is planning a hydroelectric power plant in that area at Sieriniemi in the village of Oikarainen. This only known *Capricornia boisduvaliana* habitat will disappear thanks to the rising water if Kemijoki Oy goes ahead with the construction of the Sierilä hydroelectric power plant.

The Sierilä hydroelectric power plant would raise the water in the Kemi River in the area between Rovaniemi ja Vanttauskoski where there are high cliffs and narrow rapids with an abundance of fish. The landscape is a traditional landscape. There are settlements on both sides of the river. The hydroelectric power plant has those who defend it and those who oppose it with all kinds of interests. When a project can be both supported and objected to

by appealing to the landscape, fishery and nature conservation, the opinions of villagers and conservationists, too, are divided. Some of the villagers have been active in opposing the project and participated, among other things, in a series of environmental art events.¹⁴

The officers at the Northern Finland Regional State Administrative Agency have submitted that no hydroelectric power plant be constructed (Korkela 2008). Kemijoki Oy sent in a claim against the document and said that the environmental impact of the project should not be so significant nor extensive that no building permit could be granted. Kemijoki Oy claims that Sierilä's environmental impact would correspond to those in other power plants that have been constructed along the Kemi River (Huttula & Hellsten 2008). In May 2011, the Northern Finland Regional State Administrative Agency granted Kemijoki Oy a permit to build the Sierilä power plant. The construction cannot, however, commence until all the complaints have been dealt with. The decision stipulates that before the construction can start, Kemijoki Oy must get an exemption order to be allowed to destroy the *Moehringia lateriflora* populations and to destroy or weaken the *Capricornia boisduvaliana* habitat. The exemption order is issued by the Centre for Economic Development, Transport and the Environment in Lapland.

The Environmental Centre in Lapland looks after the *Capricornia boisduvaliana* habitat. Without it, the meadow would close up and the habitat would cease to exist (Juntti 2011). Private citizens cannot go and mow the meadow because its exact location is not revealed. The coordinates might attract butterfly collectors to the site.

According to the Nature Conservation Act, species designated as especially protected species must, as needed, get a protection plan wherein there are recommendations for how to preserve the species and the populations. There is a protection plan for *Capricornia boisduvaliana* (Välimäki & Itämies 2002). According to a report submitted to Kemijoki Oy, it would be possible to preserve the meadow with the help of an embankment even if the hydroelectric power plant were built. Transporting the entire meadow to another place is possible, at least in principle. There is no guarantee, though, that the embankment, transporting the meadow to another area, or the transplantation would be successful (Raitanen, Välimäki, Mutanen, & Itämies 2007, 7–8).

Kemijoki Oy has tried to transplant *Capricornia boisduvaliana* without success. Kemijoki Oy will continue in the future, too, to study the transplantations and their success as well as to chart the distribution of the species (Huttula 2010).

RHETORIC ON THE PRESERVATION

OF BIODIVERSITY IN SIERILÄ. When the decision to grant the building permit was published on the Yle Lappi website in May 2011, the topic started a very lively discussion on the news site. Eighty-eight comments were added as follows:

- Sixty-seven comments were on the news item: "The Rovaniemi Sierilä Power Plant Gets a Permit"
- Ten comments were on the news item: "The Sierilä Rovaniemi Butterfly Species Extremely Endangered"
- Eleven comments were on the news item: "The Finnish Association of Nature Conservation Disappointed at the Decision to Grant the Permit"

There is opposition to the construction of hydroelectric power on account of losing landscapes and fishing opportunities. People suspect that the electricity will end up being exported and that the financial benefits will go south. There is support for the construction of hydroelectric power mostly for reasons of economic growth, employment opportunities, and the drawbacks of other means of energy production. Hydroelectric power is compared with nuclear power by both the supporters and opponents of the new hydroelectric power plant: nuclear power is considered more dangerous than hydroelectric power but also more productive. Correspondingly, additional build-up of hydroelectric power is seen to produce both threats and opportunities for fishing and recreational use.

...the recreational use would surely improve when the shores would be tidied up and the rocky rapids would be inundated. As for fishing, one Tikkasenkari with its graylings amounts to a hill of beans in comparison with those possibilities which plantings and other fishery improvement measures and fishing opportunities would produce, let alone the boating opportunities for tourism (User: Katsotaan!)

In the discussion, 28 comments had to do with *Capricornia boisduvaliana*. Of them 21 are in support of the construction of hydroelectric power and seven agree with the view of the Finnish Association of Nature Conservation on the importance of protection for *Capricornia boisduvaliana*. Some of the defenders of the hydroelectric power believe that the species will disappear anyway and some believe that there are habitats for the species elsewhere in Finland.¹⁵

There are only a few who can even identify the butterfly and only a few of those want the identification to take place elsewhere besides at the construction area (pasi l)

13 In the background of the project were the conditions of animals at modern farms where pigs live for some four months and mostly eat soy beans grown in South America. They are slaughtered in large-scale slaughterhouses. Pigs in the Acorn Pig Project lived from eight to 16 months and were allowed to dig for and eat acorns (The Acorn Pig 2010).

14 In 2007 and 2008, the artist Antti Stöckell staged communal art events in Oikarainen as part of his visual arts education thesis *Vapaana virtaa Kemijoki:Yhteisöllinen taidekasvatus paikallisyhteisön tukena ympäristökongfliktissa*. Together with the local villagers, Stöckell planned and carried out the Lumiharrit winter art event and the Tottotulet fire art event in Oikarainen. Additionally, he dealt with the project documentation and his own relationship with the river in the exhibition called *Vapaana virtaa Kemijoki*. Lumiharrit was an installation put up on the river ice which depicted three dorsal grayling fins. Windows were cut into the snow with old photos collected from the riverside and placed between sheets of ice. The grayling symbolises the actions taken by the local community in defense of their living environment. The grayling is a fish faithful to its habitat; it lives in those places in the Kemijoki where the river flows freely. On the other hand, the *Tottotulet* event had, among other things, a reference to the traditional beacon system: on the riverside it was possible to warn the inhabitants with these beacon fires. In the *Vapaana virtaa Kemijoki* exhibition, there were event-related documents as well as an installation, which was made up of boards and rootstalks and which resembled a boat (Stöckell 2008). The participants found the environmental art event both experimental and empowering. At the same time, the opposition to the Sierilä power plant got publicity in Lapland when the local and provincial newspapers reported on the event.

15 Kemijoki Oy has conducted studies on the range distribution of the species: there have been attempts to find the species both in the known habitats as well as new potential habitats in wide areas in Northern Finland (Huttula 2010).

One blogger believed that the building permit for the hydroelectric power plant would be overturned in court because *Capricornia boisduvaliana* can be compared to other endangered species.

It would be easier for Finns to figure out the end result when we think what it would sound like if China were to ask the U.N. what the U.N. thinks if China kills all the pandas so that it can make an airport at a certain place in China when it does not feel like putting the airport anywhere else... (se oli sitten siinä)

Capricornia boisduvaliana, which in nature is totally harmless to man, was compared in some opinions to moths and vermin. *Capricornia boisduvaliana* was played down in comments which were in defense of the build-up of hydroelectric power.

It is a so-called moth (Carriage Return)

Start the earth moving tomorrow morning to build the Sierilä plant so that no one else will find other new worms and vermin in the area (Carriage Return)

In accordance with the principle of opposing species repression, a plain-looking small butterfly is just as valuable as are the gorgeous and handsome butterflies. Richard Ryder came up with the concept of speciesism in the 1970s. It is based on the idea of man being just one animal among other animals. Speciesism is regarded as prejudice comparable to racism and sexism. The ability to feel and suffer can be regarded as the basis for equal rights like the intrinsic value of all species. Opposing species repression by appealing to animal rights ensures the rights of individuals of all species: you cannot torture even a small number of individuals under the pretense that it would lead to the well-being of several individuals (Ryder 1989, 325-326).

Anti-speciesism is a logical and ethical way of thinking. It can, however, be in contradiction with the preservation of biodiversity. Sahotra Sarkar uses several examples to describe how the goals and methods of animal rights organisations and biodiversity preservers collide. For example, elephants and domestic cats that have escaped into nature harm biodiversity and endangered species.¹⁶ Sarkar says that the rights of one animal should not be honoured from the point of view of preserving the whole (Sarkar, 2005, 75). Consequently, we could ignore the right of *Capricornia boisduvaliana* to the red clover meadow. This way of thinking, too, is laden with problems if we compare it with the question whether the human rights of some people could be violated on account of the whole.

Sarkar introduces three typical reasons for claiming preservation of biodiversity in general. According to the first argument, the disappearance of every species should be prevented because biodiversity is a whole, and we cannot know which the last disappearing species is before the destruction of the entire ecosystem. Sarkar finds this reason illogical because the disappearance of one species can, in fact, make room for another. The disappearance of species can be part of evolution which leads to biodiversity of new species. We cannot rely on that natural process, Sarkar says, because the direction of the current development can in the worst case lead to a situation where living organisms don't have chances to live on the globe (ibid., 14). The idea of the disappearance of an ecosystem is also used in the appeals for the preservation of *Capricornia boisduvaliana*:

Biodiversity will vanish from our country at a great speed and no one can foresee the destructive impact on the ecosystem (Vastuunkantaja9)

Another argument Sarkar comments on is the *tragedy of the commons* as applied to biodiversity, which appeared in Garrett Hardin's essay in 1968 (Hardin 1968). Biodiversity can be regarded as people's common possession. People and communities tend to consume more than their share of common resources because the damage is shared by all. Consumption will finally lead to a collapse of the capacity of the environment. Sarkar finds this argumentation valid but criticises the means with which attempts are made to change the course of the tragedy. On one hand, it is thought that local communities could not decide on the sustainable use of the local environment. On the other hand, the solution is limiting human reproduction. Sarkar demands sustainable and local decision-making in the consumption of natural resources. The third erroneous discussion on the collapse of biodiversity which Sarkar mentions has to do with population growth. The discussion ignores the need and possibility for cuts in consumption in prosperous northern countries where the carbon footprint of one person is big. In most rich countries, consumption can be reduced without the quality of life suffering significantly (Sarkar 2005, 16-20). The opponents of hydroelectric power construction used this very argument for cutting consumption.

The river company has already enough spoilt, exploited, threatened and taken people's lands. NO MORE!!! We have enough electricity here. The lights are on day and night etc. (sähkö)

The utilitarian argument which says that endangered species must be protected because they can benefit man and society is regarded as a politically effective argument in the preservation of biodiversity. Species which have not even been identified or studied disappear constantly. With them we lose out on the chance to exploit them¹⁷ (Naumann 2001, 5; Sarkar 2005, 24). The utilitarian benefit coupled with biodiversity can be justified on grounds of scientific and economic needs. Biologists and medical scientists can benefit from biodiversity in their studies and product development. Additionally, nature serves as an intellectual challenge and impetus. The economic benefit of biodiversity, on one hand, is coupled with the costs of environmental problems and, on the other hand, with

attempts to evaluate the benefits which we will forgo as species disappear (Sarkar 2005, 26-27).

Fears are coupled with worries about the future where options have disappeared alongside with biodiversity. Sarkar calls it the *myth of lost futures*. The myth is a real and reasonable notion which appeals to emotions but which cannot, however, be proven to be true (ibid., 28-31).

Sarkar points out that the validity of the rhetoric on biodiversity is essential, so that the argumentation can be used credibly in discussions about the use of land. Fostering biodiversity is only one interest which competes with a number of other interests. The preservation of biodiversity is a political rather than a scientific project. The actions and support of residents living in the neighbourhood of the area to be protected are generally a prerequisite for the success of the project. Frequently, the success of the protection requires representations, consumer boycotts and appeals to the decision-makers and financiers. There have to be valid arguments behind activism (ibid., 44-46).

Sarkar defines principles which serve in the selection of areas to be protected. The prioritisation of areas is based on biodiversity which takes into account rare species, soil types, flora, and even climate conditions. The areas to be protected must have a sufficient population of the rare species so that the population is virile and the protection is meaningful. Sarkar points out that it is important to prioritise the listed species and areas because natural environments and natural resources are limited (ibid., 51, 159-168). This point of view calls into question the protection of the *Capricornia boisduvaliana* habitat. Is nature in the Oikarainen area so diverse and the *Capricornia boisduvaliana* population so strong that there are grounds for the ban on building a hydroelectric power plant? Could the additional hydroelectric power construction actually be a good alternative in view of the whole?

Water power is a renewable source of energy. Finland has committed itself to raising the share of renewable energy to 38 percent to curb climatic change. For biodiversity, that is a good policy because climate change harms endangered species. But there are challenges in all renewable energy sources, too. For example, increasing the use of woodchips, which means collecting more logging waste, branches and stumps in the forests, has a negative impact on sylvan biodiversity (Saavalainen 2010, A9).¹⁸ In Sarkar's view, the preservation of biodiversity in the Sierilä case would mean building hydroelectric power if the hydroelectric power is less harmful to biodiversity and the environment than other ways of producing energy. This

16 A Finnish example of the conflict between animal rights organisations and nature conservationists is the mink set free from fur ranches, which diminishes bird populations by eating eggs and birds.

17 At the moment, only ten percent of the mushrooms and fungi and even less of the invertebrates and micro-organisms have been identified (Rolston 2010, 569).

18 Along with the branches and stumps, the nutrients in the biomass as future rotten wood is disappearing from the forests. The decline in rotten wood and various forests types in managed forests impacts the forest types becoming endangered, which is a significant threat to the diversity of Finnish nature. The forests are the habitats for nearly forty percent of Finnish endangered flora and fauna species, that is, for significantly more than in any other habitat (Saavalainen 2010, A9).

19 Pia Juntunen and Mikko Paajanen were interviewed also for my artwork *Table Discussions (Ruokapöytäkeskusteluja)*.

conclusion, however, contains the assumption that new power plants, like the Sierilä hydroelectric power plant, wind farms, and a nuclear power plant would be alternatives and not parallel projects: the construction of a new hydroelectric power plant does not necessarily mean that no other power plants would be built.

In practice, fostering biodiversity is a part of the whole in political decisions where one has to assess the needs and risks of industry and energy production, and use uncertain grounds vis-à-vis the ethical, aesthetic and financial effects of decreased biodiversity (Sarkar 2005, 6-7). Human values and the activities of local people lie in the background of the solutions.

AS THE SUBJECT OF AN INSTALLATION. The starting point for the *Särkyvää* installation was a discussion with the biologist and lepidopterist Mikko Paajanen and the art and biology-geography teacher Piia Juntunen.¹⁹ I invited them to talk with me about the endangered butterflies in Lapland. They suggested *Capricornia boisduvaliana* as the subject for the art project because of the topicality of the species.

Särkyvää is a work made up of old coffee cups, saucers and plates which depict *Capricornia boisduvaliana* and the red clover.²⁰ I placed the light coloured and yellow-brown cups and plates in the shape of a butterfly on the floor of the gallery. Next to the butterfly I made the red clover using green and aniline red and pink dishes. Around the butterfly and the red clover there was a ribbon fence. The beholders saw the work from behind the fence, and from above, from the upper floors of the building. My goal was the beholder's corporal interpretation, coupled with notions of sensations.

The coffee cups and arts and crafts they represented, as well as butterflies and nature they represented, have

very little in common. In the installation the relation between the material and the subject can, nevertheless, be examined from the points of view of tradition, preservation, frailty, beauty, value, and collection.

Most of the coffee cups in the installation are plain and ordinary dishes which depict the plainness of *Capricornia boisduvaliana*. There are a number of yellow-brown and green coffee cups made of pressed glass. People have called pressed glass pauper's crystal and it was widely used for dishes in the 1960s and 1970s. Along with the red clover meadows, the coffee cups in the installation represent the same era as traditional environments: in contemporary kitchens we drink coffee out of mugs, latte glasses, or espresso cups. In the 1970s, *Capricornia boisduvaliana* populations were known in several areas in North Bothnia. The red clover meadows disappear when grasses and bushes take over the fields from lea plants, once grazing and mowing ceased after agricultural structural changes (Raitanen, Välimäki, Mutanen, & Itämies 2007, 3-4).

Paajanen and Juntunen said in our discussion that people in general don't find the protection of a plain-looking small butterfly important. They do not necessarily know about the concept of speciesism. They find beautiful, impressive or disarming species more valuable than plain-looking ones. Nature conservationists must create flamboyance or notions around the small and plain-looking butterfly species to get people interested in the protection of the species. Memories and stories can provide motivation which makes people keep their old objects and dishes. In our busy consumer society people have to remind themselves of the worth and beauty of old things. In the installation, I try to offer the beholder a chance to remember the beauty and hominess of a coffee table in their childhood or at their grandmother's place, for the sake of endangered insects and old things.

I chose glass coffee cups for the *Särkyvää* installation because of their brittle and delicate look. For the wings of the butterfly I used thin porcelain and glass cups. The fineness of thin porcelain and the magnificence of the translucence of the butterfly's wings are based on the same concept of beauty that idealises sensitiveness. One can admire the shape, patterns, and colouring of a butterfly and coffee cups in the same manner, although the birth of the pattern and shape in nature and in arts and crafts differ a lot.

The value of *Capricornia boisduvaliana* is impossible to define. The value is connected with the issue of the value of biodiversity and the intrinsic value of animals. The coffee cups, on the other hand, have a commercial value: the value of a certain type of cup is the same at all flea markets,

second-hand shops and auctions. Most cups in the installation were moneywise rather worthless. At flea markets you can get them for as little as ten eurocents per cup. Some of the cups are, however, a hundred times more expensive, that is, their price has gone over ten euros. In the installation, these costly cups are, for example, the Nuutajärvi Lasi Kastehelmi cups and the Apila series cups at the end of the antennae.

Both coffee cups and butterflies are collected. The aficionados of the history of design probably take just as passionate a view of chinaware as collectors of butterflies. When one can spot a collector's item from a distance, another can identify a butterfly species through a car window. The aficionados have paused to take a look at the form, colour and other properties of the collectible item. An amateur can be interested only in extremely good-looking butterflies, but the appreciation can expand along with the avocation when one has enough information about the collectible item. *Capricornia boisduvaliana* is so rare a butterfly that collecting it is not desirable.

PUBLIC OPINION AND CONTEMPORARY ART AS MEANS OF ARGUMENTATION. How do public opinions and contemporary art differ from each other when we participate in discussion about nature conservation? The most obvious difference has to do with the form: blogging means pieces of writing and a work of art is materialistic and visual. A work of art can bring to daylight subconscious and non-verbal meanings and associations which are based on intuition. In comments, on the other hand, there are several figures of speech, like when we say that jobs are an engendered species or that man has become extinct in certain riverside villages.

The discussion on the Yle Lappi website reveals that comments, nearly without an exception, contain a strong opinion: in their submissions the writers oppose or support the construction of hydroelectric power. Of the twenty-eight comments on *Capricornia boisduvaliana* only a few have a neutral or contemplative tone. In the *Särkyvää* installation, on the other hand, there is no stand taken in regards to *Capricornia boisduvaliana* protection or the construction of water power. The idea behind the work is not to advance either decision but to understand a complex issue in an aesthetic, visual way.

Art, like comments, can be emotional and provocative. On one hand, the works of art can be declaratory, cool, conceptualised and distanced by nature – and yet interesting and impressive. The art researcher Johanna Wahlbek says that contemporary art can have a harmonising role in reconciling conflicts. The works of art can open up

different viewpoints to conflicts and new alternatives to black-and-white discussions. In society, attitudes and values can change thanks to art, but the change is slow. Wahlbek thinks that, through experiencing the symbols of art, a spectator of art can reach harmony and grow (Wahlbek 2010, 24-25, 32).

Lucy Lippard says that the function of art is to kindle hope and a vision of the future. She criticises pessimistic ecology and art that deals with nature. She says that pessimistic works will rather lead to passiveness than to changes (Lippard 1995, 265). It is a challenge for an artist to produce ecologically and ethically positive visions of future. Producing gene-manipulated organisms can be a vision of future which will not, however, serve as a solution to the decline of biodiversity. As its counterpoint, we see the push for a return to that which is old, such as old trades and the surroundings they produce. Both in contemporary art and in publishing opinions, there are conflicts between faith in the future and yearning for the past.

When the comments are published in the Internet, they are just as easily available everywhere. The *Särkyvää* installation was on display in the gallery of the Faculty of Art and Design at the University of Lapland where it could be seen mainly by the university staff and the students. The villagers at Oikarainen which the work had direct application to, most likely never saw it nor knew about its existence. The installation could have been more impressive if it had been on display in the village of Oikarainen or downtown Rovaniemi. The impressiveness of the installation could have been enhanced by staging other events or putting out publications that had to do with the installation.

HOW CAN VALUES CHANGE? The objectives of several environmental ethics and philosophies to increase consumption and economic growth must be reset, to fit within the limits of the globe's capacity. Arne Naess (2008, 62) says that people should refine their tastes and values so that they would be satisfied with that which exists. For his part, Rolston III (2010, 572) says that in the end a man who redefines his values and consumption is the beneficiary because he gains a richer and more harmonious relationship with nature. The change of tastes and values can be a goal, but how can it be reached? Can the appreciation of the beautiful, the old, and the valuable increase our responsiveness to recognise the value of old things or traditional landscapes? Do the ways we sense art, design, and nature differ from each other, and do single experiences have a transfer effect and lead to an enlargement of our appreciation?

Nature can be compared to art and an aesthetic work which has demand value. The demand value satisfies

20 In the background of the work was another butterfly-themed coffee cup installation I created. The brick-coloured brown work *Neitoperho (Lychnis chalconica)* was part of the larger work *Various Durations of Time*, where coffee cups representing different decennia depicted the repetition of moments and the presence of past moments in present time. The motifs in the works refer to passing times and fleeting moments so that the parts of the work are the *Moment, the Lychnis chalconica and the Inachis io*. The works are nostalgic on account of the motifs and the old coffee cups. Their ambience lingers in the present moment.

people's needs, such as their desire to enjoy things, to refresh and develop themselves. In art aficionados, art experiences can arouse the need to see more. Impressive art experiences can change their needs: earlier someone was not interested in painting, but having seen an attractive painting, he wants to see more. His appreciation changes so that he will appreciate art which he has not even seen yet. At the same time, he starts to consider the production and safekeeping of art worth money. This kind of value is the so-called transformative value. Experiences in nature have a similar impact. On their account, we can consider it important to protect species of organisms which we have not seen or which have not been thoroughly studied (Sarkar 2005, 81-83, 220).

The concept of transformative value comes from Bryan G. Norton in 1987. Norton explains that experiences in nature can develop man's character and taste as well as change the values of an entire society. People who have learnt to regard nature as valuable want to support such areas as national parks albeit they themselves don't go out on hikes and would not directly benefit from the parks themselves (Norton 1987, 188-191).

Sarkar maintains that the transformative value of nature generally has to do with aesthetic experiences in nature where nature is sensed as something beautiful and noble. Even seeing impressive pictures of nature can convince people and make them support the protection of wilderness areas and rainforests. In the background of the phenomenon, there can hide the underlying psychological need people have to see and experience nature (Sarkar 2005, 82, 91). Sarkar writes about the aesthetic reasons for nature conservation in connection with wilderness areas, rainforests, and wild nature. His starting point is that only wild nature is preserved on aesthetic grounds (ibid., 92). However, it is possible to think that even cultural landscapes and nature which man looks after have aesthetic and transformative value.



[MARIA HUHMARNIEMI] is an artist and art teacher in Rovaniemi, Finland. She has been a lecturer in art education at the University of Lapland, Faculty of Art and Design, since 2002. As an artist she does installations and as an art teacher she is leading workshops in community and environmental art. She has participated in many art projects and art education projects in Lapland and in the Barents Region. She is postgraduate student in art education. In her doctoral thesis she will explore integration of contemporary art, science and ecoactivism.

Sarkar (ibid., 95-97) mentions two factors which impede justifying the protection of biodiversity with a value which changes the values we need. First of all, diverse things, such as religious symbols, advertisements and even one single straw could change the values people need in the right connection. In addition, all changes do not meet our wishes. The changes can be positive, negative, or insignificant. How an individual's needs for value change when he is exposed to biodiversity is an empirical question. Morgan (2007, 629) says we must still think about the transformative value with the help of virtue and consequence ethics so as to be able to determine what an ethical person should want. Biodiversity can, however, be another type of value than demand value or transformative value.

Sarkar (2005, 220-221) suggests that the transformative value should be studied more so as to find out, e.g., about the correspondence of cultural monuments with natural objects. In art and culture, even such works deserve protection as are not regarded as beautiful by the beholder. Their value can, for example, be a historical one. Sarkar wonders whether the protection of natural objects could be determined on similar grounds. The construction of the Sierilä hydroelectric power plant would mean the destruction of a cultural landscape. Land owners would be remunerated for their financial losses, but it is difficult to define and defend the value of a larger cultural and societal loss.

The development of the transformative value could be connected with a person's earlier experiences. It is connected with culture and dependent on personal history (ibid., 221). Thus a person who has pleasant personal memories of drinking coffee out of an old coffee cup will experience the *Särkyvää* installation differently from a person who comes from another culture or whose memories are bad or oppressive.

SOME THOUGHTS. Contemporary art per se will not solve environmental problems. The problems cannot have a technical solution, either, unless political decisions and consumers' way of life lend support to eco-friendly choices. Contemporary art does, however, have a role in arousing emotions, commitment and ethical ways of working. When we know that knowledge does not necessarily lead to action, art and culture will play a pivotal role in leading to ethical experiences and emotions and in bringing out issues that have to do with ethics and the environment. Art is coupled with a simultaneous intuitive, emotional and cognitive level, which might foster a person's commitment to an eco-friendly way of life and activity.

The *Capricornia boisduvaliana* habitat in Sierilä is protected, so that endangered species would not disappear and so that biodiversity would not decline. Protection is an issue involving a principle. As for biodiversity, one species and one meadow are not significant. Active care of traditional landscapes and the production of biodiversity in new areas is likely to be more significant when we think of the whole. It is possible that the exchange of views on the disappearance of *Capricornia boisduvaliana* in Sierilä will make some people work on restoring traditional landscapes or on founding new meadows on idle land.

The *Särkyvää* installation produced a viewpoint on looking after biodiversity from the environmental ethics and aesthetics point of view. The installation boasts a symbolic connection between the endangered butterfly and the coffee cup that was used as material. When I try to figure out whether the coffee cup is worth preserving, I ask myself at the same time whether a grandma's cottage, a traditional meadow and an endangered small butterfly area are worth preserving. With the *Särkyvää* installation, I ask the beholder how important the protection of is, what the worth of the endangered small butterfly is, and whether traditional environments should be preserved once the means of livelihood change. With the *Särkyvää* installation I was not able to arouse public debate on the protection of *Capricornia boisduvaliana*. Consequently, the work had no impact whatsoever on the discussion and decisions that had to do with the construction of the Sierilä hydroelectric power plant. On the other hand, the work might have had influence on the beholders: the work may have aroused people to see new kind of beauty and to come up with new values.

Biodiversity must be actively promoted. It could mean such things as establishing and caring for new flower meadows in villages and towns. It can also mean contemporary art where there is a search to find new solutions, values and future visions between the belief in technical future and the yearning for the past.

ARVOJEN RISTIRIITOJA LUONNON MONIMUOTOISUUDEN SÄILYTTÄMISESSÄ JA VESIVOIMAN RAKENTAMISESSA

MIELIPIDEKIRJOITUKSET JA NYKYTAIDE PUHEENVUORONA MARIA HUHMARNIEMI

Tässä artikkelissa käsittelemme keskusteluja luonnon monimuotoisuudesta nykyaideinstallaatioissa ja mielipidekirjoituksissa. Aluksi esittelen ekosysteemipalvelun ja luonnon monimuotoisuuden käsitteet sekä nykyaideita, jossa pyritään aktiivisesti tuottamaan luonnon monimuotoisuutta tai jota perustellaan monimuotoisuuden retorikalla. Esimerkit ovat lähinnä biotaiteen alalta. Sen jälkeen analysoin luonnon monimuotoisuuteen liittyvää argumentointia mielipidekirjoituksissa ja *Särkyvää*-installaatioissa, jotka liittyvät harvinaiseen apilakirjokääriäiseen ja sitä uhkaavan vesivoimalan rakentamisaikaseen Sierilässä Oikaraisen kylässä Rovaniemellä. Artikkelin lopuksi pohdin luontoon, perinnemaisemaan, taiteeseen ja esineisiin liittyvien arvojen muodostumista ja vaikutusta toisiinsa. Lisäksi vertailen nykyaideita ja mielipidekirjoituksia argumentoinnin keinoina. Artikkelin merkitys on ympäristöeettisessä ajattelussa, joka antaa valmiuksia muodostaa mielipiteitä luonnonsuojelun ristiriidoista. Taiteen tekemisen ja tutkimuksen kannalta artikkelin merkitys on taiteen vaikutusmahdollisuuksien hahmottamisessa paikallisissa luonnonsuojeluun liittyvissä keskusteluissa.

LUONNONSUOJELUN JA VESIVOIMAN RAKENTAMISEN RISTIRIITA TAIDEPROJEKTIN TAUSTALLA.

Apilakirjokääriäinen on äärimmäisen uhanalainen¹ pikkuperhonen. Rovaniemellä Oikaraisessa sijaitsevan niityn lisäksi Suomessa ei tunneta sen muita esiintymiä. Puna-apilaniitty, jolla apilakirjokääriäinen elää, on muodostunut jo lakanneen karjanlaidunnuksen myötä. Siten apilakirjokääriäisen esiintymäalue vaatii säilykseen niityn hoitoa. Kemijoki Oy:n suunnittelema Sierilän vesivoimala Oikaraisen kylässä nostaisi Kemijoen veden tasoa ja hukuttaisi niityn. Tällä hetkellä elinalue on suojeltu, eikä Kemijoki Oy ole ainakaan toistaiseksi onnistunut istuttamaan apilakirjokääriäistä toisaalle tai saanut lupaa niityn hävittämiseen. Kemijoki Oy:n suunnitelma uudesta vesivoimalasta tuottaisi uusiutuvaa energiaa, jota voidaan luonnonsuojelun näkökulmasta pitää parempana vaihtoehtona kuin monia muita voimaloita, joita Lappiin suunnitellaan.² Vesivoima ei lisää ilmastonmuutosta, joka on merkittävä uhka luonnon monimuotoisuudelle hävittäessään ja pirstoessaan luonnontilaisia elinympäristöjä ja vaurioittaessaan ekosysteemejä.

Apilakirjokääriäinen on määritelty erityisesti suojeltavaksi lajiksi,³ jolloin sen tunnetut esiintymäalueet voidaan rauhoittaa. Lapin ympäristökeskuksessa työskennellyt biologi Mikko Paajanen teki vuonna 2008 apilakirjokääriäisen elinalueen suojelurajauksen Oikaraiseen. Kyseessä on Lapin alueen ensimmäinen erityisesti suojeltavan lajin suojelurajaus. Vuonna 2009 keskustelin Paajanen ja biologi Piia Juntusen kanssa Lapin uhanalaisista perhosista ja lajien suojelusta. Toteutin keskustelun pohjalta *Särkyvää*-installaation, jonka avulla pyrin osallistumaan taiteen keinoin keskusteluun apilakirjokääriäisen suojelusta ja vesivoiman rakentamissuunnitelmasta.

Kesäkuussa 2011 Pohjois-Suomen aluehallintovirasto myönsi rakentamisluvan Sierilän voimalaitokselle. Sen jälkeen lupaprosessi eteni valitusten käsittelyyn. Muun muassa Luonnonsuojeluliitto kritisoi rakentamislupaa. Asian uutisointi herätti yleisökeskustelun, jossa mielipidekirjoittajat ottivat kantaa muun muassa apilakirjokääriäisen suojeluun. Vaasan hallinto-oikeus kumosi rakentamisluvan kesäkuussa 2012 voimalaitosalueella olevien rauhoitettujen lajien ja muiden luontoarvojen takia.

Nykyaide ja mielipidekirjoittelu ovat kaksi erilaista tapaa osallistua keskusteluun ympäristökysymyksistä. Osallistumisella voi pyrkiä ymmärtämään asiaa laajemmin ja syvemmin tai vaikuttamaan muiden mielipiteisiin ja päätöksiin. Tässä artikkelissa tarkastelen *Särkyvää*-installaatiota ja Yle Lappi -sivustolla käytyä mielipidekirjoittelua rakentamisluvasta ja apilakirjokääriäisen suojelusta.

1 Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksessa on yhdeksän luokkaa: elinvoimainen, silmälläpidettävä, vaarantunut, erittäin uhanalainen, äärimmäisen uhanalainen, luonnosta hävinnyt, hävinnyt, puutteellisesti tunnettu ja arvioimatta jätetty.
2 Vuonna 2011 selvitettiin ydinvoimalan rakentamista joko Simoon tai Pyhäjoelle. Voimala päätettiin rakentaa Pyhäjoelle. Vuonna 2012 Muonion Mielukkavaaraan suunnitellaan tuulipuistoa.
3 Osa uhanalaisista lajeista on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltaviksi lajeiksi. Erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeää esiintymispaikkaa ei saa hävittää eikä heikentää. Alueelliset ympäristökeskukset rajaavat alueen suojelun alueeksi ja tiedottavat suojelusta maanomistajia.

Vertaan käytettyjä argumentteja teoriaan, jonka biologian ja filosofian professori Sahotra Sarkar on määritellyt luonnon monimuotoisuuden vaalimisen retoriikasta ja argumentoinnista kirjassaan *Biodiversity and Environmental Philosophy* (2005).

Toteutin *Särkyvää*-installaation ja tämän artikkelin nykytaiteilijana ja kuvataidekasvatuksen alan tutkijana. Työskentelen taiteilijana käsitellen ympäristöasioita, kuten ihmisen ja luonnon suhdetta sekä ympäristövastuullisuutta, -politiikkaa ja -etiikkaa. Usein tartun poleemiseen aiheeseen, jonka pohtimiseen tunnen itse tarvetta. Käsitys ja mielipide aiheesta voivat avautua ja selkeytyä työskentelyn aikana. Sitoudun taiteen soveltamiseen: taide on minulle oppimisen, tuntemisen, ajattelun ja keskustelun väline. Teokseni ovat tietyllä tavalla journalistisia. Pyrin nostamaan esiin jonkun ajankohtaisen asian, taustoittamaan sitä ja avaamaan aiheeseen erilaisia näkökulmia teoksen kautta. Teokset ovat tila- tai paikkasidonnoisia installaatioita niin gallerioissa kuin ulkoilmassa.

Kuvataidekasvatuksen tutkijana olen kiinnostunut tieteen- ja taiteenvälisyydestä ja ekoaktivistisesta taiteesta. Motivaationani on selvittää, mitä luonnontieteen ja nykytaiteen vuorovaikutus voi tuottaa nykytaiteeseen, luonnonsuojeluun ja oppimiseen. Yhtäältä analysoin toisten taiteilijoiden teoksia ja niitä käsitteleviä kirjoituksia. Toisaalta teen itse taidetta yhteistyöprojekteina ja reflektoin näiden projektien tuloksia ja työskentelyn kokemuksia. Taiteen tekemisen avulla pyrin ymmärtämään ja kuvaamaan, millaista biologin ja taiteilijan yhteistyö voi olla ja miten taiteilija voi tarttua ympäristökysymyksiin ja vaikuttaa omaan lähiympäristöönsä.

LUONNON MONIMUOTOISUUDEN SÄILYTTÄMINEN JA HYÖDYLLINEN LUONTO. *Hyödyllinen luonto* -kirjan toimittaneet Juha Hiedanpää, Leila Suvantola ja Arto Naskali pitävät luonnon monimuotoisuutta tehottomana käsitteenä luonnon suojelun retoriikassa. He tarjoavat ekosysteemipalvelun käsitettä korvaamaan ja jatkamaan jo kulunutta luonnon monimuotoisuuden puolesta argumentointia todeten, ettei tähänastisella keskustelulla ole kyetty pysäyttämään luonnon monimuotoisuuden vähentymistä. Palvelu-käsitteen avulla pyritään määrittelemään luonnon arvoa. (Hiedanpää, Suvantola & Naskali 2010, 9.) Toisaalta myös luonnon monimuotoisuuden teema on edelleen ajankohtainen. Esimerkiksi vuonna 2010 vietettiin YK:n julistamaa kansainvälistä luonnon monimuotoisuuden teemavuotta.

Luonnon monimuotoisuus on luonnonalueiden ja eliö- ja kasvilajien moninaisuutta sekä lajien perinnöllistä muuntelua (Hostetler 2012, 3–4). Eliölajit ja niiden kannat

muuttuvat ympäristömuutosten seurauksena. Viime vuosikymmeninä ekosysteemien häviäminen on ollut totaalisempaa kuin aiemmin. Ekosysteemit tuhoutuvat kokonaan, siten että vain muutamia paikallisia lajeja jää jäljelle. (Naumann 2001, 7.) Luonnon monimuotoisuuden pienentymistä aiheuttavat esimerkiksi liikakalastus ja -metsästy, eliöiden elinalueiden tuhoaminen rakentamisen takia ja vierasperäisten lajien leviäminen elinalueita vallaten. Myös ympäristöongelmat, kuten saastuminen ja ilmastonmuutos, johtavat eliölaajien sukupuuttoon kuolemiseen. (Rolston 2010, 568; Sarkar 2005, 1.)

Hiedanpään, Suvantolan ja Naskalin mukaan luonnon monimuotoisuuden turvaamista koskeva keskustelu on kärjistynyt luonnonsuojelun ja luonnonvarojen hyödyntämisen ristiriidaksi. Luonnonsuojelua ja luonnon käyttöä ei tulisi heidän mukaansa kuitenkaan erottaa toisistaan. Luonnon kestävä käyttö edellyttää sääntelyä. Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan luonnon ihmiselle tuottamia hyötyjä, joita ihmisten tulisi käyttää kestävällä tavalla niin, että ekosysteemit säilyvät. (Hiedanpää, Suvantola & Naskali 2010, 10–11.) Siten ekosysteemipalveluiden retoriikka vastaa kestävä kehityksen ydinajatusta: yhteiskunnan on sopeutettava luonnonvarojen käyttö ympäristön kantokyvyn rajoihin.

Ekosysteemipalveluilla voidaan tarkoittaa esimerkiksi uusiutuvia raaka-aineita ja energialähteitä, pohjavettä sekä ilmaston ja rehevöitymisen säätelyä. Ekosysteemipalveluihin kuuluvat myös kulttuuriset palvelut, kuten virkistyminen ja esteettiset elämykset luonnonssa. Ympäristön käyttöön liittyy ihmisten välisiä eturistiriitoja, joiden tunnistamiseen ja arvottamiseen luonnon tarkasteleminen ekosysteemipalveluina tarjoaa yhden keinon. (Suvantola 2010, 113.) Myös Sierilän vesivoimalan rakentamisen kannattamista ja vastustamista voidaan tarkastella ekosysteemipalveluihin liittyvänä eturistiriitana. Siinä missä vesivoima toisi yksille työpaikkoja ja hyvinvointia, tarkoittaa se toisille arvokkaan luonto- ja kulttuuriympäristön hävittämistä tai luontomatkaileulinkeihin mahdollisuuksien kaventamista.

Ihmiskeskeisydessään ekosysteemipalvelun käsite eroaa olennaisesti luonnon monimuotoisuuden suojelun perusteluista. Ekosysteemipalvelun käsitteessä luonto ymmärretään aina ihmisen hyödykkeeksi. Luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen retoriikka voi sen sijaan olla ihmiskeskeistä tai luonnon itseisarvoa kunnioittavaa: luonnon arvoon liittyvistä käsityksistä riippuen eri eliölajit ja lajien yksilöt voidaan nähdä itsessään arvokkaina. Tässä artikkelissa keskityn luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen käsitteeseen, koska se on avoin luonnon itseisarvolle.

Ympäristöetiikan tutkija Holmes Rolston III (2010, 572) kritisoi ihmiskeskeistä ympäristöetiikkaa. Kulutuksesta ja talouden kasvusta ei olla valmiita tinkimään ympäristöongelmien ja luonnon monimuotoisuuden pienentymisen takia. Rolston pohtii ympäristöetiikan suuntia tulevaisuudessa ja toteaa, että luonto tai luonnon ja kulttuurin vuorovaikutus eivät enää ole ympäristöetiikan ytimessä. Ympäristöetiikan tulisi käsitellä ihmisiä kotonaan heidän maisemassaan. Aihepiiri sisältää luonnonvarojen käytön, kestävä kehityksen, rakennetun maiseman sekä kaupunkiympäristöt ja haja-asutusalueet. Tulevaisuuden ympäristöfilosofian keskeinen kysymys ei ole, kuinka maapallo kuuluu ihmisille, vaan kuinka ihmiset kuuluvat maapalloon. Kysymys ei käsittele omaisuutta vaan yhteisöllisyyttä ja ihmisten kokemusta paikasta, johon he kuuluvat. (Ibid., 564.) Tämä Rolstonin näkemys ympäristöfilosofian tulevaisuuden suunnasta poikkeaa täysin ekosysteemipalvelun käsitteestä.

Ihminen on väistämättä osa luontoa.⁴ Sierilässä ihmisen osallisuus luontoon on hyvin ilmeistä. Apilakirjokääriäinen on elänyt puna-apilaniityllä asutuksen ja karjanhoidon myötä. Se säilyi elinalueella, kun Lapin ympäristökeskus pitää niittyä avoimena, ja on vaarassa kadota vesivoimalan rakentamisen myötä. Perinnemaisemat ovat Suomessa kasvi- ja eläinlajistoltaan hyvin monimuotoisia luontotyyppejä. Erilaisia laitumia ja kaskimetsiä on pieninä laikkuina jäljellä vähemmän kuin aiemmin. Jokirantaniityt, joilla monet perhoset elävät, voidaan hoitaa niittämällä tai tuomalla niille lampaita tai karjaa laiduntamaan.⁵

Sarkar ehdottaa, että ihmisillä on vastaava eettinen suhde ympäristöön kuin toisiin ihmisiin. Ihmisten ei tulisi vain pidättäytyä ympäristön vahingoittamiselta, vaan vastuu sisältää suojelevan ja kunnostavan toiminnan ympäristöä kohtaan. Ihmisillä voidaan ajatella olevan vastuu toimia katoamassa olevien lajien säilymisen puolesta kunnostamalla niiden elinalueita. (Sarkar 2005, 6–7.) Jere Nieminen käyttää käsitettä luonnon tuottaminen kuvaamaan toimia, joilla luonnon monimuotoisuutta tuetaan aktiivisesti. Hän kuvailee, että vallitsevassa luonnonsuojelujattelussa pyritään suojelemaan luontoa alueilla, joilla luonto on tällä hetkellä monimuotoista ja arvokasta ainutlaatuisuutensa takia. Luonnon tuottaminen on monimuotoisuuden kannalta yhtä tärkeää kuin arvokkaiden luontokohteiden suojelu. Luonnonsuojelun toistaiseksi käyttämättömät mahdollisuudet liittyvät juuri monimuotoisuuden aktiiviseen kehittämiseen ja tuottamiseen esimerkiksi asuinalueilla ja joutomailla. (Nieminen 2010, A2.)

TAITEILIJAT LUONNON MONIMUOTOISUUDEN TUOTTAJINA. Taiteilija Hans Haacke osti vuonna 1970 lemmikkieläinkaupasta kymmenen kilpikonaa, jotka

4 Rolstonin (2010, 564) mukaan aiemmin on ollut myös luontoa, johon ihminen ei ole koskenut. Ilmastonmuutoksen myötä ei kuitenkaan enää ole olemassa luontoa, johon ihmisen toiminta ei olisi vaikuttanut. 5 Perhosten monimuotoisuuden edistämässä olennaista on myös perhoskasvien viljely. Monet päiväperhoset ovat uhanalaisia, mutta niiden kannat voivat vahvistua, jos perhoskasveja kasvatetaan piholla, puutarhoissa ja kaupunkien puistoissa. (Nieminen 2010, A2). 6 Suomessa erityisesti alkuperäiskarjalajien suojelu on saanut taiteilijat liikkeelle. Miina Äkkijyrkkä on tunnettu työstään kyyttöjen säilyttämiseksi: hän on kasvattanut kyyttöjä, puhunut niiden puolesta ja käsitellyt lemmikkieläimiä veistoksissaan, maalauksissaan ja Marimekolle suunnittelemissaan painokuvioissa. Myös kuvataiteilija Anu Osva on työskennellyt uhanalaisen karjan parissa. Osva on yksi Suomen Biotaitteen Seuran perustajajäsenistä ja sen ensimmäinen puheenjohtaja. Hänen teossarjansa *Jakutiankarjaa* käsittelee siperialaista karjalajia. Teossarja sisältää lemmikkieläinmuotokuvia maalauskuvia ja installaation, jonka aiheena on jakutiankarjan geeniperimä.

kuuluivat harvinaiseen lajiin. Hän vapautti ne luontoon ja valokuvasi tapahtuman taidevalokuvaksi. *Kymmenen kilpikonnan vapautus* (*Ten Turtles Set Free*, 1970) oli symbolinen ele eläinten oikeuksien ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen puolesta. (Kastner 1998, 140.)

Luonnon monimuotoisuuden arvo on aihepiiri, johon monet ekoaktivistisesti orientoituneet taiteilijat ovat tarttuneet.⁶ Osa biotaiteilijoista ajattelee, että taiteilija voi jopa tuottaa luonnon monimuotoisuutta: esimerkiksi George Gessert jalostamalla ja Eduardo Kac muuntogeenisten kasvien ja eläinten avulla. Gessert ja Kac pyrkivät luomaan uusia alalajeja, kun taas Brandon Ballengée on pyrkinyt jalostuksen avulla palauttamaan uhanalaisen sammakkolajin. Natalie Jermijenko on puolestaan havainnollistanut yksilöllisyyttä osana luonnon monimuotoisuutta.

Gessert on visioinut, että kasvien jalostus voisi luoda maailman, joka on monimuotoisempi ja vapaampi kuin nykyinen maailma. Hän kuvaa jalostusta sellaisen elämän etsimiseksi, jota ei vielä ole olemassa. Hänen mukaansa luonnontilaiset ja maatalouden jalostetut ekosysteemit voisivat sekoittaa ja niiden rinnalle voisi syntyä uusia ekosysteemejä. Kasvinjalostajana hän haaveilee puutarhakasvien ja luonnonkukkien sekä kotieläinten ja villieläinten rajojen hämärtymisestä ja katoamisesta. (Gessert 2007, 196–197.) Gessert ei ole unelmineen yksin, eikä ajatus taiteilijoiden tuottamista uusista luontokappaleista ole uusi. Vuonna 1987 Louis Bec (2007, 91) kirjoitti tiedettä ja taidetta käsittelevän artikkelin ehdottaen, että kloonajaajat ovat tulevaisuuden kuvanveistäjiä. Myös filosofi Vilém Flusser on peräänkuuluttanut taiteilijoiden roolia luonnon jalostajina. Hän kysyy, mikseivät koirat vieläkään ole keltaisia ja sinipiilkuisia. Flusser kuvailee jalostuksen

taustalla olevan vain taloudellisia tavoitteita, vaikka jalostus tarjoaisi mahdollisuuksia myös esteettiseen ilmaisuun. Hän kritisoi luonnonsuojelijoita, joiden mukaan taideteokseksi tai fantasiamaailmaksi jalostettu luonto ei olisi enää luonnollinen. Hän perustelee väitteensä toteamalla, että maisema ja luonto ovat maanviljelyn alusta lähtien ihmisen vaikutuksen alaisia. Pellot ja kulttuurimaisemat ovat samalla tavalla keinotekoista luontoa kuin fantasiamaailmaksi jalostetut kasvit ja eläimet. (Flusser 2007, 371–372.) Flusser kirjoitti kolumninsa alun perin *Artforumiin* vuonna 1988 ennakoiden biotaiteilijoiden produktioita (Kac 2007, 23) mutta sivuuttaen eläinten jalostukseen liittyvät ongelmat, kuten koirarotujen sairaaksi jalostamisen.

Kasvien jalostus esitettiin nykytaiteena ensimmäisen kerran vuonna 1936, kun valokuvaaja Edward Steichen esitti kukonkannuskukkia New Yorkin modernin taiteen museossa *MoMA:ssa*. Hän oli jalostanut kukonkannuksia yli kahdenkymmenen vuoden ajan perinteisin ja kokeellisin menetelmin esimerkiksi käyttämällä kemikaaleja mutaatioiden aikaansaamiseksi. Steichen piti kasvinjalostusta luovana taiteena ja biologiaa taiteen ilmaisukeinona eikä vain aiheena. (Kac 2007, 10–11; Gedrim 2007, 347–348.) Seuraavan kerran jalostettuja kukkia nähtiin nykytaiteena, kun George Gessert esitti iiriksiään *Post Nature* -näytelyssä San Franciscossa vuonna 1988. Gessertin työn taustalla oli hänen iiristen jalostusharrastuksensa. (Gessert 2007, 188, 192.)

Viime vuosina myös Kac on perehtynyt kukkiin. Hänen teoksensa *Arvoituksen luonnonhistoria (Natural History of Enigma 2003–2008)* olennainen elementti on kukkalaji *edunia*. Kac kutsuu sitä itsensä ja petunian hybridiksi. *Edunian* kukan terälehdissä on ikään kuin tummanpunaisia verisuonia vaaleanpunaisella pohjavärillä: kukan terälehdet näyttävät siltä kuin niissä virtaisi verta. Kac on omien sanojensa mukaan tuottanut *edunian* yhteistyössä professori Neil Olszewskin kanssa Minnesotan yliopiston kasviologian yksikössä.⁷ Hän kertoo liittäneensä petunian suonien solujen kromosomiin jakson omaa dna:tansa, joka on eristetty hänen verestään. Kac kuvailee teostaan kertomalla, että hän on luonut uudenlaisen itsensä, joka on osittain kukka ja osittain ihminen. Teoksella hän pyrkii osoittamaan eri eliölajien samankaltaisuutta: ihmisten verisuonten punaisuus ja *edunian* terälehtien suonikuviot symboloivat eri eliölajien jaettua perimää. Kacin mukaan ihmisen ja kasvien sukulaisgeenit ovat mahdollistaneet ihmisen dna:n lisäämisen kukan dna:han.⁸ (Kac 2010.) Kacin käsityksen mukaan taiteena tuotetut lajit voivat korvata sukupuuttoon kuolevia lajeja. Siten taide toimisi vastavoimana luonnon monimuotoisuuden pienentymiselle (Kac 1998, 2005, 237).

Ajatus uusien lajien tuottamisesta monimuotoisuuden säilyttämisen takia on hämmäntävän yksioikoinen. Maapallolla lajeja katoaa joka päivä. Luonnon monimuotoisuus on kokonaisuus, jossa lajit vaikuttavat toisiinsa. Yhden lajin vähentyminen ja uuden lajin aluevaltaus vaikuttaa koko ekosysteemiin. Suurin määrä erilaisia eliölajeja on trooppisissa sademetsissä, joissa lajeja myös katoaa nopeimmin (Naumann 2001, 4). Muutaman uuden lajin tuottaminen laboratorioissa ja kaupungeissa on merkityksetön teko laajojen ekosysteemien katoamisen rinnalla. Geenimanipuloidut lajit eivät voi korvata luonnon monimuotoisuuden pienentymistä maapallolla, jossa on entistä vähemmän tilaa kasveille ja eläimille. Siten taiteilijoiden puhe luonnon monimuotoisuuden lisäämisestä taiteen keinoin vaikuttaa vastuuttomalta. Tällä keskustelulla taiteilijat siirtävät huomion pois ympäristöuhasta, jota lajien katoaminen aiheuttaa. Kacin utopia uusien lajien tuottamisesta luontoon on osa hänen muuntogeenisen taiteen manifestiaan, kuten Ingeborg Reichle (2009, 132) luonnehtii. Taidemaailman ulkopuolella sitä ei kuitenkaan voitane ottaa vakavasti.

Brandon Ballengée lähestyy geenimanipulointia ja lajien katoamista hyvin eri näkökulmasta kuin Kac. Hän työskenteli *Lajien palauttaminen* -projektissaan (*Species Reclamation 1999–2002*) jalostamalla sammakoita. Ballengée pyrki jalostamaan kotieläiminä myytäviä *Hymenochirus*-sammakoita lähemmäksi alkuperäistä uhanalaista lajia. Tämän sammakon tietyt alalajit ovat uhanalaisia Kongossa, koska niiden elinalueet pienentyvät sademetsien hakkuiden takia. Ballengée pyrki siis palaamaan ajassa taaksepäin jalostuksen avulla: hän jalosti valikoimalla ja parittamalla sammakoiden sukulaislajeja ja alalajeja. Hän pitää mahdollisena, että tulevaisuudessa geenimuuntelulla voi palauttaa eläin- ja kasvilajeja, jotka ovat jo kuolleet sukupuuttoon. (Ballengée 2007, 305–306.)

Ballengée korostaa vastuullisuutta, jota geenimuunteluun tarvitaan. Vastuullisuus ulottuu pitkälle aikavälille muunnellun organismin hyvinvointiin ja sen vaikutuksiin ympäristössä: geenimuunneltujen eläinten karkaaminen luontoon voisi vaarantaa luonnollisen kannan hyvinvoinnin. (Ibid., 305–306.) Yksi geenitekniikkaan liitetystä uhkakuvista on nimenomaan se, että luonnon ekologinen tasapaino järkkyy ja luonnonvaraiset lajit katoavat muuntogeenisten lajikkeiden syrjäyttäessä ne. Pelko ei ole perusteeton. Vieraslajit, eli ihmisen toiminnan takia uuteen ekosysteemiin siirtyneet lajit, ovat yksi syy luonnon monimuotoisuuden köyhtymiseen elinympäristöjen tuhoutumisen rinnalla.⁹ Vieraslajien leviämistä voidaan estää tuonti- ja myyntikielloilla. Suomessa luonnonsuojelulaki kieltää vierasperäisten lajien levittämisen luontoon, jos

niistä voi syntyä pysyvä kanta. Geenimuunneltu uusi laji voidaan mieltää vastaavaksi vierasperäiseksi lajiksi.

Taiteessa lähestytään luonnon monimuotoisuutta ja kasvien ja eläinten geenimanipulointia monista näkökulmista, kuten myös luonnontieteessä ja julkisissa keskusteluissa. Osa taiteilijoista ja taiteen tutkijoista vastustaa geenimanipulointia, kun taas osa tukee geenitekniikan kehittämistä. Osa erityisesti biotaiteilijoista pyrkii tutustuttamaan yleisöä geenimanipulointiin, jotta heillä olisi paremmat valmiudet harkita mielipiteitään riskeistä, joita voi liittyä luontoon vapautettuihin muuntogeenisiin eliöihin ja kasveihin.¹⁰

Luonnon monimuotoisuus tarkoittaa paitsi lajien rikkautta myös kasvien ja eläinten yksilöllisyyttä (Naumann 2001, 5). Eliölajeissa kukin yksilö poikkeaa toisista yksilöistä geeniensä ja ympäristöolosuhteiden takia. Taiteilija Natalie Jeremijenko on taideprojektissaan *Yksi puu (OneTrees)* havainnollistanut, kuinka geenit ovat vain yksi tekijä yksilöiden ominaisuuksissa. Projektissaan hän toi galleriaan ja puistoihin erilaisia puuntaimia, joilla oli kaikilla täsmälleen sama geeniperimä. (Jeremijenko 2007, 301.) *Yksi puu* -projektin ensimmäisessä vaiheessa vuonna 1998 hän esitti tuhat kloonattua tammen taimea *Ecotopias*-näyttelyssä¹¹ San Franciscossa. Teos ilmensi, miten taimet eroavat toisistaan, vaikka ne on kasvatettu samasta biologisesta alkuperästä samassa steriilissä ympäristössä. Taimilla oli eri määrä lehtiä ja ne olivat keskenään eripituisia ja -muotoisia.¹² (Ibid., 301–302; *OneTrees* 2010.)

Gessert, Kac, Ballengée ja Jeremijenko ovat tuoneet taideteoksillaan kiinnostavia näkökulmia luonnon monimuotoisuuden suojeluun ja tuottamiseen. Niiden merkitys on kuitenkin juuri keskusteluissa ja arvojen muodostamisessa. Isotkaan taideprojektit eivät ole yleensä niin vaikuttavia, että niillä voisi suoraan vaikuttaa luontoon ja ympäristöön. Nykytaideprojektiin voi kuitenkin liittyä aktivistisia strategioita ja toimintatapoja, jotka voivat vaikuttaa laajempiin yhteisöihin. Esimerkiksi Brandon Ballengéen teokseen *The Ever Changing Tide; The Ecological Dynamics of the Earth's Oceans as Exemplified through the Biodiversity of the Queens Seafood Markets* (2000–2001) liittyy kalakauppaan toteutettu pysyvä installaatio, jossa tiedotetaan kalalajien häviämisen vaarasta. Toreilla on päivittäin tarjolla lukuisia kalalajeja eri puolilta maailmaa. Osa lajeista on uhanalaisia. Ballengéen teos sisältää New Yorkin Queensissä kaupattujen kalojen tunnistamisen, luokittelun ja valokuvauksen yhteistyössä meribiologien kanssa. He löysivät markkinoilta sekä äärimmäisen uhanalaisia lajeja että alamittaisia kaloja. Ballengée toteutti kalojen kuvista installaation, joka oli esillä Queensin taidemuseossa vuonna 2001 ja toivoi, että tietoisuus asiasta lisääntyisi ja vaikuttaisi ihmisten kulutuk-

⁷ Department of Plant Biology, University of Minnesota, St. Paul.

⁸ Kuten muissakin muuntogeenisissä teoksissaan, Kac käsittelee työssään myös toiseuden kokemusta. Hän on omien sanojensa mukaan käyttänyt petuniassa oman verensä geenisekvenssiä immuunijärjestelmästä, joka suojaaa kehoa vierailta bakteereilta, viruksilta ja allergeeneiltä. (Kac 2010.)
⁹ Esimerkiksi Suomen ympäristökeskus varoittaa levittämästä haitallisia puutarhakasveja luontoon. Muun muassa puutarhojen koristekasveina käytetyt, Aasiasta peräisin olevat tatarkasvit ovat tehokkaasti leviäviä, nopeakasvuisia ja suurikokoisia vieraslajeja, jotka tukahduttavat puutarhojen ja lähiluonnon muut lajit alleen.
¹⁰ Esimerkiksi taiteilijat Critical Art Ensemble ja Jennifer Willet.
¹¹ The Yerba Buena Center for the Arts.
¹² Vuonna 2003 projekti jatkui vapaaehtoisten avustuksella, kun taimia istutettiin ympäri San Franciscon lahtea. Puut istutettiin pareittain, jolloin niiden keskinäistä yhtäläisyyttä ja eroa voi havainnoida helposti puiden kasvaessa. Tulevaisuudessa puut tekevät näkyviksi myös San Franciscon ympäristön- ja ilmanlaadun sisäisiä eroja ja kaupunkiympäristön mikroilmastoja. Teokseen liittyy myös mediataiteellinen osio, joka sisältää kotitietokoneeseen soveltuvan ohjelman ja hiilidioksidisensorin. Ohjelman avulla teoksen yleisö voi ladata tietokoneensa työpöydälle keinoelämänpuun. Puukuvan kasvu näytöllä riippuu hiilidioksidin määrästä, joka mitataan sensorilla ilmasta. Siten sekä kloonatut taimet San Franciscon lahdella että puunimaatiot tietokoneella osoittavat ilmanlaadun vaikutusta puiden kasvuun. (Jeremijenko 2007, 301–302; *OneTrees* 2010.) Lisäksi teokseen liittyy tietokoneen tulostusjonoon kiinnittyvä ohjelma, joka laskee tulostimien käyttämää paperimäärää. Kun yhtä puuta vastaava määrä paperia on kulunut, ohjelma tulostaa automaattisesti kuvan puun poikkileikkauksesta. Kantoa symboloiva ja leimasinta muistuttava kuva huomauttaa siten tulostimen käyttäjää puun velasta. (*OneTrees* 2010.)

seen. Projektin lopuksi hän lahjoitti valokuvat ja luokitellut useisiin luonnontieteellisiin museoihin. Projektilla oli myös yhteisöllinen ulottuvuus, sillä osa kalakauppiaista tuki Ballengéen hanketta ja saattoi näin sitoutua eettisempään myyntiin. (Grande 2007, 62–64.)

Taiteen tutkija Lucy Lippard kuvailee toimivimman yhteisötaiteen toteutuvan taiteilijoiden koti- ja lähiympäristöissä. Vahvin aktivistinen taide alkaa hänen mukaansa yleensä tietystä sijainnista ja eletystä kokemuksesta. (Lippard 2006, 14–15). Lippard kuvailee myös, että nykyekotaitelijoiden huomio on yleensä kaupungissa, lähiöissä ja naapurustoissa eikä luonnontilaisessa maisemassa. Toiminnan kohteena ovat yleensä taiteilijoiden omien kotipaikkojen ekosysteemit (Lippard 2010, 15.) Lippardin kuvaama toiminta sisältää esimerkiksi taideprojekteja, jotka tehdään yhteistyössä kaupunkiviljelyprojektien tai vanhoja maatiaskantoja viljelevien kotipuutarhurien kanssa. On myös nykytaiteilijoita, jotka osallistuvat aktiivisesti perinne-maiseman säilyttämiseen. Esimerkiksi saksalainen kuvataiteilija ja maisema-arkkitehti Insa Winkler on projektissaan *Tammerterhosika* (Acorn Pig, 2003–2007) selvittänyt, miten tammenterhoja syöviä sikoja kasvatetaan. Saksassa

Apilakirjokääriäisen (Capricornia boiscornu) pesä, jossa sika syö tammensementtiä selässään isot punaiset tammenlehden muotoiset siivet. Kuvan tavoitteena oli toimia symbolina alueen ekologisille ja kulttuurisille tulevaisuusnäkyville.

Apilakirjokääriäisen (Capricornia boiscornu) pesä, jossa sika syö tammensementtiä selässään isot punaiset tammenlehden muotoiset siivet.

Apilakirjokääriäisen (Capricornia boiscornu) pesä, jossa sika syö tammensementtiä selässään isot punaiset tammenlehden muotoiset siivet.

näitä sikoja on ollut vuoteen 2003 asti, Espanjassa ja Italiassa edelleen. Winkler hankki projektia varten kymmenen sikaa perinteiseltä maatilalta ja toi ne pieneen kylään ison tammen alle. Projektilla oli kymmenen yhteistyötahoa, joista kukin maksoi yhden sian. Sikojen elämä dokumentoitiin ja projektia esiteltiin eri muodoissa lukuisissa näytteilyissä ja julkaisuissa. Projektin tunnistaa kuvasta, jossa sika syö tammenlehtiä selässään isot punaiset tammenlehden muotoiset siivet. Kuvan tavoitteena oli toimia symbolina alueen ekologisille ja kulttuurisille tulevaisuusnäkymillle.¹³ (Winkler 2010.)

APILAKIRJOKÄÄRIÄINEN SIERILÄN VESIVOIMALAITOKSEN VASTUSTAMISEN SYMBOLINA. Kääriäiset ovat yöaktiivisia pikkuperhosia. Apilakirjokääriäinen (*Capricornia boiscornu*) on kellanruskea ja vaatimattoman näköinen kääriäinen. Sen elinympäristöjä ovat puna-apilaniityt perinneympäristöissä, kuten kuivilla kedoilla ja niitty- ja luhtarannoilla. Aiemmin apilakirjokääriäinen oli yleinen perhonen. Pohjanmaalla ja Keski- ja Itä-Suomessa on tunnettu useita esiintymiä. Niittyjä muodostui aiemmin pienimuotoisen maanviljelyn ja karjanhoidon vaikutuksesta. Viime vuosikymmenten aikana apilakirjokääriäisten kanta

Apilakirjokääriäisen (Capricornia boiscornu) pesä, jossa sika syö tammensementtiä selässään isot punaiset tammenlehden muotoiset siivet.

13 Projektin taustalla olivat eläinten olosuhteet nykyaikaisilla mautiloilla, joissa siat elävät noin neljä kuukautta syöden lähinnä Etelä-Amerikassa kasvatettua soijaa. Ne teurastetaan isoissa massateurastamoissa. *Acorn Pig* -projektin siat elivät kahdeksasta kuuteentoista kuukauteen ja saivat sinä aikana kaivaa ja syödä tammenterhoja. (The Acorn Pig 2010.)
14 Kuvataiteilija Antti Stöckell toteutti vuonna 2007 ja 2008 yhteisötaidetapahtumia Oikaraisessa osana kuvataidekasvatuksen pro gradu -tutkielmaansa *Vapaana virtaa Kemijoki: Yhteisöllinen taidekasvatus paikallisyhteisön tukena ympäristökonfliktissa*. Stöckell suunnitteli ja toteutti kyläläisten kanssa *Lumiharritalvitaidetapahtuman* ja *Tottotulet*-tulitaidetapahtuman Oikaraisessa. Lisäksi hän käsitte- projektin dokumentaatiota ja omaa jokisuhdettaan Vapaana virtaa Kemijoki -näyttelyssä. *Lumiharrit* oli joen jälle rakennettu installaatio, joka kuvasi kolmea harjuksen selkäevää. Lumeen oli sahattu ikkunoita, joihin oli sijoitettu jokivarresta kerättyjä vanhoja valokuvia jäälevyjen väliin. Harjus symboloi elinympäristöään puolustavan paikallisyhteisön toimintaa. Harjus on paikkauskollinen kala, joka elää Kemijoen virtapaikoissa. *Tottotulet*-tapahtuma puolestaan viittasi muun muassa merkkitulijärjestelmäperinteeseen. Jokivarressa on voitu varoittaa vaarasta tottotulilla. *Vapaana virtaa Kemijoki* -näyttelyssä oli esillä dokumentteja tapahtumista sekä puinen laudasta ja juurakoista koostuva venettä muistuttava installaatio. (Stöckell 2008.) Osallistujille ympäristötaidetapahtumat olivat elämyksellisiä ja voimauttavia. Samalla Sierilän voimalaitoksen vastustaminen sai julkisuutta Lapissa, kun paikalliset ja maakunnalliset sanomalehdet kertoivat tapahtumasta.
15 Lajin levinneisyyttä on tutkittu Kemijoki Oy:n toimesta: lajia on etsitty sekä sen entisiltä tunnetuilta esiintymäpaikoilta että uusilta, elinympäristöltään potentiaalisilta alueilta hyvin laajalaisesti koko Pohjois-Suomen alueella. (Huttula 2010.)

Apilakirjokääriäisen (Capricornia boiscornu) pesä, jossa sika syö tammensementtiä selässään isot punaiset tammenlehden muotoiset siivet.

on kuitenkin taantunut. Uhanalaisuuden syy on avoimien alueiden sulkeutuminen, kun niityt ja metsälaitumet ovat metsittyneet. (Sundell 2006.)

Suomen ainoa nykyisin tunnettu apilakirjokääriäis-esiintymä on Oikaraisella Rovaniemellä. Kesällä 2007 lajia etsittiin vastaavilta niityiltä, mutta vaikka apilakirjokääriäinen oli sinä kesänä poikkeuksellisen runsas Oikaraisessa, ei sitä löydetty muualta. (Raitanen, Välimäki, Mutanen & Itämies 2007.) Niitty, jolla apilakirjokääriäistä esiintyy, sijaitsee Kemijoen viimeisellä luonnontilaisella jokialueella. Kemijoki Oy suunnittelee vesivoimalaa tälle alueelle Sieriniemeen Oikaraisen kylälle. Ainoa tunnettu apilakirjokääriäisen esiintymäalue häviää vedenpinnan nousun seurauksena, mikäli Kemijoki Oy rakennuttaa Sierilän vesivoimalaitoksen.

Sierilän vesivoimalaitos nostaisi Kemijoen vettä Rovaniemen ja Vanttauskosken välisellä alueella, jossa on korkeat rantatörmät ja kapeita kalaisia koskia. Maisema on perinnemaisemaa ja asutusta on joen molemmin puolin. Vesivoimalaitoksella on puolustajia ja vastustajia moninaisista intresseistä. Kun hanketta voi sekä kannattaa että vastustaa maisemaan, kalastukseen ja luonnonsuojeluun vedoten, kyläläisten ja luonnonsuojelijoidenkin mielipiteet jakautuvat. Osa kyläläisistä on vastustanut hanketta aktiivisesti osallistumalla muun muassa ympäristötaidetapahtumien sarjaan.¹⁴

Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston toimitusmiehet ovat esittäneet, ettei voimalaitosta tulisi rakentaa (Kurkela 2008). Kemijoki Oy on jättänyt asiakirjasta muistutuksen ja arvioinut, etteivät hankkeen ympäristövaikutukset ole niin huomattavia ja laaja-alaisia, etteikö rakentamisluppa voitaisi myöntää. Kemijoki Oy:n mukaan Sierilän ympäristövaikutukset ovat vastaavia kuin muissa Kemijoelle rakennetuissa voimalaitoksissa. (Huttula & Hellsten 2008.) Toukokuussa 2011 Pohjois-Suomen aluehallintovirasto myönsi Kemijoki Oy:lle luvan Sierilän voimalaitoksen rakentamiseen. Rakentamista ei voi kuitenkaan aloittaa ennen kuin valitukset on käsitelty. Päätöksessä määritellään muun muassa, että Kemijoki Oy:n on saatava ennen rakentamisen aloittamista poikkeuslupa veden alle jäävien laaksoarhokasvi-populaatioiden hävittämiselle sekä apilakirjokääriäisen esiintymispaikan hävittämiselle tai heikentämiselle. Poikkeusluvasta päättää Lapin ELY-keskus.

Lapin ympäristökeskus hoitaa apilakirjokääriäisen elinaluetta. Ilman hoitoa niitty kasvaisi umpeen ja elinalue häviäisi. (Juntti 2011.) Yksityisihmiset eivät voi mennä niittyä niittämään, koska sen tarkkaa sijaintia ei kerrota julkisuuteen. Koordinaatit saattaisivat houkutella paikalle perhosten keräilijöitä.

Luonnonsuojelulain mukaan erityisesti suojeltaviksi määrätyille lajeille tulee tarvittaessa laatia suojeluohjelma,

Apilakirjokääriäisen (Capricornia boiscornu) pesä, jossa sika syö tammensementtiä selässään isot punaiset tammenlehden muotoiset siivet.

jossa annetaan suosituksia lajin ja esiintymien säilyttä-miseksi. Apilakirjokääriäiselle on laadittu suojeluohjelma (Välimäki & Itämies 2002). Kemijoki Oy:lle tehdyn selvityksen mukaan niityn säilyttäminen olisi mahdollista pengerryksen avulla, vaikka vesivoimala rakennettaisiin. Myös koko niityn siirtäminen toiseen paikkaan on ainakin periaatteessa mahdollista. Pengertämisen, niityn siirtämi-sen ja siirtoistuttamisen onnistumisesta ei kuitenkaan ole takeita. (Raitanen, Välimäki, Mutanen & Itämies 2007, 7–8.) Kemijoki Oy:ssä on kokeiltu apilakirjokääriäisen siirtoistuttamista siinä kuitenkaan onnistumatta. Kemijoki Oy jatkaa myös tulevaisuudessa siirtoistutuksia ja niiden onnistumisen sekä lajin levinneisyyden kartoittamista. (Huttula 2010.)

LUONNON MONIMUOTOISUUDEN SÄILYTTÄMISEN RETORIikkaa SIERILÄSSÄ. Kun lupapäätös voimalaitoksen rakentamiseen julkaistiin Yle Lappi -verkkosivulla toukokuussa 2011, aihe herätti melko vilkkaan keskustelun. Uutisiin lisättiin 88 kommenttia seuraavasti:

- 67 kommenttia uutiseen *Rovaniemen Sierilän voimalaitokselle lupa*
- 10 kommenttia uutiseen *Rovaniemen Sierilän perhoslaji äärimmäisen uhanalainen*
- 11 kommenttia uutiseen *Luonnonsuojeluliitto pettyi Sierilän lupapäätökseen*

Apilakirjokääriäisen (Capricornia boiscornu) pesä, jossa sika syö tammensementtiä selässään isot punaiset tammenlehden muotoiset siivet.

Vesivoiman rakentamista vastustetaan muun muassa maisemien ja kalapaikkojen menettämisen vuoksi. Sähkön epäillään päätyvän vientiin ja taloudellisen hyödyn etelään. Vesivoiman rakentamista kannatetaan lähinnä taloudellisen kasvun, työllisyysvaikutusten ja muiden energiantuotantotapojen haitallisuuden takia. Sekä uuden vesivoimalan puolustajat että vastustajat vertaavat vesivoimaa ydinvoimaan, jota pidetään vesivoimaa vaarallisempana mutta tuottavampana. Vastaavasti vesivoiman lisärakentamisen nähdään tuovan sekä uhkia että mahdollisuuksia kalastukseen ja luonnon virkistyskäyttöön:

...virkistyskäyttö varmaan paranisi kun rannat siistiytyisi ja kiviset kosket jäisi veden alle. Mitä kalastukseen tulee niin joku tikkasenkari harreineen on yhtä tyhjänkanssa niihin mahollisuuksiin mitä istutuksilla ja muulla kalanhoidon parauksilla ja pyyntimahdollisuuksilla saatas aikaan, puhumattakaan venelymahdollisuuksista matkailumielessä. (Katsotaan!)

Apilakirjokääriäisen (Capricornia boiscornu) pesä, jossa sika syö tammensementtiä selässään isot punaiset tammenlehden muotoiset siivet.

Keskusteluissa 28 kommenttia liittyy apilakirjokääriäiseen. Niistä 21:ssä kannatetaan vesivoiman rakentamista ja seit-

Apilakirjokääriäisen (Capricornia boiscornu) pesä, jossa sika syö tammensementtiä selässään isot punaiset tammenlehden muotoiset siivet.

semässä yhdytään Luonnonsuojeluliiton kantaan apilakirjokääriäisen suojelun tärkeydestä. Osa uuden vesivoimalan puolustajista uskoo, että laji katoaa joka tapauksessa ja osa ajattelee, että lajin elinalueita on muuallakin Suomessa.¹⁵

On vain harvoja, jotka perhosen edes tunnistavat, ja niistäkin vain harvat haluavat tunnistuksen tapahtuvan muualla kuin osoitetulla rakennusalueella. (pasi l)

Yksi mielipidekirjoittaja uskoo, että vesivoimalan rakentamislupa kaatuu oikeudessa, koska apilakirjokääriäistä voi verrata muihin uhanalaisiin lajeihin.

Suomalaisten lienee helpompi päätellä lopputulos kun mieltii miltä kuulostaisi kun vaikka Kiina kysyisi YK:lta mitä mieltä YK on jos kiina tappaa pandat sukupuuttoon jotta se voi rakentaa lentokentän juuri tiettyyn paikkaan Kiinassa kun muualle ei huvita lentokenttää rakentaa... (se oli sitten siinä)

Apilakirjokääriäistä, joka on luonnossa ihmiselle täysin harmiton perhonen, verrataan muutamissa mielipidekirjoituksissa koihin ja syöpäläisiin. Apilakirjokääriäistä vähäteltiin kommentteissa, joissa puolustettiin vesivoiman lisärakentamista.

Tuohan on niisanottu koi-perhonen (Sähkön kuluttaja)

Aloittakaa jo huomen aamulla maan siirto työt Sierilän laitoksen rakentamiseksi ettei kukaan löydä uusia matoja ja syöpäläisiä seudulta (Virtane)

Lajisorron vastustamisen periaatteen mukaisesti vähäpätöisen näköinen pikkuperhonen on yhtä arvokas kuin esimerkiksi koreat ja komeat päiväperhot. Richard Ryder esitteli 1970-luvulla spesismi-käsitteen, joka perustuu ihmisen rinnasteisuuteen yhdeksi eläimeksi muiden eläinten joukossa. Spesismiä pidetään syrjiintänä, jota voidaan verrata rasismiin ja seksismiin. Kykyä tuntea ja kärsiä voidaan pitää tasavertaisen oikeuden perusteena samoin kuin kaikkien lajien luontaista itseisarvoa. Lajisorron vastustaminen eläinten oikeuksiin vedoten turvaa jokaisen lajin yksilön oikeuden: muutamaikaan yksilöitä ei voi kiduttaa, vaikka se johtaisi useiden yksilöiden hyvinvointiin. (Ryder 1989, 325–326.)

Lajisorron vastustaminen on looginen eettinen ajattelutapa, joka voi kuitenkin olla ristiriidassa luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kanssa. Sahotra Sarkas kuvailee monien esimerkkien avulla, miten eläinoikeusjärjestöjen ja luonnon monimuotoisuuden suojelijoiden

tavoitteet ja toimintatavat törmäävät. Esimerkiksi norsut ja luontoon karanneet kotikissat vahingoittavat luonnon monimuotoisuutta ja uhanalaisia lajeja.¹⁶ Sarkasin mukaan yksittäisen eläimen oikeudet on jätettävä huomioimatta kokonaisuuden suojelun näkökulmasta. (Sarkar 2005, 75.) Siten esimerkiksi apilakirjokääriäisen oikeus puna-apilaniittyyn voitaisiin sivuuttaa. Tämäkin ajattelutapa on ongelmallinen, jos pohdinta rinnastetaan kysymykseen, voitaisiinko joidenkin ihmisten ihmisoikeuksia loukata kokonaisuuden takia.

Sarkar esittelee kolme tyypillistä perustelua, joilla luonnon monimuotoisuuden suojelua yleensä vaaditaan. Ensimmäisen argumentin mukaan jokainen lajin katoaminen on pyrittävä estämään, koska luonnon monimuotoisuus on kokonaisuus emmekä voi tietää, mikä on viimeinen katoava laji ennen koko ekosysteemin tuhoutumista. Perustelu on kuitenkin Sarkasin mielestä epälooginen, koska yhden lajin katoaminen voi itse asiassa tehdä tilaa toiselle. Lajien katoaminen voi johtaa uusien lajien monimuotoisuuteen. Tähän luonnonprosessiin ei Sarkarin mukaan voi kuitenkaan luottaa, koska nykyisen kehityksen suunta saattaa pahimmillaan johtaa tilanteeseen, jossa millään elävillä organismeilla ei ole elinmahdollisuuksia maapallolla. (Ibid., 14.) Ekosysteemin katoamisen perustelua käytetään myös apilakirjokääriäisen suojelun vetoamuksissa:

Luonnon monimuotoisuus häviää maastamme huimaa vauhtia ja tuho vaikutuksia ekosysteemiin ei voi kukaan ennakoita. (Vastuunkantaja9)

Toinen argumentti, jota Sarkar käsittelee, on luonnon monimuotoisuuteen sovellettu teoria yhteismaan tragediasta (*Tragedy of the Commons*), joka on tunnettu Garrett Hardinin esseestä vuodelta 1968 (Hardin 1968). Monimuotoinen luonto voidaan mieltää maapallon ihmisten yhteiseksi omaisuudeksi. Ihmisillä ja yhteisöillä on taipumus kuluttaa yhteistä resurssia omaa osaansa enemmän, koska haitta jakaantuu kaikille. Kulutus johtaa lopulta ympäristön kantokyvyn romahtamiseen. Sarkar pitää tätä argumentointia pätevänä, mutta kritisoi keinoja, joilla tragedian suuntaa pyritään muuttamaan. Yhtäältä ajatellaan, että paikalliset yhteisöt eivät voisi päättää alueellisen ympäristön kestävästä käytöstä. Toisaalta ratkaisuna pidetään ihmisten lisääntymisen rajoittamista. Sarkar peräänkuuluttaa luonnonvarojen kulutuksen kestäväää ja paikallista päätöksentekoa. Kolmas virheellinen luonnon monimuotoisuuden romahtamista käsittelevä keskustelu, jonka Sarkar nostaa esiin, liittyy väestönkasvuun. Keskustelussa sivuutetaan tarve ja mahdollisuus kulutuksen

vähentämiseen vauriissa pohjoisissa maissa, joissa yhden ihmisen hiilijalanjälki on suuri. Useimmissa rikkaissa maissa kulutusta voi vähentää elämänlaadun kärsimättä merkittävästi. (Sarkar 2005, 16–20.) Vesivoimarakentamisen vastustajat käyttivät juuri kulutuksen vähentämisen argumenttia.

Kyllä jokiyhtiö on jo aivan tarpheksi pilannu, ryöstäny, uhkaillu ja vieny ihmisten maat ilman, EI ENNÄÄN!! Kyllä täällä on sähköä aivan tarpheksi, yötäpäivää pallaa valot ym. (sähkö)

Utilistista perustelua, jonka mukaan uhanalaisia lajeja on suojeltava koska ne voivat hyödyttää ihmisiä ja yhteiskuntaa, pidetään poliittisesti tehokkaana perusteluna luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen. Jatkuvasti katoava lajeja, joita ei ole edes tunnistettu tai tutkittu. Lajien mukana menetetään mahdollisuus niiden hyödyntämiseen.¹⁷ (Naumann 2001, 5; Sarkar 2005, 24.) Luonnon monimuotoisuuteen liittyvä utilistinen hyöty voidaan perustella tieteen ja talouden tarpeista. Biologit ja lääketieteen tutkijat voivat hyödyntää monimuotoista luontoa tutkimuksissaan ja tuotekehityksessä. Lisäksi luonto toimii tieteen älyllisenä haasteena ja virikkeenä. Luonnon monimuotoisuuden taloudellinen hyöty liittyy puolestaan ympäristöongelmien kustannuksiin ja toisaalta pyrkimyksiin arvioida hyötyjä, jotka jäävät saamatta katoavien lajien myötä. (Sarkar 2005, 26–27.)

Pelkoihin liittyy huoli tulevaisuudesta, jossa vaihtoehdot ovat kadonneet luonnon monimuotoisuuden myötä. Sarkar nimeää sen kadotetun tulevaisuuden myytilksi (*The Myth of Lost Futures*). Myytti on osin todenperäinen, tunteisiin vetoava ja järjellinen uskomus, jota ei kuitenkaan voida osoittaa todeksi. (Ibid., 28–31.)

Sarkar korostaa, että luonnon monimuotoisuuteen liittyvän retoriikan oikeellisuus on olennaista, jotta argumentointia voidaan käyttää uskottavasti keskusteluissa maan käytöstä. Luonnon monimuotoisuuden vaaliminen on vain yksi intressi, joka kilpailee monien muiden intressien kanssa. Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen on pikemminkin poliittinen kuin tieteellinen projekti. Suojeltavan kohteen lähialueen asukkaiden toimet ja tuki suojelussa on yleensä edellytys projektin onnistumiselle. Usein suojelun onnistuminen vaatii mielenilmauksia, kuluttajaboikotteja sekä vetoamuksia päättäjille ja rahoittajille. Aktivismin taustalla on oltava pitäviä perusteita. (Ibid., 20, 44–46.)

Sarkar määrittelee periaatteita, joilla suojelukohde valitaan. Paikkojen priorisointi perustuu luonnon monimuotoisuuteen, jossa huomioidaan harvinaiset lajit, maaperätyypit, kasvillisuus ja jopa ilmasto-olot.

Suojelukohteissa on oltava riittävä määrä harvinaista lajia, jotta kanta on elinvoimainen ja suojelulla merkitystä. Sarkar korostaa, että suojeltavien lajien ja kohteiden toimiva priorisointi on tärkeää, koska luonnonympäristöt ja luonnonvarat ovat rajallisia. (Ibid., 51, 159–168.) Näkökulma kyseenalaistaa apilakirjokääriäisen elinalueen suojelun. Onko alueen luonto Oikaraisessa niin monimuotoista ja apilakirjokääriäisen kanta niin vahva, että vesivoimalan rakentamisen kiellolle on perusteita? Olisiko vesivoiman lisärakentaminen kuitenkin kokonaisuuden kannalta hyvä vaihtoehto?

Vesivoima on uusiutuva energialähde. Suomi on sitoutunut nostamaan uusiutuvan energian osuuden 38 prosenttiin ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Luonnon monimuotoisuuden kannalta linjaus on hyvä, koska ilmastomuutos haittaa uhanalaisia lajeja. Kaikkiin uusiutuviinkin energianlähteisiin liittyy kuitenkin haasteita ja ympäristövaikutuksia. Esimerkiksi metsähakkeen energiakäytön lisääminen tarkoittaa hakkuutähteiden, oksien ja kantojen keräämistä metsistä nykyistä enemmän, mikä vaikuttaa metsäluonnon monimuotoisuuteen haitallisesti.¹⁸ (Saavalainen 2010, A9.) Sarkasin ajattelua seuraten luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen voisi Sierilän tapauksessa tarkoittaa vesivoimalan rakentamista, jos vesivoima on luonnon monimuotoisuudelle ja ympäristölle vähemmän haitallista kuin muut energian tuottamisen tavat. Tämä päätelmä sisältää kuitenkin oletuksen, että uudet voimat, kuten Sierilän vesivoimala, tuulipuistot ja ydinvoimala, olisivat vaihtoehtoisia eivätkä rinnakkaisia projekteja: uuden vesivoimalan rakentaminen ei välttämättä tarkoita sitä, että muita voimaloita ei rakennettaisi.

Käytännössä luonnon monimuotoisuuden vaaliminen on osa poliittisten ratkaisujen kokonaisuutta, jossa joudutaan arvioimaan teollisuuden ja energiantuotannon tarpeita ja riskejä epävarmoin perustein suhteessa luonnon monimuotoisuuden vähentymisen eettisiin, esteettisiin ja taloudellisiin vaikutuksiin. (Sarkar 2005, 6–7.) Ihmisten arvot ja paikallisten ihmisten aktiivisuus ovat ratkaisujen taustalla.

APILAKIRJOKÄÄRIÄINEN INSTALLAATION AIHEENA. *Särkyvää*-installaation lähtökohtana oli keskustelu biologi ja perhostutkija Mikko Paajasen sekä kuvataiteen, biologian ja maantiedon opettajan Piia Juntusen kanssa.¹⁹ Kutsuin heidät keskustelemaan kanssani Lapin uhanalaisista perhosista. He ehdottivat taideprojektin aiheeksi apilakirjokääriäistä lajin ajankohtaisuuden vuoksi.

Särkyvää on vanhoista kahvikupeista, aseista ja leivoslautasista toteutettu teos, joka kuvaa apilakirjokääriäistä ja puna-apilaa.²⁰ Asettelin vaalean- ja kellanruskeat kupit ja lautaset perhosen muotoon gallerian lattialle. Perhosen

16 Suomalainen esimerkki eläinoikeusjärjestöjen ja luonnonsuojelijoiden ristiriidasta on tarhoilta vapautettu minkki, joka pienentää lintukantoja syömällä munia ja lintuja.

17 Tällä hetkellä vain kymmenen prosenttia maapallon sienistä ja sitäkin vähemmän selkärangattomista ja mikro-organismeista on tunnistettu (Rolston 2010, 569).

18 Oksien ja kantojen mukana metsistä katoavat biomassan sisältämät ravinteet ja tulevat lahoppuit. Lahoppuun määrän ja erilaisten metsätyyppien väheneminen talousmetsien yleistyessä vaikuttaa metsälajien uhanalaistumiseen, mikä on merkittävä uhka Suomen luonnon monimuotoisuuden kannalta. Metsissä esiintyy lähes neljäkymmentä prosenttia Suomen uhanalaisista kasvi- ja eläinlajeista eli huomattavasti enemmän kuin missään muussa elinympäristössä. (Saavalainen 2010, A9.)

19 Piia Juntunen ja Mikko Paajanen olivat olleet haastateltavina myös teoksessani *Ruokapöytäkeskusteluja*.

20 Teoksen taustalla on yksi aiemmin toteuttamani perhosaiheinen kahvikuppi-installatio. Tiilenruskea teos *Neitoperho* oli osa teoskokonaisuutta *Eripituisia aikoja*, jossa eri vuosikymmeniltä peräisin olevat kahvikupit kuvaavat hetkien toistoa ja menneiden hetkien läsnäoloa tässä nykyisyydessä. Teosten aiheet liittyvät katoavaan aikaan ja ohikulkevaan hetkeen siten, että teoksen osia ovat *Hetki*, *Palavarakkau* (Lychnis chalconica) ja *Neitoperho* (Inachis io). Teokset ovat nostalgisia sekä aiheista että vanhoista kahvikupeista johtuen. Niiden tunnelma viiپیilee pysähtyneessä hetkessä.

viereen järjestelin puna-apilan vihreistä sekä aniliinin- ja vaaleanpunaisista astioista. Perhosen ja puna-apilan ympärillä oli nauha-aita. Katsojat näkivät teoksen aidan takaa ja ylhäältäpäin rakennuksen yläkerroksista. Tavoitteenani oli teoksen katsojan kehollinen tulkintakokemus, johon liittyy mielikuvia aistimuksista.

Kahvikupeilla ja niiden edustamalla taideteollisuudella sekä perhosilla ja niiden edustamalla luonnolla on vain vähän yhteistä. Installaatiossa materiaalin ja aiheen välistä suhdetta voi kuitenkin tarkastella perinteen, säilyttämisen, haurauten, kauneuden, arvon ja keräilyn näkökulmista.

Suurin osa installaation kahvikupeista on vaatimattomia ja arkisia astioita, jotka kuvaavat apilakirjokääriäisen koreilemattomuutta. Teoksessa on monia kellanruskeita ja vihreitä puristelasista valmistettuja kahvikuppeja. Puristelasia on sanottu köyhän miehen kristalliksi, ja sitä on käytetty yleisesti astioissa erityisesti 1960- ja 1970-luvuilla. Teoksen kahvikupit edustavat samaa aikakautta kuin puna-apilaniityt perinneympäristöinä: nykykeittiössä kahvi juodaan mukeista, lattelaseista ja espressokuppeista. 1970-luvulla apilakirjokääriäisen esiintymä tunnettiin vielä useilla paikoilla Pohjois-Pohjanmaalla. Puna-apilaniityt katoavat, kun heinät ja pensaat valtaavat elintilaa keto-

kasveilta laidunnuksen ja niiton loputtua maatalouden rakennemuutoksen takia. (Raitanen, Välimäki, Mutanen & Itämies 2007, 3–4.)

Paajanen ja Juntunen kuvailivat keskustelussa, että yleensä ihmiset eivät koe mitättömän näköisten pikkuperhosten suojelua tärkeäksi. He eivät välttämättä ole tietoisia lajisorron käsitteestä, vaan arvottavat kauniit, näyttävät tai hellyttävät lajit mitättömän näköisiä lajeja arvokkaammiksi. Luonnonsuojelijoiden on tuotettava loistoa tai uskomuksia pienen ja vaatimattoman perhoslajin ympärille, jotta ihmiset kiinnostuisivat lajin suojelusta. Muistot ja tarinat voivat olla samankaltaisia vaikuttimia, jotka saavat ihmiset säilyttämään vanhat esineensä ja astiansa. Kiireisessä kulutusyhteiskunnassa ihmisten on muistuteltava itseään vanhan tavaran arvosta ja kauneudesta. Installaatiossa pyrin tarjoamaan katsojalle tilaisuuden lapsuuden tai mummolan kahvipöydän kauneuden ja kotoisuuden muistamiseen perinneympäristöjen, uhanalaisten hyönteisten ja vanhojen tavaroiden takia.

Valitsin *Särkyvää*-installaatioon lasisia kahvikuppeja niiden hauraan ja herkän ilmeen vuoksi. Asettelin perhosen siipiin ohuesta posliinista ja lasista valmistettuja kuppeja. Ohuen posliinin hienous ja perhosen siiven läpikuultavuuden upeus perustuvat samankaltaiseen herkkyyttä ihannoivaan kauneuskäsitykseen. Perhosen ja kahvikuppien muotoa, kuviointia ja värisävyä voi ihailia samoilla tavoilla, vaikka kuvioinnin ja muodon syntyminen on hyvin erilaista luonnossa ja taideteollisuudessa.

Apilakirjokääriäisen arvoa on mahdollon määrittää. Arvo on sidoksissa periaatteelliseen kysymykseen luonnon monimuotoisuuden arvosta ja eläinten itseisarvosta. Kahvikupeilla sen sijaan on määritetty kauppa-arvo: tietynlaisen kupin hinta on yleensä suurin piirtein sama kaikilla kirpputoreilla, vanhan tavaran kaupoissa ja huutokaupoissa. Suurin osa teoksen kupeista on rahallisesti melko arvottomia. Ne maksavat kirpputoreilla halvimmillaan kymmenen senttiä per kuppi. Osa kupeista on kuitenkin yli sata kertaa kalliimpia, eli niiden hinta on ylittänyt kymmenen euroa. Teoksessa näitä arvokkaita kuppeja ovat esimerkiksi Nuutajärven Lasin Kastehelmi-kupit sekä perhosen tuntosarvien päissä olevat *Apila*-sarjan kupit.

Sekä kahvikuppeja että perhosia keräillään. Muotoilun historian harrastajat suhtautunevat astioihin yhtä into-

himoisesti kuin keräilijät hyönteisiin. Kun yksi huomaa keräilyastian lukuisten tavallisten kuppien keskeltä jo kaukaa, toinen voi tunnistaa perhoslajin auton ikkunan läpi. Harrastajat ovat herkistyneet havainnoimaan keräilykohteensa muotoa, väriä ja muita ominaisuuksia. Aloittelija voi olla kiinnostunut vain hyvin näyttävistä perhosista mutta arvostaminen voi laajentua harrastuksen myötä, kun keräilykohteesta on riittävästi tietoa. Apilakirjokääriäinen on kuitenkin niin harvinainen perhonen, ettei sen keräileminen ole suotavaa.

MIELIPIDEKIRJOITTELU JA NYKYTAIDE ARGUMENTOINNIN KEINOINA. Miten mielipidekirjoitukset ja nykyaide eroavat toisistaan osallistumisena luonnon suojelua käsittelevään keskusteluun? Ilmeisin ero on muodossa: mielipidekirjoitukset ovat kirjoituksia ja taideteos on materiaallinen ja visuaalinen. Siten taideteos voi tuoda näkyväksi tiedostamattomia ja sanallistamattomia intuitioon perustuvia merkityksiä ja assosiaatioita. Mielipidekirjoituksissa on puolestaan useita kielikuvia, esimerkiksi kun todetaan, että työpaikat ovat uhanalainen laji ja että ihminen on jo kuollut sukupuuttoon tietyistä jokirantakylästä.

Yle Lappi -sivustolla käydyin keskustelun perusteella vaikuttaa siltä, että mielipidekirjoitukset sisältävät lähes poikkeuksetta vahvan mielipiteen: puheenvuoroissa kirjoittajat joko vastustavat tai kannattavat vesivoiman rakentamista. Apilakirjokääriäistä koskevasta 28 kommentista vain muutamassa on neutraali tai pohtiva sävy. *Särkyvää*-installaatiossa sen sijaan ei oteta lainkaan kantaa apilakirjokääriäisen suojeluun ja vesivoiman rakentamiseen. Teoksen merkitys ei ole kummankaan päätöksen ajamisessa vaan kompleksisen kysymyksen hahmottamisessa esteettis-visuaalisella tavalla.

Taide, kuten mielipidekirjoitukset, voi olla tunteellista ja provosoivaa. Toisaalta teokset voivat olla luonteeltaan toteavia, viileitä, käsitteellistettyjä ja etäännytettyjä – ja silti kiinnostavia ja vaikuttavia. Taiteen tutkija Johanna Wahlbein mukaan nykykuvataiteella voi olla ehyttävä tehtävä ristiriitojen sovittelijana. Teokset voivat avata erilaisia näkökulmia ristiriitoihin sekä uusia vaihtoehtoja mustavalkoiseen keskusteluihin. Yhteiskunnassa asenteet ja arvot voivat muuttua taiteen vaikutuksesta, mutta muutos

on hidas. Wahlbein (2010, 24–25, 32) käsityksenä on, että taiteen katsoja voi taiteen symbolien kokemisen kautta eheytyä ja kasvaa.

Lucy Lippard näkee taiteen tehtäväksi toivon ja tulevaisuusvision herättämisen. Hän kritisoi pessimististä ekologiaa ja luontoa käsittelevää taidetta. Pessimistiset teokset johtavat hänen mukaansa pikemminkin passiivisuuteen kuin muutokseen. (Lippard 1995, 265.) Ekologisten ja eettisten positiivisten tulevaisuusvisioiden tuottaminen on taiteilijalle selvä haaste. Esimerkiksi muuntogeenisten eliöiden tuottaminen voi olla tulevaisuusvisio, joka ei kuitenkaan toimi ratkaisuna luonnon monimuotoisuuden vähenemiseen. Sen vastakohtana näyttäyty vaatimus paluusta vanhaan, kuten vanhoihin elinkeinoihin ja niiden tuottamiin elinympäristöihin. Sekä nykyaiteessa että mielipidekirjoittelussa ilmenee ristiriitoja teknisen tulevaisuuskon ja menneen kaipuun välillä.

Kun mielipidekirjoitukset on julkaistu Internetissä, ne ovat yhtä helposti luettavissa kaikkialla. *Särkyvää*-installaatio oli puolestaan esillä Lapin yliopiston taiteiden tiedekunnan galleriassa, jossa teoksen näkivät lähinnä yliopiston henkilökunta ja opiskelijat. Oikaraisen kyläläiset, joita asia suorimmin koskettaa, eivät todennäköisesti nähneet teosta eivätkä olleet siitä tietoisia. Teos olisi voinut ollut vaikuttavampi, jos se olisi ollut esillä joko Oikaraisen kylässä tai Rovaniemen keskikaupungilla. Teoksen vaikuttavuutta olisi voinut tuottaa myös järjestämällä installaation esittämiseen liittyviä oheistapahtumia ja julkaisuja.

MITEN ARVOT VOIVAT MUUTTUA? Useiden ympäristöetiikan filosofien mukaan kulutuksen lisäämisen ja taloudellisen kasvun tavoitteet täytyy asetella uudestaan maapallon kantokyvyn rajoihin. Arne Naessin (2008, 62) mukaan ihmisten tulisi kehittää makuaan ja arvojaan siten, että he olisivat tyytyväisiä olemassa olevaan. Rolston III (2010, 572) puolestaan kuvailee, että lopulta ihminen, joka määrittelee arvonsa ja kulutuksensa uudelleen, on hyötyjä, koska hän saavuttaa rikkaamman ja harmonisemman suhteen luontoon. Maun ja arvojen muuttuminen voi siis olla tavoite, mutta kuinka se voidaan saavuttaa? Voiko kauniin, vanhan ja arvokkaan muotoilutuotteen arvostus lisätä herkkyyttä tunnistaa myös vanhojen tavaroiden tai perinnemaisemien arvo? Eroako taiteen, muotoilun

ja luonnon kokeminen toisistaan, ja onko yksittäisillä kokemuksilla siirtovaikutusta arvostamisen laajenemiseen?

Luontoa voidaan verrata taiteeseen ja esteettiseen teokseen, jolla on kysyntäarvoa. Kysyntäarvo (*demand value*) vastaa ihmisten tarpeisiin kuten haluun nauttia, virkistyä ja kehittyä. Taiteen yleisössä taidekokemukset voivat herättää tarpeen nähdä lisää. Vaikuttavat taidekokemukset voivat muuttaa ihmisten tarpeita: aiemmin joku ei ollut kiinnostunut maalaustaiteesta, mutta nähtyään todella puhuttelevan teoksen hän haluaa nähdä lisää. Arvostukset muuttuvat siten, että hän arvostaa sellaista taidetta, jota ei ole vielä nähnyt. Samalla hän kokee taiteen tuottamisen ja säilyttämisen rahanarvoiseksi asiaksi. Tällainen arvo on niin sanottu transformatiivinen arvo (*transformative value*). Luontokokemuksilla on vastaava vaikutus. Niiden perusteella voimme kokea tärkeäksi suojella sellaisiakin eliölajeja, joita emme ole itse nähneet tai jotka ovat vähän tutkittuja. (Sarkar 2005, 81–83, 220.)

Transformatiivisen arvon käsite on peräisin Bryan G. Nortonilta vuodelta 1987. Norton kuvailee, että luontoelämykset voivat kehittää ihmisen luonnetta ja makua sekä muuttaa koko yhteiskunnan arvoja. Ihmiset, jotka ovat oppineet mieltämään luonnon arvokkaaksi, haluavat tukea esimerkiksi kansallispuistoja, vaikka eivät itse harrastaisikaan retkeilyä eivätkä siten hyötyisi puistoista suoraan. (Norton 1987, 188–191.)

Sarkarin (2005, 82, 91) mukaan luonnon transformatiivinen arvo liittyy yleensä esteettisiin luontokokemuksiin, joissa luonto mielletään kauniiksi ja yleväksi. Jopa vaikuttavien luontokuvien näkeminen voi vakuuttaa ihmisiä siitä, että he haluavat tukea erämaiden ja sademetsien suojelua. Ilmiön taustalla voi vaikuttaa ihmisissä syvällä piilevä psykologinen luonnon näkemisen ja kokemisen tarve. (Ibid., 82, 91.) Sarkar käsittelee luonnonsuojelun esteettisiä perusteita nimenomaan erämaiden, sademetsien ja luonnontilaisen luonnon yhteydessä. Hänen lähtökohtanaan on, että vain luonnontilaista luontoa suojellaan esteettisillä perusteilla (ibid., 92). On kuitenkin mahdollista ajatella, että myös kulttuurimaisemilla ja ihmisen hoitamalla luonnolla on esteettistä ja transformatiivista arvoa.

Sarkar (ibid., 95–97) toteaa kaksi tekijää, jotka hankaloittavat luonnon monimuotoisuuden suojelun perustelamista tarvearvoja muuttavalla arvolla. Ensinnäkin todella

[**MARIA HUHMARNIEMI**] on kuvataiteilija ja kuvataideopettaja. Hän asuu ja työskentelee Rovaniemellä. Hän on toiminut yliopistonlehtorina Lapin yliopiston taiteiden tiedekunnassa vuodesta 2002 lähtien. Kuvataiteilijana hän tekee yhteiskunnallisia installaatioita. Opettajana hän toimii erityisesti yhteisö- ja ympäristötaiteessa. Huhmarniemi on osallistunut moniin taiteeseen, aluekehitykseen ja hyvinvointiin liittyviin yhteistyöprojekteihin Lapissa ja Barentsin alueella. Hän valmistelee kuvataidekasvatuksen alaan kuuluvaa väitöskirjaa, jonka aiheena on ympäristöasioihin liittyvä aktiivinen taide. Väitöskirjassa on taiteellinen osio, jossa hän työskentelee yhteistyössä tutkijoiden kanssa.

monenlaiset asiat, kuten uskonnolliset symbolit, mainokset, mainonta ja jopa yksittäinen oljenkorsi voivat muuttaa ihmisten kokemia tarvearvoja oikeassa yhteydessä. Lisäksi kaikki muutokset eivät ole toivotun suuntaisia. Muutokset voivat olla myönteisiä, kielteisiä tai merkityksettömiä. Kuinka yksilön tarvearvot muuttuvat, kun hän altistuu luonnon monimuotoisuudelle, on empiirinen kysymys. Morganin (2007, 629) mukaan transformatiivista arvoa on edelleen pohdittava hyve- ja seurausetiikan avulla, jotta voidaan määritellä, mitä eettisen ihmisen tulisi haluta. Luonnon monimuotoisuus voi kuitenkin olla muunkinlainen arvo kuin kysyntäarvo tai transformatiivinen arvo.

Sarkar (2005, 220–221) ehdottaa, että transformatiivista arvoa pitäisi tutkia enemmän esimerkiksi selvittämällä suojeltavien luontokohteiden vastaavuutta kulttuurisiin muistomerkkeihin. Taiteessa ja kulttuurissa koetaan suojelun arvoiksi sellaisetkin teokset, joita ei itse pidetä kauniina. Niiden arvo voi olla esimerkiksi historiallinen. Sarkar pohtii, voiko luontokohteiden suojelu määrittää samanlaisilla perusteilla. Sierilän vesivoimalan rakentamisen tarkoittaisi juuri kulttuurimaisen hävittämistä. Maanomistajat saivat korvauksen taloudellisesta vahingosta, mutta laajemman kulttuurisen ja yhteisöllisen menetyksen arvoa on hankala määritellä ja puolustaa.

Transformatiivisen arvon kehittyminen voi olla sidonnainen ihmisten aiempiin kokemuksiin. Se on kulttuuri-sidonnainen ja riippuvainen henkilökohtaisesta historiasta. (Ibid., 221.) Siten esimerkiksi henkilö, jolla on miellyttävät omakohtaisia muistoja kahvinjuonnista vanhasta kahvikupista, kokee *Särkyvää*-teoksen eri tavoin kuin henkilö, joka on kotoisin toisesta kulttuurista tai jonka muistot ovat ikäviä tai ahdistavia.

POHDINTA. Nykyaikainen sellaisenaan ei ratkaise ympäristö-ongelmia. Ongelmat eivät ole myöskään teknisesti ratkaistavissa, elleivät poliittiset päätökset ja kuluttajien elämäntavat tue ympäristöystävällisiä valintoja. Nykyaikaisella on kuitenkin oma paikkansa tunteiden, sitoutumisen ja eettisten toimintatapojen herättäjänä. Kun on tiedossa, että tieto ei välttämättä johda toimintaan, taiteella ja kulttuurilla on keskeinen asema esteettisten kokemusten ja tunteiden herättäjänä sekä etiikkaan ja ympäristöön liittyvien asioiden esiin nostamisessa. Taiteeseen liittyy samanaikainen intuitiivinen, emotionaalinen ja kognitiivinen taso, joka voinee edistää ihmisten sitoutumista ympäristöystävälliseen elämäntapaan ja toimintaan.

Apilakirjokääriäisen esiintymäalue Sierilässä on suojeltu, jotta uhanalaiset lajit eivät katoaisi ja jotta luonnon monimuotoisuus ei pienentyisi. Suojelu on periaatteellinen kysymys. Luonnon monimuotoisuuden kannalta yhdellä lajilla ja yhdellä niityllä ei ole suurta merkitystä. Aktiivinen perinnemaisemien hoito ja luonnon monimuotoisuuden tuottaminen uusille alueille on todennäköisesti kokonaisuuden kannalta merkityksellisempää. On mahdollista, että keskustelu apilakirjokääriäisen katoamisesta Sierilässä saa joitakin ihmisiä kunnostamaan perinnemaisemia tai perustamaan uusia niittyjä joutomaille.

Särkyvää-installaatio tuotti näkökulman luonnon monimuotoisuuden vaalimiseen ympäristöetiikan ja -estetiikan kannalta. Teoksessa on symbolinen yhteys aiheena olleen uhanalaisen perhosen ja materiaalina toimineen kahvikupin välillä. Kun pohdin, onko kahvikuppi säilyttämisen arvoinen, kysyn samalla, ovatko suojelun arvoisia myös mummonmökki, perinneniitty ja uhanalainen pikkuperhonen. *Särkyvää*-teoksen kautta kysyn katsojalta, kuinka tärkeää apilakirjokääriäisen suojelu on, mikä on uhanalaisen pikkuperhosen arvo ja pitääkö perinneympäristöjä säilyttää elinkeinojen muututtua. *Särkyvää*-teoksella en kyennyt herättämään julkista keskustelua apilakirjokääriäisen suojelusta. Siten teoksella ei ollut minkäänlaista vaikutusta Sierilän voimalaitoksen rakentamista koskeviin keskusteluihin eikä päätöksiin. Toisaalta teoksella on kuitenkin voinut olla vaikutusta katsojiin: teos on voinut havahduttaa uudenlaiseen kauneuden näkemiseen ja arvojen muodostamiseen.

Luonnon monimuotoisuutta tulee aktiivisesti tukea. Se voi tarkoittaa esimerkiksi uusien kukkaniittyjen perustamista ja hoitoa kylissä ja kaupungeissa. Se voi tarkoittaa myös nykytaidetta, jossa etsitään uusia ratkaisuja, arvoja ja tulevaisuusnäkyviä teknisen tulevaisuususkon ja menneisyyden kaipuun välille.

[References] Ballengée, Brandon. 2007. “The Art of Unnatural Selection.” In *Signs of Life. Bioart and Beyond*. Ed. Eduardo Kac, 303–307. Cambridge: Massachutes Institute of Technology. Bec, Louis. 2007. “Life Art.” In *Signs of Life. Bioart and Beyond*. Ed. Eduardo Kac, 83–92. Cambridge: Massachutes Institute of Technology. Flusser Vilém. 2007. “On Science.” In *Signs of Life. Bioart and Beyond*. Ed. Eduardo Kac, 371–372. Cambridge: Massachutes Institute of Technology. / Gedrim, Ronald J. 2007. “Edward Steichen’s 1936 Exhibition of Delphinium Blooms: An Art of Flower Breeding.” In *Signs of Life. Bioart and Beyond*. Ed. Eduardo Kac, 373–386. Cambridge: Massachutes Institute of Technology. / Gessert, George. 2007. “Why I Breed Plants.” In *Signs of Life. Bioart and Beyond*. Ed. Eduardo Kac, 185–197. Cambridge: Massachutes Institute of Technology. / Grande, John K. 2007. *Dialogues in Diversity. Art from Marginal to Mainstream*. Pari: Pari Publishing. / Hardin, Garrett. 1968. “The Tragedy of the Commons.” *Science* 162 (3859): 1243–1248. / Hiedanpää Juha; Suvantola, Leila & Naskali, Arto. 2010. “Ekosysteempipalvelun käsitteen lupaus.” Teoksessa *Hyödyllinen luonto. Ekosysteempipalvelut hyvinvointimme perustana*. Eds. Juha Hiedanpää, Leila Suvantola & Arto Naskali, 9–18. Tampere: Vastapaino. / Hostetter, Mark E. 2012. *The Green Leap: A Primer for Conserving Biodiversity in Subdivision Development*. London: University of California Press. / Huttula, Erkki & Hellsten, Kaj. 2008. *Kemijoki Oy kyseenalaistaa Sierilän katselmuskirjan*. Available at <http://www.kemijoki.fi/Kemijoki/kemijokiwww.nsf/sp?Open&cid=Content180B0/Huttula,Erkki>. 2010. *Apilakirjokääriäinen*. Email 27th January 2010. / Jeremijenko, Natalie. 2007. “One Trees.” In *Signs of Life. Bioart and Beyond*. Ed. Eduardo Kac, 301–302. Cambridge: Massachutes Institute of Technology. / Juntti, Maija-Liisa. 2011. *Rovaniemen Sierilän perhoslaji äärimmäisen uhanalainen*. 1.6.2011. YLE Lappi. Available at http://yle.fi/uutiset/rovaniemen_sierilan_perhoslaji_aarimmaisena_uhanalainen/2635514. Accessed 3rd June 2011. / Kac, Eduardo. 1998. “Transgenic Art.” In *Leonardo Electronic Almanac* 6 (11). http://www.leoalmanac.org/journal/Vol_6/lea_v6_n11.txt. Accessed 10th April 2010. / Kac, Eduardo. 2005. *Telepresence & Bio Art. Networking Humans, Rabbits, & Robots*. Michigan: University of Michigan Press. / Kac, Eduardo. 2007. “Introduction. Art that Looks You in the Eye: Hybrids, Clones, Mutants, Synthetics, and Transgenics.” In *Signs of Life. Bioart and Beyond*. Ed. Eduardo Kac, 1–27. Cambridge: Massachutes Institute of Technology. / Kac, Eduardo. 2010. *Kac*. <http://www.ekac.org>. Accessed 3th February 2010. / Kastner, Jeffrey. 1998. *Land and Environmental Art*. London: Phaidon Press. / Kurkela, Reino. 2008. *Sierilän voimalaitoksen katselmuskirja valmistui*. <http://www.miljo.fi/default.asp?contentid=273472&lan=fi>. / Lippard, Lucy R. 1995. “The Garbage Gils.” In *The Pink Glass Swan*. Selected Essays on Feminist Art. Ed. Lucy R. Lippard, 258–265. New York: The New Press. / Lippard, Lucy R. 2006. “Beyond the Beauty Strip.” In *Land. Art: A Cultural Ecology Handbook*. Ed. Max Andrews, 14–15. London: RSA, Royal Soc. for the Encouragement of Arts, Manufactures & Commerce. / Lippard, Lucy R. 2010. “One By One: Brandon

Ballengée’s Malformed Amphibian Project.” In *Malamp. The Occurrence of Deformities in Amphibians*. Bradon Ballengée. Ed. Nicola Triscott & Miranda Pope, 12–17. London: The ArtsCatalyst. / Luonnonsuojeluliitto pettyi Sierilän lupapäätökseen. 31st May 2011. http://yle.fi/uutiset/luonnonsuojeluliitto_pettyi_sierilan_lupapaatokseen/2632515. Accessed 3rd June 2011. / Morgan, Gregory J. 2007. “Prioritizing the transformative value of biodiversity.” *Biology and Philosophy* 22 (3): 627–632. / Naess, Arne. 2008. *The Ecology of Wisdom. Writings by Arne Naess*. Eds. Bill Devall & Alan Drengson. Berkeley: Perseus Books Group. / Naumann, Clas M. 2001. “Biodiversity – Is there a second change.” In *Biodiversity: A Challenge for Development, Research and Policy*. Eds. Wilhelm Barthlott & Matthias Winiger, 3–11. Berlin: Springer. / Nieminen, Jere. 2010. “Luontoa ei pidä vain suojella, sitä voi myös tuottaa.” *Helsingin Sanomat*. A2. 6th March 2010. / Norton, Brian G. 1987. *Why Preserve Natural Variety?* Princeton: Princeton University Press. / Raitanen, Jani; Välimäki, Panu; Mutanen, Marko & Itämies, Juhani. 2007. *Apilakirjokääriäisen* [Capricornia boisduvaliana, Duponchel, 1836] (*Lepidoptera: Tortricidae*) esiintyminen Kemijokilaaksossa. A report to Kemijoki Oy 30th September 2007. Oulu: The University of Oulu. / Reichle, Ingeborg. 2009. *Art in the Age of Technoscience: Genetic Engineering, Robotics, and Artificial Life in Contemporary Art*. Transl. Gloria Custance. Wien: Springer. / Rolston, Holmes III. 2010. “The Future of Environmental Ethics.” In *Environmental Ethics*. The Big Questions. Ed. David R. Keller, 561–574. Chichester: Wiley-Blackwell. / Rovaniemi Sierilä power plan building permit. 31st May 2011. Yle Lappi. http://yle.fi/uutiset/rovaniemen_sierilan_voimalaitokselle_lupa/2631790. Accessed 3rd June 2011. / Ryder, Richard D. 1989. *Animal Revolution. Changing Attitudes towards Speciesism*. Cambridge: Basil Blackwell. / Saavalainen, Heli. 2010. “Lehtomäki: Hallituksen risupaketti ei saa köyhdyttää metsäluontoa.” *Helsingin Sanomat*. A9. 29th April 2010. / Sarkar, Sahotra. 2005. *Biodiversity and Environmental Philosophy*. An Introduction. New York: Cambridge University Press. / Stöckell, Antti. 2008. *Vapaana virtaa Kemijoki: Yhteisöllinen taidekasvatus paikallisyhteisön tukena ympäristökongfliktissa*. Thesis. Rovaniemi: Faculty of Art and Design, the University of Lapland. / Sundell, Pekka. 2006. Muistio apilakirjokääriäisen (Capricornia boisduvaliana) population at Sierilä in Rovaniemi. / Suvantola, Leila. 2010. “Ristiriitojen tunnistaminen avain kestävimpiin ratkaisuihin.” In *Hyödyllinen luonto. Ekosysteempipalvelut hyvinvointimme perustana*. Eds. Juha Hiedanpää, Leila Suvantola & Arto Naskali, 113–134. Tampere: Vastapaino. / Välimäki, P. & Itämies, J. 2002. “Occurrence and experimental introduction of Capricornia boisduvaliana (Duponchel, 1836) (Lepidoptera: Tortricidae) in Finland.” *Entomologica Fennica* 13 (2): 89–97. / Wahlbek, Johanna. 2010. ”Taiteen eheyttävä tehtävä. Nykykuvataiteen yhteiskunnallinen merkitys postjungilaisen estetiikan näkökulmasta.” *Synteesi* 3/2010: 18–38. / Winkler, Insa. 2010. *The Acorn Pig*. http://www.insawinkler.de/files/index_start_E.php?id=8. Accessed 7th March 2010.



PAZ
TORNERO

Ph.D. in Art, Science and Technocreativity at Complutense University of Madrid. Her thesis *The Technologies of Creativity: Connections between Art and Science in Contemporaneity*, is about the relationship between art, science and creativity from 20th century to present. She has an MA in Fine Arts and Digital Arts, Pompeu Fabra University, Barcelona. She also studied at Carnegie Mellon University. She was visiting fellow at Harvard University as well as MIT. She teaches seminars and writes about science, digital art and technodance. She has presented video and interactive works in multiple forums and has received relevant scholarships and been in residency programmes.

[PAZ TORNERO] on taiteen, tieteen ja teknoluovuuden FT Universidad Complutense de Madrid -yliopistosta. Hänen väitöskirjansa *The Technologies of Creativity: Connections between Art and Science in Contemporaneity* käsittelee taiteen, tieteen ja luovuuden suhdetta 1900-luvulta nykypäivään. Tornero on suorittanut taiteiden ja digitaalisen taiteen maisterintutkinnon Barcelonan Pompeu Fabra -yliopistossa ja opiskellut myös Carnegie Mellon -yliopistossa. Tornero on ollut Harvardin ja Massachusetts Institute of Technologyn Visiting Fellow. Hän opettaa seminaareissa ja kirjoittaa tieteestä, digitaalisesta taiteesta ja teknotanssista. Tornero on esitellyt video- ja interaktiivisia töitään useilla foorumeilla ja saanut huomattavia apurahoja ja residenssiohjelmia.

Visionaries in a White Desert: The Arctic Circle Experience

81 /

VISIONÄÄREJÄ VALKOISELLA AAVIKOLLA: POHJOISEN NAPAPIIRIN KOKEMUS

During the last century, art was subject to radical changes and questioning closely related to the introduction of the machine-age technology to society. In this sense, artists took inspiration from scientific advances while simultaneously exerting their own influence upon them, such as in the case of the artistic movement called "Alternative Tradition", which arose in Russia between about 1910 and the early 1930s. The publication of Darwin's *On the Origin of Species* (Darwin 1998), transformed the thought of Russian painters like Pavel Filonov, Mikhail Matiushin, David Burliuk or Kazimir Malevich, among others.¹ Darwin affirmed the evolution of humans through random biological accidents, and negated the acceptance of an omnipotent God responsible for all of creation (Ede 2005, 7).

These artists did not search for an object or artistic movement for their own sake, but instead aimed to create a universal, democratic language, influenced by organic aesthetics yet rooted in science, in order to conceive art capable of transforming the world (ibid., 7). The Russian Futurists introduced mechanisms of change according to a Darwinian understanding of evolution. The principle of chance, for example, was incorporated as a positive creative element in their poetry. Rene Ghil – considered one of the foremost modern poets by both first and second generation Symbolists in Russia – saw language as analogous to a living organism, the product of an evolutionary history. He attempted to single out from words the changeable parts, the elementary meaningful units from which language is made. In painting, notions in genetics and evolutionary theory, such as invariance and multiplicity, relationships between parts and wholes, and the continuity of subject and environment, created a pressure in the direction of abstraction (Douglas 1984, 158-159).

Not only did nature become converted into a model of artistic study for modern Russian artists; the apparition of the great mechanical industry in society produced significant aesthetic affects as well. In 1909, Filippo Tommaso Marinetti 2009, 51) declared in his First Manifesto of Futurism: "We affirm that the beauty of the world has been enriched by a new form of beauty: the beauty of speed," referring to the fascination that avant-garde artists felt for the mechanical, and the consequences that the velocity of such profound social transformations had for the idea of beauty. He announced in 1914 "from the chaos of contradictory new sensibilities a new beauty is being born, one that we Futurists will substitute for the old, one that I call geometrical and mechanical Splendor." (ibid., 175)

¹ As art historian Charlotte Douglas (1984, 153-161) affirms, between about 1910 and the early 1930s, Russian artists shared an anti-Cubist stance based in part on a strong interest in the psychological aspects of art and in part on an organic aesthetics that was established in art, as it was in many other disciplines, by the dissemination and popularisation of Darwin's theory of evolution and its subsequent neovitalist reformulations. In fact, it is due to this Romantic vitalising of nature and the notion of nature and humanity as one vast organism that these ideas were compatible with Russia's pantheistic and Orthodox cultural inclinations.

Viime vuosisadan aikana taide oli radikaalien muutosten kohteena, ja julkinen keskustelu liittyi läheisesti yhteiskunnan teollistumiseen. Tässä mielessä taiteilijat inspiroituivat tieteen kehityksestä vaikuttaen samalla itse siihen, kuten Venäjällä 1910-luvulta 1930-luvun alkupuolelle vallinneessa taidesuuntauksessa "vaihtoehtoinen perinne" (engl. *Alternative Tradition*). Darwinin julkaisu Lajien synty (engl. *On the Origin of Species*, 1998) muutti Venäjän taidemaalareiden, kuten Pavel Filonovin, Mihail Matjushinin, David Burliukin tai Kazimir Malevitšin, ajatusmaailmaa.¹ Darwin väitti ihmisten evoluution johtuvan biologisista sattumista eikä hyväksynyt kaikkivoivan Jumalan olevan vastuussa maailman luomisesta (Ede 2005, 7).

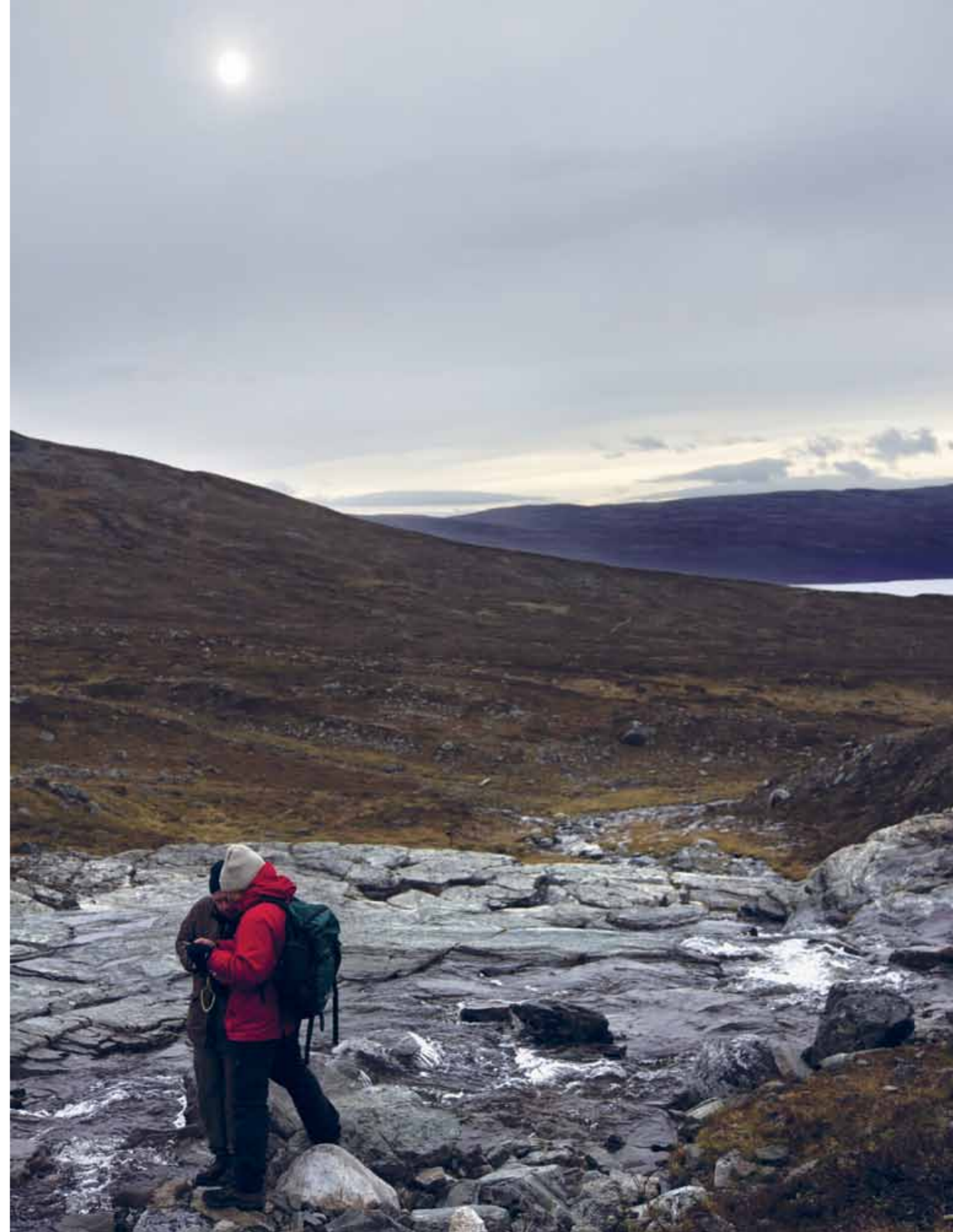
If Marinetti already had declared the metamorphosis of beauty as a result of machines, this idea would be totally subject to debate from the fifties onward; that is, that beauty is not a feeling. Its criteria are fundamental to the numerical values that can be measured by a machine independently of a personal, subjective opinion. This idea is perfectly illustrated by the aesthetic theories of German philosopher, physicist and mathematician Max Bense and French scientist and sociologist Abraham Moles; transcendent ideas about beauty's classic aesthetic were rejected by the Informational Aesthetic. Bense made clear the gap between a subjective valuation of the art object and a new aesthetic based on objective information and sign systems. It replaces earlier aesthetic interpretative methods with a technique of observation and communication. Works of art are viewed as mediators of information; that is, "aesthetic information" (Bense 1967, 18-25, qtd. in Giannetti 2002, 17). Moles goes further as he points out that machines must increasingly approximate art — and art the machines — since both are systems whose creative faculty is based upon the combination of diverse elements. Cybernetic and information theories are applied to aesthetics and provoke decisive changes in the artist-artwork-spectator triangle during the classic transition to techno-creativity.² As Canadian philosopher of communication theory Marshall McLuhan suggests, encounters between artists and technology facilitate changes in perception, as the artists promote discovery in new areas of experience and expand knowledge and practices beyond the habitual (Kac 2010, 70; Kac 2008).

Approaching aesthetics from an informational point of view comes from a semantic approach that relates aesthetics and communication. The relationship between art and beauty under the influence of scientific progress has been modified in recent decades; experimentation has prevailed not only in the scientific field, but in the artistic arena as well. For example, society's technological immersion during the twentieth century was well-received by numerous avant-garde artists, and as it was declared before, as an opportunity to experiment and liberate themselves from traditional techniques. This led to their autonomy, particularly following the Industrial Revolution (Giannetti 2002, 17). It is therefore that the concept of beauty was influenced and radically modified during the last century. However, in 1966 Billy Klüver, an electrical engineer at Bell Telephone Laboratories and one of the organisers for Experiments in Art and Technology (EAT), made surprising declarations about the concept of beauty: it was no longer dominated exclusively by art and that the artist, as a visionary with access to technology, would encounter an infinite creative field in which to experiment. For Klüver, technological spectacles were just as beautiful as the artistic creations that they complemented and enriched. "I think that the artist will expand science. There are things that wouldn't occur to you without him" (Glueck 1965, 48).

It should be mentioned that in this process of observation, theorising, and testing throughout the transformation and evolution of our societies — where the appreciation of beauty and aesthetics have been heavily influenced — the Earth has been "offered" as a universal laboratory throughout history for artists as well as scientists. The painter John

1 Kuten taidehistorioitsija Charlotte Douglas (1984, 153–161) toteaa, noin 1910-luvulta 1930-luvun alkuun Venäjän taiteilijoiden keskuudessa vallitsi kubismin-vastaisuus, joka pohjautui osin vahvaan mielenkiintoon taiteen psykologisia näkökulmia kohtaan ja osin orgaaniseen estetiikkaan, joka vakiintui taiteeseen ja muille aloille Darwinin evoluutioteorian leviämisen ja popularisoitumisen myötä. Voidaan jopa sanoa, että johtuen tästä romantiikan luonnon elpymisestä ja siitä käsityksestä, että luonto ja ihminen yhdessä muodostavat yhden valtavan organismin, nämä ideat olivat sopusoinnussa Venäjän panteististen ja ortodoksisen kulttuurin mieltymysten kanssa. Teoksessa Charlotte Douglas, *Evolution and the Biological Metaphor in Modern Russian Art*, *Art Journal* 44, no. 2 (kesä 1984), 153–161.

2 They were the researchers and supporters of both researchers who raised questions about perceptions and theories of information and originated the *Psychology of Information*: the observer is no longer a mere passive consumer of art. Max Bense expanded Birkhoff's model to include new findings from the fields of information theory, semiotics, and philosophy. He defined the measure of order as "redundancy" and material expenditure as "entropy", both scientific terms frequently used by American mathematician Norbert Wiener likewise. Bense was convinced that a theory was lacking which could objectively evaluate this field and offer a "programming of the beautiful". However, Moles pointed to three fundamental transformations that have continued to occupy the center ground of media-art theory up to the present day: the transformation of the function of the artist, that of the notion of art, and that of reception. Obviously, the machine will not replace the artist, but it does influence his function in the creative process. Aesthetic reflection makes us recognise the need to overcome the deep schism between theory and artistic practice that has existed since the twentieth century and embrace an avant-garde approach to technology (Giannetti 2002, 41-42).





Constable announced in 1836 (during his last public lecture at the Royal Institution of Great Britain) that "painting is a science", and as such should be cultivated as an investigation of natural laws, so he considered that it "should be pursued as an inquiry into the laws of nature. Why, then, may not landscape painting be considered as a branch of natural philosophy, of which pictures are but the experiments?" (Gombrivch 1984, 27)

However, in order to carry out these ventures, one must explore – which, by definition, is realised by travelling to an unfamiliar area in order to learn, investigate or examine. This process has progressed from the times of the grand adventures of historical explorers for whom observation formed a large part of the discovery of new information or remote territories – for example, the Polar expeditions of Robert Scott and Roald Amundsen – to the introduction of new technologies and tools that have improved the data collection procedures that are used today by scientists, inventors and thinkers. Exploration is mostly based upon the classification or taxonomy of land or objects found along the way. Although this taxonomy may differ between scientists and artists, as Arts Director of the Gulbenkian Foundation, Sian Ede (2005, 54) affirms, whereas science tries to understand the world by identifying patterns and grouping them into taxonomic categories, art deliberately does not, even if the characteristics are largely similar during the initial processes of observation and recollection of materials in an unknown space.

Immanuel Kant postulated that during the process of perceiving and acquiring knowledge, we invent a part of the world through the medium used to measure it (in space and time) (ibid., 19). Kant admitted agreeing with Hume – that as a materialist thinker, he denied the existence of innate ideas – declaring that all knowledge is derived from sensory experiences, although, like Descartes, he affirmed that a type of knowledge exists which cannot be gained with experience. Therefore, knowledge is based upon a mixture of personal experience that Kant called "a posteriori," and that which does not come from experience and forms part of the subject per se, or "a priori" (Guyer 2008). This deliberate duality proposed by the author seems to mark a point of division between art and science. The consequence for science was that reality became considered as "out there", explored like a physical object instead of via its sensory or metaphysical properties. Even if the world had no purpose, its phenomena could be observed and classified in order to discover if nature had an inherent order (Ede 2005, 19). However, in the current era of technoscience, are the processes of observation and experimentation really distinct, and what role does beauty play during the experimentation period?

The optimism that characterises current scientific progress and the innovative resources dedicated to biological research promises profound changes in daily life as well as in the epistemological questions about nature that humans are faced with. When artists find themselves confronted by moments of remarkable social, cultural and scientific change, they feel compelled to investigate and respond from a creative perspective. Therefore, during the twenty first century, some members of the artistic and scientific community were inclined to create work spaces where they could combine both fields of study. Notable examples include

Nämä taiteilijat eivät etsineet kohdetta tai taidesuuntausta pelkästään oman itsensä takia, vaan heidän tavoitteenaan oli luoda universaali, demokraattinen kieli, joka sai vaikutteita orgaanisesta estetiikasta, vaikka sen juuret olivatkin tieteessä. Tavoitteena oli luoda taidetta, joka pystyisi muuttamaan maailmaa. (Ibid., 7.) Venäjän futuristit toivat julkisuuteen Darwinin evoluutioteorian mukaisia muutosmekanismeja. Taiteilijat pitivät esimerkiksi sattuman periaatetta runoutensa positiivisena luovana elementtinä. Rene Ghil – jota sekä ensimmäisen että toisen polven venäläiset symbolistit pitivät yhtenä merkittävänä modernina runoilijana – piti kieltä samankaltaisena kuin elävää organismia, kehityso pillisen historian tuotteena. Ghil yritti poimia sanoista muutettavissa olevat osat, olennaiset merkitysyksiköt, joista kieli on rakentunut. Maalauksissa genetiikan ja evoluutioteorian muuttumattomuuden ja monimuotoisuuden, osien ja kokonaisuuden yhteyksien sekä kohteen ja ympäristön jatkuvuuden kaltaiset käsitykset loivat paineita abstraktion suuntaan. (Douglas 1984, 158–159.)

Luonnosta tuli venäläisten modernien taiteilijoiden taiteen tutkimusmalli, ja koneellisuuden ilmestymisellä yhteiskuntaan oli myös merkittäviä esteettisiä vaikutuksia. Vuonna 1909 Filippo Tommaso Marinetti (2009, 51) julisti ensimmäisessä futuristisessa manifestissaan: "Väitämme, että maailman kauneus on rikastunut uudenlaisella kauneuden muodolla: nopeuden kauneudella." Hän viittasi avantgardistien mekaanisuutta kohtaan tuntemaan lumoon sekä seuraukseen, joka yhteiskunnallisten mullistusten vauhdilla oli kauneuden käsitteeseen. Marinetti ilmoitti vuonna 1914, että "ristiriitaisesta herkkätunteisuuden kaaoksesta on syntymässä uusi kauneus, jolla me futuristit korvaamme vanhan, ja jota kutsun geometriseksi ja mekaaniseksi loistoksi" (ibid., 175).

Experiments in Art and Technology (EAT) performances by a group of artists and engineers, or the Art and Technology (A&T) project, funded by the Los Angeles County Museum of Art (LACMA), whose goal was to promote exchange between artists and the corporate world; artists collaborated with California companies interested in supporting art projects either by contributing financially or providing technical expertise (Tuchman 1971). In these environments, experimentation and the exchange of knowledge promote creative-scientific research where reality is observed not only from a physical, tangible point of view – characteristic of the modern scientific method – but one that provides equal rigor while also considering sensory exploration – could this become characteristic of the postmodern scientific method?

The position defended by British scientist and novelist C.P. Snow (1998) regarding the advantages of favouring these creative laboratories was well known by the specialists of the last century when, during his Rede Lecture sessions, he exposed the main obstacle responsible for the lack of dialogue between the sciences and humanities in order to resolve the world's problems. Although Snow's claim was crucial to the gestation phase of the current "reconciliation period" between the humanities and sciences, and cited habitually in the allusive literature on the topic, he was not the first to mention it. For instance, American sociologist, historian and philosopher of technology Lewis Mumford published his first book in 1922, *The Story of Utopias*, in which he already denounced the growing fissure between science and art that was responsible for social, cultural, and spiritual problems (Mumford 1922, 282-284). In response to this thesis, science historian Paul Forman explained that:

"There was a time when the world of knowledge and the world of dreams were not separated; when the artist and the scientist, for all practical purposes, saw the "outside world" through the same kind of spectacles... and while the humanistic ideal was intact both literature and science were regarded as coeval phases of man's intellectual activity." (Forman 2007, 271-336, 280)³

Nevertheless, not all positions in favour of a positive cohesion were so obvious. Scientist David Bohm (2004, 25) asked if a clear, appropriate connection existed today between science and art, and that despite the fact that both contained knowledge with a common origin in the remote past, one must observe both forms as complementary, and that coming into contact with the world had made them become radical antagonists, as such that their real union, according to the author, could only be captured subtly. This "subtle" unity occurs today in debates generated about biotechnology's ethical, psychological, economic, and cultural implications, affecting fine arts in the manner that they are utilised in such technical and specialised fields such as biology, information science, physics, the Internet and robotics.

But these events are also favoured in order to minimise Bohm's subtlety, much like the previously-mentioned creative laboratories that pro-

Jos Marinetti olikin jo julistanut kauneuden metamorfoosin koneiden tulokseksi, tämä ajatus olisi keskustelun aiheena viisikymmenluvulta eteenpäin. Toisin sanoen, kauneus ei ole tunnetta. Taiteen kriteerit ovat keskeisiä numeerisille arvoille, joita voidaan mitata koneellisesti riippumatta henkilökohtaisesta, subjektiivisesta mielihiteestä. Saksalainen filosofi, fyysikko ja matemaatikko Max Bense ja ranskalainen tutkija ja sosiologi Abraham Moles ovat esittäneet tämän ajatuksen estetiikka-teorioissaan. Informaatioestetiikka torjui ylivertaiset ajatukset kauneuden klassisesta estetiikasta. Bense teki eron taideobjektin subjektiivisen arvion ja objektiiviseen informaatioon ja merkkijärjestelmään perustuvan uuden estetiikan välillä. Aikaisemmat tulkinnalliset metodit korvataan tarkkailun ja kommunikaation tekniikalla. "Taideteokset ymmärretään informaation – esteettisen informaation – välittäjinä" (Bense 1967, 18–25; teoksessa Giannetti 2002, 17). Moles menee vielä pidemmälle huomauttaessaan, että koneiden pitää enenevässä määrin arvioida taidetta – ja taiteen koneita – sillä molemmat ovat järjestelmiä, joiden luova kyky perustuu eri elementtien yhdistelmään. Kybernetiikan ja informaation teorioita sovelletaan estetiikkaan, ja ne saavat aikaan

vide an experience like that found at the Field_Notes – Cultivating Ground field laboratory at the Kilpisjärvi Biological Station in Lapland, Finland. Here, the "coexistence" between science and art toast the liberty and advantages of exploiting the creative potential of both disciplines without self-imposed limitations (Kac 2010, 311). Art can offer a wider critical and philosophical perspective than science's declared goals, as Eduardo Kac (ibid.) explains, "To participate in art in the broadest debate and circulation of ideas that we witness in the general culture, it can be helpful to develop new political philosophical models and influence the new types of synergy emerging on the organic and digital frontier."

Although David Bohm doubted that clear similarities existed between the fields, he affirmed that science and art were related by the interest that both demonstrate in the creation of paradigms, more than the simple act of reflecting or describing reality. Furthermore, the author admits that eras of scientific change have been accompanied by experimentation and artistic avant-garde, as in the case of mathematics and its tendency toward the so-called "pure structure", which coincided with Monet and Cezanne until Cubism and Mondrian. He added in this regard:

"Of course, the scientist and the artist differ in a very important respect. For the scientist works mainly at the level of very abstract ideas, while his perceptual contact with the world is largely mediated by instruments. On the other hand, the artist works mainly on creating concrete objects that are directly perceptible without instruments. Yet, as one approaches the broadest possible field of science, one discovers closely related criteria of "truth" and "beauty." For what the artist creates must be "true to itself," just as the broad scientific theory must be "true to itself." Thus, neither scientist nor artist is really satisfied to regard beauty as that which "tickles one's fancy." Rather, in both fields structures are somehow evaluated, consciously or unconsciously, by whether they are "true to themselves," and are accepted or rejected on this basis, whether one likes it or not. So the artist really needs a scientific attitude to his work, as the scientist must have an artistic attitude to his. It seems to me that in the question of truth and beauty one finds what is really the deepest root of the relationship between science and art." (Bohm 2004, 40)

If Bohm's theory is certain, the root of both matters can be encountered in the search for truth and beauty. However, art experienced a crisis during the last century when beauty and aesthetics began to change in the sixties (Guyer 2008).⁴ It bears repeating that it was scientist Billy Klüver who spoke about beauty in a decade characterised by techno-creative experimentation and the rejection of aesthetic beauty in its various forms. For Arthur Danto, beauty was but one quality among many other aesthetics, although the author considered that this was the only one that was also a value, equal to truth and goodness. Therefore, its relevancy must be appreciated as a value that defines what it means to live a fully human life (ibid., 51).

3 Paul Forman explains how Mumford gave a similar discourse in another later book *The Condition of Man* (Mumford 1944).

4 The great consequence of beauty's exile, far from the concept of art, was that using beauty was not an option for artists. But this made it clear that when and how to use it were questions governed by certain norms and conventions. To be more of our era, the era of the curators, was to predict the art of the immediate future as well as what would become the interests of the curators (Danto 2005, 174-175; English pub. Danto 2004).



“Beauty may indeed be subjective, but it is universal, as Kant insisted. And this must be the intuition that underlies Moore’s thought that connects beauty with goodness and connects beauty and happiness for Proust. It connects with something inherent in human nature which would explain why aesthetic reality is as important as it is, and why aesthetic deprivation – depriving individuals of beauty and soul – has taken on the importance it did in the artistic agendas of the avant-garde.” (ibid., 72)

In the process of disassociating beauty from the artistic reality, the Dada movement provoked this radical mission as an expression of moral revolt against a society that worshipped beauty and remained subject to Greek ideals marked by the search for perfect forms (O’Neil 1992, 171). Max Ernst announced that Dada represented a moral reaction to a useless war that caused everything that was just, true and beautiful to collapse (Danto 2004, 89-90). This attitude that anything could be art without being beautiful was derived from one of the greatest conceptual clarifications of the philosophy of art in the twentieth century (ibid., 58).

Returning to Kantian theories, Danto explained that for Kant, beauty was defined as a feeling that preceded a “coexistence” between nature and the spirit or between the imagination and the understanding “that is beautiful which pleases universally without a concept” (Kant 2000, 104). These statements approximate some of the many features that make up the experience of Field_Notes, organised by the Finnish Society of Bioart in a sub-Arctic region far removed from noisy metropolises. This encounter offers a Kantian coexistence in a wild, rough, almost unpopulated space that is observed, analysed, even reinvented and explored by the imagination; a particular environment where paradigms can be created.

This land has been and continues to be admired by numerous explorers (some of whom lost their lives at the Pole), ecologically conscious researchers, and artists. It presents such a universal magnificence that the famous explorer Roald Amundsen described it in 1893 as “a mysterious laboratory of biological, meteorological, and oceanographic influence” (Circulo de Amigos de la Historia 1970, 15), in that men of science that realised their studies there: polls, astronomical calculations, analysis of the winds and temperatures, had routine interrupted by colossal atmospheric phenomena: “sometimes, the aurora borealis sways the whole of the world to the bridge and the banks of ice twinkle with thousands of lights. It is an enchanting spectacle that comes to break the monotony of winter” (ibid., 31).

Artists, in particular those concerned with the environment and ecology, have had similar experiences. Some became interested in combining their scientific background with artistic experimentation through the exploration of almost inaccessible places or through expeditions in polar lands, such as in the case of The Baxters (Ingrid and Iain Baxter).⁵ In 1969, they found an appropriate site for their artistic interventions thanks to the zone’s delicate ecology and characteristics: “The Baxters explored mythic notions of the Arctic as a barren, unexplored wilderness, unpopulated, open and infinite, subject to the extremes of daylight and dark night” (Shaw).

Certain contemporary researchers searched for new archetypes in art, science and nature, taking advantage of their differences in order to encounter commonalities among them. Creative laboratories can function as precursors in the emancipation of fields. A meeting place for these researchers while considering as part of their objectives and processes the acquisition of new knowledge. In the current biotech revolution, perhaps the finality of these hybrid spaces can help promote the democratisation of information and reveal a new comprehension of life (Da Costa & Philip 2008, 14) that will gradually bring us closer to new explanations for understanding our existence in the world.

5 Iain and Ingrid Baxter founded in 1966 N.E. Thing Co. (NETCO) which enjoyed a degree of success rarely matched nationally and internationally among Canadian artists in the late 1960s and early 1970s.

ratkaisevia muutoksia taiteilija–taideteos–katsoja–kolmikannassa klassisen tekno-luovuuteen (engl. *tecnocreativity*) siirtymisen aikana.² Kuten kanadalainen viestintäteorian filosofi Marshall McLuhan ehdottaa, taiteilijoiden ja teknologian kohtaaminen helpottaa havaintokyvyn muutoksia, koska taiteilijat edistävät uusien kokemusalueiden löytämistä ja laajentavat tietoa ja käytäntöjä totutun ulkopuolelle (Kac 2010, 70; englanniksi Kac 2008).

Informaatiopohjainen estetiikan lähestymistapa on seurausta semanttisesta lähestymistavasta, joka liittyy estetiikkaan ja kommunikaatioon. Tieteellisten prosessien värittämää taiteen ja kauneuden suhdetta on modifioitu viime vuosisatojen aikana. Kokeellisuus on vallalla sekä tieteen että taiteen aloilla. Esimerkiksi monet avantgarde-taiteilijat ottivat yhteiskunnan teknologisen syventymisen 1900-luvun aikana hyvin vastaan ja – kuten jo aikaisemmin mainittu – pitivät sitä mahdollisuutena kokeilla uutta ja vapautua perinteisistä tekniikoista. Tämä johti heidän autonomiaansa, erityisesti teollisen vallankumouksen jälkeen. (Giannetti 2002, 17.) Tästä syystä kauneuden konsepti on saanut vaikutteita, ja sitä on radikaalisti modifioitu viime vuosisadalla. Vuonna 1966 Billy Klüver, Bell Telephone Laboratories -yhtiön sähköinsinööri ja yksi Experiments in Art and Technology -järjestön (EAT) perustajista, selitti kauneuden käsitettä yllättävästi: “Taide ei enää yksinoikeudella dominoinut kauneutta. Taiteilijalla oli visionäärinä pääsy teknologiaan, joka merkitsi ääretöntä luovuuden kenttää, jolla tehdä kokeiluja.” Klüverin mielestä tekniset silmälasit olivat yhtä kauniita kuin ne taiteelliset luomukset, joita ne täydentävät ja rikastavat. “Mielestäni taiteilija laajentaa tiedettä. On asioita, joita ei tulisi ajatelleeksi ilman taiteilijaa.” (Glueck 1965, 48.)

On syytä mainita, että tässä tarkkailu-, teoretisointi- ja testausprosessissa yhteiskuntiemme muutoksessa ja kehityksessä – jossa kauneuden ja estetiikan arvostus on vaikutuksen alaisena – maata on kautta historian “tarjottu” sekä taiteilijoille että tieteilijöille universaalina laboratoriona. Taidemaalari John Constable julisti vuonna 1836 viimeisellä Royal Institution of Great Britain -instituutiossa pitämällään luennolla, että “maalauksen tiedettä” ja sitä pitäisi täten tarkastella ja harjoittaa luonnonlakien tutkimisena. Miksei sitten maisemamaalauksista pidetä luonnontieteen haarana, jossa maalaukset ovat tieteellisiä kokeita? (Gombrich 1984, 27.)

Voidakseen suorittaa näitä hankkeita niitä on tutkittava. Tutkimusta on perinteisesti toteutettu matkustamalla tuntemattomille alueille oppimista ja tutkimista varten. Tämä prosessi on edennyt historiallisten tutkimusmatkailijoiden suurten seikkailujen ajoilta uusien tekniikoiden ja työkalujen käyttöönottoon. Historiallisilla tutkimusmatkoilla, kuten esimerkiksi Robert Scottin ja Roald Amundsenin naparetkillä, tarkkailu

muodosti ison osan uuden tiedon ja kaukaisten alueiden löytämisestä. Nykyaajan uudet työkalut ja tekniikat ovat parantaneet tutkijoiden, keksijöiden ja ajattelijoiden tiedonhankintaprosesseja. Tutkimusmatkailu perustuu suurelta osin matkan varrella löytyneiden alueiden ja kohteiden luokitukseen ja taksonomiaan. Taiteilijoiden ja tutkijoiden luokittelut poikkeavat toisistaan, kuten Gulbenkian-säätiön taiteellinen johtaja Sian Ede (2005, 54) vahvistaa. Siinä missä tiede yrittää ymmärtää maailmaa identifioimalla malleja ryhmittämällä niitä taksonomisiin luokkiin, taide jättää tahallaan tekemättä näin, vaikka ominaispiirteet ovat suurimmaksi osaksi samantapaisia alkuperäisen tarkkailuprosessin ja materiaalin keräämisen aikana.

2 He olivat tutkijoita, jotka kannattivat sekä havaintokykyä kyseenalaistavia tutkijoita että teorioita, jotka panivat alulle tiedon psykologian: katsoja ei ole enää pelkkä passiivinen taiteen kuluttaja. Max Bense laajensi Birkhoffin mallia kattamaan informaatioteorian, semiotiikan ja filosofian aloilta saatuja uusia tuloksia. Hän määritteli järjestyksen määrän “redundanssiksi” ja materiaalin käytön “entropiaksi”. Amerikkalainen matemaatikko Norbert Wiener käyttää usein näitä tieteellisiä termejä. Bense oli vakuuttunut, että puuttui teoria, joka voisi objektiivisesti arvioida tätä kenttää ja tarjota “kauneuden ohjelmointia”. Moles kuitenkin viittasi kolmeen perustransformaatioon, jotka ovat määrittäneet mediataiteen keskeistä perustaa näihin päiviin saakka: taiteilijan toiminnan, taidekäsitteen ja taiteen vastaanoton transformaatioon. On selvää, että kone ei korvaa taiteilijaa, mutta se vaikuttaa luovassa prosessissa taiteilijan toimintaan. Esteettinen reflektio saa meidät tunnustamaan tarpeen ratkaista teorian ja taiteellisen käytännön välinen skisma, joka on ollut olemassa 1900-luvulta lähtien ja joka tukee avantgarde-taiteen lähestymistapaa tekniikkaan. Teoksessa Giannetti, Estética Digital. Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología, 41–42.

Immanuel Kant postuloi, että tiedon hahmottamisen ja hankinnan prosessissa keksimme osan maailmaa käytettävän mittausvälineen kautta (tilassa ja ajassa) (ibid., 19). Kant tunnusti olevansa samaa mieltä materialistisen ajattelijan Humen kanssa, joka kielsi myötäsyttyisten ajatusten olemassaolon. Kant julisti, että kaikki tieto saadaan aisti-havainnoista, vaikka olikin Descartesin tavoin vakuuttunut siitä, että on olemassa kokemuksesta irrallaan oleva tiedonlaji. Siksi tieto perustuu Kantin mukaan ”a posteriorin” ja ”a priorin” sekoitukseen. Omakohtaiset kokemukset ovat ”a posteriori”, kun taas ”a priori” ei tule kokemuksesta, vaan on subjekti itsessään. (Guyer 2008.) Kantin ehdottama tarkoituksellinen kaksijakoisuus näyttää merkitsevän taiteen ja tieteen vedenjakajaa. Tästä seurasi, että tiede alkoi tarkastella todellisuutta ”ulkopuolisena”. Todellisuutta tutkittiin enemmän fyysisenä objektina kuin sen aistimuksellisten tai metafyyssisten ominaisuuksien kautta. Vaikka maailmassa ei ollut tarkoitusta, sen ilmiöitä voitiin tarkkailla ja luokitella, jotta selvitetäisiin onko luonnolla synnynnäinen järjestys. (Ede 2005, 19.) Nykyisen teknotieteen aikakautena tarkkailun ja kokeilemisen prosessit ovat kuitenkin erillään. Mikä rooli kauneudella on kokeiden tekemisessä?

Nykyajan tieteellistä edistystä luonnehtiva optimismi ja biologiseen tutkimukseen omistautuneet innovatiiviset resurssit enteilevät syvällisiä muutoksia jokapäiväiseen elämään ja epistemologisiin luontokysymyksiin, joita ihminen kohtaa. Kun taiteilijat joutuvat kohtaamaan sosiaalisia, kulttuurisia ja tieteellisiä muutoksia, he tuntevat tarvetta tutkia ja vastata luovasta näkökulmasta. Näin ollen 2000-luvulla muutamataide- ja tiedeyhteisön jäsenet olivat taipuvaisia luomaan toiminta-aloja, joissa he saattoivat yhdistää kummatkin tutkimusalueet. Huomattavia esimerkkejä tästä ovat taiteilijoiden ja insinöörien muodostaman ryhmän Experiments in Art and Technology (EAT) performanssit tai *Art and Technology* (A&T) -projekti, jonka Los Angeles County Museum of Art (LACMA) rahoitti tavoitteenaan tukea taiteilijoiden ja yritysmaailman yhteistoimintaa. Taiteilijat tekivät yhteistyötä kalifornialaisten yritysten kanssa, jotka olivat kiinnostuneita tukemaan taideprojekteja joko taloudellisesti tai tarjoamalla teknistä asiantuntemusta. (Tuchman 1971.) Tällaisessa ympäristössä kokeilut ja tiedonvaihto edistävät luovaa ja tieteellistä tutkimusta, jossa todellisuutta ei nähdä vain nykyajan tieteellisille metodeille luonteellisesta fyysisestä, todellisesta näkökulmasta vaan näkökulmasta, joka tarjoaa tarkkuutta samalla kun se ottaa huomioon aistinvaraista tutkimusta. Voisiko tämä alkaa luonnehtia postmodernia tieteellistä metodologiaa?

Brittiläinen tutkija ja kirjailija C. P. Snow (1998) vannoi sen hyödyn nimeen, joka saadaan suosimalla näitä *luovia laboratorioita*. Viime vuosisadan asiantuntijat olivat tietoisia hänen kannastaan. Snow esitti Rede-luennollaan, että luonnontieteiden ja humanististen tieteiden

välisen vuoropuhelun puute on suurin este maailman ongelmien ratkaisemiseksi. Snow ei kuitenkaan ollut ensimmäinen, joka mainitsi asiasta, vaikka hänen väitteensä vaikuttikin ratkaisevasti luonnontieteiden ja humanististen tieteiden nykyisen sovun kehittämiseen, ja sitä siteerataan jatkuvasti alan kirjallisuudessa. Esimerkiksi yhdysvaltalainen sosiologi, historioitsija ja teknologian filosofi Lewis Mumford julkaisi vuonna 1922 ensimmäisen teoksensa *The Story of Utopias*. Jo hän arvosteli teoksessaan tieteen ja taiteen välille kasvavaa juopaa, josta yhteiskunnalliset, kulttuuriset ja henkiset ongelmat johtuivat. (Mumford 1922, 282–284.) Vastauksena väitteelle tiedehistorioitsija Paul Forman selitti, että:

“[...] oli aika, jolloin tiedon ja unelmien maailmat eivät olleet erillään, jolloin taiteilijat ja tieteilijät näkivät ulkopuolisen maailman käytännön syistä samoin silmin... humanistiset ihanteet olivat koskemattomia, ja sekä kirjallisuutta että tiedettä pidettiin samanaikaisina vaiheina ihmisen älyllisessä toiminnassa.” (Forman 2007, 271–336, 280.)

Kaikki myönteistä yhdentymistä suosivat mielipiteet eivät kuitenkaan olleet näin ilmeisiä. Tutkija David Bohm (2004, 25) kysyi, onko tieteellä ja taiteella selkeä ja tarkoituksenmukainen yhteys. Siitä huolimatta, että molemmat sisälsivät tietoa, jolla oli yhteiset juuret kaukaisessa menneisyydessä, näitä muotoja tulisi tarkkailla toisiaan täydentävinä. Bohm (ibid.) mukaan tieteestä ja taiteesta oli maailman vaikutuksesta tullut radikaaleja vastustajia, eikä niiden todellinen liitto näin ollen onnistuisi kovin hienovaraisesti. Tämä ”hienovarainen” liitto esiintyy nykyään keskusteluisa, jotka ovat saaneet alkunsa biotekniikan eettisistä, psykologisista, taloudellisista ja kulttuurista vaikutuksista kuvataiteeseen.

Näitä vaikutuksia hyödynnetään teknisillä aloilla ja erikoisaloilla kuten biologiassa, tietotekniikassa, fysiikassa, Internetissä ja robotiikassa.

Näitä tapahtumia suositaan myös Bohmin (ibid.) hiuksenhienon eron minimoimiseksi, aivan kuten aiemmin mainitut luovat laboratoriot, jotka tarjoavat Kilpisjärven biologisella asemalla järjestetyn *Field Notes – Cultivating Ground* -kenttälaboratorion kaltaisia kokemuksia. Tämä tieteen ja taiteen ”rinnakkaiselo” tervehtii ilolla molempien alojen rajatonta luovan potentiaalin hyödyntämisen vapautta ja etuja (Kac 2010, 311). Taide voi tarjota laajempaa kriittistä ja filosofista perspektiiviä kuin tieteen määritellyt tavoitteet. Eduardo Kacin (ibid.) mukaan ”osallistuminen taiteen laajimpaan keskusteluun ja yleisen kulttuurin ajatusten levittämiseen voi auttaa kehittämään uusia poliittisia filosofisia malleja ja vaikuttamaan uudentyyppiseen synergiaan, joka tulee esiin organisaation ja digitaalisen raja-alueella”.

Vaikka David Bohm epäili alojen välisiä selkeitä yhtäläisyyksiä, hän väitti, että tieteen ja taiteen suurempi kiinnostus paradigmojen luomiseen kuin pelkkään reflektointiin tai todellisuuden kuvaamiseen oli niitä yhdistävä tekijä. Lisäksi kirjoittaja myöntää, että kokeileminen ja avantgardismi ovat olleet täydentämässä tieteellisen muutoksen aikakautia. Hän antaa esimerkiksi matemaatiikan pyrkimyksen niin kutsuttuun ”puhtaaseen rakenteeseen”, mikä pyrkimys osui samaan aikaan Monet’n ja Cezannen kanssa ja kesti kubismiin ja Mondrianin aikaan asti. Tähän liittyen hän lisäsi:

3 Paul Guyer, *Knowledge Reason and Taste*. Kant’s *Response to Hume*. Kauneuden karkottamisella taidekäsitteestä oli hyvänä seurauksena, että kauneuden käyttäminen ei ollut vaihtoehto taiteilijoille. Mutta tämä teki selväksi, että tietyt normit ja tavat määrittivät sen, milloin ja miten sitä käytetään. Meidän aikakautemme kaltaisesti kuraattorien aikakaudella ennustettiin lähitulevaisuuden taidetta sekä sitä, mitkä olisivat kuraattoreiden kiinnostuksen kohteet. Teoksessa Arthur C. Danto, *El abuso de la belleza. La estética y el concepto del arte* (Madrid: Paidós, 2005), 174–175. Englanniksi: Arthur C. Danto, *The Abuse of Beauty. Aesthetics and The Concept of Art* (Illinois: Carus Publishing Company, 2004).

”Tietenkin tutkija ja taiteilija eroavat toisistaan merkittävällä tavalla. Tutkija toimii pääasiassa hyvin abstraktien ajatusten tasolla, ja hänen havainnollinen kontaktinsa ulkomaailmaan on suurelta osin välineiden välittämä. Taiteilija taas luo lähinnä konkreettisia objekteja, jotka ovat suoraan havaittavissa ilman välineitä. Mutta kun lähestytään mahdollisimman avaraa tieteenalaa, löydetään läheisesti toisiinsa liittyvät ’totuuden’ ja ’kauneuden’ kriteerit. Taiteilijan luomuksen on nimittäin oltava ’itselleen uskollinen’, samoin kuin laajan tieteellisen teorianakin. Näin ollen ei tutkija sen enempää kuin taiteilijakaan tyydy pitämään kauneutta pelkästään kiinnostavana. Sen sijaan kummallakin alalla on jotenkin tietoisesti tai tiedostamatta arvioitu, ovatko rakenteet ’itselleen uskollisia’. Ne hyväksytään tai hylätään tältä pohjalta, haluttiinpa sitä tai ei. Taiteilija siis todella tarvitsee tieteellistä otetta työhönsä, samoin kuin tutkija tarvitsee taiteellista otetta omaansa. Minusta tuntuu, että totuuden ja kauneuden kysymyksessä löytyy tieteen ja taiteen suhteen syvin olemus.” (Bohm 2004, 40.)

Jos Bohmin teoria pitää paikkansa, kummankin juuret voidaan kohdata totuuden ja kauneuden etsimisen kautta. Taide oli kuitenkin kriisissä viime vuosisadalla, kun kauneus ja estetiikka alkoivat muuttua 60-luvulla³ (Guyer 2008). Sitä sietää toistaa, että tutkija Billy Klüver puhui kauneudesta vuosikymmenenä, jolle teknologis-luovat kokeilut ja esteettisen kauneuden torjuminen sen eri muodoissa olivat ominaisia. Arthur Danton mielestä kauneus oli yksi estetiikan ominaisuus muiden joukossa, vaikka hän piti kauneutta myös totuuden ja hyvyyden kaltaisena arvona. Siksi kauneuden merkitystä täytyy arvostaa täysipainoista elämää määrittävänä arvona. (Ibid., 51.)

”Kauneus voi tosiaan olla subjektiivista, mutta se on universaaliala, kuten Kant painotti. Ja tämän on oltava se intuitio, joka siivittää Mooren ajatusta kauneuden yhdistymisestä hyvyyteen ja myötävaikuttaa Proustin ajatuksessa, joka yhdistää kauneuden onneen. Kauneus yhdistyy johonkin olennaisesti ihmisluonteeseen kuuluvaan, mikä selittäisi esteettisen todellisuuden tärkeyden ja sen, miksi yksilöiltä kauneuden riistävä estetiikan puute on niin korkealla avantgarde-taiteen agendalla.” (Ibid., 72.)

4 Iain ja Ingrid Baxter perustivat vuonna 1966 N.E. Thing Co:n (NETCO), joka saavutti Kanadan taiteilijoiden keskuudessa harvinaisen suosion sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla 1960-luvun lopulla ja 1970-luvun alussa.

Kauneuden ja taiteellisen todellisuuden erottamisprosessissa dadaismi provosoi tätä radikaalia tehtävää moraalisenä kapinointina yhteiskuntaa vastaan, joka palvoi kauneutta ja piti yllä Kreikan ihanteita täydellisten muotojen etsintöineen (O'Neil 1992, 171). Max Ernst ilmoitti, että dadaismi edustaa moraalista reaktiota turhalle sodalle, joka aiheutti kaiken oikeudenmukaisen, toden ja kauniin romahtamisen (Danto 2004, 89–90). Asenne, jonka mukaan mikä tahansa voi olla taidetta ilman kauneutta, oli peräisin eräästä 1900-luvun taidefilosofian suurimmista käsitteellisistä selvennyksistä (ibid., 58).

Palatakseni Kantin teorioihin Danto selitti Kantin kauneuskäsitettä: "Kauneus oli määritelty tunteena, joka edelsi luonnon ja hengen 'rinnakkaiselo' tai mielikuvituksen ja 'se on kaunista, mikä ilahduttaa yleisesti ilman konseptia' -ymmärryksen 'rinnakkaiselo'" (Kant 2000, 104). Nämä lausunnot vastaavat suunnilleen joitakin niistä monista ominaisuuksista, jotka muodostavat *Field_Notes*-kokemuksen, jonka Suomen Biotaitteen Seura järjesti subarktisella alueella kaukana meluisista metropoleista. Tämä kohtaaminen tarjoaa kantilaista rinnakkaiseloä villillä, karulla, lähes asumattomalla alueella, jota tarkkaillaan ja analysoidaan sekä tutkitaan ja jopa keksitään uudelleen mielikuvituksen voimalla. Se on erityinen ympäristö, jossa voidaan luoda paradigmoja.

Tätä maata ovat ihailleet ja ihailevat edelleen monet löytöretkeilijät (joista jotkut menettivät henkensä pohjoisnavalla), ympäristötietoiset tutkijat ja taiteilijat. Se edustaa niin suurta universaalista suurenmoisuutta, että kuuluisa löytöretkeilijä Roald Amundsen kuvasi sitä vuonna 1893 "mysteriseksi biologisten, ilmatieteellisten sekä merentutkimuksellisten vaikutusten laboratoriksi" (Círculo de Amigos de la Historia 1970, 15), jossa tiedemiehet toteuttivat tutkimuksiaan: mielipidetutkimuksiaan, tähtitieteellisiä laskelmiaan, tuulten ja lämpötilojen analyysijään sekä rutiinejaan, joita kolossaaliset ilmakehän ilmiöt keskeyttävät: "Joskus revontulet täyttävät koko taivaankannen kristallisella loistollaan ja väreilään. Se on lumoava näytelmä, joka rikkoo talven tylsyyttä." (Ibid., 31.)

Eriyisesti ympäristön ja ekologian kanssa tekemisissä olevilla taiteilijoilla on ollut samantapaisia kokemuksia. Toiset kiinnostuivat yhdistämään tiedetaustansa taiteellisiin kokeisiin lähes luoksepääsemättömien paikkojen tutkimisen tai naparetkien kautta, kuten Ingrid ja Iain Baxter.⁴ Vuonna 1969 he löysivät taiteelliselle toiminnalleen herkältä ekologiaaltaan ja ominaisuuksiltaan sopivan paikan. "Baxterit tutkivat myyttisiä näkemyksiä, jotka pitivät arktisia alueita karuina, tutkimattomina, asumattomina, avoimina ja äärettöminä äärimmäisen päivänvalon ja pimeän yön alueina" (Shaw).

Jotkut senaikaiset tutkijat etsivät uusia taiteen, tieteen ja luonnon arkkityyppejä ja hyödynsivät niiden eroja löytääkseen yhtäläisyyksiä niiden välillä. Luovat laboratoriot voivat toimia alojen emansipaatioiden edelläkävijöinä. Ne voivat toimia tutkijoiden kohtaamispaikkoina, samalla kun niitä voidaan pitää uuden tiedonhankinnan tavoitteina ja prosesseina. Nykyisessä biotekniikan vallankumouksessa näiden hybriditilojen lopullisuus voi ehkä omalta osaltaan edistää informaation demokratisoitumista ja paljastaa uutta elämänymmärrystä (da Costa & Philip 2008, 14), joka tuo meidät vähitellen lähemmäksi olemassaolomme merkityksen ymmärtämistä.



[References] Bense, Max. 1967. "Ästhetische Kommunikation." In *Semiotik. Allgemeine Theorie der Zeichen. Internationale Reihe Kybernetik und Information*, Band 4. Baden-Baden: Agis-Verlag. / Bohm, David. 2004. *On Creativity*. Oxford, New York: Routledge. / Círculo de Amigos de la Historia. 1970. *Grandes aventuras de los tiempos modernos: Del Polo a la luna*. Madrid: Círculo de Amigos de la Historia. / Da Costa, Beatriz & Kavita Philip. 2008. *Tactical biopolitics: art, activism, and technoscience*. Cambridge, MA: MIT Press. / Danto, Arthur C. 2005. *El abuso de la belleza. La estética y el concepto del arte*. Madrid: Paidós. / Danto, Arthur C. 2004. *The Abuse of Beauty. Aesthetics and The Concept of Art*. Illinois: Carus Publishing Company. / Darwin, Charles. 1998. *The Origin of Species*. New York: Gramercy. / Douglas, Charlotte. 1984. "Evolution and the Biological Metaphor in Modern Russian Art." *Art Journal* 44 (2) (Summer): 153-161. / Ede, Siân. 2005. *Art and Science*. London &

New York: I.B.Tauris. / Giannetti, Claudia. 2002. *Estética Digital. Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*. Barcelona: L'Angelot. / Glueck, Grace. 1965. "Scientist brings art to his work." *The New York Times*, December 17. / Gombrivch, Ernst H. 1984. *Art and Illusion*. London: Phaidon Press. / Guyer, Paul. 2008. *Knowledge Reason and Taste. Kant's Response to Hume*. New Jersey, Oxfordshire: Princeton University Press. / Kac, Eduardo. 2010. *Telepresencia y Bioarte. Interconexión en red de humanos, robots y conejos*. Murcia: Cendeac. / Kac, Eduardo. 2008. *Telepresence & Bio Art. Networking Humans, Rabbits & Robots*. Ann Arbor: The University of Michigan Press. / Kant, Immanuel. 2000. *Critique of Power of Judgement*. New York: Cambridge University Press. / Marinetti, F. T. 2009. "Geometrical and Mechanical Splendor and the Numerical Sensibility (1914)." In *Futurism*. An anthology, Eds. Lawrence Rainey, Christine Poggi & Laura Wittman. 175-180. New Haven, London: Yale University Press. / Marinetti, F.T. 2009. "The

Founding and Manifesto of Futurism (1909)." In *Futurism*. An anthology, Eds. Lawrence Rainey, Christine Poggi & Laura Wittman, 49-53. New Haven, London: Yale University Press. / Mumford, Lewis. 1944. *The Condition of Man*. New York, London: A Harvest/HBJ Book. / Mumford, Lewis. 1922. *The Story of Utopias*. New York: Viking Press. / O'Neil, John. 1992. *Barnett Newman: Selected Writings and Interviews*. Berkeley, Los Angeles: University of California Press. / Shaw, Nancy. "Siting The Banal: The expanded Landscapes of the N.E. Thing Co." *Vancouver in the Sixties*. Available at http://vancouverartinthetwentiethcentury.com/files/sixties_siting-the-banal.pdf. Revised 10th of June, 2012. / Snow, C. P. 1998. *The Two Cultures*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press. / Tuchman, Maurice. 1971. *A Report on the Art and Technology Program of the Los Angeles County Museum of Art 1967-1971*. New York: Viking.



[Fig.] Antero Kare, *The Swan*, 2000

ANTERO
KARE

artist, curator and teacher is considered as one of the pioneers of bioart. From 1985 he has produced "living art" by microbes and chemicals. One of his classics is the "Swan", a biopiece where the swan sculpture is slowly growing feathers over it, and at the same time building a microclimate in its vitrine. Kare has shown extensively in Europe and the USA. He has been elected to the board of the International Art Critics Association AICA, founded the Finnish Cultural Institute in New York, and was the rector of Tampere School of Art and Media.

[ANTERO KARE] on taiteilija, kuraattori ja opettaja, ja häntä pidetään yhtenä biotaiteen pioneereista. Hän on tehnyt vuodesta 1985 "elävää taidetta" mikrobeilla ja kemikaaleilla. Yksi hänen klassikoistaan on *Joutsen*, joutsenen muotoinen biotaideteos, joka kasvattaa hiljalleen pinnalleen sulkia ja rakentaa omaa mikroilmastoaan vitriinissään. Kareen töitä on ollut laajalti esillä Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Hänet on valittu Kansainvälisen kuvataidearvostelijoiden yhdistyksen AICA:n (Association Internationale des Critiques d'Art AICA) hallitukseen. Hän oli myös perustamassa Suomen New Yorkin kulttuuri-instituutin säätöä ja hän toimi Tampereen taiteen ja viestinnän oppilaitoksen rehtorina.

Microbes and a Symbolic Journey

MIKROBIT JA SYMBOLIMATKA

THE SYMBOL. One of the characteristics of a significant piece of art is its symbolic value: it is a condensation of a period of time, culture, and an event or an ambience in which we others share.

These kinds of condensations are, for example, the *Altamira bison*s from the Paleolithic period, the Temple of Parthenon with its horses from ancient Greece, Mies van der Rohe's *Barcelona pavilion* with its different rock types from Modernism, and perhaps Nam June Paik's fish and plants in his video works from the era of Information Technology.

THE ABSTRACT PICTURE. In the development of symbols and pictorial expression, there is an interesting phase which is connected with issues both in field studies and in ecology and biology: the genesis of production of Wassily Kandinsky (1866-1944) who was known as a master of abstract art.

Kandinsky's legal studies at the University of Moscow, prior to his becoming an artist, are well-known. His ethnographic, ethnologic activities are, nevertheless, the area which was to play a major role throughout his entire artistic production and theory.

Kandinsky made a research journey to the Vologda region in 1889 to collect ethnologic material. He collected material on the *Zyrians*, a Finno-Ugric people, who are today called Komi. At the time, the capital was called Ust-sysolsk, nowadays it is called Syktyvkar.

Kandinsky took part in the activities of the leading scientific society in Moscow, called the Imperial Society of the Friends of Natural Sciences, Anthropology and Ethnography, and published articles and his Zyrian studies in the Society's publication *Etnograficheskoe Obozrenie* (Weiss 1995).

The themes in the pictures in his notes from the expedition are churches, Orthodox crosses, dresses, buildings, landscapes, details in houses, and grave mounds of the *Chudes*, ancient Finns. Well nigh as a talisman, he carried with him the lyric Finnish national epic *Kalevala*, the spell-like mythology and poetic song about heroes and heroines, nature and miracles, relatives and enemies.

The *Kalevala* came out in Finnish in 1835, and it was soon translated into different languages. "I read the *Kalevala*, I worship it," Kandinsky wrote in his Vologda diary on the 6th of June 1889. Boats, rowers, riders (*Blaue Reiter*), processions, St. George (his alter ego), the Orthodox carrying of the cross are ethnographically oriented themes which make their way into the contents of his entire primary production when he later starts his career as an artist. This figurative phase has been called Old Russia and its main works are *Arrival of the Merchants* (1903), *Sunday* (Old Russia) (1904), *Song of the Volga* (1906), and *Motley Life* (1907).

SYMBOLI. Yksi merkittävän taideteoksen ominaisuuksista on sen symboliarvo: siihen tiivistyy ajanjakso, kulttuuri, tapahtuma tai tunnelma, jonka me muut jaamme.

Tällaisia tiivistymäpaikkoja ovat esimerkiksi Altamiran biisonit paleoliitista, Partenonin tempelin hevokset antiikin Kreikasta, Mies van der Rohen Barcelonan paviljonki eri kivilajineen modernismista tai vaikkapa Nam June Paikin kalat ja kasvit videoteoksissa kertomassa tietotekniikan aikakaudesta.

ABSTRAKTI KUVA. Symbolien ja kuvailmaisun kehityksessä on mielenkiintoinen vaihe, joka kiinnittyy sekä kenttätutkimuksen että ekologian ja biologian kysymyksiin: abstraktin taiteen mestarina tunnetun Vassily Kandinskyn (1866-1944) tuotannon synty.

Kandinskyn oikeustieteelliset opinnot Moskovan yliopistossa ennen taiteilijaksi ryhtymistä ovat tunnetut. Kandinskyn etnografinen, kansatieteellinen toiminta on kuitenkin se osa-alue, jolla tuli olemaan ratkaiseva rooli läpi hänen koko taiteellisen tuotantonsa ja teoriansa.

Kandinsky teki kansatieteellisen aineiston keräysretken Vologdan seudulle vuonna 1889. Hän keräsi aineistoa syrjäaneista, suomalais-ugrilaisesta kansasta, nykyiseltä nimeltään komit. Silloin pääkaupungin nimi oli Ust-sysolsk, nykyisin Syktyvkar.

In the totally abstract paintings from his late production we can, nevertheless, find the same contextual elements under the surface. Kandinsky also used to paint a new painting each spring on St. George's day.

The topic of Kandinsky's first scientific publication was the Zyrian spirits, *vasa* – the spirit of water, *poludnitsa* – the guardian spirit, the sylvan spirit *võrsa* etc. The strongest influence in pictures was shamanism's dresses, customs, the shamanic drum, the horse staff a shaman used as an instrument, journeys to the over-world and the underworld. The simplified pictorial stories of the shamanic drum made Kandinsky simplify his own pictorial elements. In 1910 he created his first totally abstract painting, his individual iconography.

The Zyrian studies expeditions "had a revolutionary impact," Kandinsky said when he was a 77-year-old international master (Weiss 1905). Figures of northern folklore could change their habitus in fairy tales, and *leshie* (woodland spirits), *rusalki* and *vasy* (spirits of the marshy lakes and waterways), the soul-birds, shadow souls and *khubilgans* mixed with his pantheon of Christian saints. He carried the iconography with him throughout his life and production.

*Do not go, my little son,
To the villages of far-off Pokhola
Do not go without magic
Without all-powerful wisdom...
Even if you be hundred-tongued
You will not throw the sons
Of Pokhola into the water with your singing...*

(*Kalevala* [Weiss 1995])

The simplification and fantasy which worked through abstract representations originated from shaman leather drums and ethnography and developed further as he moved to Germany to work as a teacher in Bauhaus. The pictorial components were geometricised and became more abstract than ever. The canvas of the painting turned into a rounded ellipse and followed the form of a shamanic drum, the representational language became pictographic, the symbol-like graphic elements seemed to float in free space.

The other powerful teacher in Bauhaus, Paul Klee, used a similar method in morphology to transform abstract natural elements to graphic signs.

The Nazis closed down Bauhaus and Kandinsky moved to Paris where his latest "phase" developed more and more in a biomorphic direction. Cells or cytoplasm-like forms filled up the picture surfaces, resembling microscopic slide photos in biology books (*Entassement réglé* 1938; *L'Élan brun* 1943).

It was a move from an exact, scientific, ethnographic depiction of details to free artistic abstract generalisation.

Kandinsky osallistui Moskovassa alan johtavan tieteellisen seuran nimeltä Keisarillinen luonnontieteen, antropologian ja kansatieteen ystävien yhdistys toimintaan ja julkaisi artikkeleita seuran julkaisussa *Etnograficheskoe Obozrenie*, myös syrjääni-tutkimuksensa. (Weiss 1995.)

Tutkimusmatkan muistiinpanojen kuva-aiheet ovat kirkkoja, ortodoksiristejä, pukuja, rakennuksia, maisemia, talojen yksityiskohtia ja *tsuudien* eli muinaissuomalaisen hautakumpuja. Kandinskylla oli mukanaan kuin talismaanina lyyrinen suomalainen kansalliseepos *Kalevala*, loitsunomainen tarusto ja runollinen laulu sankareista ja sankaritarista, luonnosta ja ihmeistä, sukulaisista ja vihollisista.

Kalevala oli ilmestynyt suomeksi vuonna 1835, ja se käännettiin pian kansainvälisille kielille. "Luen Kalevalaa, palvon sitä", Kandinsky kirjoitti Vologdan päiväkirjassaan 6.6.1889. Veneet, soutajat, ratsastajat (*Blaue Reiter*), kulkueet ja ortodoksinen ristisaatto ovat aiheita, jotka kansatieteellisesti orientoitunut tarinasto siirtää sitten koko alkutuotannon sisällöksi, kun Kandinsky myöhemmin ryhtyy taiteilijaksi. Tätä figuratiivista vaihetta on kuvattu termillä Vanha Venäjä, ja sen pääteoksia ovat *Kauppiat saapuvat* 1903, *Sunnuntai* (Vanha Venäjä) 1904, *Volgan laulu* 1906 ja *Monivärinen elämä* 1907.

Myöhäistuotannon täysabstrakteista kuvista löytyvät kuitenkin pinnan alta monet samat "Vanhan Venäjän" sisältöelementit. Kandinskylla oli myös tapana tehdä uusi maalaus joka kevät Pyhän Yrjön päivänä.

Kandinsky ensimmäisen tieteellisen julkaisun aiheena ovat syrjääniä henget, veden henki *vasa*, suojeluhenki *poludnitsa*, metsän henki *võrsa* jne. Kuvallisen ilmaisun suurin vaikuttaja ovat kuitenkin shamanismin puvut, tavat, shamaanirumpu, shamaanin apuväline hevossauva sekä matkat yliseen ja aliseen. Etenkin shamaanirummun

yksinkertaistetut kuvakertomukset johtivat Kandinsky yksinkertaistamaan kuvaelementtejään. Vuonna 1910 hän loi ensimmäisen täysin abstraktin maalauksensa, oman ikonografiansa. Syrjääni-tutkimuksen "matkalla oli vallankumouksellinen vaikutus", Kandinsky totesi vielä 77-vuotiaana kansainvälisenä mestarina (Weiss 1905). Hän kuljetti kuvastoa mukanaan koko elämänsä ja tuotantonsa.

**"Ellös vainen, poikueni,
menkö Pohjolan tuville ilman
tieon tietämättä, taion
taitamatta, Pohjan poikien tuille,
Lapin lasten tanterille! Siellä
lappi laulanevi, tunkevi turjalainen
suin sytehen, päin savehen, kypenihiin
kynnäsvarsin, kourin kuumihin
poroihin, palavihin paateroihin."**

(*Kalevala* 1940)

Kandinsky nahkarummuista ja etnografiasta alkunsa saanut yksinkertaistaminen ja abstrakteilla kuvaelementeillä toiminut sadunomaisuus kehittyi hänen siirryttyään Saksaan Bauhausin opettajaksi. Kuvaelementit geometrisoituvat ja abstrahoituvat entisestään. Maalaus pohja jopa muuttui pyöreähköksi ellipsiksi seuraten shamaanirummun muotoa, ja kuvakieli piktograafiseksi, merkinomaiset graafiset elementit aivan kuin kelluivat vapaassa avaruudessa.

Natsit sulki Bauhausin ja Kandinsky muutti Pariisiin, missä hänen viimeisin "kautensa" kehittyi yhä voimakkaammin "biomorfeeseen" suuntaan. Solujen tai soluliman tapaiset muodot täyttivät kuvapinnan, aivan kuin mikroskooppikuvat biologian oppikirjoista *Entassement réglé*, 1938; *L'Élan brun*, 1943.

Tieteellisestä etnografisesta yksityiskoh-tien tarkasta kuvauksesta oli siirrytty vapaaseen taiteelliseen abstraktiin yleistykseen.

CLASSICS OF FIELD WORK. A number of Finnish scientists serving as scientific paragons for Kandinsky created the foundation for the Finnish language, history and, to be honest, for the state, too. They made extensive expeditions and field trips in their ruling country and served as the backbone for the Russian studies, especially the studies of the European areas of Russia, as well as for the Ural and Siberia studies all the way to Mongolia.

The collector of poetic material and the designer of the *Kalevala*, a medical doctor but mainly a folklorist, Elias Lönnrot (1802-1884), conducted field trips in the north of Finland and Karelia for years. His friend, the ethnologist and linguist Anders Johan Sjögren (1794-1855) became an academic in the St. Petersburg Academy of Sciences, and an administrator for future Finnish scientists in the czarist administration. The importance of passes for safe conduct, visas, passports and official stamps and documents in a czarist Russia was unquestionable.

The bust of Lönnrot's other friend, the linguist and ethnologist Matias Aleksanteri Castrén (1813-1852), stands on a pedestal in front of the National Museum. He is considered one of the great men in the study of what being Finnish stands for and in the study of languages and traditions of our kindred peoples.

The studies required extensive expeditions to the dwelling areas of these peoples. For Castrén it meant over six years making use of reindeer, horses, rowboats and riverboats and travelling from Lapland via Archangel to the Urals, across them to Siberia all the way to Lake Baikal and the Chinese border. "The journey has sapped my strength, ruined my health and depressed my mind." Bitter cold, miserable huts, drafty buildings, vermin and, in summer, pesty insects and irregular nutrition exposed him to tuberculosis, malaria, hemoptysis and dysentery. For good reason, Castrén appears in his bust with a fur hat firmly planted on his head. He died at the age of 39 (Forsius).

Kandinsky often cited both Sjögren and Castrén. Other Finnish scientists connected with Kandinsky were Holmberg (Harva, theology), Karjalainen (linguistics), Donner (linguistics), Sirelius (ethnography), Ahlqvist (linguistics), Heikel (archeology), Kannisto (linguistics), Granö (geography), Pälä (ethnography and archeology, cinematography), Ramstedt (linguistics).

The close relationship between science and art at the time is evidenced by the fact that Pälä became a popular story teller and essayist, and Ramstedt and Granö are known not only for their scientific work but also as brilliant photographers and writers of travel books.

WRONG THEORY – EXCELLENT RESULTS. Castrén's Siberian studies had convinced him that the *Urheimat* for the Finnish language and being Finnish was in Khakassia and the Altai. In the Minusinsky steppes there are hundreds of graves and in the tomb stones there is unknown writing in the style of Rune scripts. One theory said the language might be Old Finnish.



[Fig.] Antero Kare, video stills from *Hunting Dogs*, 2000

Finns sent expeditions to document these "picture rocks" and deer stones. The most important, summer-long expeditions took place in 1887, 1888 and 1889, the exact year Kandinsky went on his expedition (Appelgren-Kivalo 1931). The leader was Johan Reinhold Aspelin (1842-1915) who became the first state archeologist in Finland. He was accompanied by the artist Kaarlo Vuori (1863-1914) as the drawer and the documenter, and on the last two expeditions, also a camera. The Finns did not solve the issue of the language, but in 1889 a Danish linguist Vilhelm Thomsen (1842-1927) solved the riddle partly with the help of the documents on the Mongolian Orhon monument and proved that the unknown language was Old Turkish.

The documentation, pictorial presentations and thoroughness of the Aspelin expeditions were at the forefront of their time and even today serve as the foundation of research. In their honour, one grave equipped with pictorial rocks that the Aspelin expeditions studied has now been named the Aspelin stela. The starting point and theory were erroneous – but the results visionary.

Both Pälsi (ethnography and archeology), Ramsey (linguistics, among other things, the first Korean grammar) and Granö (geography) described these picture rock themes in the early years of the 1900s and, on top of documentation, reached a high level artistic narration. Granö was the first geographer who later proved the Ice Age in the Altai, and to honour him, there is a Granö glacier in the Altai. I myself have trekked the same routes and documented the same matters in their current state.

An interesting side-plot in cultural relations is the Finnish pavilion in the Paris World Exposition 1900. It is regarded as the international breakthrough of Finnish architecture and art where young Saarinen-Gesellius-Lindgren represented architecture, many present classics, e.g., Akseli Gallen-Kallela, Albert Edelfelt, Pekka Halonen represented art, the Iiris ceramic factory and the Finnish Friends of Handicrafts represented handicrafts. In the same World Exposition, Minusinsk, the assumed Finnish *Urheim*, had a large exhibition of its own and won the second prize. Finland also displayed 22 copies of the archeological commission's Finnish monuments of antiquity.

HISTORY AS AN IDENTITY? My own question has been: "Can an ancient national identity be 1. individual, 2. I, 3. now?"

The significance of historical knowledge is essential in the development of my own artistic production and the basis for my "living pieces of art."

From cultural history, in my production, I have used the years: 2012 (the present), 1946 (my year of birth), 1917 (the founding of the Finnish state), 1835 (the publication of the *Kalevala*), 1100-1500 (medieval wood sculptures), 8000-1400 BC (Finnish rock paintings), 30 000 years ago (international ancient art) (Kare 2009).

KENTTÄTÄYÖN KLASSIKOT. Kandinskyn kansatieteellisinä esikuvina toimivat suomalaistutkijat loivat perustan suomen kielelle, historialle, kansalle ja oikeastaan myös valtiolle. He muodostivat myös selkärangan Venäjän tutkimukselle, etenkin Venäjän Euroopan puolisen osan Uralin ja Siperian tutkimukselle aina Mongoliaan asti.

Kalevalan runoaineksien kerääjä ja teoksen sommittelija Elias Lönnrot (1802–1884) kiersi kenttätutkimuksissa pohjoista Suomea ja Karjalaa vuosikausia. Hänen ystävästään Anders Johan Sjögrenistä (1794–1855) tuli Pietarin tiedeakatemian akateemikko, ja tulevien suomalaistutkijoiden hallinnollinen tukija tsaarin hallinnossa. Kulkulupien, viisumien, passien, virallisten leimojen ja asiakirjojen vaikutus monikulttuurisessa tsaarinmaassa oli ehdoton.

Lönnrotin toisen ystävän Matias Aleksanteri Castrénin (1813–1852) rintakuva seisoo korkealla kansallismuseomme edustalla. Häntä pidetään suomalaisuuden ja meidän sukuheimojemme kielten ja kansantapojen tutkimuksen suurmiehenä.

Tutkimuksen edellytyksenä olivat laajat matkat näiden kansojen asuma-alueille, Castrénin tapauksessa yli kuusi vuotta poroilla, hevosilla, veneillä ja jokialuksilla Lapista Arkangelin kautta Uralille ja sen yli Siperiaan aina Baikal-järvelle ja Kiinan rajalle. "Matka on uuvuttanut voimani, turmellut terveyteni ja masentanut mieleni." Ankarat pakkaset, kurjat hökkelit, vetoiset raketit, syöpäläiset ja kesällä hyönteisten kiusa ja epäsäännöllinen ravinto saivat aikaan tuberkuloosin, vilutaudin eli malarian, verensyöksyn ja punataudin. Castrén ei turhaan ole kuvattuna rintakuvassaan turkislakki tiukasti päässään. Hän kuoli 39-vuotiaana. (Forsius.)

Kandinsky lainasi useasti juuri sekä Sjögreniä että Castrénia. Muita Kandinskyyyn liitettyjä suomalaistutkijoita olivat Holmberg-

A LONG TIME, 560 MILLION YEARS. In the time of the paintings in the ancient French Chauvet caves, the oldest year is 32 000. In the Australian rock art, even older years appear. If we want still older years in our time travel back, cultural history must change to natural science. What explains my biological self?

I have stood in the *Gro Magnon* cave (France) where the first modern man was found. Instead of ancient art in Lascaux (France), *Tsulgan Tash* (the Urals, Russia), *Altamira* (Spain) and *Baikal* (Siberia, Russia) I have been interested in hunting down forms of life in fossils. The rocky Finnish soil has not preserved fossils, which means that I became interested in the major museum collections: London, New York, Washington, D.C., San Francisco, Toronto, St. Petersburg, Novosibirsk, Irkutsk, the basic German collections, etc.

From amidst the dinosaurs, ancient plants, minerals and movements of the earth's crust I picked the trilobite as my natural science favorite. For an artist it is something natural because it was the first creature in the history of life which had eyes as a visual organ. And what eyes they were! The trilobite eye is composed of several crystal-like lenses. Its vision was extensive and it could see in several directions (Fortey 2000). New findings last decade, especially in Morocco, have brought to daylight trilobites whose eyes are like moving antennae at the end of bars, veritable wondrous feasts for the visual sense.

The trilobites spread out around the globe and it is one of the species which defines the era. There are countless trilobite species and my favorite was a shiny black rock in the Washington Natural History Museum where an *Elrathia Kingi* community has spread out like in a deliberate pattern. The trilobites and the rock are 560 million years old.

Another form of life I have used in painted reliefs and ceramics is the ammonite. The ammonite lived in the ancient sea and adjusted to the depth where it swam with the help of chambers in its shell. I was amazed when, in the Cardiff National Museum in Wales, I for the first time saw an ammonite shell whose nacre was retained outside the shell. A creature from the depths of the sea reacted with light; its surface reflected the light in rainbow colors.

What good is this kind of property in the darkness of the sea? I understood better how the color theories, used in artist training, developed from the point of view of the printing and textile industries, should actually be extended to include chromatrics, optics, and the study of materials where we could visualise the joint effect of reflection, light dispersion, luster, absorption, grating, polarisation etc.

I had my share of the unknown expedition circumstances during a fossil-related adventure. I visited Mount Allison University on the northeast coast of Canada. Out of the airplane window I had a magnificent view over the Bay of Fundy, its water and shores coloured red in the midst of a white winter. The bay was narrow and long, and its tidal range between the high and low tides is one of the highest on this globe, 17 meters. Thus on its sandy and clayey shores under cataclysmic earth masses, there are a plethora of plants and animals in the process of becoming fossils.

As my guide, I had a student who, too, was at the bay for the first time. Excitedly we dug up black fossil plants till I suddenly noticed huge



[Fig.] Antero Kare, Moosscape, 1996

Harva (uskontotiede), Karjalainen (kielitiede), Donner (kielitiede), Sirelius (etnografia), Ahlqvist (kielitiede), Heikel (arkeologia), Kannisto (kielitiede), Granö (maantiede), Pälsi (kansatiede, arkeologia ja elokuva) ja Ramstedt (kielitiede).

Tieteen ja taiteen sen aikaisesta läheisestä suhteesta kertoo, että Pälsistä tuli suosittu tarinankertoja ja esseisti, ja Ramstedt ja Granö tunnetaan tieteellisen työnsä lisäksi erinomaisina valokuvaajina ja matkakirjailijoina.

VÄÄRÄ TEORIA – ERINOMAISET TULOKSET.

Castréniin Siperian tutkimukset olivat saaneet hänet vakuuttuneeksi siitä, että suomen kielen ja suomalaisuuden alkukoti on Hakassiassa ja Altailla. Minusinkin aroilla oli sadoittain hautoja ja hautakivissä esiintyi tuntematonta kirjoitusta. Teorian mukaan kieli voisi olla muinaisuusuomek.

Suomalaiset lähettivät tutkimusretkikuntia dokumentoimaan näitä "kuvakiviä" ja peurakiviä. Tärkeimmät kesän pituiset retket tehtiin 1887, 1888 ja 1889, juuri Kandinskyn tutkimusmatkan vuonna. (Appelgren-Kivalo.) Johtajana toimi Johan Reinhold Aspelin (1842–1915), josta tuli Suomen ensimmäinen valtionarkeologi. Mukana oli taiteilija Kaarlo Vuori (1863–1914) piirtäjänä ja dokumentoijana, ja kahdella viimeisellä matkalla myös kamera. Suomalaiset eivät saaneet kieltä ratkaistua, mutta vuonna

blocks of ice streaming and rolling behind me. The high tide had started and the movement of the water and the noise from the ice were deafening. We started running back following our footsteps which were already being covered by water and ice. We tried to reach safety on the sandy slope, but were sliding back over and over. The water was rising at an unfathomable speed; meters-high ice blocks, mixed with clay, were turning at great speed, being hurled by gigantic forces, and it was clear to me that we had very few minutes to reach the cliff. Somehow, by helping each other, we were successful and did not become fossils this time.

DEEP TIME, 3,5 BILLION YEARS. Life did not, however, start at the Cambrian explosion, represented by the trilobite and the ammonite and the enormous increase in the gamut of species just when the trilobite appeared.

On the globe, the oldest proof of life is the stromatolite, the colony of fossils formed from the biomass through stratification. The oldest findings in Australia and Greenland are some 3,5 billion years old. The oldest rock types which document them are some 3,8 billion years old.

I was on the lookout for the start of life which gave rise to all forms of life in their time. The stromatolites are not only the oldest fossil on the globe but also the only window to the deep time which has given rise to the rich biosphere we witness today. On the western coast of Australia, there is still similar stromatolite-producing cyanobacteria activity as there was at the time of the beginning of life. Shark Bay is the most famous place to visit.

The cyanobacterium is responsible for the biomass of life, for producing oxygen for us future forms of life, for an atmosphere that suits us. They maintain and recycle atom substances from which proteins, vital to life, are made of: oxygen, nitrogen and carbon. We people are like a bag of water which is filled up with proteins and primitive bacteria so that the bacteria in our bodies outnumber the cells 10 to 1. We people have developed from this primeval world and in our mitochondria we have the cellular machinery we inherited from these first forefathers of ours.

1889 tanskalainen kielitieteilijä Vilhelm Thomsen (1842–1927) ratkaisi arvoituksen osin suomalaisten Orhon-monumentin dokumentoinnin avulla ja todisti tuon tuntemattoman kielen muinaisurkiksi.

Aspelinin retkikuntien dokumentointi, kuvaesitykset ja perusteellisuus olivat aikakautensa huippua ja vieläkin tutkimuksen perusta. Kunnianosoitukseksi yksi kuvakivillä varustettu Aspelinin retkikunnan Hakassiassa tutkima hauta on nyt nimitetty Aspelinin steelaksi. Lähtökohta ja teoria olivat virheelliset – tulokset uraauurtavia.

Sekä Pälsi (kansatiede ja arkeologia), Ramsey (kielitiede, mm. ensimmäinen korean kielioppi) että Granö (maantiede) kuvasivat samoja kuvakivien teemoja vielä 1900-luvun alussa saavuttaen dokumentoinnin ohella erinomaisen taiteellisen kertomatason. Granö oli ensimmäinen maantieteilijä, joka myöhemmin todisti jääkauden myös Altailla, ja hänen kunniaakseen Altaalle nimettiin Granön jäätikkö. Itse olen kulkenut samoja reittejä ja dokumentoinut samoja asioita niiden nykytilassa.

Mielenkiintoinen sivujuoni kulttuuri-kontakteista on Suomen paviljonki Pariisiin maailmannäyttelyssä vuonna 1900. Sitä pidetään suomalaisen arkkitehtuurin ja taiteen kansainvälisenä läpimurtona, jossa arkkitehtuurin puolelta esiintyivät nuoret Saarinen-Gesellius-Lindgren, taiteen puolelta monet nykyiset klassikkoina pidetyt, kuten Akseli Gallen-Kallela, Albert Edelfelt ja Pekka Halonen sekä taidekäsityön edustajana Iriksen keramiikkatehdas ja Suomen Käsitöiden Ystävät jne. Samassa Pariisin maailmannäyttelyssä suomalaisuuden alkukotina pidetyllä Minusinskillä oli oma osastonsa, jolla se voitti hopeamitalin. Suomi esitteli myös arkeologisen komission 22 kopiota suomalaisista muinaisjäännöksistä.

LIVING PAINTINGS. The stromatolite was then the fossil that I would have needed now. The closest places where I could find it were Greenland and the west coast of Australia. Those destinations were economically impossible for me to reach at the time, which meant that I had to find the cyanobacterium responsible for photosynthesis somewhere closer.

We started collaboration with a then-graduate student, currently the academy professor Kaarina Sivonen. I designed living paintings which worked with living microbes and which would change all the time, in effect, painting themselves. First a white swan appeared, then after a week a brown deer, and everything would turn green in three weeks.

We cultured and grafted species I had chosen in petri dishes and I packed them along with works of art I had made into my car and I headed towards an exhibition facility, the Örnsköldsvik town hall in Sweden. The Marine Biology Department of the University of Umeå assigned two students to me with whom we planted the microbes in my works. Again I packed the car, took the paintings to Örnsköldsvik and covered them with a blanket in the corner of the exhibition hall.

The exhibition was an international one so we artists helped each other in phases which required a lot of manual labor. As the opening approached, everything was usually so hectic that I did not have a chance to look at my microbe works even once. On the morning of the day of opening I went to take the blanket off the showcases, and I was overjoyed at each work. I made six showcases, e.g., *The Double Deer (Kaksoispeura)* (1985) and *The Yellow Swan (Keltainen joutsen)* (1985). I had been successful beyond all my expectations. The press kept querying in the press briefing: "Where are those living works of art?"

I heard myself explaining how all the old cultures were represented in the works of art: first everything is done so that all the streets are straight, all houses tidy, colours clean. Slowly we grow tired and everything is just eating and sex until we grow weary and degeneracy and oblivion strike and, in the end, nature covers everything. All ancient cultures have disappeared and the earth and nature have covered them all up.

I made a list of microbes, like pioneers, I used in the early works 1985:

<i>Allomyces Javanicus,</i>	<i>Penicillium Digitatum,</i>
<i>Aspergillus Flavus,</i>	<i>Phycomyces Blakesleeamus,</i>
<i>Aspergillus Niger,</i>	<i>Rhizopus Stolonifer,</i>
<i>Ghaetomium Glotsosum,</i>	<i>Rhodotorula Ruba,</i>
<i>Coprinus Cinareus,</i>	<i>Saccharomyces Cerevisiare,</i>
<i>Eurotium Chevalier,</i>	<i>Sclerotium Rolfsii,</i>
<i>Fusarium Oxysporium,</i>	<i>Sofradia Fimicola</i>

We did preliminary tests, we worked on a theory of how the works would develop, we predicted growth rates, the prevalence of the population, the potential interactions of the species, humidity requirements, nutrition types.

I started my cooperation with the Microbiology Department of the University of Helsinki at that time. Kaarina Sivonen has now developed and has access to a cyanobacterium strain collection of over a thousand species. She is constantly maintaining the collection, finding the contaminations



[Fig.] Antero Kari, Twin Deer, 1986

and keeping the species unpolluted. My other collaborators in different projects from a science point of view have been, among others, the Technical Research Center of Finland VTT; the University of Vienna, Austria; the University of Wisconsin, Appleton, USA; the University of Turku; the Middle East Technical University, Ankara, Turkey; the Exploratorium Science Center, San Francisco, USA.

The crucial role of the cyanobacteria in the stromatolites has since then been the topic of lively scientific debate. Our understanding of evolution and the branching off of the tree of life have changed totally; the old mineral kingdom, plant kingdom, animal kingdom – chant is today in international terms: Eubacteria, Archaea, Eukaryotes. The Eukaryotes include all plants, animals, mushrooms, algae, protozoa, etc.

The entire primitive part of life, seven eighths of the history of life, is the least known part of our history. The present understanding of stromatolites is that all the three branches of the tree of life were together involved in the birth of these bio-films. Of course, there is another argument: the birth of the stromatolites is non-organic. The issue of the branching-off of the tree of life, the development of the forms of life, how and when, is one of the greatest subjects of study for natural sciences.

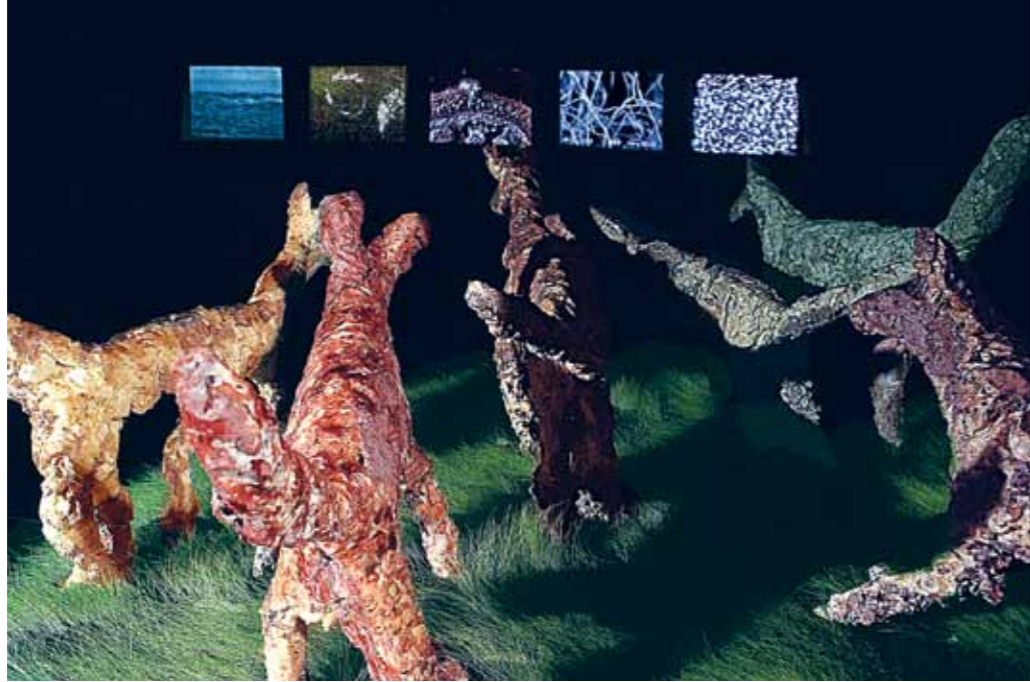
NORTH OF SEDONA. I was invited to an exhibition at the Northern Arizona University Art Museum in 1986. I designed a collection of relief paintings and living works of art.

I flew to Phoenix from where the road slowly wound up to the mountains. The trip offered some of the most magnificent scenes one can imagine: an arid desert where the sun shines 360 days a year, the classic Western scene, the Monument Valley, with rock formations created by the wind, Sedona famous for its beauty, and snowy Flagstaff. The trip alone changed all my plans and works: I kept the deer-theme, but now their landscape setting became the dominant feature in my works.

My microbe programme was based on preparatory work with the director of the museum, Joel Eide. He recommended a professor who had collected species from the arid desert landscape, microbes which grow long aerial roots.

The professor had gone on a seminar trip and I had to be inventive in the cultivation of microbes. Living paintings were moderately successful, e.g., *The Deer and the Swan (Peura ja joutsen)* (1986). The sculpture installation of microbes I had planned to represent a human figure was a catastrophe: the wrong nutritional composition, unsuitable humidity level, over-capacity in the showcase, and all that quickly lead to the petering out of the vital functions and to withering.

Fortunately, the relief paintings based on normal acrylic paints worked, e.g., *Face-to-Face (Vastakkain)* (1986), and in the seminar discussions I met the most interesting interpretations of my life from the local Hopi's understanding of a pregnant deer. Of course, I spent time at the Grand Canyon where one can see the development of the earth's crust and geology with one's own eyes for a period of 10 000 years. The Finn witnessed a miraculous event there: it started to snow, but the snow melted in the air and evaporated right in front of his eyes. I have used all these three experiences in my later paintings.



HISTORIA IDENTITEETTINÄ? Oma kysymykseni on ollut: "Voiko muinainen kansallinen identiteetti olla: 1. yksilöllinen, 2. minä, 3. nyt?"

Historiallisen tiedon merkitys on oleellinen oman taiteellisen tuotantoni kehityksessä ja lähtökohta "eläville taideteoksilleni".

Kulttuurihistoriasta olen tuotannossani käyttänyt vuosilukuja: 2012 (nykyhetki), 1946 (oma syntymä), 1917 (Suomen valtion perustaminen), 1835 (*Kalevalan* ilmestyminen), 1100–1500 (keskiaikaiset puuveistokset), 8000–1500 eaa (suomalainen kalliomaalaus), 30 000 vuotta sitten (kansainvälinen muinaistaide). (Kare, Luonnon Tutkija.)

PITKÄ AIKA, 560 MILJOONA VUOTTA.

Ranskan Chauvetin muinaisluolan maalausten ajoituksissa on päädytty vanhimpaan vuosilukuun 32 000. Australian kalliotäiteestä esitetään vieläkin vanhempia ajoituksia. Jos kuitenkin haluaa aikamatkalle vielä kauemmaksi taaksepäin, on kulttuurihistorian vaihduttava luonnonhistoriaan. Mikä selittää biologisen minäni?

Olen seissyt Gro Magnon -luolassa (Ranska) ensimmäisen nykyihmisen löytöpaikalla. Lascauxin (Ranska), Tsulgan Tashin (Ural, Venäjä), Altamiran (Espanja) ja Baikalin (Siperia, Venäjä) muinaistaiteen sijaan kiinnostus kohdistui nyt elämänmuotojen metsästyksen fossiileissa. Suomen kallioperä ei ole säilyttänyt fossiileita, joten kohteekseni muodostuivat suuret kokoelmat: Lontoo, New York, Washington DC., San Francisco, Toronto, Pietari, Novosibirsk, Irkutsk, Saksan peruskokoelmat jne.

THE LION OF VENICE. The Art History Department of the University of Helsinki staged the Venice Weeks back in 1987. Professor Jukka Ervamaa gave me the assignment to come up with "a living work of art" that would fit the theme.

I dove into the departmental library, a favorite library of mine, and found a recent, thorough study of the *Lion of Venice* which stands on top of the obelisk at the St. Mark's Square in Venice (Scarfi 1995).

The study was a technical one without any art historical analysis of the contents and any history of symbols. Instead it focused on the technical changes in the work, on how 3000 years have treated the statue cast in bronze. The study talked about stress tests, metal analyses and excellent photos and x-rays of the inside and outside of the sculpture. I was most interested in the rust, a result of microbial activity.

From the point of view of art history, the *Lion of Venice* represents all those properties which go with important works of art: knowledge, skills, money, power, usurpation of power, change in a period, views and opinions of hundreds of generations, the independent life of a work of art after it was made. The lion was made in Baghdad, Mesopotamia, around the time of the birth of city states. On its back rode a young woman standing up. Later the maiden got wings on her back. The Venetians later stole the sculpture, the maiden disappeared, and now the Lion just has the wings on its back.

I drew and painted the sculpture from every direction on a big plate, as if they were permanent comparative pictures, and I engraved a big silhouette for my microbe population. I made a cultivation with very precise boundary lines; I wanted to emphasise the figure and the precision of art history.

In my colour scheme, I reached for silver and green hues following the original sculpture in its present colouring. My collaborators were Merja Penttilä and Anu Koivula from the Department of Microbiology at VTT. They had been studying beer yeasts and how to speed up beer fermentation. For my part, I had taught the genesis of writing, the history of the alphabet and typography. The region where the Lion was produced developed the cuneiform script, which was used to write about beer grains, stock lists of grains and what they were used for.

After three developmental phases of colour, my lion population, the *Lion of Venice* (1987), stopped growing and yielded a delicate nodule-like

pastel surface. I have kept the piece and its population for twenty-five years in order to see whether the microbes, which get their nutrition from the air, change the surface of the lion.

BATTLE OF KINGS - SCULPTURE INSTALLATION. I thought I was just starting in the practical control of "living works of art" when I got an invitation to an art and technology exhibition in Copenhagen UNDR in 1992. Other artists in the Charlottenborg exhibition included Brian Eno, Nam June Paik, Stelarc, Marie-Jo Lafontaine, Otto Piene, etc. (UNDR 1992).

I planned a large and ambitious room-size installation where there was a pool of water in the ante-room with fighting life-size elks, antlers locked, and they got their lighting from five video monitors through the back room windows.

I produced the video events: 1. elks in a Finnish winter landscape (the biggest creature in Finnish nature); 2. flowing water (the birth of life); 3. photo enlargements of microbes (30-fold magnification); 4. electron-microscopic photos of microbes (32 000-fold magnification); 5. a molecule modelling of microbes on the surface of water (the smallest scale, an imaginary virtual reality).

The organiser of the exhibition was unable to transport elk-size objects so I sent exact specifications: I needed curved branches and trunks of deciduous trees with the thickness of a wrist and thigh, from which we would form a drawing of two elks and their magnificent antlers. On them we would plant the microbe growth.

My assistants arrived a few days before I did, and they had been given a small pile of straight and thin spruce trunks. Catastrophe 1 was a fact. The timetable did not allow us to get the right types of wood for the elks.

My construction drawings for the walls had been followed, but the roofing for the installation was missing, which led to Catastrophe 2. When I arrived at the site, we tried to make the roofing using fabric, but, of course, it was too breathable. We did not meet the moisture requirement.

During the opening, the two fighting elks behind the big display window were just too skinny and angular, *The Battle of the Kings (Kuninkaiden taistelu)* (1992). The videos in the dark pool area and their reflections in the water worked excellently. The microbes planted to represent the fur on the elk did grow and live, thanks to the big pool of water, perhaps for a few days, but then dried up and died. I was disappointed with the end result. My original plan was to shoot a time-lapse series of the installation in order to document the developmental story of the growth. I forbade anyone to photograph the installation.

Between my workroom in Helsinki and the exhibition site in Copenhagen, there had been the detailed and exact plans. According to the basic law of information theory, there had been noise which prevented the communication from reaching its destination and I understood how, in the realisation of an important project, it is imperative to check everything, to control the correctness of every component. Every work of art works through its details. Even if the general idea were airtight, it would not rescue the piece, if the smallest parts would carry wrong messages. Sensitivity to the senses is the basic measurement of pictorial art.

Dinosaurusten, muinaiskasvien, mineraalien ja maankuoren liikkeiden joukosta luonnonhistorian suosikikseni muodostui trilobiitti. Kuvataiteilijalle valinta on luonteava, sillä se oli elämän historian ensimmäinen olio, jolla oli silmät visuaalisena aistin-elimenä. Ja minkälaiset silmät! Trilobiitin silmä muodostuu useista kidemäisistä linsseistä. Sen visio on laaja ja se näki moneen suuntaan (Fortey 2000). Viime vuosikymmenen uudet löydöt etenkin Marokosta ovat tuoneet esiin trilobiitteja, joiden silmät ovat kuin tankojen päässä liikkuvia antennuja, visuaalisen aistin ihmeellisiä suursaavutuksia.

Trilobiitit levittäytyivät ympäri maapallon, ja se on yksi eliölajeista, joka määrittää aikakauden. Trilobiittilajeja on lukemattomia ja omaksi suosikikseni muodostui Washingtonin luonnonhistorian museon musta kiiltävä kivi, jossa *Elrathia Kingi* -lajin yhdyskunta on levittäytynyt kuin harkituksi sommitelmaksi. Ikää näillä trilobiiteilla ja mustalla kivellä on 560 miljoonaa vuotta.

Toinen maalausreliefeissä ja keramiikassa käyttämäni hävinnyt elämänmuoto on ammoniitti. Ammoniitti eli muinaismeressä ja sääteli uintisyvyyttään kuorensa kammiolla. Hämmästykseni oli suuri, kun näin Cardiffin kansallismuseossa Walesissa ensimmäistä kertaa ammoniittiä, jonka kuoren helmiäinen sen ulkopuolella oli säilynyt. Tämä merten syvyysien eläin reagoi valoon, sen pinta heijasti sateenkaaren väreissä siihen osuvan valon.

Mitä meren pimeydessä tehdään tällaisella ominaisuudella? Ymmärsin yhä paremmin, kuinka taiteilijoiden koulutuksessa käytetty värioppi, painoteollisuuden ja tekstiiliiteollisuuden lähtökohdista kehitetty, pitäisi oikeastaan laajentaa väri-, valo- ja materiaaliopiksi, jossa heijastusten, valon hajottamisen, kiiltojen, imeytymisen, hilan, polarisaation jne. yhteinen vaikutus havainnollistettaisiin.

Fossiileihin liittyy oma seikkailuni tutkimusmatkojen tuntemattomissa olosuhteissa. Vierailin Mount Allison -yliopistossa Kanadan koillisrannikolla. Katselin lentokoneesta upeaa näkyä, kun Bay of Fundy värjäsi



[Fig.] Antero Kare, *Hunting Dogs*, 2000

HUNTING DOGS. Alongside the lost forms of life, the trilobites and the ammonites, I wanted another theme, namely an endangered species.

In Africa, there is a dog breed which is called Hunting Dog (*Lycaon pictus*) in English, but it also has other appellations, such as the hyena dog, the savannah dog, etc. The species is very community-minded, the family includes several generations, only the alpha female gives birth, all look after the puppies, hunting is a joint activity etc. Man has taken over its habitat, the prognosis for the future of the species is dim.

I used the theme in my exhibition *Kapova and the Dogs* (*Kapova ja koirat*) (2000) in the Museum of Contemporary Art Kiasma. I made a pack of eight dogs. I planted grass for them to stand on, in front of them there was a pool of water, one was sleeping a bit to the side, and they all watched my five videos on the preconditions for microbes. The ideal life was complemented by rain occasionally falling from the ceiling, the dream of those creatures that live in arid conditions. You could see into the room through a large display window, above which the spectators stood, and I hung an infrared heater to deliver the African heat to the public as they stood in front of the installation.

Under her leadership, Kaarina Sivonen's colleagues at the university helped out in planting each dog with microbes of different colours, forming different surfaces. Eight different individuals formed one pack.

The theme of *The Hunting Dogs* (*Metsästyskoirat*) (2000) focused on the family and community. The dominant role of our surroundings, however, always makes an individual question how special his character and function are. Marja Sakari, the chief curator of Kiasma, wrote: "Through his works he asks what is written in our genome, how a bird, a deer, a worm, a bacterium, a virus work in him – or in anyone else" (Sakari 1990).

On account of the different growth rates and life spans, the care of the living works of art is imperative, especially in long-term exhibitions. After the Kiasma exhibition, I had *The Hunting Dogs* on display in Kunstnerens Hus in Oslo in 2002. I planned a reserve nutrition store inside the stomachs of the dogs, and we developed the microbes together with the University of Oslo.

PAIR. The internationally most important art history accomplishment of the Finno-Ugric peoples is the Permian casts, aka the *Permian animal style*. Bronze casts were made between 200-1000. The geographical area where this animal oriented culture developed and flourished was at the River Kama and its tributaries, eastward to the Urals and to the Siberian side of the Urals to the River Ob and eastward from it.

Articles of daily use get decorative additions. The tip of a spoon is a bear, a brooch is a water fowl, a buckle is an elk, a necklace is an eagle. I had the chance of photographing all major Permian cast collections: Tallinn, the Hermitage, the Perm Museum, the Perm University, Tserdyn, part of the Syktyvkar collection and casts in the National Board of Antiquities in Helsinki.

Eero Autio worked on his book *Eagles – Elks – Bears, Permian bronze art (Kotkat – Hirvet – Karhut, permiläistä pronssitaidetta)* (Autio 2000) and we collected pictures for it. To be able to compare, we made a memorable archeological expedition to the rock paintings at the River Wisera. There the paintings had a similar figure of a man with wings as the casts. Rock art has been one of my great interests, along with art museums and art exhibitions.

The waterfowl and fur animals are the basis for the symbolic world of these forests. Even today the marten has the honour of representing Perm on its coat of arms. In the history of symbols, an interesting motif for the casts is a combination of three animals: in the upper part, there is a person with the head of an elk, possibly with wings as his arms and hands. The figure stands on a rather indefinite creature which is generally called a lizard. In art history, this peculiar combination figure is called *sulde*. It does not appear in other cultures.

In a few bronze casts, there is another interesting combination: two martens face each other, as if reflections in a mirror so that their heads, feet and tails touch each other. Two are represented as one.

I wanted to return to my earlier psychological themes, to the earlier drawn portraits of my friends, this time in the form of animal figures.

I tried out microbes of different colours and their interaction. I ended up with a red one and a white one. I carved a figure with two martens combined together and cultivated one with white and the other with red. The piece *Pair (Pari)* (2000) was on display in the Kiasma *Kapova and the Dogs* exhibition. In the course of the exhibition, the white kept growing into the red, and the red into the white. In the long run, couples that had lived together with each other for a long time started to resemble each other.

Pair served also as a test of the moisture-producing quality of microbes. I wanted the vital functions to show in the showcase. The piece's own micro climate produces the visible moisture, drops that react to light, and rain, if needed.

I wanted to have people see the unity of our climate, how all of us creatures and organisms depend on the functions of each other. We breathe together.

vetensä ja rantansa punaiseksi keskellä valkoista talvea. Lahti on kapea ja pitkä ja sen nousu- ja laskuveden erotus on maapallon suurimpia, 17 metriä. Niinpä sen hiekkaisille ja savisille rannoille on jäänyt koko ajan mullistuvien maamassojen alle runsaasti kasveja ja eläimiä fossiloitumaan.

Sain oppaakseni opiskelijan, joka hänkin oli lahdella ensimmäistä kertaa. Innostuimme kaivamaan mustia fossiloituneita kasveja, kunnes yhtäkkiä huomasin suurten jäälohkareiden virtaavan ja pyörivän takanani, nousuvesi oli alkanut ja veden liike ja jään ääni oli huumaava. Lähdimme juoksemaan takaisin jälkiämme, jotka jo peittyivät vedestä ja jäästä. Yritimme päästä hiekkaisista rinnettä ylös turvaan nousevalta voimalta, mutta valuimme seinämää yhä uudestaan takaisin. Vesi nousi minulle käsittämättömällä nopeudella, saveen sekoittuneet monien metrien kokoiset jäälohkareet kääntylivä vauhdissa jättiläisvoimien heittäminä, ja oli selvää että meillä ei ollut montaa minuuttia aikaa selviytyä rantatörmän päälle. Jotenkin toisiamme auttaen vihdoon onnistuimme. Kohtalomme fossiileina ei tällä kertaa toteutunut.

SYVÄ AIKA, 3,5 MILJARDIA VUOTTA. Elämä ei kuitenkaan alkanut trilobiitin ja ammoniitin edustamasta kambriikauden räjähdyksestä, lajikirjon suunnattomasta lisääntymisestä juuri trilobiitin ilmestymisen aikaan.

Vanhin elämän todiste maapallolla on stromatoliitti, biomassasta kerrostumalla syntynyt koloniafossiili. Vanhimmat Australiasta ja Grönlannista ajoitetut löydöt ovat noin 3,5 miljardia vuotta vanhoja. Vanhimmat kivilajit, joihin ne ovat dokumentoitu-neet, ovat noin 3,8 miljardia vuotta vanhoja.

Etsin siis elämän alkua, cyanobakteeria, josta kaikki elämänmuodot ovat aikoinaan kehittyneet. Stromatoliitit eivät ole vain maapallon vanhin fossiili, vaan myös ainoa visuaalinen ikkuna syvään aikaan, josta biologinen aktiivisuus on kehittynyt siihen rikkaaseen muotoonsa, jota me tänään



[Fig.] Antero Kare, Pair, 2000

NO THEORY – THE LAB SURPRISES. The microbiologist Alexander Fleming (1881-1955) worked at St. Mary's Hospital in London. He left for a month-long vacation and returned to his simple laboratory room on the 3rd of September 1928. Before leaving, he had piled experimental petri dishes on a chair next to the wall.

The classic surprise story tells us how he, upon examining the bowls, noticed that in one of them there was growth around which the bacteria culture had died. Which microbe was it that had jumped from a forgotten sandwich, or had it been brought in from the street by the wind through a window that was ajar? Fleming understood that it was a "bacterium killer", and started to culture it further. Fleming maintained the population for twelve years. He had found the first antibiotic, which he later called *penicillin* (Maurois 1995).

He had no proper theory, but on the basis of the tests he found out that the microbe he had developed was not really a drug against e.g. the typhoid fever, which was what he was working on. The substance had, nevertheless, an impact on scarlet fever, pneumonia, meningitis, diphtheria etc.

The empty laboratory of the summer had made a drug for Fleming,

but it was very difficult to produce it in any greater amounts. In vain he looked for a chemist who could make enough of the substance. After ongoing clinical tests and laboratory tests Fleming gave up on developing the penicillin.

Soon after he had decided to give up, officials started to study the penicillin and work on its mass production. Pearl Harbor was bombed and the study was accelerated through funding from the United States and British governments. After animal tests, the entire Dunn School worked on producing it. After D-day in 1945, there was enough penicillin to take care of all the injured of the Allied Forces. A rough estimate is that penicillin has saved the lives of hundreds of millions of people.

SYMBOL DEVELOPMENT. I have stressed the fruitfulness of errors.

Science is often generalised as the very countenance and form of expression of exact meanings, exclusive denotations, empiric measurements and mathematical models. Art is coupled with suggestiveness, ambiguity, floating meanings and free connotations.

Simply put, I could describe science, art or my own work with these terms, but these expressions are too broad generalisations. They forget the fact that the spiral of the studio, the work of art, the exhibition and the production means a process where the small turns into the big, the insignificant into the meaningful, the manual work into an idea. And vice versa.

During my expeditions, in libraries, in museums, in field work and in sketching, I work at a slow pace and stop. I try to keep the basic attitude open, without being too specific. In my laboratory, in my studio, I frequently have to follow the technical manual execution, which means that the most important part, the development of the contents, the building up of symbols, is mostly already done.

THE WORLD OF ART. A hundred years ago, Wassily Kandinsky represented a transition which is known as the birth of Modernism. The first generation of artists let go of representing that which exists, let go of Realism.

The ambition of Realism and Naturalism to represent the outside form of reality was now liberated to build a new reality where colour, form, design, light, story, contents – actually everything is free and functions according to the laws of imaginative will and thought. Culture actually turned into a world of possibilities where anything can happen. Meanings and symbols are constructed, also without a connection to empiricism.

The task of modern art is to find the new. Art is that which is nothing else.

todistamme. Cyanobakteerin stromatoliitteja synnyttävää toimintaa, aivan niin kuin tuolloin elämän alussa, tapahtuu vielä samalla tavalla Australian länsirannikolla, Shark Bay tunnetuimpana vierailupaikkana.

Cyanobakteeri on vastuussa elämän biomassasta, hapen synnyttämisestä meille tuleville elämänmuodoille, meille sopivan ilmakehän valmistamisesta. Bakteerit ylläpitävät ja kierrättävät atomiaineita, joista on tehty elämälle tärkeät proteiinit ja happi, typpi ja hiili. Me ihmiset olemme kuin vesipussi, joka on täytetty proteiineilla ja alkubakteereilla niin, että kehomme bakteerien lukumäärä voittaa solut suhteessa 10/1. Me ihmiset olemme kehittyneet tästä alkumailmasta ja kannamme mitokondriosamme solukoneistoa, jonka perimme näiltä ensimmäisiltä esi-isiltämme.

ELÄVÄT MAALAUKSET. Stromatoliitti olisi siis se fossiili, jota nyt olisin tarvinnut. Lähimmät paikat, josta löytäisin sitä, olisivat Grönlanti ja Länsi-Australian rannikko. Kohteet olivat silloin minulle taloudellisesti mahdottomia, joten fotosynteesin keksinyt cyanobakteeri oli löydettävä lähempää.

Ryhdyimme yhteistyöhön silloisen jatko-opiskelijan, nykyisen tutkimusprofessorin Kaarina Sivosen kanssa. Suunnittelin elävillä mikrobeilla toimivia ”eläviä maalauksia”, jotka muuttuisivat koko ajan, maalaisivat itse itsensä. Ensin ilmestyisi näkyviin valkoinen joutsen, sitten viikon kuluttua ruskea peura, ja kaikki muuttuisi vihreäksi kolmen viikon kuluttua.

Kultivoimme ja ympäsimme valitsemiani lajikkeita petrimaljoille, pakkasin ne tekemieni maalaus pohjien kanssa autooni ja suuntasin kohti tulevaa näyttelypaikkaa Örnsköldsvikin raatihuonetta Ruotsissa. Uumajan yliopiston meribiologian laitos antoi käyttöön kaksi opiskelijaa, joiden kanssa istutimme mikrobit teoksiini. Pakkasin taas auton, vein teokset Örnsköldsvikiin ja peitin ne huovalla näyttelyhallin nurkkaan.

Näyttely oli kansainvälinen, joten me taiteilijat autoimme toinen toisiamme paljon käsityötä vaativissa toimissa. Avajaisten

lähestyessä kaikki on yleensä niin hektistä, että en ehtinyt kertaakaan katsoa mikrobiteitäni. Avajaispäivän aamuna kävin nostamassa huovan vitriiniäni päältä, ja iloni oli suunnaton jokaisen teoksen kohdalla. Tein kuusi vitriinilaatikkoo, muun muassa *Kaksoispeura*, 1985, ja *Keltainen joutsen*, 1985. Olin onnistunut yli odotusteni. Lehdistö ryntäili tiedotustilaisuudessa: ”missä ne elävät taideteokset ovat?”

Kuulin itseni selittävän, miten niissä ovat kaikki vanhat kulttuurit edustettuina: ensin kaikki tehdään niin, että kadut ovat suorat, talot siistejä, värit puhtaat, vähitellen leipäännytään ja kaikki on syömistä ja seksiä, kunnes väsyttään ja rappio ja unohdus iskevät ja lopuksi luonto peittää kaiken. Kaikki muinaiset kulttuurit ovat hävinneet ja maa ja luonto ovat peittäneet ne.

Listasin varhaisteoksissa vuonna 1985 käyttämäni mikrobit:

<i>Allomyces Javanicus,</i>	<i>Penicillium Digitatum,</i>
<i>Aspergillus Flavus,</i>	<i>Phycomyces Blakesleeamus,</i>
<i>Aspergillus Niger,</i>	<i>Rhizopus Stolonifer,</i>
<i>Ghaetomium Glotsosum,</i>	<i>Rhodotorula Ruba,</i>
<i>Coprinus Cinareus,</i>	<i>Saccharomyces Cerevisiare,</i>
<i>Eurotium Chevalier,</i>	<i>Sclerotium Rolfsii,</i>
<i>Fusarium Oxysporium,</i>	<i>Sofradia Fimicola</i>

Teimme alustavia kokeita, kehitimme teoriaa teosten toimintatavaksi, ennustimme kasvunopeuksia, tulevaa kasvuston levinneisyysaluetta, eri lajien mahdollista reagoitua toisiinsa, kosteustarvetta ja ravintotyypppejä.

Aloitin yhteistyöni silloisen Helsingin yliopiston mikrobiologian laitoksen kanssa. Kaarina Sivosella on nykyisin käytössään yli tuhannen lajin cyanobakteerin kantakokoelma, jota puhtaaksiviljellään ja hoidaan jatkuvasti. Muita eri projekteissa yhteistyötä tehneitä kumppaneita ovat olleet muun muassa Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus VTT; Wienin yliopisto, Itävalta; University of Wisconsin, Appleton, Yhdysvallat; Turun yliopisto; Middle East Technical University, Ankara, Turkki; Exploratorium Science Center, San Francisco, Yhdysvallat...

Cyanobakteerien ratkaiseva osuus stromatoliiteissa on sittemmin joutunut vahvan tieteellisen keskustelun alaiseksi. Käsitteemme evoluution ja elämän puun haaroittumisesta ovat muuttuneet totaalisesti. Vanha kivikunta, kasvikunta, eläinkunta -hokema kuuluu nykyisin kansainvälisin termein: Eubacteria, Archaea, Eukaryotes. Eukaryotes käsittää kaikki kasvit, eläimet, sienet, levät, alkueliöt jne.

Koko elämän alkuosa, 7/8 elämän historiasta, on tuntemattomin historiamme. Nykyinen käsitys stromatoliiteista on, että kaikki nämä kolme elämänpuun oksaa osallistuivat yhtä aikaa näiden biofilmien syntymiseen. Ja tietenkin esiintyy myös toinen argumentti: stromatoliittien syntymä on epäorganista. Kysymys elämän puun jakautumisesta, elämänmuotojen kehityksestä, miten ja milloin, on yksi geologian ja luonnontieteen suuria tutkimuskohteita.



NORTH OF SEDONA. Sain näyttelykutsun Northern Arizona University Art Museumiin vuonna 1986. Suunnittelin reliefimaalausten ja elävien taideteosten kokonaisuuden.

Lensin Phoenixiin, josta tie nousi hitaasti kohti vuoristoa. Matkalla on upeimpia maisemia, joita kuvitella saattaa: kuivaa aavikkoa, jossa aurinko paistaa 360 päivää vuodessa, westernien klassikkonäkymä Monument Valley tuulen muotoilemine kalliomuotoineen, kauneudesta kuuluisa Sedona ja sitten luminen Flagstaff. Pelkkä tämä matka muutti kaikki suunnitelmani ja teokseni: peura-teemani säilyi, mutta nyt niiden maisemaympäristöstä tuli teosteni dominantti.

Mikrobio-ohjelmani perustui valmisteluihin museonjohtaja Joel Eiden kanssa. Hän suositteli professoria, joka oli kerännyt lajikkeita kuivasta autiomaaympäristöstä, mikrobeja jotka kasvattavat pitkiä ilmajuuria.

Professori oli seminaarimatalla, joten jouduin hiukan säveltämään mikrobien kultivointia. Elävät maalaukset onnistuivat kohtalaisesti, esimerkiksi *Peura ja joutsen*, 1986. Ihmishahmoksi suunnittelemani mikrobien veistosinstallaatio koki kuitenkin ensi yrityksen katastrofaaliset seuraukset: väärä ravintokoostumus, sopimaton kosteustaso, liian suuri tilavuus vitriinissä ja seurauksena oli elintoimintojen nopea tyrehtyminen ja kuihtuminen.

Onneksi normaaleihin akryyleihin perustuneet reliefimaalaukset toimivat, esimerkiksi *Vastakkain*, 1986, ja koin kompensaaiona seminaarikeskusteluissa elämäni mielenkiintoisimmat tulokset paikallisen hopi-intiaaniheimon käsityksistä kantavasta peuraemosta. Vietin aikaa tietysti myös Grand Canyonilla, jossa maan kamaran ja geologian kehitystä voi silmin nähdä 10 000 vuoden verran. Suomalainen koki siellä myös ihmeen: lumi sataa mutta se sulaa ilmassa ja haihtuu silmien edessä. Olen käyttänyt kaikkia näitä kolmea kokemusta myöhemmissä maalauksissani.

VENETSIAN LEIJONA. Helsingin yliopiston taidehistorian laitos järjesti ”Venetsia-viikot” vuonna 1987. Professori Jukka Ervamaa antoi tehtäväkseni ”elävän taideteoksen”, jonka aihe sopii teemaan.

Sukelsin laitoksen kirjastoon, omaan suosikkikirjastooni, ja löysin juuri ilmestyneen perusteellisen tutkimuksen Venetsian San Marcolla obeliskin päässä seisovasta Venetsian Leijonasta (Scarfi).

Tutkimus oli luonteeltaan tekninen, ja siitä puuttuivat kokonaan taidehistoriallinen sisältöanalyysi ja symbolihistoria. Sen sijaan tutkimus keskittyi teoksen tekniseen muutokseen, siihen miten 3 000 vuotta on kohdellut tätä pronssivalua. Tutkimus esitteli rasiustestejä, metallianalyseja ja erinomaisia valokuvia ja röntgenkuvia teoksen sisältä ja

ulkoa. Minulle mielenkiintoisinta oli ruoste, mikrobitoiminnan tulos.

Taidehistoriallisesti alkuperäinen *Venetsian Leijona* edustaa kaikkia niitä ominaisuuksia, jotka liittyvät tärkeisiin taideteoksiin: tieto, taito, raha, valta, vallan anastus, aikakauden muutos, satojen sukupolvien kannanotot ja mielipiteet ja teoksen itsenäinen elämä valmistumisensa jälkeen. Leijona valmistettiin Bagdadissa, Kaksoisvirtain maassa, kaupunkivaltioiden syntyaikoihin. Sen selässä ratsasti nuori seisova nainen. Myöhemmin neito sai selkäänsä siivet. Venetsialaiset ryöstivät myöhemmin teoksen, neito katosi, ja nyt leijonalla on selässään pelkät siivet.

Piirsin ja maalasin veistoksen kaikista ilmansuunnista suurelle levyille ikään kuin paikallaan pysyviksi vertailukuviksi, ja kaiversin suuren silhuettikuvan mikrobikasvustoani varten. Tein hyvin tarkkarajaisen istutuksen, halusin korostaa figuuria ja sen taidehistoriallista tarkkuutta.

Pyrin värityksessä ruosteen hopean ja vihreän sävyihin. Yhteistyökumppanini olivat Merja Penttilä ja Anu Koivula VTT:n mikrobiologian osastolta. Heidän tutkimusohjelmaansa olivat pitkään kuuluneet oluen hiivat ja olutkäymisen nopeuttaminen. Itse puolestani olin opettanut kirjoituksen syntyä, aakkosten ja typografian historiaa, jossa juuri Leijonan tekopaikoilla oli kehitetty ensimmäinen nuolenpääkirjoitus, sisältönä usein olutviljat, viljojen varastoluettelot ja käyttötarkoitukset.

Leijonakasvustoni, *Venetsian Leijona*, 1987, onnistui kolmen värikehitysaskeleen jälkeen pysähtymään hienovaraiseksi nystyrämäiseksi pastellipinnaksi. Olen säilyttänyt teosta ja sen kasvustoa sen jälkeen 25 vuotta seuratakseni, pystyvätkö ilmasta ravintonsa saavat mikrobit muuttamaan leijonan pintaa.

KUNINKAIDEN TAISTELU -VEISTOS-INSTALLAATIO. Mielestäni olin ”elävien taideteosten” käytännön hallinnassa varsin alkutaipaleella, kun sain kutsun Kööpenhaminaan taide- ja teknologianäyttelyyn UNDR vuonna 1992. Charlottenborgin näyttelykeskuksen muina esiintyjinä olivat muun muassa Brian Eno, Nam June Paik, Stelarc, Marie-Jo Lafontaine, Otto Piene jne. (UNDR.)

Suunnittelin suuren kunnianhimoisen huoneinstallaation, jonka etuhuoneessa on vesiallas, jossa sarvet toisiinsa lukkiutuneina taistelevat luonnollisen kokoiset hirvet saavat valonsa takahuoneen ikkunoiden viidestä videomonitorista.

Valmistin videotapahtumat: 1. hirviä suomalaisessa talvimaisemassa (suomalaisen luonnon suurin olio), 2. virtaava vesi (elämän synty), 3. valokuvasuurenoksia mikrobeista (30-kertainen suurennos), 4. elektronimikroskooppikuvia mikrobeista (32 000-kertainen suurennos), 5. molekyyli-mallinnos mikrobista veden pinnalla (pienin mittakaava, kuviteltu virtuaaliodellisuus).

Hirvien suuruisia esineitä näyttelyjärjestäjä ei pystynyt kuljettamaan, joten lähetin Kööpenhaminaan tarkat valmisteluohjeet: tarvitsen kaarevia ranteen ja reiden paksuisia lehtipuun oksia ja runkoja, joista rakenname kuin piirroskuvan kahdesta hirvestä ja niiden upeista sarvista. Näiden päälle istutamme mikrobit kasvamaan.

Apulaiseni saapuivat paikalle muutamaa päivää minua aikaisemmin ja heille oli toimitettu pieni kasa kuusen suoria, ohuita runkoja. Katastrofi 1 oli valmis. Aikataulussa ei ollut tilaa hankkia oikeita puita hirviaineksiksi.

Rakennepiirustuksiani oli seurattu seinien osalta, mutta teoksen katto puuttui, seurauksena katastrofi 2. Tullessani paikalle yritimme tehdä katon kankaasta, mutta tietenkin

se oli liian hengittävä vaihtoehto. Menetimme oikean kosteustilanteen.

Avajaisten aikana suuren näyteikkunani takana taistelivat aivan liian laihat ja kulmikkaat hirvet, *Kuninkaiden taistelu*, 1992. Pimeän lamikkotilan videot ja niiden heijastukset veteen toimivat erinomaisesti. Hirvien turkiksi istutetut mikrobit kasvoivat ja elivät suuren vesilammikon ansiosta ehkä vain muutaman päivän, mutta kuivuivat pian kuoliaiksi. Olin pettynyt lopputulokseen. Alkuperäinen suunnitelmani oli kuvata teoksen time-lapse-sarja saadakseni dokumentoitua kasvun kehityskertomuksen. Kielsin ketään kuvaamasta teosta.

Helsingin työhuoneeni ja Kööpenhaminan näyttelypaikan välissä olivat olleet yksityiskohtaiset ja tarkat suunnitelmat. Informaatioteorian peruslain mukaan viestin perillemenon esteenä oli kuitenkin ollut kohinaa, ja ymmärsin kuinka tärkeää suuren projektin toteutuksessa kaiken tarkistaminen on, jokaisen osatekijän oikeellisuus on kontrolloitava. Jokainen teos toimii yksityiskohdillaan. Vaikka kokonaisajatus olisi pitävä, se ei pelasta pienten osien väärää viestiä. Aistisensitiivisyys on kuvataiteen perusmitta.

METSÄSTYSKOIRAT. Kadonneiden elämänmuotojen, trilobiittien ja ammoniittien, rinnalle halusin teemaksi uhanalaisen eläinlajin.

Afrikassa elää koirarotu, josta käytetään englannin kielessä nimeä *Hunting Dog (Lycaon pictus)*, metsästyskoira, mutta myös muita nimityksiä kuten hyeenakoira, savannikoira jne. esiintyy. Laji on erittäin yhteisöllinen, perheeseen kuuluu useita sukupolvia, vain johtava naaras synnyttää, kaikki hoitavat pentuja, metsästys on yhteistoimintaa jne. Ihminen on vallannut lajin elintilat, sen tulevaisuusennuste on huono.

Toteutin teeman Nykyaikaisen museo Kiasman näyttelyyni *Kapova ja koirat*, 2000. Tein kahdeksan koiran lauman. Istutin koirille ruohoa jolla seistä, niiden edessä oli vesiallas, yksi nukkui hiukan sivummalla, ja ne kaikki katsoivat taas viittä videotani mikrobien edellytyksistä. Ihanne-elämän täydens katosta silloin tällöin tippuva sade, kuivuudessa elävien toiveuni. Huonetilaan näki suuresta näyteikkunasta, jonka yläpuolelle sijoitin katsojien puolelle infrapunalämmittimen tuomaan Afrikan lämmön yleisölle sen seistessä teoksen edessä.

Kaarina Sivosen johdolla hänen yliopistokollegansa avustivat istuttamaan kunkin koiran eri mikrobeilla, kasvultaan erivärisinä ja erilaisina pintoina. Kahdeksan erilaista yksilöä muodostivat yhden kokonaisuuden.

Metsästyskoirat, 2000, oli teemaltaan sukua ja yhteisöä korostava. Elinympäristön määräävä rooli perinteessämme saa kuitenkin aina yksilön kysymään oman luonteensa ja tehtävänantonsa erityisyyttä. Kiasman intendentti Marja Sakari kirjoitti: ”Teostensa kautta hän kysyy mitä meidän geneettiseen perimäämme on kirjoitettu, miten lintu,

peura, mato, bakteeri, virus toimivat hänessä itsessään tai kenessä tahansa.” (Sakari).

Mikrobien erilaisista kasvunopeuksista ja elinkaarista johtuen elävien taideteosten huolto on välttämätöntä, etenkin pitkäaikaisissa näyttelytapahtumissa. Kiasman näyttelyn jälkeen olen esittänyt *Metsästyskoirat* Oslossa Kunstnernes Hussissa vuonna 2002. Suunnittelin koirien sisään ravinnon varavaraston niiden vatsaan, ja mikrobit kehitimme yhdessä Oslon yliopiston kanssa.

PARI. Suomalais-ugrilaisen kieliperheen ja kulttuurin kansainvälisesti tärkein taidehistoriallinen saavutus ovat permiläiset valut, toiselta nimeltään permiläinen eläintyyli. Pronssivaluja tehtiin noin vuosien 200–1000 välillä ja eläintyylin kehitymisalue ja esiintyminen sijoittuu Kama-joelle ja sen sivujoille, siitä Uralille ja Uralin Siperian puolelle Ob-joelle ja siitä itään.

Käyttöesineisiin ilmestyvät koristeelliset lisät. Lusikan päähän valetaan karhu, vaatesolki on vesilintu, vyön solki hirvi, kaulakoru kotka. Sain tilaisuuden kuvata kaikki permiläisten valujen suuret kokoelmat: Tallinna, Eremitaasi, Permin museo ja Permin yliopisto, Tserdyn, osa Syktyvkarin kokoelmaa ja Helsingin Museoviraston valuja. Eero Autio valmisti kirjaansa Kotkat, Hirvet, Karhut: permiläistä pronssitaidetta (Autio) ja keräsimme sen kuvamateriaalia. Vertailuaineistona vietimme hienon arkeologian tutkimusretken Wisera-joen kalliomaalauksilla. Kalliotaide on ollut omien kenttätutkimusteni pääaihe taidemuseoiden ja taidenäyttelyiden ohella.

Vesilinnut ja turkiseläimet muodostavat perustan näiden metsien symbolimaailmalle. Vieläkin näätä saa kunnian edustaa Permiä sen vaakunassa. Symbolihistoriassa mielenkiintoisin valuaihe on kolmen eläimen yhdistelmä: yläosassa hirvipäinen ihminen, jolla saattaa olla käsinä linnun siivet, hahmo seisoo hiukan epämääräisen eläimen päällä, jota yleistäen kutsutaan liskoksi. Taidehistoriassa hahmo on saanut nimityksen *sulde*, eikä sitä esiinny muissa kulttuureissa.

Muutamissa pronssivaluissa esiintyy toinen mielenkiintoinen yhdistelmä: kaksi näätää on sijoitettu vastakkain, kuin pelikuvikseen, niin että niiden päät, jalat ja häntä koskettavat toisiansa. Kaksi esitetään yhtenä kokonaisuutena.

Halusin palata hiukan aikaisempaan psykologiseen teemastooni, aikaisemmin piirtämällä tehtyihin ystävien muotokuviin, nyt eläinhahmojen muodossa.

Kokeilin erivärisiä mikrobeja ja niiden keskinäistä käyttäytymistä. Päädyin punaiseen ja valkoiseen. Veistin kahden näädän kokonaisuuden, ja istutin toisen valkoisella ja toisen punaisella. Teos *Pari*, 2000, esitettiin myös Kapova ja koirat -näyttelyssä Kiasmassa. Näyttelyn kuluessa valkoinen jatkoi kasvuaan punaiselle ja punainen valkoiselle. Viimein pitkään yhdessä eläneet pariskunnan jäsenet muistuttivat toinen toistaan.

Pari toimi myös testinä mikrobien kosteutta tuottavasta luonteesta. Halusin elintoimintojen näkyvän vitriinin sisällä omana mikroilmastonaan, joka tuottaa näkyvän kosteuden, valoon reagoivat pisarat ja tarvittaessa sateen. Halusin tehdä näkyväksi ilmastomme yhteisyyden, miten me kaikki oliot ja organismit olemme riippuvuussuhteissa toistemme toiminnoista, hengittäessämme ja muutenkin.

EI TEORIAA – LABORATORIO YLLÄTTÄÄ.

Alexander Fleming (1881–1955) työskenteli St. Mary’s -sairaalassa Lontoossa. Hän lähti kuukauden lomalle ja palasi yksinkertaiseen laboratoriotyöhuoneeseensa 3.9.1928. Lähtiessään hän oli koonnut pinon petrimaljoja tuolille huoneen seinustalle.

Klassinen yllätystarina kertoo kuinka hän tarkastaessaan maljoja huomasi, että yhdessä esiintyi kasvustoa, jonka ympäriltä bakteeriviljelmä oli kuollut. Oliko unohduneesta voileivästä hypännyt mikrobi, vai oliko tuuli kuljettanut sen raollaan olevasta ikkunasta kadulta? Fleming ymmärsi, että kyseessä on ”bakteerintappaja” ja ryhtyi jatkoviljelemään sitä. Fleming ylläpiti kasvustoa 12 vuotta. Hän oli löytänyt ensimmäisen antibiootin, jolle hän antoi myöhemmin nimen penisilliini. (Maurois.)

Flemingillä ei ollut kunnollista teoriaa, mutta kokeiden perusteella hän selvitti, että hänen kehittämänsä mikrobi ei ollut lääke esimerkiksi lavantautiin, johon hän etsi vastausta. Aine kuitenkin vaikutti tulirokkoon, keuhkokuumeeseen, aivokalvontulehdukseen, kurkkumätään jne.

Kesän tyhjä laboratorio oli tehnyt Flemingille lääkeaineen, jota oli kuitenkin erittäin vaikea valmistaa suurempia määriä. Hän etsi turhaan kemistiä, joka pystyisi kehittämään ainetta tarpeeksi. Jatkuvien kliinisten ja laboratoriotestien jälkeen Fleming luopui penisilliinin kehittämisestä.

Pian Flemingin luopumispäätöksen

jälkeen Oxfordissa ryhdyttiin tutkimaan penisilliiniä ja kehittämään sitä massatuotantoon. Pearl Harbor pommitettiin ja tutkimus pääsi vauhtiin Yhdysvaltojen ja Britannian hallitusten rahoittamana. Eläinkokeiden jälkeen koko Dunn School työskenteli sen valmistuksessa. Kun D-Day sitten vuonna 1945 tapahtui, penisilliiniä oli niin paljon, että sillä pystyttiin hoitamaan kaikki liittoutuneiden haavoittuneet. Karkeiden arvioiden mukaan penisilliini on pelastanut useiden satojen miljoonien ihmisten hengen.

SYMBOLIKEHITYS. Olen alleviivannut sattuman ja erehdyksen hedelmällisyyttä.

Tiede yleistetään usein tarkkojen merkitysten, poissulkevien denotaatioiden, empiiristen mittausten ja matemaattisten mallien ilmiäsuksi ja ilmaisumuodoksi. Taiteeseen liitetään viittauksenomaisuus, monimerkityksellisyys, kelluvat merkitykset ja vapaat konnotaatiot.



[References] Appelgren-Kivalo, Hjalmar, 1931. Alt-Altische Kunstdenkmäler. Briefe und Bildmaterial von J.R.Aspehlin Reisen in Sibirien und der Mongolei 1887-1889. Helsinki. / Autio, Eero. 2000. Kotkat-Hirvet-Karhut: permiläistä pronssitaidetta. Jyväskylä: Atena Kustannus. / Castrén, M.A. 1967. Tutkimusmatkoilla pohjolassa. Porvoo: W.Söderström. / Forsius, Arno. Matias Aleksanteri Castrén (1813-1852) - tuberkuloosi tiedemiehen kohtalona. http://www.saunalahti.fi/arnoldus/castrén.html. / Fortey, Richard. 1982/2009. *The History of Life*. New York/London: Sterling, London: Natural History Museum. / Fortey, Richard. 2000. *Trilobite!?: Eyewitness to Evolution*. New York: Alfred A. Knopf. / Granö, J.G. 1993. *Altai, vaellusvuosina nähtyä ja elettyä*. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura. / Kalevala. 1940. ”Kahdestoista luku,” 130-140. Helsinki:

Suomalaisen kirjallisuuden seura. / *Kalevala* (Weiss 1995). “Rune 12” as quoted by Kharuzin (in the translation by I.Belinskii) in Kharuzin (1889), 40-41. English translation by Robert De Lossa, Harvard University. / Kare, Antero (Ed.) 2011. *Elonkorjaajat-Skördemän-Harvesters*. Helsinki: Bluemotion. / Kare, Antero (Ed.) 2000. *Myanndash - Rock Art in the Ancient Arctic*. Rovaniemi: Arctic Foundation. / Kare, Antero. 2005. ”Aina on pitkä aika.” *Luonnon Tutkija* 5. Suomen biologian seura Vanamo. / Matka-arkku. 1990. *Suomalaisia tutkimusmatkailijoita*. Ed. Markku Löytönen. Hämeenlinna: Suomalaisen kirjallisuuden seura. / Maurois, André. 1959. *The Life of Sir Alexander Fleming: discoverer of penicillin*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin Books. / Ramstedt, G.J. 1944. *Seitsemän retkeä itään 1898-1912*. Porvoo-Helsinki / Roethel, Hans K. and Benjamin, Jean

Tiedettä, taidetta tai omaa työskentelyäni voisin yksinkertaistaen kuvailla juuri näin, mutta nämä ilmaisut ovat liian laajoja yleistyksiä. Ne unohtavat sen, että ateljeen, teoksen, näyttelyn ja tuotannon spiraali on jatkuvaa pienen muuttumista suureksi, vähäpätöisen merkitykselliseksi, käden työn ajatukseksi.

Kenttäretkilläni, kirjastoissa, museoissa ja luonnostellessani toimin hitaasti ja pysähdyn. Yritän pitää perusasenteen avoimena ilman tarkkaa tehtävänantoa. Laboratorioissani, ateljeessani, joudun useimmiten seuraamaan teknistä käsityösuoritusta, jolloin teosten tärkein osa, sisälön kehittäminen, symbolien rakentaminen, on pääosin jo suoritettu.

TAITEEN MAAILMA. Vassily Kandinsky edusti sata vuotta sitten sitä murrosta, joka tunnetaan modernismin syntymänä. Ensimmäiset kuvataiteilijoiden sukupolvet irtautuivat olemassa olevan esittämisestä.

Realismin ja naturalismin pyrkimys esittää todellisuuden ulkoinen muoto vapautui nyt uuden todellisuuden rakentamiseksi, jossa väri, muoto, sommittelu, valo, tarina, sisältö, oikeastaan kaikki on vapaata ja mielikuvituksen tahdon ja ajatuksen lakien mukaan toimivaa. Kulttuurista tuli oikeasti mahdollisuuksien maailma, jossa mikä tahansa voi tapahtua. Merkitykset ja symbolit rakennetaan, myös ilman empirialliittymää.

Nykytaiteen tehtävä on uuden löytäminen. Taide on sitä mikä ei ole mitään muuta.

K. 1982. *Kandinsky: catalogue raisonné of the oil paintings. Volume one 1900-1915*. London: Sotheby Publications. / Roethel, Hans K. and Benjamin, Jean K. 1982. *Kandinsky: catalogue raisonné of the oil paintings. Volume one 1916-1944*. London: Sotheby Publications. / Sakari, Marja. 2000. *Muutos ja aika - syklien jättiläiset*. Helsinki: Contemporary Art Museum Kiasma. / Salminen, Timo. 2003. ”Suomen tieteelliset voittomaat.” *Suomen muinaismuistoyhdistyksen aikakauskirja* 110. Helsinki: Vammalan kirjapaino. / Scarfi, Bianca Maria, Ed. 1990. *The Lion of Venice: studies and research on the bronze statue in the Piazzetta*. Munich: Prestel. / UNDR - Art and Technology. 1992. Copenhagen: Charlottenborg. / Weiss, Peg. 1995. *Kandinsky and Old Russia. The Artist as Ethnographer and Shaman*. New Heaven and London: Yale University Press.



MELISSA
ANNA
MURPHY

is a researcher-designer committed to understanding socio-material relationships in urban life and local development. The notions of context and place figure strongly into her interdisciplinary work. Her experience has spanned cities from New York to Kathmandu, in fields from architecture to urban ecology and planning. She currently resides in Oslo as a PhD fellow with the Norwegian University of Life Sciences under the Institute for Landscape and Spatial Planning. Additionally, she maintains a role as co-founder of the international collaborative A.R.C.H.I. Lab (action research for creative habitat innovation).

[MELISSA ANNA MURPHY] on tutkija-suunnittelija, joka tutkii sosio-materiaalisia urbaanin elämän ja paikallisen kehityksen yhteyksiä. Kontekstin ja paikan käsitteet ovat vahvasti esillä hänen monitieteisessä työssään. Murphyn työ kattaa kaupungit New Yorkista Katmanduun ja alat arkkitehtuurista urbaaniin ekologiaan ja suunnitteluun. Hän asuu tällä hetkellä Oslossa ja on FT Fellow Norjan ympäristötieteen ja biologian yliopiston (Universitetet for miljø- og biovitenskap, UMB) maisema- ja aluesuunnittelun instituutissa (Institutt for landskapsplanlegging). Hän on ollut mukana perustamassa kansainvälistä yhteistyöhanketta A.R.C.H.I. Lab (Action Research for Creative Habitat Innovation).

LEARNING FROM LOCALITY

A Critical Consideration of the Uncontrolled

117 /

Locality, including the objective notion of location and the subjective one of place, is a topic often analysed by geographers in relation to human habitation and habitus. People inhabit localities with various degrees of consciousness over the environmental characteristics that differentiate one place from another. Civilisation has worked historically to define localities through the control of "unbridled" nature – parcelling and bounding human inhabitation through physical, political and cultural modes. The defined locality spectrum in the western world today ranges from fenced, rural property plots to sprawling cities. Despite modernism's goals of globalisation and regularisation through the past century, not all can be controlled or assimilated, even within defined places. It is often through contrast, within the experience of what is unplanned and unexpected in a place, that inhabitants become aware of their characteristic locality.

LOCALITY. The term "locality" can be understood as a synonym to "place." "Place," in academia, generally encompasses series of three definitions describing location through its relationship to humans. These definitions are compiled by geographer Gunhild Setten (2006, 39), beginning with a simple definition of location – place as an objective point on the earth which humans can locate and describe. Relating human perception to such a location, "place" begins to include notions of what is normal, expected, and of what belongs – describing the sense of a located area (ibid). This second definition involves the feelings and roles of people attached or identifying with the place. Bringing human action and interaction with place to the forefront, in the third definition place becomes the scene or setting for daily life, wherein local physical attributes may guide social practices (ibid).

By the main highway running north-south in northern Norway, a globe sculpture marks the crossing of the Arctic Circle. From the nearby visitors' center, one can behold a broad, barren landscape and look out upon several such sculptures. Hiking out across the terrain, visitors can encounter each of the sculptures and note the different styles and different dates inscribed at each. It is soon apparent that the markers are not actually aligned in any rational manner. The Arctic Circle, however objective we may consider this line of longitude on a globe, actually varies over time with the changing of the earth's magnetic poles. The "place" where the Arctic Circle crosses Norway is only a line symbolically, while as placed over time it has rather become a field – one with wide margins for past and future interpretation in the landscape.

This paper will use the terms "locality" and "place" interchangeably, arguing that the location-specific impressions made by the setting of life greatly affects individual and collective understandings and appreciation of environment. Environment in this paper refers to the conditions surrounding daily life, including both rural and urban life, natural and human-influenced elements. Furthermore, nature and natural elements, processes, and occurrences are herein understood to be those not planned or intended by humans, despite being often affected by human intervention.

DEFINING PLACE. Beyond a locality's bounds lies nature and the eventual notion of wilderness. In history, human settlements began in line with the perceived need to protect self and property from natural elements, especially in the upstart of agriculture. These needs began the marking of places. From fenced farmyards to walled medieval cities, ring roads and national borders, areas for human inhabitation are systematically demarcated from their surroundings. Empires continue to fight over the access to resources that may or may not fall within their drawn political boundaries. Defined places relate to collective entitlements grounding social unity and identity, which alternately can bind people together and split them apart, as boundaries allow differences to be exaggerated.

People come together in the defense and protection from natural elements. Fences deter forest animals; dykes manage threats from rising water levels. Nature is the arena of the unknown, while locality contains the familiar and controlled. Humans culturally strive to rationalise natural elements and occurrences, civilisation favouring the safety of the expectable. This desire has guided dialogue around the subject of landscape, whose definition changes with time and environmental understanding (Dubow 2009, 125). Contemporary notions of natural landscapes are diverse – that to be protected from and feared to one, that to be immersed within and romanticised to another. Locality, on the other hand, can be seen as one's reference point – a place from which to form a literal and philosophical view of natural landscapes, considering one's own position through comparisons to what lies beyond (ibid).

Location and perception are equally important to how people define a place. Human geographer Robert David Sack (1992, 97) describes place definition as the determination of "somewhere" from "nowhere." His three "ontological place-making forces" are named as Nature, Social Relations, and Meaning (ibid), with nature here referring to the physical context of place. All three forces reassert the importance of human perception of space. The relationship between place definition and assigned meaning describes the weight of context in the development of human and societal values.

TERRITORIALITY. Societal attempts to control space breeds territoriality (Sack 1986, 5) – which in turn establishes cultural links to locality expectations. Francis Bacon's promotion of the 17th century thought that nature exists to directly benefit humans has largely pervaded political conversations on landscape and place through to modernity (Shepard 2003, 50). Most governing bodies assume some responsibility in keeping citizens safe

[Fig.] Territory by presence
– human vs animal



from nature. The modes by which this task is implemented further affect cultural perceptions of nature, place and societal responsibility to place.

While territoriality is typically applied to human places, natural spaces sometimes remain understood and culturally revered as territories of non-human actors. Parts of Scandinavian Lapland demonstrate this role reversal where the migration of reindeer herds characterises space. In this case, the herders become semi-nomadic, following as the animals define places for grazing and supporting their populations.

A Finnish artist sits in the rolling, rocky hills of the Saana fell and eats a sandwich. The openness of the landscape provides a 360 degree view around her and reveals a quiet circle of reindeer, attentive from safe distances. Over 100 meters apart, the artist and the reindeer observe each other with curiosity. The day's hike has brought the artist to this place for the same reason the reindeer have arrived – moss. The medium of life for one turned medium for sculpting by the other.

Later the collected moss is left to dry outside the research base and select specimens disappear with little mystery. The prospect of food draws adventurous reindeer off the mountain, close to the artist and scientist occupied buildings. The humans are left to reconsider and adjust their research and creation accordingly.

INTERACTIONS. The experiential interactions between a person or community and a locality are important for the development of context-dependant knowledge and understanding. Experiences of a place ground the basis of inhabitants' expectations, allowing them to define contextual norms. Urban geographer and planner, Bent Flyvbjerg writes about experience as the important link between context and knowledge. Only through experience can people achieve a sort of expert status on what goes on around them – expert wherein information is understood intuitively and reacted to effortlessly (Flyvbjerg 2001). This practice is consciously sought after by social science professionals documenting case studies, but it also occurs passively everyday for attentive, subconsciously learning residents. The American philosopher and scholar on education, John Dewey, describes the value of learning through experience, in that

"when experience does occur, no matter at what limited portion of time and space, it enters into possession of some portion of nature and in such a manner as to render other of its precincts accessible." (Dewey 1958, 3a)

Through interactions with our environment, we learn about the factors engaged during that specific interaction as well as contribute to a portfolio of experiences, which will be called upon to explain and understand future events. Similarly, through understanding aspects of one place, individuals build experience by which to judge other localities. The more varied experiences one finds in life, the more flexible their assumptions on place become.

PAIKAN KERTOMAA: KRIITTINEN NÄKÖKANTA HALLITSEMATTOMAAN

Maantieteilijät tutkivat paikkakuntaa sekä objektiivisesta sijainnin että subjektiivisesta paikan näkökulmasta suhteessa ihmis-asutukseen ja ihmisiin. Paikkakuntalaisilla on eriasteista tietoisuutta erilaisten paikkojen ympäristöominaisuuksista. Sivilisaatiossa on historiallisesti määritetty paikkakuntia "kesyttömän" luonnon hallinnan kautta jakaen ja rajaten ihmisasutusta fyysisin, poliittisin ja kulttuurisin perustein. Nykyajan läntisen maailman paikkakunta-kirjo vaihtelee aidatuista maaseutupalstoista ylipursuaviin kaupunkeihin. Viime vuosisadan modernismin globalisaation ja säännön-mukaistamisen tavoitteista huolimatta kaikkea ei voi kontrolloida tai yhtäläistä, ei edes rajatuissa paikoissa. Usein asukkaat tiedostavat paikkakuntansa ominaispiirteet jonkin odottamattoman ja suunnittelemattoman tapahtuman kautta.

PAIKKAKUNTA. Termi "paikkakunta" (*locality*) voidaan ymmärtää sanan "paikka" (*place*) synonyymiksi. Akateemisessa maailmassa "paikka" (*place*) käsittää yleensä kolme määritelmää, jotka kuvaavat paikkakuntia suhteessa ihmisiin. Maantieteilijä Gunhild Setten (2006, 39) on laatinut nämä määritelmät. Hän aloittaa määrittelemällä seudun (*location*), jossa seutu on (maanpäällinen) objektiivinen paikka, jossa ihmiset voivat asua ja jota voidaan kuvata. Kun otetaan huomioon ihmisten käsitys tällaisesta "paikasta" (*place*), alkaa asutusalueen merkitykseen liittyä näkemys siitä, mikä on normaalia, odotettua ja sopivaa (ibid.). Tähän toiseen määritelmään sisältyvät ihmisten tunteet ja roolit tai paikkaan samaistuminen. Tuomalla ihmisten toiminta ja vuorovaikutus paikan kanssa etualalle, kolmannessa määritelmässä paikasta tulee jokapäiväisen elämän tapahtumapaikka, jossa paikalliset fyysiset piirteet ohjaavat sosiaalisia käytänteitä (ibid.).

An expatriate from New York living in Norway enters an Oslo shop owned by Kurdish immigrants. The outdoor vegetable bins, imported goods, and smiling shopkeepers all feels familiar to the girl from her past residence in Queens.

Inside the small shop, peeking around the corner gives a view not only of the diverse wares, but also of a sparrow who also appears to be browsing the aisle. Using words from Norwegian and English along with flapping hand motions, the girl conveys to the shopkeeper – "There is a small bird inside!"

As if on cue, the bird appears directly in the line of sight. The shopkeeper nods with a smile and replies, "Yes, you see, we are a free shop here – all are welcome to come and go. No problems."

The girl has no choice but to smile at the reply, pushing away initial panic bred over a lifetime of knowing the health-and-sanitation-department inspections-culture of her home.

THE UNEXPECTED. The unexpected catches our attention through contrast. Unexpected elements are perhaps most expected when transferring from a known locality to an unknown one, but those savvy with their environment can find aberrations within the known. As Dewey quotes, "we daily drop from attention hundreds of perceived details for which we have no intellectual use" (Dewey 1958, 15) – the challenge is often to learn which details to heed for pertinent information.

A landscape architect approaches a street tree set in a Manhattan sidewalk and points out the nearness of new buds to the tree's trunk. This sprouting is a sign that the tree is under stress and slowly dying. Elements of the tree's environment are inhibiting its life. Thousands of passersby share that environment each day, but remain unaware that this unusual aesthetic happens to be a perceptible sign of trouble.

A combination of experience and knowledge of place make people more sensitive to such signals. The unusual is more remarkable than everyday subtleties. As Dewey remarks,

"We live in a world which is an impressive and irresistible mixture of sufficiencies, tight completenesses, order, recurrences which make possible prediction and control, and singularities, ambiguities, uncertain possibilities, processes going on to consequences as yet indeterminate." (ibid., 47)

Through experiencing aberrations from the expected, people can learn about risks, changes, and unpredictability in their locality and trends towards these aspects of life.



Norjan tärkein valtatie kulkee pohjois-eteläsuunnassa, ja maapalloveistos on merkinä pohjoisesta napapiiristä. Läheisestä matkailuneuvontapisteestä voi katsoa avaraa karua maisemaa, jossa on useita tällaisia veistoksia. Matkailijat voivat maastossa vaeltaessaan nähdä näitä erityyisiä veistoksia ja katsoa niihin kaiverrettuja päivämääriä. Pian käy ilmeiseksi, että veistokset eivät ole suorassa rivissä. Vaikka pitäisimme tätä maapallon leveysastetta kuinka objektiivisena tahansa, pohjoinen napapiiri itse asiassa vaihtelee maapallon magneettisten napojen mukaisesti. Se "paikka", jossa pohjoinen napapiiri ylittää Norjan, on vain vertauskuvallisesti viiva. Siitä onkin tullut ennemmin laajareunainen alue, jossa on liikkumavaraa menneisyyden ja tulevaisuuden maisematulkinnolle.

Tässä artikkelissa käytetään ilmaisuja "paikkakunta" (*locality*) ja "paikka" (*place*) keskenään vaihtokelpoisina ja väitetään, että elinympäristön paikanmääritysilmaukset vaikuttavat yksilön ja yhteisön tapaan ymmärtää ja arvostaa ympäristöään. Tässä artikkelissa ympäristöllä tarkoitetaan jokapäiväisen elämän olosuhteita, ja mukaan luetaan maalais- ja kaupunkielämä sekä luonnon ja ihmisen toiminnan vaikutuksen alaiset elementit. Luonnonvoimat sekä luonnossa esiintyvät prosessit ja tapahtumat ajatellaan tässä artikkelissa ihmisen suunnittelemattomiksi tai tarkoittamattomiksi, vaikka ihmisen toiminta on usein niihin vaikuttanut.

PAIKAN MÄÄRITTÄMINEN. Paikkakunnan rajojen ulkopuolella on luonto ja mahdollinen käsitys erämaasta. Menneinä aikoina, varsinkin maatalouden alkuvaiheessa, asutusalueiden muodostuminen liittyi tarpeeseen suojautua luonnonvoimia vastaan. Näistä tarpeista sai alkunsa paikkojen rajaaminen. Aidatuista maatiloista muurien ympäröimiin keskiaikaisiin kaupunkeihin, kehäteistä valtion rajoihin – asutusalueita

on järjestelmällisesti rajattu ympäristöistään. Maat taistelevat edelleen käyttöoikeudesta luonnonvaroihin, jotka saattavat sijaita maiden poliittisesti piirrettyjen rajojen sisäpuolella. Määritetyt paikat liittyvät kollektiiviseen oikeuteen, joka nojaa sosiaaliseen yhtenäisyyteen ja identiteettiin, jotka voivat yhdistää ihmisiä tai repiä heitä erilleen, sillä rajat jättävät sijaa erilaisuuden paisutteluun.

Ihmiset liittyvät yhteen suojautuakseen luonnonvoimia vastaan. Aidat estävät metsäneläinten pääsyn pihoihin, ja padot ovat suoja tulvavettä vastaan. Luonto on tuntemattoman tapahtumapaikka, kun taas paikkakuntaan kuuluvat tutut ja hallitut asiat. Ihmiset pyrkivät kulttuurisesti rationalisoimaan luonnonvoimia ja luonnon tapahtumia, sivilisaatio suosii turvallisuutta ja ennakoitavuutta. Tämä on ohjannut keskustelua maisemasta, jonka määritelmät muuttuvat ajan ja ympäristökäsitysten myötä. (Dubow 2009, 125.) Nykyajan luonnonmaisemäkäsitykset vaihtelevat. Toisille luonnonmaisema on pelon kohde, jolta pitää suojautua, toisille uppoutumisen tai romantisoinnin kohde. Toisaalta paikkakuntaa voidaan pitää ihmisen kiinnekohtana. Se on paikka, josta voi muodostaa tarkan ja filosofisen kuvan luonnonmaisemasta miettimällä omaa sijaintiaan verrattuna ulkopuoliseen. (Ibid.)

Sijainti ja näkemys ovat yhtä tärkeitä sille, miten ihmiset määrittelevät paikan. Kulttuurimaantieteilijä Robert David Sack (1992, 97) kuvaa paikanmäärittystä: "jossakin" on eri asia kuin "ei missään". Hänen kolme "ontologista paikanluomisvoimaa" ovat nimeltään Luonto (*Nature*), Sosiaaliset suhteet (*Social Relations*) ja Merkitys (*Meaning*) (ibid.). Luonto tarkoittaa tässä yhteydessä fyysistä paikan kontekstia. Kaikki kolme voimaa vahvistavat ihmisen tiläkäsityksen tärkeyttä. Paikan määrittelyn ja sovitun merkityksen välinen suhde kuvaa kontekstin painoarvoa inhimillisten ja yhteiskunnan arvojen kehityksessä.

UNDERSTANDING THROUGH ABERRATION AND CONTRAST. The more individuals experience aberration and the unexpected in daily life, the broader their perspectives can become. A broad repertoire of experience is important both for recognising the normal and for keeping fears in check. Once these basic conditions are met, the arena is open for inhabitants to understand their place, mark contrasts and become inclined to action to right what may be amiss in their environment. Personal and community connections to a neighborhood promote safer streets because residents notice the out-of-place. Experienced hikers who frequent trails can report signs of environmental change because they mark differences in known flora and fauna over time. Someone travelling to a new place can notice and remark on contrasts to their known place and inform qualitative, if not expert, values based on experience. These types of comparisons and contrasts are how humans define places as separate from each other and derive knowledge that informs which aspects of place to regard as important.

ATTENTION AND DOCUMENTATION. Engaging an entire populous in their environment can prove difficult due to differences in individual value sets, knowledge bases, and priorities. However, it is becoming increasingly popular that community representatives and professionals work together to better localities, drawing attention to place-based problems. Citizen sensing, participatory action planning, and awareness campaigns driven dually by the arts and the sciences are relevant examples of local approaches with holistic goals towards environmental, sociological, and economic problem solving.

Methods for promoting positive change rely on problem documentation and understanding to draw widespread attention and calls for action. Scientific data regarding climate change released to the public can provoke reviews of human action and systemic consequences. Photography exhibitions showing the impact of industry and farming can drive new considerations of consumption habits. Reported evidence of fish returning to historically polluted rivers can engage communities in outdoor space maintenance. Bringing attention to the unexpected can engender alarm or support depending on whether the evidence is undesirable or welcome in a locality.

STEWARDSHIP. Familiarity and understanding of the expected elements of a place are prerequisites to forging place-based, individual-societal connections and encouraging participation. Informed, democratic participation can breed a basis for activism within stewardship – the stewarding, or caring for, place. Such human engagement in environments – those built and natural – can be a basis for positive change, bettering solution-relevance in fields from ecological conservation to urban planning and design.

IDENTITY WITH PLACE. Place attachment to some level is likely a precondition for stewardship. As a form of connection between humans and their surroundings, attachment is a topic covered by the field of environmental psychology. This concept, along with place identity, crosses disciplines from geography and social science to hold relevance also pertaining to architecture, design and urban planning. A group of environmental psychology scholars led by Christopher Raymond define place attachment as having three conditions – Personal (place identity and dependence), Natural (nature bonding), and Community (social bonding) – and degrees of each are necessary to inspire individuals to care for places (Raymond *et al.* 2010, 425). This framework understanding helps to explain why humans are variably attached to places they pass through, places they inhabit, and places they have never personally experienced.

Raymond explains place identity as the "dimensions of self, such as the mixture of feelings about specific physical settings and symbolic connections to place that define who we are" (ibid., 422). Place identity can grow over time during residence as long as the setting supports the "self identity" or "functional goals" of an individual (ibid., 423). Aspects of participation, longevity, and choice are therefore implicitly important to place identity. Democracy and freedom can encourage place identity, but many local sub-conditions also affect individual attachment and community formation. Temporary inhabitants – such as renters – can be less comfortable in a setting than long-term residents. Those old and new to a place may find cultural or demographic differences and change, prevent them from relating comfortably to surroundings.

These types of discomfort contribute difficulty to resident connections to some places, outlining a source for many of the incongruities found in socially problematic and dysfunctional urban neighbourhoods. Social rifts often coincide with high resident overturn rates and stark demographic differences because groups are pushed into a realm of exclusion and lack personal attachment – or sense of ownership – to the place they live. Place theory follows that space becomes defined through its inhabitants, who in turn define themselves in part by places they consider as their own. Breaks in that sense of belonging can be seen in subcultures who act out, often seeking identity. Urban graffiti, which many regard as simple vandalism, is typically evidence of excluded sectors of the population and their desires to claim space (Tonkiss 2005, 141).

Mending and promoting place attachment holds social and environmental implications. In rural areas, degradation trends and pollution can go unchecked without the attention of local inhabitants. In urban areas, place and infrastructure are often the only commonalities shared between neighbours who perceive each other as different.

CARING FOR PLACE. Place attachment can succeed through individual and societal identity within a place. The experience and understanding





[Fig.] A tree beginning to show signs of stress

TERRITORIAALISUUS. Yhteiskunnalliset pyrkimykset hallita tilaa luovat territoriaalisuutta (Sack 1986, 5), joka puolestaan vahvistaa kulttuurisia yhteyksiä paikkakuntaodotuksiin. Francis Baconin 1600-luvulla esittämä ajatus, että luonto on olemassa ihmistä varten, on pitkälti hallinnut poliittista maisema- ja paikkakeskustelua nykypäiviin saakka. (Shepard 2003, 50.) Useimmat hallituselimet kantavat vastuuta kansalaistensa suojautumisesta luonnonvoimia vastaan. Tämän tehtävän toteuttamistapa vaikuttaa luonnon kulttuurikäsitteisiin, paikkaa kohtaan tunnettuun asemaan ja yhteiskunnalliseen vastuuseen.

Territoriaalisuutta sovelletaan yleensä ihmisasutukseen, mutta joskus luonnonvaraisia alueita pidetään ja arvostetaan kulttuurisesti ei-ihmistoimijoiden alueina. Tämä roolien vaihtuminen on havaittavissa osassa skandinaavista Lappia, missä porokkien vaellus on tunnusomaista alueelle. Tässä tapauksessa poronmetsästä on tullut puoliksi paimentolaisia, jotka seuraavat poroja niiden etsiessä uusia laituja ja tukevat niiden populaatiota.

of the place's nature is important. Raymond (2010, 423) cites that "significant positive relationships between place identity and the willingness to engage in pro-environmental behaviors and place protective actions" exist. Community-place connection can breed better places and good places can breed community. This self-reinforcing cycle is encouraged when shared spaces are identifiable and understandable by each resident, while also unifying differences within the greater community. Awareness of the problems and strengths, the planned and the unexpected occurrences in the locality must be publically encouraged. When people understand themselves as a part of a greater environmental system, they can sense ownership over and care for their place.

INSPIRATION FROM LOCALITY. The places we care about can inspire action. The notion of landscape developed largely because artists were inspired to paint. Realms of conservation are informed by locally based knowledge. Scientific testing often reduces variables through place specificity to document phenomena. New discoveries and professional masterworks aside, place-based knowledge is also important to the daily life and knowledge foundation of laypersons. Locality teaches all of us the paradox of the expected and the novel. Unexpected experiences in place contribute to our notion of flexibility, both in perception and in action.

How and what we learn from the places we inhabit largely determines our personal values, proclivity towards stewardship, and willingness towards community formation. Amidst ongoing dialogues of how humans understand their environment and where they fit into their surroundings, the notion of place provides a local starting point. The realms

of science and the arts equally have important roles in questioning and disseminating place-based information and expectations. The results of place-based projects can sway popular knowledge, opinions, and values to result in informed calls for action amongst the masses. Place-based projects in action can contribute to the sustainability and relevance-longevity of social, environmental, and economical institutions by affecting and applying change in the areas where and as it is most needed.

Kathmandu, Nepal is a dense and busy city with narrow streets and few public parks. The experience of the city at ground level includes very few encounters with vegetation – the city is a far cry from the lush jungles and forests that surround it as the land climbs up the foothills to the Himalaya Mountains. Despite appearances, the people living in the metropolis have not entirely detached themselves from the natural systems that their rural countrymen live by – they have simply moved their agrarian ambitions to the roof level. The roofs of Kathmandu are covered in vegetation that is meant to be experienced collectively by building residents. Haphazard kitchen gardens meet potted palms and trellised vines surrounding communal sitting places. These respites use the plants to screen out both the chaotic noise below and the harsh sun above, providing uniquely relaxed environments for neighbours to meet.

Local organisations have made use of these roof gardens to further encourage localised solutions to the serious, city-scale problems of water supply and waste management. Participating building owners learn that their roof space can be used as a place for collecting, purifying and storing rainwater. They further learn sanitary modes to hold their gardening and kitchen scraps for compost, which can be recycled into future plants or, in some neighbourhoods, sold to local farmers.

Human exposure to the natural – the unexpected and uncontrolled – contributes to practical learning and human development by providing contrast and reinforcing the significance for context-awareness. Spreading and employing contextual-based knowledge, in turn, can inform suitability and sustainability in localities. For holistic, longevity-driven solutions to human-place problems, it is necessary to arrive at a balance that determines which environmental elements can be adapted to benefit human systems and which elements of human life can be altered to strengthen the whole of an environmental system. As world thinking gravitates away from the techno-managerial, generality-driven attitudes that characterised modernism, localities are proving themselves to be the current and relevant places for hypothesising, documenting, testing, assessing, reacting to, and understanding life.

- [References]** Dewey, John. 1958. *Experience and Nature*. Mineola, New York: Dover Publications. / Dubow, Jessica. 2009. "Landscape." In *International Encyclopedia of Human Geography*, Eds. Thrift and Kitchin, 124-131. Oxford: Elsevier. / Flyvbjerg, Bent. 2001. *Making Social Science Matter: Why Social Inquiry Fails and How it Can Succeed Again*. Cambridge: Cambridge University Press. / Raymond, Christopher, et al. 2010. "The Measurement of Place Attachment: Personal, Community, and Environmental Connections." In *Journal of Environmental Psychology*, 30: 422-434. / Sack, Robert. 1992. *Place, Modernity, and the Consumer World*. Baltimore: Johns Hopkins University Press. / Sack, Robert. 1986. *Human Territoriality: Its Theory and History*. Cambridge: Cambridge University Press. / Setten, Gunhild. 2006. "Fusion or exclusion? Reflections on Conceptual Practices of Landscape and Place in Human Geography." In *Norsk Geografisk Tidsskrift - The Norwegian Journal of Geography*, 60: 32-45. / Shepard, Paul. 2003. *Where We Belong: Beyond Abstraction in Perceiving Nature*. Athens, Georgia: University of Georgia Press. / Tonkiss, Fran. 2005. *Space, the City and Social Theory*. Cambridge: Polity Press.

Suomalainen taiteilija istuu voileipää syöden Saanatunturin kumpuilevalla ja kivisellä rinteellä. Maiseman avaruus tarjoaa 360 asteen näkymän hänen ympärillään ja paljastaa hiljaisen pienen porotokan tarkkailemassa tilannetta turvallisen välimatkan päästä. Taiteilija ja porot katselevat toisiaan uteliaina yli sadan metrin etäisyydellä toisistaan. Taiteilija on patikoinut tänne samasta syystä kuin porotkin ovat tulleet paikkaan – sammaleen takia. Toisen ravinnonlähteestä tulee toisen kuvanveistomateriaali.

Kerätty sammal jätettiin myöhemmin kuivumaan talon ulkopuolelle, eikä ollut suuren suuri ihme, että osa sammaleesta hävisi vähin äänin. Helpon ravinnon mahdollisuus houkutteli muutaman seikkailunhaluisen poron pois tuntureilta taiteilijoiden ja tutkijoiden asuttaman rakennuksen liepeille. Ihmisille ei jäänyt muuta vaihtoehtoa kuin harkita toimintatapaansa uudelleen ja sopeuttaa tutkimuksensa ja luomisensa harkintaa vastaavaksi.

VUOROVAIKUTUKSIA. Yksilön tai yhteisön ja paikkakunnan empiiriset vuorovaikutukset ovat tärkeitä kontekstista riippuvaisen tiedon ja ymmärryksen kehitymiselle. Paikasta saatu kokemus luo pohjaa asukkaiden odotuksille, niin että he voivat määritellä kontekstuaalisuuden normeja. Kaupunkimaantieteilijä ja -suunnittelija Bent Flyvbjerg pitää kokemusta tärkeänä yhdyssiteenä kontekstin ja tiedon välillä. Ihmiset voivat saavuttaa ainoastaan kokemuksen kautta eräänlaisen asiantuntija-aseman siinä, mitä ympärillä tapahtuu. Tässä asiantuntijuudessa tieto ymmärretään intuitiivisesti ja siihen reagoidaan vaivattomasti. (Flyvbjerg 2001.)

Yhteiskuntatieteen ammatillaiset etsivät tietoisesti tällaista käytäntöä esittäessään tapaustutkimuksia, mutta sitä tapahtuu myös passiivisesti päivittäin tarkkaavaisille, alitajuisesti oppiville asukkaille. Yhdysvaltalainen filosofi ja kasvatustutkija John Dewey kuvaa kokemuksen kautta oppimisen tärkeyttä:

"Kokemus, olipa se kuinka vähäinen tai pikainen hyvänsä, ottaa haltuun osan luontoa ja tuo näin ulottuville myös muita sen alueita."
(Dewey 1958,3a, sitaatin kääntänyt Pentti Määttänen)

Opimme ympäristömme kanssa tapahtuvan vuorovaikutuksen kautta tähän nimenomaiseen vuorovaikutukseen liittyvistä tekijöistä ja kartutamme kokemuksiamme, mikä auttaa meitä selittämään ja ymmärtämään tulevia tapahtumia. Vastaavasti ymmärtämällä yhteen paikkaan liittyviä näkökohtia yksilöt saavat lisää kokemusta, jolla he voivat arvioida muita paikkoja. Mitä vaihtelevampia elämäkokemukset ovat, sitä joustavammiksi yksilöiden paikkaa koskevat oletukset muodostuvat.

Oslossa asuva newyorkilainen menee kurdilaisen maahanmuuttajan omistamaan kauppaan. Kaupan ulkopuolella olevat vihanneslaatikot, tuontitavarat ja hymyilevä kauppias muistuttavat tyttöä kotiseudustaan Queensistä.



Kurkistaessaan pienen kaupan sisäpuolelle tyttö havaitsee lukuisten tavaroiden lisäksi hyllyjen välissä lentelevän varpusen. Tyttö kertoo osin norjaksi, osin englanniksi käsillään villisti elehtien liikkeenharjoittajalle kaupassa olevasta pikkulinnusta.

Lintu tulee kuin tilauksesta näkyviin. Kauppias nyökkää hymyillen ja vastaa: "Kyllä, tämä on vapaa kauppa – kaikki ovat tervetulleita. Ei hätää."

Tyttö ei voi muuta kuin hymyillä tälle vastaukselle ja työntää mielestään paniikkireaktion, joka juontaa juurensa hänen kotimaansa terveysviranomaisten tarkastuskulttuurista, jonka hän on tuntenut koko ikänsä.

ODOTTAMATON. Kiinnitämme huomiota odottamattomaan kontrastin kautta. Odottamattomia tekijöitä odotetaan ehkä eniten silloin, kun mennään tunnetulta paikkakunnalta tuntemattomalle paikkakunnalle, mutta ympäristöään ymmärtävät ihmiset löytävät tutussakin ympäristössä epätavallisia asioita. Kuten Dewey asian ilmaisee: "meiltä jää päivittäin huomioimatta satoja yksityiskohtia, joille meillä ei ole älyllistä käyttöä" (Dewey 1958, 15). Usein haasteena on selvittää, minkä yksityiskohtien huomioiminen antaisi meille relevanttia tietoa.

Maisema-arkkitehti katsoo Manhattanin jalkakäytävän reunalle istutettua puuta ja huomaa uusien silmujen olevan lähellä puunrunkoa. Tämä orastuminen on osoitus siitä, että puu on paineen alaisena ja hitaasti kuolemassa. Osa puun ympäristötekijöistä rajoittaa sen elämää. Tuhannet ihmiset näkevät tämän päivittäin, mutta eivät ole tietoisia siitä, että tämä epätavallinen näky on merkki ongelmista.

Paikkakuntaan liittyvä kokemus ja tietämys herkistävät ihmisiä tällaisille signaaleille. Epätavallinen huomataan herkemmin kuin jokapäiväiset yksityiskohdat. Kuten Dewey huomauttaa,

"Elämme maailmassa, joka on vaikuttava ja vastustamaton sekoitus riittävyttä, tiukkaa täydellisyyttä, järjestystä, ennustettavuuden ja kontrollin mahdollistavaa toistumista, omituisuutta, monitulkintaisuutta, epävarmoja mahdollisuuksia sekä prosesseja, joiden seurauksia ei vielä ole määritetty" (Dewey, 47).

Odotetusta poikkeavien kokemusten kautta ihmiset voivat oppia paikkakuntansa riskeistä, muutoksista ja ennalta-arvaamattomista asioista sekä suuntauksista kohti näitä elämän aspektoja.

YMMÄRRYSTÄ POIKKEUKSIEN JA KONTRASTIN AVULLA. Yksilöiden perspektiivi laajenee sitä enemmän mitä enemmän he kokevat odotamatonta ja poikkeavaa. Laaja kokemuspiiri on tärkeää, jotta tunnistaa normaalin ja pystyy pitämään pelot kurissa. Kun nämä perusedellytykset ovat täytyneet, asukkaat voivat ymmärtää paikkakuntaansa, huomioida kontrasteja ja tulla halukkaiksi korjaamaan ympäristössään olevia epäkohtia. Henkilökohtaiset ja yhteisölliset yhteydet asuinalueeseen edistävät turvallisuutta, koska asukkaat huomaavat epätavallisen toiminnan. Kokeneet retkeilijät voivat ilmoittaa ympäristönmuutosten merkeistä, koska he huomaavat kasvilajistossa ja eläinkannassa tapahtuneet muutokset. Uuteen paikkaan matkustava voi verrata paikkaa omaan paikkakuntaansa ja ilmoittaa havainnoistaan, jotka perustuvat kokemukseen, vaikka eivät varsinaisia asiantuntijahavaintoja olekaan. Tällaiset vertailut ja kontrastit ovat inhimillinen tapa määrittää paikkoja ja erottaa niitä toisistaan. Ne kertovat, mitä näkökohtia paikasta pidetään tärkeinä.

HUOMIOTA JA DOKUMENTAATIOTA. Kaikkien asukkaiden sitouttaminen ympäristöönsä voi olla vaikeaa heidän erilaisen arvomaailmansa, pohjatietonsa ja prioriteettiensa vuoksi. On kuitenkin yhä suositumpaa, että yhteisön edustajat ja ammattilaiset tekevät yhteistyötä paikkakunnan asioiden parantamiseksi ja kiinnittävät huomiota paikallisiin ongelmiin. Ihmisten havainnointi, osallistuva toimenpiteiden suunnittelu sekä taiteen ja tieteen yhteinen valistuskampanja ovat relevantteja esimerkkejä paikallisista menettelytavoista, joiden päämäärä on ympäristön, yhteiskunnallisten ja taloudellisten ongelmien ratkaisu.

Myönteistä muutosta edistävät menetelmät ovat riippuvaisia ongelmien dokumentaatiosta ja siitä, että ymmärretään näiden asioiden vaativan laaja-alaista huomiota ja valmiutta ryhtyä sanoista tekoihin. Ilmastomuutoksesta julkaistut tiedot voivat saada ihmiset miettimään uudestaan toimintaansa ja sen seurauksia. Teollisuuden ja maatalouden vaikutuksesta kertovat valokuvanäyttelyt voivat edesauttaa kulutustottumusten muuttamista. Todisteet kalojen paluusta aikaisemmin saastuneina olleisiin jokiin voivat saada yhteisön suojelemaan ympäristöään. Huomion kiinnittäminen odottamattomaan asiaan voi aiheuttaa huolta tai auttaa tukemaan asiaa riippuen siitä, onko uutinen paikkakunnalle epämieluisa vai mieluisa.

YMPÄRISTÖNHOITO (STEWARDSHIP). Paikan tuttuuden ja odotettujen elementtien ymmärtäminen ovat edellytyksiä, kun syvennetään paikallaisiin lähtöisiin, yksilöllisiin ja yhteiskunnallisiin yhteyksiä ja edistetään osallistumista. Tietoinen, demokraattinen osallistuminen voi olla perustana aktiiviselle ympäristönhoidolle tai paikasta huolehtimiselle. Tällainen sitoutuminen sekä rakennettuun että luonnonvaraiseen ympäristöön voi olla perusta myönteiselle muutokselle, joka saa aikaan parempia ympäristönsuojelullisia ja kaupunkisuunnitteluun liittyviä ratkaisuja.

PAIKKAAN SAMAISTUMINEN. Ympäristönhoidon edellytyksenä on jonkinasteinen paikkaan liittyvä kiintymys (*place attachment*). Ympäristöpsykologia tutkii kiintymystä paikkaan eräänlaisena ihmisten ja ympäristön välisen yhteyden muotona. Paikkaan liittyvä kiintymys ja paikkaan

samaistuminen ovat monitieteisen kiinnostuksen kohteina. Niillä on yhteys maantieteeseen, yhteiskuntatieteisiin, arkkitehtuuriin, muotoiluun ja kaupunkisuunnitteluun. Christopher Raymondin johtama ympäristöpsykologian tutkijaryhmä määrittelee paikkakiintymyksen kolme edellytystä: henkilökohtainen (paikkaidentiteetti ja -riippuvuus), luonnollinen (kiinnittyminen luontoon) ja yhteisöllinen (yhteiskunnallinen/sosiaalinen kiinnittyminen). Kaikkia näitä tarvitaan, jotta yksilöt välittävät ja huolehtivat paikasta. (Raymond et al. 2010, 425.) Tätä taustaa vasten on ymmärrettävämpää, miksi ihmiset kiintyvät eri tavalla läpikulkupaikkoihin, asuinpaikkoihinsa tai paikkoihin, joista heillä ei ole omakohtaisia kokemuksia.

Raymondin mielestä paikkaidentiteetti on ”itsensä ulottuvuus eli tunnesekoitus fyysistä elinympäristöä ja sellaisia symbolisia yhteyksiä paikkaan, jotka määrittävät keitä me olemme” (ibid., 422). Paikkaidentiteetti voi ajan myötä voimistua, jos ympäristö tukee yksilön ”omaa identiteettiä” tai ”toiminnallisia tavoitteita” (ibid., 423). Osallistumisen, pitkäaikaisuuden ja valinnan aspektit ovat siten implisiittisesti tärkeitä paikkaidentiteetille. Demokratia ja vapaus voivat edistää paikkaidentiteettiä, mutta monet paikalliset asiat vaikuttavat yksilön kiintymykseen ja yhteisöllisyyden muodostumiseen. Väliaikaiset asukkaat, kuten vuokralaiset, voivat viihtyä huonomin elinympäristössään kuin pitkäaikaiset asukkaat. Vanhat tai uudet paikkakuntalaiset saattavat kohdata kulttuurisia tai väestötieteellisiä eroavaisuuksia ja muutoksia, mikä estää heidän sitoutumistaan ympäristöönsä.

Tämän tyyppiset haitat vaikeuttavat asukkaiden kiinnittymistä asuinalueeseensa, mikä voi olla syynä yhteiskunnallisessa problematiikassa ja toimintahäiriöisillä kaupunkiasutusalueilla esiintyville ristiriidoille. Yhteiskunnalliset jännitteet liittyvät usein asukkaiden vaihtuvuuteen ja väestötieteellisiin muutoksiin, koska ryhmät tuntevat itsensä ulkopuolisiksi ja heiltä puuttuu henkilökohtainen kiintymys tai omistamisen tunne elinympäristöään kohtaan. Paikkateoriaa seuraa, että paikka määrittyy sen asukkaista, jotka puolestaan määrittelevät itsensä osaksi oma-

naan pitämiään paikkoja. Yhteenkuuluvuuden puute on nähtävissä alakulttuureissa, jotka usein etsivät identiteettiään. Monen mielestä silkkää vandalismia olevat urbaanit graffitit ovat tyypillisiä todisteita tällaisten väestöryhmien olemassaolosta ja heidän tilavaatimuksistaan. (Tonkiss 2005, 141.)

Paikkakiintymyksen parantumisella ja ylläpitämisellä on yhteiskunnallisia ja ympäristöllisiä vaikutuksia. Maaseudulla ympäristön pilaantuminen ja saastuminen voisivat jäädä havaitsematta ilman paikallisten asukkaiden huomioita. Kaupunkialueilla toisiaan vieraina pitävien naapureiden ainoat yhteiset asiat ovat paikka ja infrastruktuuri.

PAIKASTA HUOLEHTIMINEN JA VÄLITTÄMINEN. Paikkaan liittyvä kiintymys voi olla yksilöllisen tai yhteiskunnallisen paikkaidentiteetin seurausta. Paikan luonteen kokeminen ja ymmärtäminen ovat tärkeitä. Raymond (2010, 423) mainitsee, että on olemassa ”merkittäviä paikkaidentiteetin sekä ympäristöstävällisen ja paikkaa suojelevien toimintatapojen halukkuuden välisiä myönteisiä yhteyksiä”. Yhteisön ja paikan välinen yhteys voi parantaa paikkoja, ja paremmat paikat voivat synnyttää yhteisöllisyyttä. Kun yhteiset alueet ovat kaikille asukkaille tunnistettavissa ja ymmärrettävissä, edistää se tätä itseään vahvistavaa kiertoa ja pienentää suurissa yhteisöissä olevia eroja. Ongelmien ja vahvuuksien tiedostamista sekä paikkakunnan suunniteltuja ja odottamattomia tapahtumia on edistettävä julkisesti. Kun ihmiset ymmärtävät olevansa osa suurempaa ympäristöjärjestelmää, he voivat tuntea omistavansa omaa paikkakuntaansa ja huolehtia siitä.

PAIKAN INSPIROIMAA. Paikat joista välittämme voivat inspiroida meitä. Maiseman käsite kehittyi suurelta osin taiteilijoiden inspiraatiosta maalata. Ympäristönsuojelu saa aluekohtaista tietoa. Tieteellisissä tutkimuksissa paikkaspesifisyys usein vähentää muuttujia dokumentoitavista ilmiöistä. Uudet löydöt ja ammatilliset mestariteokset ovat yksi asia, mutta paikkaan perustuva tieto on myös tärkeää jokapäiväiselle elämälle ja maallikkojen perustiedolle. Paikkakunta opettaa meille

kaikille odotetun ja uuden paradoksia. Odottamattomat kokemukset paikassa edistävät sekä havaintojen että toiminnan joustavuutta.

Miten ja mitä asuinpaikkamme meille kertovat, vaikuttavat suuressa määrin henkilökohtaisiin arvoihimme, alttiuteemme ympäristönsuojeluun ja halukkuuteemme muodostaa yhteisöjä. Paikka-käsite tarjoaa paikallisen lähtökohdan keskusteluihin siitä, miten ihmiset ymmärtävät ympäristöään ja miten he sopeutuvat ympäristöönsä. Tieteellä ja taiteella on yhtä tärkeä rooli kyseenalaistettaessa ja välitettäessä paikkaan perustuvia tietoja ja odotuksia. Paikkaan perustuvien projektien tulokset voivat vaikuttaa populaaritietoon, mielipiteisiin ja arvoihin ja näin saada aikaan massojen tietoista toimintaa. Paikkaan perustuvien projektien toiminta voi edistää kestäväää kehitystä ja sosiaalisten, ympäristöllisten ja taloudellisten yhteisöjen merkittävyyyttä ja pitkäikäisyyttä vaikuttamalla ja soveltamalla muutoksia sinne, missä niitä kipeimmin tarvitaan.

Nepalin Katmandu on tiheään asuttu ja kiireinen kaupunki, jossa kadut ovat kapeita ja puistoja on vain muutama. Maan tasolla kaupungissa ei ole kasvillisuutta – kaupunki on kaukana sitä ympäröivistä Himalajan vuorten alarinteiden viidakoista ja metsistä. Toisin kuin miltä näyttää, metropolin asukkaat eivät ole vielä täysin irtautuneet luonnonjärjestelmästä, joissa heidän maaseudulla asuvat maanmiehensä elävät – he ovat vain siirtäneet agraariset tavoitteensa ylätasolle. Katmandun katot ovat nimittäin täynnä kasvillisuutta, josta kaikki asukkaat voivat nauttia kollektiivisesti. Satunnaiset keittiöpuutarhat, ruukkupalmut ja säleikköä pitkin kiipeilevät viiniköynnökset reunustavat sulassa sovussa yhteisiä istumapaikkoja. Kasvit suojaavat näitä taukopaikkoja sekä kaoottiselta melulta että ankaralta auringonpaisteelta tarjoten ainutlaatuisia rauhallisia kohtaamispaikkoja naapureille.

Paikalliset järjestöt ovat käyttäneet näitä kattopuutarhoja rohkaistakseen ratkaisemaan paikallisesti vakavia, kaupunginlaajuisia vesihuollon ja jätehuollon ongelmia. Osallistumalla rakennusten omistajat oppivat, että heidän kattojaan voi käyttää sadeveden keräämiseen, puhdistamiseen ja säilyttämiseen. He oppivat lisäksi hygieenisiiä tapoja kompostoida keittiö- ja puutarhajätteitä, joista voidaan kierrättää tulevaisuuden kasveja tai jotka joillain alueilla voidaan myydä paikallisille maanviljelijöille.

Ihmisen tutustuminen luonnolliseen – odottamaton ja hallitsematon – edistää käytännön oppimista ja inhimillistä kehitystä tarjoamalla kontrastia ja vahvistamalla kontekstietoisuuden merkitystä. Kontekstuaalipohjaista tietoa levittämällä ja käyttämällä voidaan puolestaan antaa tietoa soveltuvuudesta ja kestävyyydestä paikkakunnilla. Paikkojen kokonaisvaltaisen, pitkän tähtäimen ongelmanratkaisun kannalta on välttämätöntä saavuttaa tasapaino, joka määrittää, mitkä ympäristöelementit voidaan sovittaa hyödyttämään ihmissysteemejä ja mitkä ihmiselämän elementit voidaan muuttaa vahvistamaan koko ympäristöjärjestelmää. Kun maailman ajattelu suuntautuu pois päin modernismia luonnehtivista teknologisohtamiskeskeisistä ja ylimalkaisista asenteista, paikkakunnat ovat osoittautuneet ajantasaisiksi ja relevantteiksi paikoiksi otaksua, dokumentoida, testata, arvioida ja ymmärtää elämää sekä reagoida siihen.

PROBING
THE
TERRAIN
MAASTON
TUNNUSTELUA

SECTION 21



Antero Järvinen, 16 August, 2013

ANTERO
JÄRVINEN

Professor Antero Järvinen (born 1952) is the director of Kilpisjärvi Biological Station, University of Helsinki. He has studied northern nature (birds, mammals, fish and plants) for 40 years.

[ANTERO JÄRVINEN] Professori Antero Järvinen (synt. 1952) on Helsingin yliopiston Kilpisjärven biologisen aseman johtaja. Hän on tutkinut pohjoista luontoa (lintuja, nisäkkäitä, kaloja ja kasveja) jo 40 vuoden ajan.

[Fig. 1, right] The evolution of key motives (man, reindeer, swan, fish, etc.) in the ancient rock art in northern Norway through four millennia. Numbers denote years Before Christ (Simonsen 2000).

Muinaisten kalliopiirrosten keskeisten aiheiden (ihminen, poro, joutsen, kala jne.) kehitys Pohjois-Norjassa neljän vuosituhannen aikana. Numerot kuvaavat vuosia ennen Kristuksen syntymää (Simonsen 2000).

Science and Art: Harmony and Dissonance

1 Kilpisjärvi Biological Station's website, available at <http://www.helsinki.fi/kilpis/>

Kilpisjärven biologisen aseman -verkkosivusto, saatavilla <http://www.helsinki.fi/kilpis/>

TIEDE JA TAIDE: HARMONIAA JA DISSONANSSIA

I am a professional bioscientist with a long-term interest in humanities (I have, e.g., published four Finnish books on cultural relationships between man and animals). I have been involved with bioart since May, 2008, when the Finnish Society of Bioart was established at Kilpisjärvi Biological Station (University of Helsinki) in northern Finnish Lapland (69°N)¹. As the director of this facility I have hosted tens of bioartists from all over the world who have worked within Ars Bioarctica. The Ars Bioarctica-project is a long-term art&science initiative based on a mutual agreement between the Station, the Finnish Society of Bioart and a laboratory affiliated to the Station with a focus on the Arctic environment. My biased experiences and honest views of the cooperation between (bio)art and science given below are based on my scientific background and humanistic hobbies. Because I have forty years' experience in ecology, I will concentrate on field studies and bioart. In matters of art I am an amateur but a proud one for that matter! In antiquity an amateur was a person who loved his/her field of interest (Latin *amatorum*, lover). Analogically, bioartists are often amateurs in biology, persons without formal training but a passion for nature. In a broad sense "bioartists" have existed for millennia: for instance, during prehistoric times cave painters and rock carvers produced works that combined scientific detail with artistic impression (Bahn 1998; Kare 2000) [Fig. 1, below].



Olen ammatiltani luonnontutkija, mutta myös humanistiset tieteet ovat jo pitkään olleet kiinnostukseni kohteena. (Olen muun muassa julkaissut neljä suomenkielistä kirjaa, jotka kertovat ihmisten ja eläinten kulttuurillisesta suhteesta.) Olen ollut tekemisissä biotaiteen kanssa siitä lähtien, kun Suomen Biotaiteen Seura perustettiin Pohjois-Lapissa, Helsingin yliopiston Kilpisjärven biologisella asemalla toukokuussa 2008 (69°N)¹. Biologisen aseman johtajana olen toiminut isäntänä kymmenille *Ars Bioarctica* -projektiin osallistuneille biotaiteilijoille eri puolilta maailmaa. *Ars Bioarctica* -projekti on osa pitkän aikavälin arktisen ympäristön tutkimista painottavaa *art&science* -hanketta, joka on Suomen Biotaiteen Seuran ja Kilpisjärven biologisen aseman yhteistyösuunnitelma. Alla olevat subjektiiviset kokemukseni ja näkemykseni (bio)taiteen ja tieteen yhteistyöstä pohjautuvat tiedetaustaani ja humanistisiin harrastuksiini. Koska oma kokemukseni 40 vuoden ajalta on ekologiasta, keskityn tässä artikkelissa kenttätutkimuksiin sekä biotaiteeseen. Taiteen alalla olen amatööri, mutta ylpeä sellainen! Antiikin aikana amatööri oli henkilö, joka rakasti kiinnostuksen kohdettaan (latinan *amatorum*, rakas ystävä). Vastaavasti biotaiteilijat ovat usein virallista koulutusta vailla olevia amatööribiologeja, jotka rakastavat luontoa intohimoisesti. Laajassa merkityksessä "biotaiteilijoita" on ollut jo vuosituhansia: esimerkiksi esihistorialliset luolamaalarit ja kivenhakkajat tekivät tieteellisiä yksityiskohtia ja taiteellista vaikutelmaa yhdistäviä teoksia (Bahn 1998, Kare 2000). [Fig. 1, vasen]



[Fig. 3] Arctic charr is the northernmost freshwater fish in the world. The largest arctic charr caught in Leena's Pond, shown here, was 26 cm and 151 grams. Antero Järvinen August 9th, 2010.

Rautu on maailman pohjoisin makean veden kala. Leenanlammelta pyydystetty kala (kuvassa) oli pituudeltaan 26 cm, ja painoi 151 grammaa. Antero Järvinen 9.8.2010. /

HARMONY. In Kilpisjärvi artists have cooperated with scientists, for instance, in my arctic charr study² [Fig. 2-3]. Arctic charr, the northernmost freshwater fish of the world that exhibits circumpolar distribution and the widest latitudinal range, and, perhaps, the most beautiful northern fish species, has become an important icon and bellwether of "global warming" or "climate change" because it cannot tolerate warm water (stress zone >15-20 °C and lethal temperature >22 °C). In the song "Come Together" by the Beatles, John Lennon sings: "He's got to be good-looking cuz he's so hard to see!" At least in Finland rarity contributes to the beauty of the arctic charr in our eyes: we have about 200 000 lakes but only 100 (0,05 %) of them are suitable for the species. Other icons of global warming are, for instance, the polar bear, the glacier buttercup and the siberian tit, the last two species also studied by me in Kilpisjärvi. Of many artistic examples I would like to take up is Merja Talvela's group that has cooperated with Iris Zellmer's aquatic ecology research group at the Station. Talvela produced the *Water Flea Circus*, a bioart influenced multidisciplinary performance suitable for both children and adults. The premiere, broadcasted from Kilpisjärvi, was part of the project "80+1 - A Journey Around the World", the Ars Electronica Centre's input into the Linz City celebrations as a European Capital of Culture 2009.³

Although there are significant differences between sciences (more objective) and arts (more subjective), both are creative processes in which authors produce something new, i.e., either a scientific study or an artistic work. Ideally both are open to change and not authoritarian. "Exact" natural sciences like physics resemble, for instance, electronic art in the sense that both produce more or less exact results by using sophisticated equipment in standardised laboratory conditions. In contrast, "inexact" natural sciences like ecology and other field studies resemble biological art (bioart) and environmental art in the sense that their practitioners all work with a "messy" natural, complex and variable material that does not give easy and clear-cut answers.

Scientists are not allowed to work as freely as artists because they have to obey the scientific method, a series of logical steps that, if followed, help minimise any distortion of facts stemming from the researcher's personal values and beliefs (see, for instance, Ford 2000).

HARMONIAA. Kilpisjärvellä taiteilijat ja luonnontutkijat ovat tehneet yhteistyötä muun muassa rautututkimuksessa [Fig. 2-3]; *Arctic Charr* -video.² Maailman pohjoisimmasta makean veden kalasta, sirkumpolaarisesta raudusta, joka on kenties pohjoisten seutujen kaunein kalalaji, on tullut "ilmaston lämpenemisen" tai "ilmastonmuutoksen" merkittävä symboli, sillä kala ei siedä lämmintä vettä (vaaravyöhyke >15–20 °C ja tappava lämpötila >22 °C). Beatlesin kappaleessa *Come Together* John Lennon lauloi: "He's got to be good-looking cuz he's so hard to see!" Ainakin Suomessa harvinaisuus lisää raudun kauneutta silmissämme: meillä on noin 200 000 järveä, mutta niistä vain sata (0,05 prosenttia) on sopivia tälle lajille. Muita ilmaston lämpenemisen symboleja ovat muun muassa jääkarhu, jääleinikki ja lapintiaainen, joista kahta viimeksi mainittua lajia olen tutkinut Kilpisjärvellä. Monien taiteellisten esimerkkien joukosta haluaisin nostaa esille Merja Talvelan ryhmän, joka on tehnyt yhteistyötä Iris Zellmerin vesiekologian tutkivan työryhmän kanssa biologisella asemalla. Talvela tuotti poikkitieteellisen, biotaiteellisia vaikutteita sisältäneen *Vesikirppusirkus*-performanssin, joka sopi niin aikuisille kuin lapsille. Kilpisjärveltä lähetetty ensiesitys oli osa *80+1 – A Journey Around the World* -projektia, joka oli Ars Electronica -keskuksen panos, kun juhliittiin Linziä Euroopan kulttuuripääkaupunkina vuonna 2009.³

Vaikka objektiivisemmän tieteen ja subjektiivisemmän taiteen välillä on huomattavia eroja, molemmat ovat luovia prosesseja, joissa tekijät tuottavat jotain uutta, kuten esimerkiksi tieteellisiä tutkimuksia tai taiteellisia projekteja. Ihannetapauksessa kumpikin on avoin muutokselle, eikä kumpikaan ole autoritaarinen. "Eksaktit" luonnontieteet, kuten fysiikka, muistuttavat esimerkiksi elektronista taidetta siinä mielessä, että molemmat tuottavat enemmän tai vähemmän tarkkoja tuloksia käyttämällä kehittyneitä laitteita standardoiduissa laboratorio-olosuhteissa. Sen sijaan "epätäsmälliset" luonnontieteet, kuten ekologia ja muut maastotutkimukset muistuttavat biologista taidetta (biotaidetta) ja ympäristötaidetta siinä mielessä, että

² See Arctic charr video on YouTube. Available at <http://www.youtube.com/watch?v=uy5kogxKraw&feature=youtu.be>. Arctic Charr -video Youtube-palvelussa, saatavilla <http://www.youtube.com/watch?v=uy5kogxKraw>.
³ See the Finnish Society of Bioart's webpage. Available at <http://bioartsociety.fi/archives/67>. Lisätietoja Suomen Biotaiteen Seuran -verkkosivustolta, saatavilla <http://bioartsociety.fi/archives/67>.

niiden harjoittajat käyttävät monitahoista ja muuttuvaa "sotkuista" luonnontutkimateriaalia, joka ei anna helppoja ja selkeitä vastauksia.

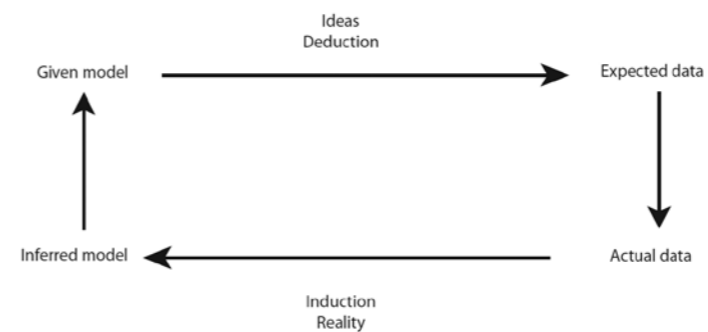
Tutkijat eivät voi työskennellä yhtä vapaasti kuin taiteilijat, koska heidän on noudatettava tieteellisiä menetelmiä. Nämä menetelmät koostuvat johdonmukaisista vaiheista, joiden noudattaminen auttaa vähentämään tutkijan omista arvoista ja uskomuksista johtuvaa tosiasioiden vääritymistä (ks. esimerkiksi Ford 2000). Hyvä tutkija noudattaa tieteellisten menetelmien pelisääntöjä, kun taas hyvä taiteilija ei. Tutkijoiden ja taiteilijoiden on pidettävä tämä ratkaiseva ero mielessään, jotta heidän heidän välillä yhteistyönsä onnistuisi! Tieteelliset tutkijat tasapainottelevat kahden maailman välillä [Fig. 4]: deduktio tekee päätelmiä mallista (idea, teoria) todellisuuteen, induktio todellisuudesta malliin, esimerkiksi pienestä tutkitusta otoksesta (näytteestä) suureen tarkkailemattomaan populaatioon. Mallin ja todellisuuden vastaavuus on totuus. Jos malli (esimerkiksi ilmaston lämpeneminen) ei vastaa todellisuutta, mallia on muutettava vastaamaan induktiolla saatuja uusia havaintoja. Kuten Box ym. (2005) ovat osoittaneet, tämä aristoteelinen, toistuva induktiivis-deduktiivinen-ratkaisumenetelmä on ihmisarvoisissa sisäänrakennettuna, ja se on osa jokapäiväistä kokemusmaailmaa.

Teorian ja tiedon jatkuva, kriittinen ja luova vuoropuhelu on tutkijoiden tapa ajatella. Se on prosessi, jonka avulla he analysoivat ongelmia. Edellä kuvattu tieteellinen menetelmä ei takaa oikeaa lopputulosta, mutta se takaa, että mahdollinen virhe huomataan. Mitä on Totuus? Sitä ei ole. Tieteessä lähestytään totuutta, kun malli tai idea (deduktio) vastaa dataa tai maailmaa (induktio). Satunnaisten ja systemaattisten virheiden vuoksi mallin ja tiedon välinen vastaavuus on epätäydellinen. Biologi Richard Levins ilmaisi asian elegantisti vuonna 1966: "totuutemme on toisistaan riippumattomien valheiden leikkauksipiste". Kun prosessin [Fig. 4] on kerran aloittanut, siitä ei ole ulospääsyä ennen kuin kuolee tai muuttaa tutkimuskohdettaan. Tutkijoiden kanssa yhteistyötä tekevät taiteilijat sen sijaan voivat tulla "kehään" tai poistua siitä missä

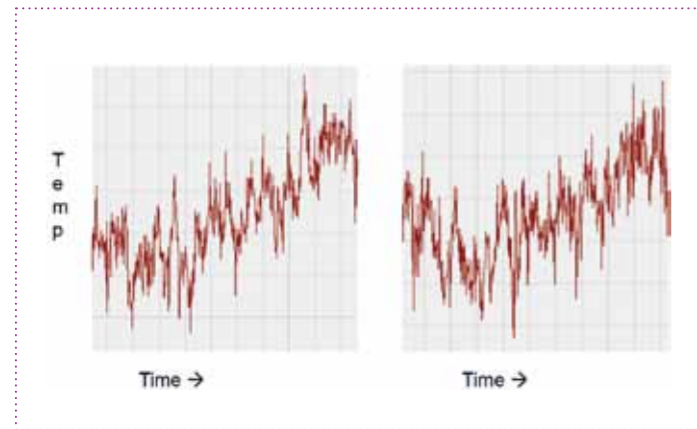
A good scientist obeys the scientific method but a good artist does not. If scientists and artists are to cooperate fruitfully, they have to keep this crucial difference in mind! Scientists balance between two worlds (Figure 4): deduction reasons from a model (idea, theory) to the reality, induction from the reality to a model, i.e., from the observed small sample to the unobserved large population. The correspondence of the model with the reality is the truth. If the model (e.g. global warming) does not correspond with the reality, the model has to be adjusted to new observations obtained by induction. As pointed out by Box *et al.* (2005) this Aristotelian iterative inductive – deductive problem solving method is geared to the structure of the human brain and is part of the everyday experience.

Continued critical and creative dialogue between theory and data is the way scientists think and the process by which they analyse problems. The scientific method described above does not guarantee that you are right; it guarantees that if you are wrong, someone will find it out. What is the Truth? There is none. In science we are approaching the truth when the model or idea (deduction) corresponds with the data or world (induction). Owing to random and systematic errors, the match between model and data is imperfect. Biologist Richard Levins put it elegantly in 1966: "our truth is the intersection of independent lies". There is no way out of the process [Fig. 4] once you have started it, not until

[Fig. 4] The iterative process of the scientific method (Järvinen 2005). / Tieteellisen menetelmän toistuva prosessi (Järvinen 2005).



you die or change your field of research. In contrast, artists when collaborating with scientists can enter or exit the "circle" at any time and place! The scientific method was elaborated in the 1930s by the science philosopher Karl Popper (1959) who called it "critical rationalism." It has been criticised by "realists" for ignoring the fact that it is impossible to do completely objective science because there is always a human who is doing the observations or experiments and that person will always



[Fig. 5] Global average temperature (y-axis) in two half century warming periods (x-axis). Note that temperature and time scales are identical in the figures but the chronological order of the periods (1895-1946 and 1957-2008) is not defined (it does not interest us here). / Keskimääräinen kokonaislämpötila (y-akseli) kahdessa ilmaston lämpenemisen puolivuosisataisjaksossa (x-akseli). Huomaa, että lämpötilat ja ajanjaksot ovat samanlaisia, mutta ajanjaksojen kronologista järjestystä (1895-1946 ja 1957-2008) ei ole määritetty (se ei kiinnosta meitä tässä kohtaa).

apply some sort of subjective meaning to his/her research (cf. the quotation of Levins above!). If we equate "subjective meaning" with "artistic meaning", we realise that, after all, scientists' and artists' world views are not necessarily very far apart. Two slightly different world views are an advantage that probably advances scientific progress. In fact, my motivation to welcome bioartists to Kilpisjärvi Biological Station is partly selfish and partly practical: to meet interesting people and get new ideas through discovery and innovation.

Field work is a fundamental and highly enjoyable component of ecological research by which knowledge is obtained of the environment. Scientific studies can be broadly divided into two complementary categories, i.e., extensive and intensive studies. Extensive studies consist of a large number of samples over many places and are suitable to demonstrate general rules in nature. In contrast, small-scale intensive case studies provide us with a good way of looking at how processes operate and how variables are related in a certain ecosystem, and give us a realistic ecological view at a particular place and time. The main advantages of detailed intensive studies are in decomposing apparently simple phenomena, finding hidden mechanisms, and developing and testing theories/hypotheses. Since bioartists usually work with individual cases and produce individual artworks, they fit to the framework of intensive rather than extensive studies.

Ideally scientists should be free to choose the subject of their research projects. However, during the past decades they have lost part of their freedom because universities and funding organisations want quick results and, partly therefore, tend to support applied sciences, hot topics or politically correct themes. In an extreme case, a scientist may try to obtain specific results to please those who funded the research to make sure that further funding is granted in the future. This is, of course, unethical and unacceptable. Artists have, better than scientists, preserved their freedom to work. Thus, as Oron Catts has rightly perceived (personal communication 7 Oct, 2011), collaboration of scientists with (bio)artists may help scientists to regain their freedom. One way to achieve this goal is to supplement scientific (research) hypotheses with artistic hypotheses. Actually, in the 21st century some European and North American funding organisations have started to support research projects that collaborate with artists. Wilson (2010) gives a good overview of the ways "scientists have been willing to undertake inquires outside the arena of traditional research", and how "artists have been eager to move into areas of scientific and technological research". As yet some (many?) scientists are sceptical about the ways in which science and art can enrich each other. In this context it may be good to keep in mind how the eminent Scottish mathematical biologist J. B. S. Haldane (1963) described the normal, four-stage process of acceptance of a scientific idea: (1) this is worthless nonsense, (2) this is an interesting, but perverse, point of view, (3) this is true, but quite unimportant, and (4) I always said so. Time will show whether the same process is repeated in bioart and science cooperation.

DISSONANCE. Scientists and artists should have an open mind and use common sense even though few things are less common than common sense. Bertrand Russell's *Liberal Decalogue* is as topical now as in 1951 when it was first published:

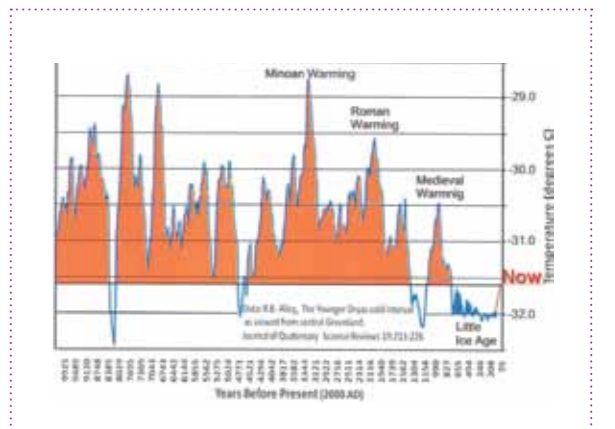
1. Do not feel absolutely certain of anything.
2. Do not think it worthwhile to proceed by concealing evidence, for the evidence is sure to come to light.
3. Never try to discourage thinking for you are sure to succeed.
4. When you meet with opposition, even if it should be from your husband or your children, endeavour to overcome it by argument and not by authority, for a victory dependent upon authority is unreal and illusory.
5. Have no respect for the authority of others, for there are always contrary authorities to be found.
6. Do not use power to suppress opinions you think pernicious, for if you do the opinions will suppress you.
7. Do not fear to be eccentric in opinion, for every opinion now accepted was once eccentric.
8. Find more pleasure in intelligent dissent than in passive agreement, for, if you value intelligence as you should, the former implies a deeper agreement than the latter.
9. Be scrupulously truthful, even if the truth is inconvenient, for it is more inconvenient when you try to conceal it.
10. Do not feel envious of the happiness of those who live in a fool's paradise, for only a fool will think that it is happiness.

If a scientist or an artist is disappointed by a particular scientific result, there is something wrong with his/her attitude. A case in point is the global warming (climate change) threat. You have been told that the earlier warming (1895-1946) was natural but the recent warming (1957-2008) is due to Man. [Fig. 5] shows global average temperature in these two half century periods in a random order: which one is due to Nature, which one is due to Us? Please note that global average temperature and time scales are identical in the figures. Artists are often enthusiastic persons who love drama. How would he/she express the dramatic "difference" between the temperature series (bio)artistically to help people realise the recent scary warming trend?

(Bio)artists seem to be well aware of this threat: the effects of "global warming" especially on Arctic environments have been the most popular theme of artists visiting Kilpisjärvi Biological Station via Ars Bioarctica's residency programme. However, (bio)artists are usually not aware that "climate change" is a more complicated phenomenon than previously (about ten years ago) thought. Therefore, they must be willing to accept all scientific results related to this and other issues. Since a picture is worth a thousand words, I present only one piece of evidence that is sufficient to convince us that global warming is not the thing we should be most worried about [Fig. 6].

[Fig. 6] Greenland GISP 2 Ice Core, temperature last 10 000 years. An 8 000 year cooling trend is clearly evident in this instructive chart. The last 1 000 years have been the coldest of the past 10 000 years: summer is over, fall is fading, winter is coming. Polar bear, glacier buttercup, arctic charr, siberian tit, etc. survived the warm postglacial period (10 000 years) (Alley 2000). For more information, see Humlum et al. 2011. /

Grönlannin GISP 2 jääkairausnäyte, lämpötila viimeisen 10 000 vuoden aikana. Kaaviossa on selvästi nähtävissä 8 000 vuoden viilenemistrendi. Viimeiset tuhat vuotta ovat olleet kylimmät viimeisen 10 000 vuoden aikana: kesä on mennyt, syksy on hiipumassa, talvi on tulossa. Jääkarhu, jääleikinikki, rautu ja lapintiaainen ym. ovat selviytyneet hengissä jääkauden jälkeisestä lämpimästä ajanjaksosta (10 000 vuotta). Tiedot Alleyn (2000) mukaan. Katso lisätietoja Humlum ym. 2011.





[Fig. 2] In the Kilpisjärvi area scientists and artists have studied the small and isolated arctic charr population (about 300 individuals) of Leenanlampi (Leena's Pond), a small mountain "lake", only about 40 m in diameter. Note the bare, stony creek banks due to annually occurring heavy spring flood. Antero Järvinen June 1st, 2011. /

Kilpisjärven alueella luonnontutkijat ja taiteilijat ovat tutkineet pientä Leenanlammen rautapopulaatiota. Leenanlampi (halkaisija 40 metriä) on jääkauden muovaama kalliolampi. Rantatorrä on vuosittaisten kevättulvien takia kivinen ja paljas. Antero Järvinen 1.6.2011.

I have often been puzzled by the fact that most people – scientists and artists included – are disappointed when their prejudices, even hopes, of a marked environmental catastrophe due to climate warming in the northern lands have not proceeded at the rate predicted by computer models. People seem to love trends (scary scenarios) and are, surprisingly enough, very sad when they do not see them! However, non-alarming messages should be a delight, not a disappointment, and worth as many artistic works as alarming messages! If scientists cannot give dramatic (scary) examples of the future of northern nature, artists must accept this fact happily.

To clarify my comments in the previous chapter, I conclude by giving three brief examples, based on my own research work in Kilpisjärvi, of how difficult it is to draw simple conclusions of complex natural systems and phenomena. Leena Järvinen and I started to study a glacier buttercup *Ranunculus glacialis* population in the Malla Strict Nature Reserve in 1982, so far the longest and most detailed study of the species. A dramatic decline in population size, number of flowering individuals and number of seeds produced occurred in the mid 1990s. At the same time summers happened to be relatively warm and, therefore, plant phenology was early (phenology is the scientific study of cyclical biological events, such as flowering, breeding, and migration, in relation to climatic conditions).

An easy and perhaps tempting explanation would have been to blame "global warming" for the bleak future of the glacier buttercup in Malla. However, coinciding with the suffering of glacier buttercups, overgrazing of Sami reindeer in the area had become a problem. Year after year thousands of reindeer grazed illegally in the Nature Reserve. Glacier buttercups, a favourite food for the reindeer, could not recover from repeated grazing and turned into miniature plants with very few flowers. Because the population did not produce seeds, it declined. The field observations were confirmed by grazing experiments.

The siberian tit *Parus cinctus* has been studied in Kilpisjärvi by late Olavi Kalela and me since 1966. In short, the observed population decline of the species was not due to "global warming" as first suggested but interspecific inbreeding with a closely related species, the willow tit *Parus montanus*. The population declined because hybrid pairs produce much less offspring than pure siberian tit pairs. Finally, my arctic charr *Salvelinus alpinus* studies [Fig. 2-3] have shown that this "arctic" fish is in fact a "warm" water species: surface temperature close to its stress zone (about +15°C) is the preferred

temperature during the summer season, the most important time for growth and survival, because of the abundance of zooplankton in warm water. All lakes where arctic charr occur are sufficiently deep (at least 5 m) for the fish to escape in cold water (about +5°C) if they become overheated during rare warm spells.

A lesson to learn from these examples: never rely on the consensus of experts about the causes of a bleak or sunny future of the environment or wildlife. Experts are worth listening to about the past, but not the future. "Futurology" is pseudo-science/science fiction. Almost all predictions of the future have turned out to be false. A 1970 Earth Day prediction by the ecologist Kenneth Watt springs to mind: "The world has been chilling sharply for about twenty years. If present trends continue, the world will be about four degrees colder for the global mean temperature in 1990, but eleven degrees colder in the year 2000. This is about twice what it would take to put us into an ice age." Mathematical (climate) models may be useful in simulating otherwise unresearchable processes and testing new ideas but they are basically all wrong. If in doubt, please remember what the famous mathematician John von Neumann (1903 – 1957) said: "Give me four adjustable parameters and I can fit an elephant. Give me one more, and I can make his trunk wiggle." Data are the language of science, not mathematical models. At the end of the day nature is the referee!

ja milloin vain! Filosofi Karl Popper (1959) kehitti tieteellisen menetelmän 1930-luvulla ja kutsui sitä kriittiseksi rationalismiksi. "Realistit" ovat arvostelleet menetelmää, koska siinä sivuutetaan se tosiasia, että on mahdotonta harjoittaa täysin objektiivista tiedettä. Ihminen kuitenkin tekee aina havainnot tai kokeet ja tuo aina jotain subjektiivista merkitystä tutkimukseensa (vrt. yllä oleva Levins-sitaatti!). Jos rinnastamme käsitteet "subjektiivinen merkitys" ja "taiteellinen merkitys" huomaamme, etteivät tutkijoiden ja taiteilijoiden maailmankuvat välttämättä olekaan niin kaukana toisistaan. Kaksi hieman erilaista maailmankuvaa on etu, joka todennäköisesti hyödyttää tieteen kehitystä. Itse asiassa oma motivaationi toivottaa biotaiteilijat tervetulleiksi Kilpisjärven biologiselle asemalle on osittain itsekäs ja osittain käytännöllinen: haluan tavata mielenkiintoisia ihmisiä ja saada havaintojen ja innovaation kautta uusia ajatuksia.

Kenttätyö on olennainen ja erittäin nautittava ekologisen tutkimuksen osa, jossa saadaan tietoa ympäristöstä. Tieteelliset tutkimukset voidaan pääpiirteittäin jakaa kahteen, toisiaan täydentävään luokkaan, eksteniivisiin ja intensiivisiin tutkimuksiin. Eksteniivisissä, laajamittaisissa tutkimuksissa kerätään suuria näytemääriä monista paikoista, ja ne sopivat luonnon yleisten sääntöjen havainnollistamiseen. Sen sijaan pienimuotoiset intensiiviset tapaustutkimukset luovat hyvän keinojen tarkastella, miten prosessit toimivat ja kuinka muuttajat liittyvät toisiinsa tietyssä ekosysteemissä. Ne tarjoavat meille realistisen ekologisen näkökulman tietyssä paikassa ja ajassa. Yksityiskohtaisten intensiivisten tutkimusten tärkeimmät edut ovat näennäisesti yksinkertaisten ilmiöiden osiinsa hajottaminen ja piilossa olevien mekanismien löytäminen sekä teorioiden ja hypoteesien kehittäminen ja testaaminen. Koska biotaiteilijat yleensä työskentelevät yksittäistapausten kanssa ja tuottavat yksilöllisiä taideprojekteja, he sopivat paremmin intensiivisen kuin eksteniivisen tutkimuksen viitekehykseen.

Ihannetapauksessa tutkijoilla olisi oltava mahdollisuus valita vapaasti tutkimuspro-

jektinsa aihe. Parin viime vuosikymmenen aikana tutkijat ovat kuitenkin menettäneet osan vapaudestaan, koska yliopistot ja rahoittajat haluavat nopeita tuloksia, ja osittain siksi näyttävät tukevan soveltavaa tiedettä, päivänpolttavien tai poliittisesti korrekten aiheiden valintaa. Äärimmäisessä tapauksessa tutkija voi yrittää saada spesifejä tuloksia miellyttääkseen rahoittajia ja taatakseen rahoituksen jatkuvuuden tulevaisuudessa. Tämä on tietenkin epäeettistä, eikä sitä voi hyväksyä. Taiteilijat ovat tutkijoita paremmin säilyttäneet työskentelyvapautensa. Näin ollen, niin kuin Oron Catts on perustellusti todennut (yksityiskeskustelu 7.10.2011), tutkijoiden ja (bio)taiteilijoiden yhteistyö voi auttaa tutkijoita saamaan takaisin vapautaan. Yksi tapa saavuttaa tämä päämäärä on täydentää tieteellisiä (tutkimus-) hypoteeseja taiteellisilla hypoteeseilla. Itse asiassa 2000-luvulla jotkut eurooppalaiset ja pohjoisamerikkalaiset rahoituslaitokset ovat alkaneet tukea tutkimushankkeita, joissa tehdään yhteistyötä taiteilijoiden kanssa. Wilson (2010) esittää hyvän yleiskatsauksen tavoista, joilla ”tutkijat ovat valmiita tekemään tutkimuksia perinteisen tieteen kentän ulkopuolella” ja siitä, kuinka ”taiteilijat ovat olleet innokkaita tulemaan tieteen ja teknologian tutkimusten alueille”. Toistaiseksi jotkut (useat?) tutkijat suhtautuvat epäilevästi tapoihin, joilla tiede ja taide voivat rikastuttaa toisiaan. Tässä yhteydessä voi olla hyvä pitää mielessä, kuinka skotlantilainen matemaattinen biologi J. B. S. Haldane kuvaili normaalia, nelivaiheista tieteellisen idean hyväksymisprosessia (*Journal of Genetics* 1963, 464): (1) tämä on kelvotonta hölynpölyä, (2) tämä on mielenkiintoinen, mutta kieroutunut näkökulma (3) tämä on totta, mutta varsin yhdentekevää ja (4) olen aina sanonut niin. Aika näyttää, toistuko sama prosessi biotaide- ja tiedeyhteistyössä.

DISSONANSSIA. Tutkijoiden ja taiteilijoiden pitäisi olla avoimin mielin ja käyttää maalaisjärkeä vaikka on vain harvoja asioita, jotka ovat harvinaisempia kuin maalaisjärki. Bertrand Russellin *Liberal Decalogue* on nyt yhtä ajankohtainen kuin ilmestymisvuotenaan 1951:

1. Älä ole ehdottoman varma mistään.
2. Älä usko, että on kannattavaa jatkaa piilottamalla todisteita, sillä todisteet tulevat takuuvarmasti esiin.
3. Älä koskaan yritä rajoittaa ajattelua, sillä onnistut siinä varmasti.
4. Kun kohtaat vastustusta, vaikkapa aviopuolisoltasi tai lapsiltasi, pyri voittamaan se perusteluilla eikä auktoriteeteilla, koska auktoriteettiin perustuva voitto on epätodellinen ja näennäinen.
5. Älä kunnioita muiden auktoriteettia, koska aina löytyy vastakkaisia auktoriteetteja.
6. Älä käytä voimia mielestäsi haitallisten mielipiteiden tukahduttamiseen, tai muuten mielipiteet tukahduttavat sinut.
7. Älä kaihdta omalatauisia mielipiteitä, sillä jokainen nykyään hyväksytyt mielipide on ollut alkujaan omalatauinen.
8. Viehäty enemmän älykkääseen erimielisyyteen kuin passiiviseen sopuun, sillä jos arvostat älykkyyttä niin kuin sinun pitäisikin, edellinen johtaa syvempään sopuun kuin jälkimmäinen.
9. Ole ehdottoman totuudenmukainen, vaikka totuus olisikin epämurkava, koska on epämurkavampaa yrittää salata sitä.
10. Älä kadehdi pilvilinnoissa eläjien onnea, sillä vain haihattelija uskoo sen olevan onnea.

Jos tutkija tai taiteilija on pettynyt tiettyyn tieteelliseen tulokseen, hänen asenteessaan on vikaa. Hyvä esimerkki on maapallon lämpenemisen (ilmastonmuutoksen) uhka. On kerrottu, että aikaisempi ilmaston lämpeneminen (1895–1946) oli luonnollista, mutta viimeaikainen lämpeneminen (1957–2008) on ihmisen aiheuttamaa. [Fig. 5] esitetään näiden kahden puolivuosisataisen jakson keskimääräinen kokonaislämpötila sattumanvaraisessa järjestyksessä: kumpi trendi johtuu luonnosta, kumpi meistä? Huomaa, että keskimääräiset kokonaislämpötilat ja ajanjaksot ovat samanlaiset kummassakin kuvassa. Taiteilijat ovat usein innostuneita, draamaa rakastavia henkilöitä. Miten he ilmaisisivat tämän dramaattisen ”lämpötilaeron” (bio)taiteellisin keinoin, jotta ihmiset ymmärtäisivät tämän viimeaikaisen pelottavan lämpenemistrendin? (Bio)taiteilijat näyttävät olevan hyvin tietoisia tästä uhasta: ”maapallon lämpenemisen” vaikutukset etenkin arktiselle ympäristölle ovat olleet suosituimmat aiheet Kilpisjärven biologisella asemalla *Ars Bioarctica* -taiteilijaresidenssihjelman puitteissa vierailneiden taiteilijoiden keskuudessa. (Bio)taiteilijat eivät kuitenkaan yleensä tiedä, että ”ilmastonmuutos” on monimutkaisempi ilmiö kuin aiemmin (noin kymmenen vuotta sitten) luultiin. Tämän vuoksi heidän on oltava valmiita hyväksymään kaikki tähän tai muihin kysymyksiin liittyvät tieteelliset tulokset. Koska kuva kertoo enemmän kuin tuhat sanaa, esitän vain yhden vakuuttavan todisteen siitä, että ilmaston lämpeneminen ei ole se asia, josta meidän pitäisi eniten olla huolissamme [Fig. 6]. Olen usein ihmetellyt sitä, että useimmat ihmiset – tutkijat ja taiteilijat mukaan lukien – ovat pettyneitä, kun heidän ennakkoluulonsa, jopa toiveensa ilmeisestä ilmaston lämpenemisestä johtuvasta pohjoisten alueiden ympäristökatastrofista ei toteudukaan tietokonemallien ennustamalla tavalla. Ihmiset tuntuvat rakastavan trendejä (kauhuskenaarioita) ja ovat, yllättävää kyllä, hyvin surullista kun eivät näe niitä! Hyvän uutisen

pitäisi olla pettymyksen sijaan ilonaihe ja yhtä monen taideprojektin veroinen kuin huolestuttavan uutisen! Jos tutkijat eivät voi antaa dramaattisia (pelottavia) esimerkkejä pohjoisen luonnon tulevaisuudesta, taiteilijoiden on hyväksyttävä tämä ilomielin.

Edellisen kappaleen kommenttejani selventääkseni annan kolme lyhyttä, omaan tutkimustyöhöni Kilpisjärvellä perustuvaa esimerkkiä, jotka osoittavat, kuinka vaikeaa on tehdä yksinkertaisia johtopäätöksiä luonnon monimutkaisista järjestelmistä ja ilmiöistä. Leena Järvinen ja minä aloimme tutkia jääleinikkipopulaatiota *Ranunculus glacialis* Mallan luonnonpuistossa vuonna 1982. Tutkimuksemme on toistaiseksi laajin ja yksityiskohtaisin tämän lajin tutkimus. 1990-luvun puolivälissä tapahtui dramaattinen populaation koon, kukkivien kukkien ja tuotettujen siemenien määrän väheneminen. Samaan aikaan kesät sattuivat olemaan suhteellisen lämpimiä ja näin ollen kasvifeniologia oli aikaisessa (fenologia on tieteenala, joka tutkii biologisten ilmiöiden, kuten kukinnan, lisääntymisen ja vaellusten rytmiiikkaa ja ilmasto-olosuhteiden vaikutusta niihin). Helppo ja kenties houkutteleva selitys olisi ollut syyttää ”ilmaston lämpenemistä” jääleinikin synkistä tulevaisuudennäkymistä Mallalla. Kuitenkin samanaikaisesti jääleinikin vaikeuksien kanssa oli saamelaisporojen ylläiduntamisesta tullut alueen ongelma. Vuosi toisensa jälkeen tuhannet porot laidunsivat laittomasti luonnonsuojelualueella. Jääleinikki, joka oli porojen lempiruokaa, ei toipunut toistuvasta laiduntamisesta, vaan muuttui vähäkukkaiseksi miniatyyrikasviksi. Kasvusto heikentyi, koska se ei tuottanut siemeniä. Kenttähavainnot todistettiin oikeiksi laiduntamiskokeilla.

Olavi Kalela ja minä olemme tutkineet lapintiaista *Parus cinctus* Kilpisjärvellä vuodesta 1966 lähtien. Lyhyesti sanottuna ”ilmaston lämpeneminen” ei ollut synnä havaittuun populaation pienenemiseen, niin kuin ensin luultiin. Syynä oli lajienvälinen sukusiitos lapintiaisen lähilajin, hömötiaisen *Parus montanus*, kanssa. Populaatio pieneni, koska hybridiparit tuottavat paljon vähemmän jälkeläisiä kuin ”puhtaat” lapintiaisparrukset. Myös rautututkimukseni *Salvelinus*

alpinus [Fig. 2-3] ovat osoittaneet, että tämä ”arktinen” kala onkin ”lämpimän” veden laji siinä mielessä, että lähellä vaaravyöhykettä oleva pintalämpötila (noin +15 °C) on halutuim lämpötila kasvun ja selviytymisen kannalta tärkeimmän kesäsesongin aikana, koska eläinplanktonia on runsaasti lämpimässä vedessä. Kaikki järvet, joissa esiintyy rautuja, ovat riittävän syviä (vähintään 5 metriä), jotta kalat pystyvät pakenemaan kylmään veteen (noin +5 °C), jos järvet lämpenevät liikaa harvinaisten lämpimien ajanjaksojen aikana.

Näiden esimerkkien opetus on: älä koskaan luota asiantuntijoiden yksimielisyyteen ympäristön ja luonnon synkän tai valoisan tulevaisuuden syistä. Asiantuntijat ovat kuuntelemisen arvoisia, kun puhutaan menneisyydestä, mutta ei tulevaisuudesta. Futurologia on näennäistiedettä ja science fictionia. Lähes kaikki tulevaisuuden ennusteet ovat osoittautuneet vääriksi. Mieleeni tulee ekologi Kenneth Wattsin 1970-luvun *Earth Day* -ennustus: ”Maailman lämpötila on laskenut jyrkästi noin kahdenkymmenen vuoden ajan. Jos nykyinen suuntaus jatkuu, maailman keskilämpötila on nykyistä noin neljä astetta kylmempi vuonna 1990, ja peräti yksitoista astetta kylmempi vuonna 2000. Se on noin kaksi kertaa niin paljon kuin mitä mielestäni tarvittaisiin jääkauteen.” Matemaattiset (ilmasto)mallit saattavat olla hyödyllisiä, kun simuloidaan muutoin tutkimattomia prosesseja ja testataan uusia ideoita, mutta ne ovat periaatteessa kaikki väärässä. Jos vielä epäilyttää, muista kuuluisan matemaatikon John von Neumannin (1903–1957) sanat: ”Anna minulle neljä säädettävää muuttujaa, ja voin tehdä norsun. Anna vielä yksi, ja voin saada sen kärsän heilumaan.” Data on tieteen kieli, eivät matemaattiset mallinnokset. Loppujen lopuksi luonto on tuomarina!



[References] Alley, Richard B. 2000. “The Younger Dryas cold interval as viewed from central Greenland.” *Quaternary Science Review* 19 (1-5) (January): 213-226. / Bahn, Paul G. 1998. *The Cambridge illustrated history of prehistoric art*. Cambridge: Cambridge University Press. / Box, George E. P., Hunter, J. Stuart and Hunter, William G. 2005. *Statistics for experimenters. Design, innovation and discovery*. New Jersey: Wiley-Interscience. / Ford, E. David 2000. *Scientific method for ecological research*. Cambridge: Cambridge University Press. / Haldane, J. B. S. 1963. *Journal of Genetics* 58: 464. / Humlum, Ole, Solheim, Jan-Erik and Stordahl, Kjell. 2011. “Identifying natural contributions to late Holocene climate change.” *Global and Planetary Change* 79 (1-2) (October-November): 145-156. / Järvinen, Antero. 2005. “Field marks, bird identification and systematics: an iconoclastic view.” *Alula* 11 (1) (February): 26-27. / Kare, Antero (Ed.) 2000. “Myanndash. Rock art in the ancient Arctic.” Jyväskylä: Gummerus. / Levins, Richard. 1966. “The strategy of model building in population biology.” *American Scientist* (4) (December) 54: 421-431. / Popper, Karl. 1959. *The logic of scientific discovery*. London: Hutchinson & Co. (in German already in 1935). / Russell, Bertrand. 1951. “Liberal decalogue.” First appeared at the end of the article “The best answer to fanaticism: Liberalism” in *The New York Times Magazine* (16 December 1951). It was then included in *The Autobiography of Bertrand Russell, 1967–1969*. London: George Allen & Unwin. / Simonsen, Povl. 2000. *North-Norwegian rock art*. Pages 18-49 in Kare cited above. / Wilson, Stephen. 2010. *Art + Science Now*. London: Thames & Hudson.

I The Tissue Culture & Art Project. Available at <http://tcaproject.org/>
The Tissue Culture & Art Project, saatavilla <http://tcaproject.org/>.

Exploring the Biological Milieu

– IN A SEARCH FOR SUBSTRATES AT THE SUB-ARCTIC

The invitation to participate in the Field_Notes field laboratory in Kilpisjärvi Biological Station of the University of Helsinki in Lapland came at the time that I was exploring the notion of the context within new approaches to life. For more than fifteen years I have been researching (mainly with Ionat Zurr) the use of tissue technologies as a medium for artistic expression.¹ In our work we were initially focused on the living fragments – cells and tissues, taken from the original body of the complex organism and maintained alive using artificial/technological support. We called them semi-living. Then we paid attention to the technological-body in which the semi-living lived. This surrogate technoscientific body acted as a chamber of life and death and a metaphor to the increasing technologisation of life. We also looked at the taxonomical and ontological crisis brought about by the growing existence of lab made and lab grown life. However, there was yet another important aspect to our engagement with the semi-livings that was always present but not yet well articulated – the substrate, the matrix, the milieu. In the last few years we were developing a project that would attempt to contextualise the substrate as a major agent acting upon life. The trip to Kilpisjärvi seemed like a great opportunity to see how the extreme sub-Arctic environment can aid and support in the search to bring meaning to the substrate.

As a way to frame the activity of the Biological Milieu group which I hosted in the Field_Notes field laboratory, I wrote:

"There is a growing realisation among biologists that the substrate plays an important role in biological processes such as cell differentiation and development. Some argue that the extracellular matrix (ECM) and the milieu are more significant than DNA in the development and processes of complex organisms. This is a major shift from the reductionist privileging of the database (the genome) towards a more complex application of context as a major driver in engaging with our understanding of life. We will collect materials from Kilpisjärvi and attempt to transform them into different types of substrates/biomaterials for tissue growth, as an opening for a broader exploration concerning the cultural importance of the biological milieu."

As I have never before been to Kilpisjärvi, I imagined that we will find ourselves in a cold, arid place; a place where we will need to work hard to find biological materials; a site where inanimate materials will form the basis of

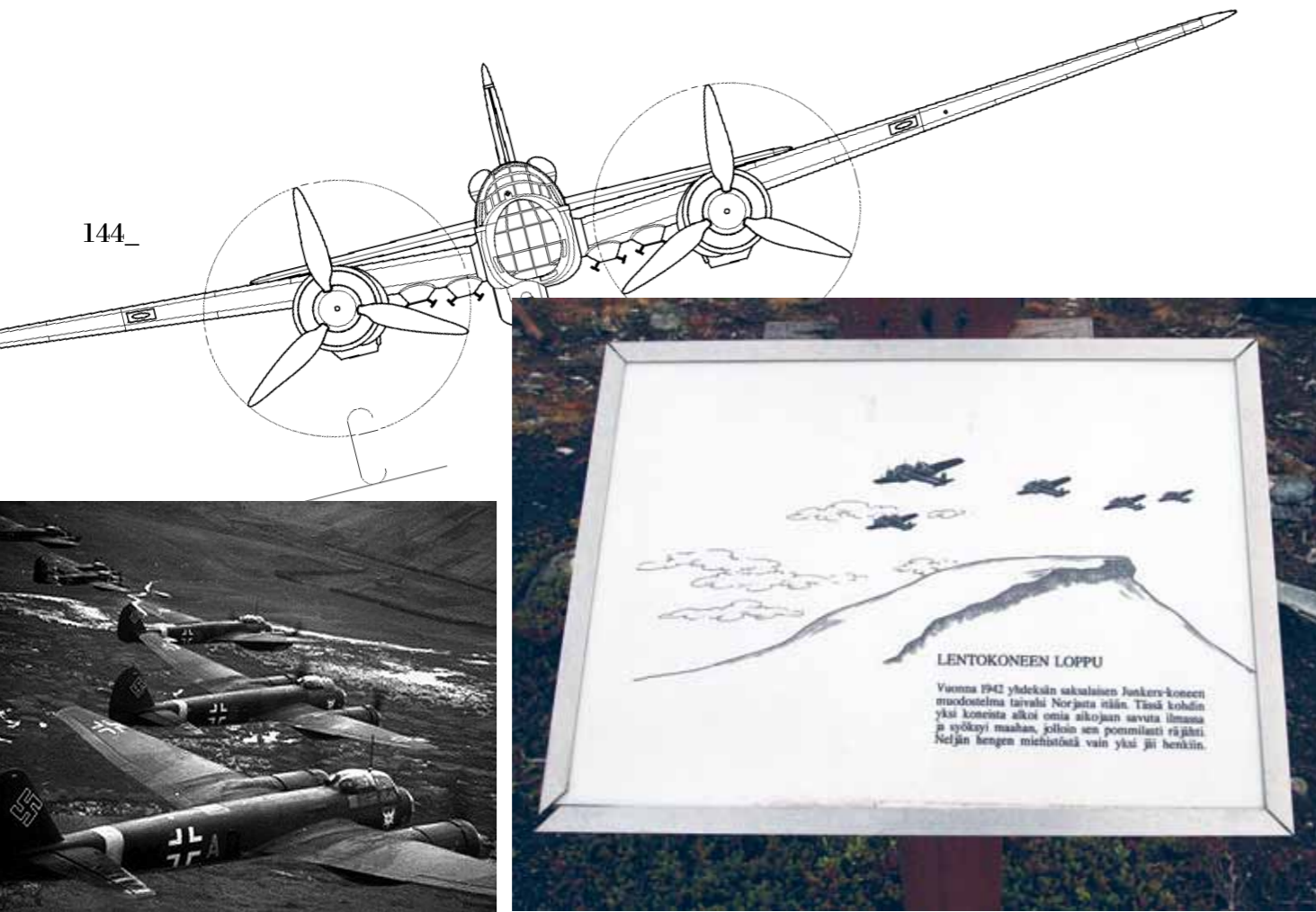
BIOLOGISEN MILJÖÖN TUTKIMISTA – SUBARKTISEN ALUEEN SUBSTRAATTIA ETSIMÄSSÄ

Sain kutsun osallistua Helsingin yliopiston Kilpisjärven biologisella asemalla järjestettävään *Field_Notes* -kenttälaboratorioon siihen aikaan, kun tutkin kontekstin käsitettä osana elämän uusia lähestymistapoja. Olen yli viidentoista vuoden ajan tutkinut (pääasiassa Ionat Zurrin kanssa) kudosteknologian käyttöä taiteellisen ilmaisun keinona.¹ Keskityimme työssämme aluksi eläviin fragmentteihin, soluihin ja kudoksiin, jotka oli irrotettu alkuperäisestä organismista ja joita pidettiin elossa keinotekoisien tai teknologisen tuen turvin. Nimitimme niitä puolieläviksi (semi-living). Huomion kohteemme siirtyi myöhemmin teknologisiin kehoihin, joissa puolielävät elivät. Tämä teknotieteellinen korvikekeho toimi elämän ja kuoleman kammiona ja alati teknistyvän elämän metaforana. Pohdimme myös taksonomia ja ontologia kysymyksiä, joita lisääntyvä laboratorioissa syntyneiden ja kasvaneiden elämien olemassaolo aiheuttaa. Toimintaamme puolielävien kanssa liittyi kuitenkin vielä yksi tärkeä näkökohta, joka oli ollut aina läsnä, mutta jota ei ollut vielä puettu sanoiksi: substraatti, kasvupohja, miljöö. Viime vuosina olimme kehittäneet projektia, joka pyrki kontekstualisoimaan substraatin elämään vaikuttavana pääaineena. Kilpisjärven matka tuntui loistavalta tilaisuudelta nähdä, miten ankara subarktinen ympäristö voi auttaa ja tukea substraatin merkityksen etsimistä.

ORON CATTS

is an Australian artist, researcher and curator whose pioneering work with the Tissue Culture and Art Project, which he established in 1996, is considered a leading biological art undertaking. He is the founding director of SymbioticA (since 2000), an artistic research centre at The University of Western Australia and winner of the Prix Ars Electronica Golden Nica in Hybrid Art. Selected in Thames & Hudson's "60 Innovators Shaping our Creative Future", Oron's work reaches beyond the confines of art, often being cited as an inspiration in areas as diverse as new materials, textiles, design, architecture, ethics, fiction and food.

[ORON CATTS] on australialainen taiteilija, tutkija ja kuraattori. Hän on tehnyt uraauurtavaa työtä vuonna 1996 aloittamassaan taideprojektissa Tissue Culture & Art, jota pidetään johtavana biotaiteen hankkeena. Hän on Western Australia -yliopiston biologisen taiteen tutkimuskeskus SymbioticA:n perustaja ja johtaja (vuodesta 2000) ja Prix Ars Electronica Golden Nica -palkinnon voittaja hybriditaiteen kategoriassa. Catts valittiin Thames & Hudson -kustantamon teokseen *60 Innovators Shaping our Creative Future*, ja hänen työnsä ulottuvat taiteen rajojen ulkopuolelle. Cattsin inspiroivien töiden alueet ovat yhtä monimuotoisia kuin niissä käytetyt uudet materiaalit, tekstiilit, design, arkkitehtuuri, etiikka, fiktio ja ruoka.



Viitekehyksenä *Field Notes* -kenttälaboratoriossa isännöimäni ympäristöryhmän toiminnalle kirjoitin:

"Biologit alkavat enenevässä määrin oivaltaa, että substraatti on merkittävässä asemassa biologisissa prosesseissa, kuten solujen eriytymisessä ja kehityksessä. Jotkut ovat sitä mieltä, että solunulkoinen matriksi (ECM) ja miljöön ovat kompleksisten organismien kehityksessä ja prosesseissa tärkeämpiä kuin DNA. Tämä on suuri askel yksinkertaistavasta tietokannan (genomin) privilegioinnista kohti kompleksista kontekstin soveltamista tärkeänä elämän ymmärrykseemme vaikuttavana tekijänä. Keräämme Kilpisjärveltä aineistoa, ja pyrimme muuttamaan sen erityyppiseksi kudokasvun substraateiksi ja biomateriaaleiksi päänavauksena biologisen elinympäristön kulttuurista tärkeyttä koskevaan laajempaan tutkimukseen."

our exploration. In discussion with the group, prior to the visit, we were trying to figure out the geology of the place, the type of materials we will find there, and what we will need to do to make them be conducive for life and growth. In a sense I was looking for a proto-substrate, most likely an inanimate material that will act as the base on which life will develop. When we arrived to Kilpisjärvi I was astonished by how lush and teeming with life the place was. Not just that it was able to sustain life; it seemed to be able to sustain MY life. There were enough berries and mushrooms to forage and keep me alive until winter came (a few weeks). So for the first few days of the expedition we were foraging and collecting different types of biological materials for our experiments; peat, moss, bark, liverworts, fungi, lichen, and animal remains. We tried to find out if we can use a technique called decellularisation – a process in which all cells are removed from tissue to keep only the extracellular matrix (ECM). We experimented with different types of detergents and protocols. We also collected some non-living materials, such as stones, mud, and sand. However, with all of the teeming nature around me, with all these thick layers of life under every step I took in this arctic wilderness, I could not connect with the concept of the context I was looking for. The biological milieu was overwhelming.

THEN, IN ONE OF OUR FIELD TRIPS we came across a site that looked very different from anything else I had seen in that area. It was a fairly big area of charred land, about twenty meters in diameter, with bits and

pieces of tangled metal and other debris spread in an even larger area. For me it looked like a fire went through quite recently, but as we came closer we saw a sign. It said (in Finnish):

"Vuonna 1942 yhdeksän saksalaisen Junkers-koneen muodostelma taivalsi Norjasta itään. Tässä kohdin yksi koneista alkoi omia aikojaan savuta ilmassa ja syöksyi maahan, jolloin sen pommilasti räjähti. Neljän hengen miehistöstä vain yksi jäi henkiin."

Someone translated it to me:

"In 1942, a nine German Junkers aircraft formation was traversing east of Norway. At this point, one of their aircrafts began to smoke in the air and crashed into the ground, and the bomb exploded in the cargo. From the four-person crew, only one survived."

Looking through the charred remains of that second world war plane, which I now know was a German Junkers 88, I found among the twisted bits of metal a small piece of what looked like cloudy (once clear) plastic, most likely poly(methyl methacrylate) – PMMA, or as it commonly known Perspex or Plexiglas. This small piece of plastic could have only come from the cockpit of the plane. A flood of associations washed through me and a very strange sense of realisation hit me: this little piece of Plexiglas was what I came to find in this wilderness at the far north corner of the world.

In order to understand why this little piece of plastic from the Junkers 88 was so important to me, I have to go back and link two points of time; the first is in the mid-1930s and the work of Alexis Carrel and Charles Lindbergh, and the second deals with my early work with tissue culture in the mid-1990s.

ALEXIS CARREL, a surgeon, demonstrated the plasticity of the body, through the development of the technique of tissue culture – the growth of living tissue/cells in vitro – in an artificial environment, the very same technique that I have been working with as an artist for many years. Carrel was a well-known and respected scientist who had developed new medical techniques in suturing arteries and transplantation as well as tissue culture, and won the Nobel Prize for Medicine in 1912. He was also a complex and controversial figure – a person who pushed the implications of his discoveries to some extreme and morally-questionable places, far from the strictly bio-medical or even scientific realms into ontological and socio-political issues.

In the 1930s, Carrel, *the surgeon*, joined forces with the mechanic – the famous aviator Charles Lindbergh – to devise the Organ Perfusion Pump. Lindbergh, the first man who flew solo nonstop across the Atlantic, approached Carrel with the idea of looking at the organs of the body as parts of the engine of his plane. According to some accounts he wanted to understand how to take out malfunctioning parts of bodies, repair them and reintroduce them into the body; logic not too different from our contemporary regenerative medicine. So Lindbergh and Carrel

En ollut koskaan käynyt Kilpisjärvellä, joten ajattelin, että olisimme kylmässä ja kuivassa paikassa, jossa biologisen materiaalin löytäminen olisi kovan työn takana ja jossa elottomat materiaalit muodostaisivat tutkimuksemme perustan. Ennen matkaa kävimme ryhmän kanssa keskusteluja, joissa yritimme selvittää alueen geologiaa, minkälaisia materiaaleja löytäisimme ja mitä materiaaleille tulisi tehdä, jotta ne saataisiin edistämään elämää ja kasvua. Etsin tavallaan protosubstraattia, elotonta materiaalia, joka toimisi ikään kuin elämän kehityksen perustana. Saavuttuamme Kilpisjärvelle hämmästyin, kuinka täynnä elämää paikka oli. Kyse ei ollut vain siitä, että paikalla oli kykyä ylläpitää elämää, vaan se näytti kykenevän ylläpitämään OMAA elämäni. Siellä oli riittävästi marjoja ja sieniä poimittavaksi ja elättämään minua talven tuloon asti (siis parisen viikkoa). Näin ollen tutkimusmatkamme ensimmäisinä päivinä etsimme ja keräsimme kokeisiimme erityyppisiä biologisia materiaaleja: turvetta, sammalta, kaarnaa, maksasammalta, sieniä, jäkälää ja eläinten jäänteitä. Yritimme selvittää, voisimmeko käyttää ns. decellularization-tekniikkaa eli prosessia, jossa kudoksesta poistetaan kaikki solut ja jäljelle jätetään vain solunulkoinen matriksi (ECM). Kokeilimme erilaisia puhdistusaineita ja menetelmiä. Keräsimme myös joitakin elottomia materiaaleja, kuten kiviä, mutaa ja hiekkaa. Ympäriällä kukoistava luonto ja jokaisen arktisessa korvessa otetun askeleen alla pursuva elämä eivät kuitenkaan sopineet etsimäni kontekstin konseptiin. Biologinen miljöönä oli henkeäsalpaavaa.

Eräällä retkelläme osuimme hyvin erilaiselta näyttävään paikkaan. Suhteellisen suurella, halkaisijaltaan 20-metrillä alueella hiiltyneitä maata oli metallinpalasia ja muita pirstaleita levinneenä vieläkin laajemmalle alueelle. Minusta paikka näytti siltä, kuin siellä olisi ollut tulipalo melko hiljattain. Saavuttuamme lähemmäksi näimme kuitenkin kyltin, jossa luki:

"Vuonna 1942 yhdeksän saksalaisen Junkers-koneen muodostelma taivalsi Norjasta itään. Tässä kohdin yksi koneista alkoi omia aikojaan savuta ilmassa ja syöksyi maahan, jolloin sen pommilasti räjähti. Neljän hengen miehistöstä vain yksi jäi henkiin."

Tutkiessani näitä toisen maailmansodan lentokoneen hiiltyneitä jäännöksiä, joiden nyt tiedän kuuluneen saksalaiseen Junkers 88 -koneeseen, löysin väänntyneiden metallinpalasten joukosta pienen samean (aikoinaan kirkkaan) muovinpalasen. Se oli todennäköisesti polymetyylimetakrylaattia – PMMA:ta, joka tunnetaan paremmin akryyli-muovina tai pleksilasina. Pieni muovinpalanen ei voinut olla peräisin mistään muualta kuin koneen ohjaamosta. Assosiaatioiden virta kuohahti sisälläni ja tajusin oudon asian: tämä pleksilasin palanen oli se, mitä tulin löytämään tänne erämaahan, maailman kaukaiseen pohjoiseen kolkkaan.

Jotta voitaisiin ymmärtää, miksi Junkers 88 -koneen muovinpalanen on minulle niin tärkeä, on palattava taaksepäin pariin ajankohtaan: ensimmäiseksi 1930-luvun puoliväliin Alexis Carrelin ja Charles Lindberghin työhön ja toiseksi 1990-luvun puoliväliin omaan työhöni kudosisviljelyn parissa.

KIRURGI ALEXIS CARREL havainnollisti kehon muovautuvuutta kehittämällä kudosisviljelyn in vitro -tekniikkaa, eliön ulkopuolella keinotekoisessa ympäristössä tapahtuvaa elävien kudosten tai solujen kasvatusta. Juuri tätä tekniikkaa olen itsekin käyttänyt taiteilijana monien vuosien ajan. Carrel oli tunnettu ja arvostettu tutkija, joka voitti Nobelin lääketieteen palkinnon vuonna 1912. Hän oli kehittänyt uusia lääketieteellisiä tekniikoita verisuoniston ja elinsiirtojen aloilla. Hän oli myös kompleksinen ja ristiriitainen hahmo – henkilö, joka ajoi havaintojensa päätelmiä äärimmäiseen ja moraalisesti arveluttavaan asemaan kauas biolääketieteellisistä tai edes tieteellisistä piireistä ontologisiksi ja yhteiskuntapoliittisiksi kysymyksiksi.

1930-luvulla kirurgi Carrel yhdisti voimansa mekaanikon – kuuluisan lentäjä Charles Lindberghin – kanssa, ja he suunnittelivat

worked on a mechanical pump that circulated nutrient oxygenated fluid to feed large organs kept alive outside of their host body. The device was named by the New York Times as a "chamber of Artificial Life" (Laurence 1935). Carrel's affiliation with Lindbergh, the great American hero, extended to a shared ideology of eugenics, and interest in another type of chamber, as Carrel outlined in his 1935 publication *Man, the Unknown*:

"Those who have murdered, robbed ... kidnapped children,² despoiled the poor of their savings, misled the public in important matters, should be humanely and economically disposed of in small euthanasic institutions supplied with proper gases. A similar treatment could be advantageously applied to the insane, guilty of criminal acts." (Carrel 1935)

It can be argued that Carrel's realisation that you can take the body apart and maintain parts (cells, tissues, organs) outside of the original context of the body led him to think about human societies as objects to be bettered by engineering. These engineered objects can be fixed by removing faulty parts. "Eugenics," Carrel wrote in the last chapter of *Man, the Unknown*, "is indispensable for the perpetuation of the strong. A great race must propagate its best elements" (Carrel 1935). The book was a worldwide best-seller translated into nineteen languages. These views were shared by Lindbergh who was a Nazi enthusiast if not sympathiser. In November 1939 Lindbergh published an essay in *Readers Digest* titled "Aviation, Geography, and Race" in which he urged the Americans not to join the war in Europe:

"Aviation seems almost a gift from heaven to those Western nations who were already the leaders of their era, strengthening their leadership, their confidence, their dominance over other peoples. It is a tool specially shaped for Western hands, a scientific art which others only copy in a mediocre fashion, another barrier between the teeming millions of Asia and the Grecian inheritance of Europe – one of those priceless possessions which permit the White race to live at all in a pressing sea of Yellow, Black, and Brown." (Carrel 1935, 299)

Between 1936 and 1938 (while working with Carrel on the organ perfusion pump) Lindbergh was a guest of the German Air Force (Luftwaffe). In 1938 he was awarded the *Verdienstorden vom Deutschen Adler* (Service Order of the German Eagle), one of the highest recognitions of a foreigner by the Nazi regime. What is interesting for our story is that Lindbergh was the first American to be allowed to inspect the Junkers 88, the same type of plane that crashed in Kilpisjärvi.

The second story is about the first lab that Ionat Zurr and I worked in when we started the Tissue Culture & Art Project. In 1996 I approached Professor Miranda Grounds, a scientist at what was then called the Department of Anatomy and Human Biology at The University Western Australia, with the idea of exploring the use of tissue engineering as a medium for artistic expression. Miranda was very enthusiastic, but as her



lab was going through renovation at the time she put us in contact with a colleague of hers, Professor Traian Chirila, a material scientist who was developing the world's first artificial cornea at the Lions Eye Research Institute. This was the place where Ionat and I were confronted by something that we found really hard to articulate in words. One of main experiments in the lab was testing the compatibility of skin tissue with the new materials Professor Chirila was developing. The skin tissue was obtained from rabbit eyes. The laboratory received, twice a week, a cardboard box full of half rabbit's heads. The rabbits apparently have been slaughtered as gourmet food; their heads sent to a brain research institute where they were cut in half and the brains taken out, only to arrive to our lab at lunchtime. Then the eyes would be removed from the half heads. The eyes were put into an antibiotic solution, and left in the fridge overnight. In the laboratory we learned the technique of removing the layer of skin cells from over the cornea (the only place in the body where skin consists

perfuusiopumpun. Ensimmäisenä ilman välilaskua Atlantin yli lentänyt Lindbergh kertoi Carrelille ajatuksestaan tarkastella ihmiskehon elimiä lentokoneensa osina. Joidenkin selostusten mukaan hän halusi tietää, miten poistaa toimintahäiriöinen elin, korjata se ja laittaa takaisin kehoon. Tämä logiikka ei juurikaan eroa nykyajan regeneratiivisesta lääketieteestä. Niinpä Lindbergh ja Carrel kehittivät mekaanisen pumpun, joka kierrätti hapettunutta ravintoliuosta ravitakseen suuria elimiä, joita pidettiin hengissä kehon ulkopuolella. The New York Times antoi laitteelle nimen "keinoelämän kammio" (*"Chamber of Artificial Life"*).

Carrelin ja amerikkalaisten sankarin Lindberghin yhteistyö laajentui yhteiseksi eugeniikan ideologiaksi ja kiinnostukseksi toisenlaiseen kammioon, kuten Carrel hahmotteli teoksessaan *Tuntematon ihminen* (engl. *Man, the Unknown*) vuonna 1935:

"Niiden ura, jotka ovat tehneet murhia, suorittaneet ryöstöjä [...] ryöstäneet lapsia,² riistäneet köyhiltä heidän säästönsä, tahallaan johtaneet yleisöä harhaan tärkeissä asioissa, olisi lopetettava inhimillisellä ja taloudellisella tavalla pienissä laitoksissa, joissa heille annettaisiin tuskaton kuolema sopivien kaasujen avulla. Samanlaista menettelyä voitaisiin edullisesti käyttää mielisairaille, jotka ovat tehneet rikoksia." (Carrel 1935, suom. 1937)

Carrelin oivallus siitä, että keho voidaan purkaa osiin ja että osia (soluja, kudoksia, elimiä) voidaan ylläpitää alkuperäisen kehon ulkopuolella, saattoi saada hänet ajattelemaan ihmisyyhteiskuntaa tekniikalla parannettavina kohteina. Nämä kohteet voidaan korjata vaihtamalla vialliset osat. Carrel kirjoitti teoksensa *Tuntematon ihminen* (1935) viimeisessä kappaleessa: "Rodunjalostus on voimakkaiden säilyttämiseksi välttämätöntä. Suuren rodun tulee pitää huolta parhaiden aineistensa pysymisestä." Kirja oli maailmanlaajuinen myyntimenestys, ja se käännettiin 19 kielelle. Nämä näkemykset jakoi Lindbergh, joka oli natsien ihailija, ellei jopa kannattaja. Marraskuussa 1939 Lindbergh julkaisi Valituissa Paloissa kirjoitelman *Aviation, Geography, and Race*, jossa hän kehotti yhdysvaltalaisia olemaan liittymättä sotaan Euroopassa:

² Tässä Carrel todennäköisesti viittaa kuuluisaan tapaukseen vuodelta 1932, jolloin Lindberghin 1,5-vuotias poika Charles Lindbergh Jr siepattiin ja murhattiin.

of only its outer layer of epithelial cells) and culturing them in dishes. These skin cells had been taken from an animal which was long dead (more than 24 hours) but were able to grow and proliferate outside of the body of the rabbit with the aid of technological support.

Were they living, dead or somewhere in between? We had to come up with a new way to refer to our experience. We realised that a cultural articulation is in order. We used these skin cells and tissues from the rabbits to cover miniature glass objects that we designed in the shape of different aspects of human technology. The term, we decided to employ when referring to the combination of these living fragments (tissues/cells) and technology, was semi-living; semi-living entities or semi living objects.

Well, to link this story to the small fragment of plastic I found in Kilpisjärvi one needs to follow the lineage of the research conducted in the laboratory. Professor Chirila's laboratory was a classic biomaterial science research lab. In this context, the term *biomaterials* refers to (mainly synthetic) materials that interact with biological systems – not to be confused with biological materials which are the biological systems themselves. The birth of modern biomaterial science is often referred to British eye surgeon Sir Harold Ridley:

"Ridley drew on prior observations as a military surgeon that both glass and acrylic, under certain conditions, appeared to be inert within body tissues. During World War II some airplane cockpit and gunnery canopies were fabricated from glass and PMMA. When a canopy was shattered by gunfire, fragments of this material sometimes penetrated the eyes of the flight crew. Ridley observed that "unless a sharp edge of the plastic material rests in contact with a sensitive and mobile portion of the eye, the tissue reaction is insignificant." (Apple & Sims 1996)

Ridley's observation led to not the just the development of contact lenses and eye implants but opened up the whole field of the development of synthetic biomaterials, which was exactly the type of research conducted at Chirila's laboratory. And to a large extent the combination of synthetic/man made materials and living tissue, led to the development of the fields of tissue engineering and regenerative medicine. The very same area that I was exploring since the mid-1990s through the Tissue Culture and Art Project (TC&A): my artistic research stems from the developments in biomedical research in the 1990s; in particular tissue engineering and regenerative medicine. The premise was that we can evoke the latent regenerative abilities of the biological body to grow organs and tissues either inside or outside of the biological or technoscientific bodies. TC&A postulated that the same logic can apply for the growth of semi-living products for uses other than medical. In a series of hands-on artistic experiments, ranging from the construction and growth of symbolic to pseudo-utilitarian objects TC&A has explored the philosophical, ethical, epistemological and practical aspects of the creation of semi-living "products". In most cases TC&A employed the construction of three dimensional artificial scaffolds for the creation of semi-living sculptures in bioreactors. On reflection, the combinations of the work of

Carrel with tissue culture, Lindbergh with the organ perfusion pump (the first complex bioreactor) and synthetic biomaterials (the PMMA shrapnel from the cockpit) was instrumental for my work with TC&A.

So here I am, going to one of the most remote places I have ever visited, wanting to find the biological milieu as a starting point for trying to re-contextualise the importance of the substrate to our understanding of life, only to find a small Plexiglas piece from the cockpit of a crashed Junkers 88 that stands for much of what I have explored in the best part of the last two decades. Ironically, thinking about Lindbergh's words that follow his racist outburst:

"But aviation, using it symbolically as well as in its own right, brings two great dangers, one peculiar to our modern civilization, the other older than history. Since aviation is dependent on the intricate organization of life and industry, it carries with it the environmental danger of a people too far separated from the soil and from the sea – the danger of that physical decline which so often goes with a high intellectual development, of that spiritual decline which seems invariably to accompany an industrial life, of that racial decline which follows physical and spiritual mediocrity." (Laurence 1935)

Is that all? I ask myself, am I so separated from the soil and sea to reach such a level of decline that a small piece of plastic is all I can relate to? I would hate to agree with Lindbergh.

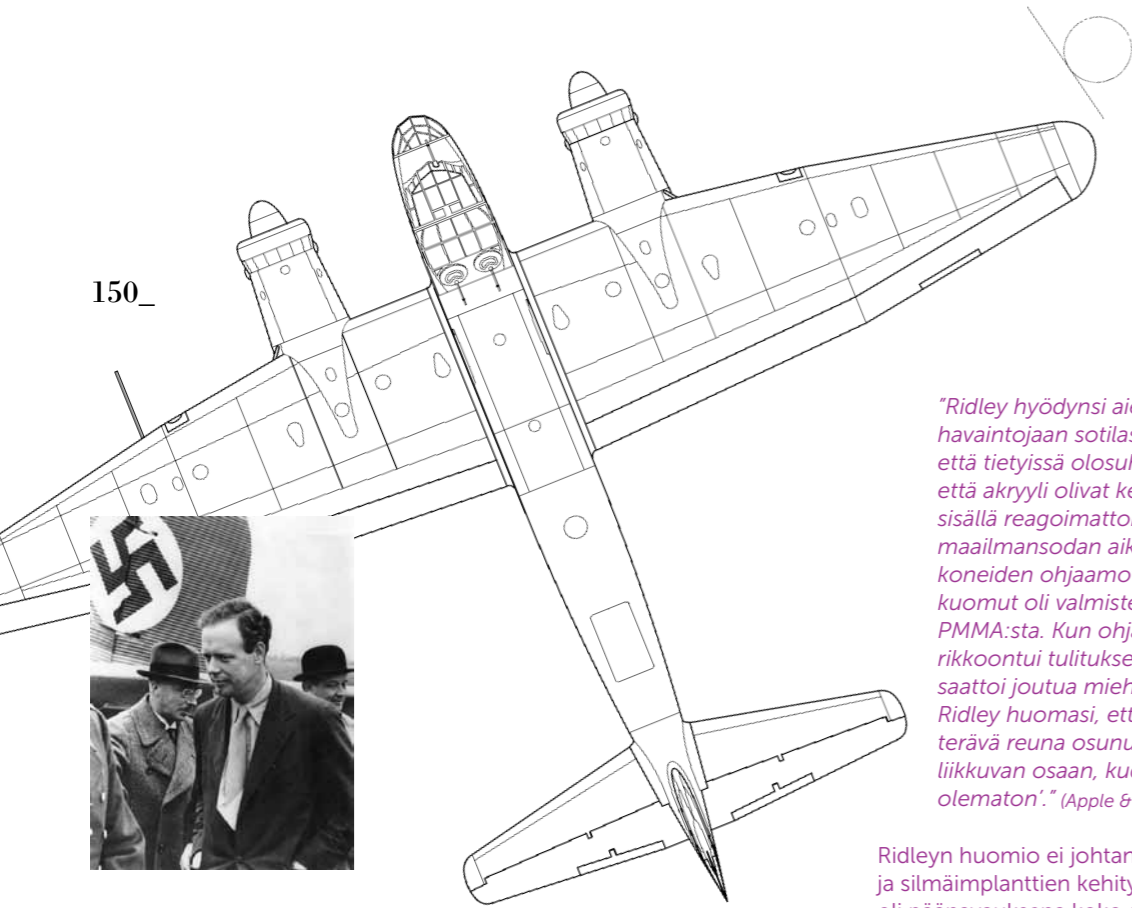
UPON MY RETURN I have relooked at one scientific paper I read in 2009 titled "Substrate stiffness affects early differentiation events in embryonic stem cells" (Evans 2009). In this paper Dr. Nicholas D. Evans and collaborators demonstrate how the mere changes in the stiffness of the substrate (PDMS) will change the path of differentiation of stem cells into different types of tissue such as bone, fat etc. Evans' paper deals with the next generations of biomaterials – referred to as bioactive materials. It gives agency to the substrate, it shows that the conditions, the milieu, outside the living systems is as important (or maybe even more important) than the information embedded within the living system. This is exactly what I have set up to explore. New materialism in action.

This journey helped in developing the project after all. Titled *Crude Matter*, loosely based on the Jewish mythological story of the Golem, the project constitutes of a series of meditations that includes (among other things) objects grown with amphibian cells, cultured over an array of substrates that will determine their eventual fate. The amphibian cells represent the dream of regenerative biology of renewal, and the water/land interface of the origin of the Golem. *Crude Matter's* aim is to explore, in a poetic way, and bring back into the forefront the materiality of life in context. This is to differ from the hegemony of the metaphor of life as a code. Drawing on historical references taken from the Middle Ages, it looks at the substrate of engineered life that is on the edges of the what we consider animate or in-animate – and provide it with some sort of agency, even if symbolic.

"Ilmailu näyttää lähes taivaanlahjalta jo aiemmin aikakautensa johtajina toimineille länsimaisille kansakunnille vahvistaen näiden johtajuutta, varmuutta ja valta-asemaa verrattuna muihin kansoihin. Ilmailu on erityisesti länsimaisille käsille muotoiltu työkalu, tieteellinen taito, jota toiset voivat vain jäljitellä keskinkertaisella tavalla. Se on uusi raja-aita täpötäyden Aasian ja kreikkalaisen perinnön Euroopan välillä – yksi niistä korvaamattomista hallinnoista, jotka sallivat valkoisen rodun elää tukahduttavassa keltaisten, mustien ja ruskeiden meressä." (Carrel 1935, 299)

Vuosien 1936 ja 1938 välillä (kehitellessään Carrelin kanssa perfluusiopumppua) Lindbergh oli Saksan ilmavoimien (Luftwaffen) vieraana. Vuonna 1938 hänelle myönnettiin Saksan Kotkan Ansioritarikunnan (saks. *Verdienstorden vom Deutschen Adler*) kunniamerkki, joka oli yksi korkeimmista natsihallinnon ulkomaalaisille myöntämistä ansiomerkeistä. Tarinamme kannalta on mielenkiintoista, että Lindbergh oli ensimmäinen yhdysvaltalainen, joka sai luvan tutkia Junkers 88 -konetta, samantyyppistä kuin Kilpisjärvellä maahan syöksynyt kone.

Toisessa tarinassa on kyse laboratoriossa, jossa aloitimme Ionat Zurrin kanssa kudosteknologian ja taidehankkeemme *Tissue Culture & Art Project*. Vuonna 1996 esitin professori Miranda Groundsille, The University of Western Australia -yliopiston nykyisen Department of Anatomy and Human Biology -laitoksen tutkijalle, ajatukseni käyttää kudosteknologian taiteellisen ilmaisun keinona. Miranda oli hyvin innostunut asiasta, mutta koska hänen laboratorionsa aiottiin kunnostaa, hän auttoi meitä ottamaan yhteyttä kollegaansa, professori Traian Chirilaan. Tämä materiaalitekniikan tutkija kehittänyt maailman ensimmäistä keinotekoisia sarveiskalvoa Lions Eye Research -instituutissa. Siellä Ionat ja minä kohtasimme jotain, mitä on hyvin vaikea pukea sanoiksi. Yksi laboratorion tärkeimmistä tieteellisistä kokeista oli tutkia ihokudoksen ja professori Chirilan



“Ridley hyödynsi aiempia havaintojaan sotilaskirurgina siitä, että tietyissä olosuhteissa sekä lasi että akryyli olivat kehon kudosten sisällä reagoimattomia. Toisen maailmansodan aikana jotkut lentokoneiden ohjaamot ja ohjaamojen kuomut oli valmistettu lasista ja PMMA:sta. Kun ohjaamon kuomu rikkoontui tulituksessa, sirpaleita saattoi joutua miehistön silmiin. Ridley huomasi, että ‘ellei muovin terävä reuna osunut silmän herkkään liikkuvan osaan, kudosreaktio on olematon’.” (Apple & Sims 1996)

Ridleyyn huomio ei johtanut vain piilolinssien ja silmäimplanttien kehitykseen, vaan oli päänavauksena koko synteettisten biomateriaalien kehitystyöhön. Juuri tämän tyyppistä tutkimusta Chirila johtaa laboratoriossaan. Synteettisen materiaalin tai ihmisen tekemän materiaalin ja elävän kudoksen yhdistäminen johti myös mitä suurimmassa määrin kudosteknologian ja regeneratiivisen lääketieteen kehitykseen. Juuri näitä aloja tutkin 1990-luvun puolivälistä alkaen kudosviljely- ja taidehankkeessa *Tissue Culture and Art Project (TC&A)*. Taiteellinen tutkimustyöni juontaa juurensa 1990-luvun biolääketieteen tutkimuksesta, erityisesti kudosteknologiasta ja regeneratiivisesta lääketieteestä. Lähtökohtana oli, että voimme herättää biologisen kehon piilevät kyvyt kasvattaa elimiä ja kudosta joko biologisen tai teknotieteellisen kehon sisä- tai ulkopuolella. TC&A-hankkeessa postuloidaan, että samaa logiikkaa voidaan soveltaa muihin kuin lääketieteellisiin tarkoituksiin käytettävien puolielävien tuotteiden kasvattamiseen. Käytännön taiteellisissa kokeissa, jotka vaihtelivat symbolisista rakennus- ja kasvukohteista pseudoutilitaristisiin kohteisiin, TC&A-hankkeessa tutkittiin filosofisia, eettisiä, epistemologisia ja käytännöllisiä puolielävien ”tuotteiden” luomisen näkökulmia. Useimmissa tapauksissa TC&A-projektissa tarjottiin mahdollisuus rakentaa kolmiulotteisia keinotekoisia tukirakenteita, joita tarvittiin bioreaktoreissa

kehittämien uusien materiaalien yhteensopivuutta. Ihokudos saatiin kanin silmästä. Laboratorio sai kaksi kertaa viikossa pahvilaatikollisen puolikkaita kaninpäitä. Kanit oli ilmeisesti teurastettu gurmeeruaaksi ja niiden päät lähetettiin aivotutkimusinstituuttiin, jossa päät halkaistiin ja aivot poistettiin, ennen kuin päät saapuivat laboratorioomme parahiksi lounasaikaan. Sitten päänpuolikkaista poistettiin silmät, jotka laitettiin antibioottiseen liuokseen ja jätettiin yön yli jääkaappiin. Tutustuimme laboratoriossa tekniikkaan, jolla ihosolukerros poistetaan sarveiskalvosta (sarveiskalvo on ainoa elin, jossa iho koostuu pelkästään uloimmasta, epiteelisoluja sisältävästä kerroksesta) ja viljellään maljassa. Nämä ihosolut oli otettu jo kauan (yli 24 tuntia) kuolleena olleelta eläimeltä, mutta ne kykenivät kasvamaan ja lisääntymään kanin kehon ulkopuolella teknisen tuen turvin.

Olivatko nämä ihosolut eläviä, kuolleita vai jotain siltä väliltä? Meidän täytyi keksiä tapa viitata kokeeseemme. Tajusimme, että kultivoitunut ajatuksen ilmaiseminen oli paikallaan. Peitimme kanien ihosoluilla ja kudoksilla pieniä lasiesineitä, jotka suunnitelimme ihmisläheisen teknologian eri aspektien muodossa. Päätimme käyttää termiä puolielävä viitatessamme näihin elävien fragmenttien (kudosten, solujen) ja teknologian yhdistelmiin. Ne olivat puolieläviä entiteettejä tai puolieläviä kohteita.

No, jotta tämän tarinan voisi liittää Kilpisjärveltä löytämäni pieneen muovinpalaseen, on tutustuttava laboratoriotutkimusten menettelytapoihin. Professori Chirilan laboratorio oli klassinen biomateriaalitieteen tutkimuslaboratorio. Tässä yhteydessä termi biomateriaali viittaa (pääasiassa synteettisiin) materiaaleihin, jotka ovat vuorovaikutuksessa biologisten järjestelmien kanssa. Niitä ei saa sekoittaa biologisiin materiaaleihin, jotka ovat itse biologisia järjestelmiä. Nykyaikaisen biomateriaalitieteen synty yhdistetään usein brittiläiseen silmäkirurgiin Sir Harold Ridleyhin:



Artikkelissa tohtori Nicholas D. Evans avustajineen näyttää, kuinka pelkästään substraatin (PDMS) jäykkyyden muutokset aiheuttavat muutoksia kantasolujen erilaistumisessa eri kudoksiksi, kuten luuksi, rasvaksi jne. Evansin artikkeli käsittelee biomateriaalien seuraavaa sukupolvea, jota kutsutaan bioaktiivisiksi materiaaleiksi. Artikkelissa annetaan arvo substraatille. Siinä osoitetaan, että elävän järjestelmän ulkopuoliset olosuhteet, miljöo ja elinympäristö, ovat yhtä tärkeitä (tai kenties tärkeämpiäkin) kuin elävään järjestelmään upotettu informaatio. Juuri tätä olen ryhtynyt tutkimaan. Uutta materialismia toiminnassa.

Tämä matka auttoi kuin autoikin projektin kehittämisessä. Projekti on nimeltään *Crude Matter* ja se perustuu löyhästi juutalaisten mytologiseen taruolento Golemiin. Projektissa tutkitaan (muun muassa) amfibisista soluista kasvaneita kohteita, joita viljellään niiden kohtaloa määrittävässä substraattikokeilussa. Amfibiset solut edustavat uudistumisen regeneratiivisen biologian unelmaa ja veden/maan rajapinta Golemin alkuperää. *Crude Matter* -projektin tarkoituksena on tutkia runollisella tavalla materialismia elämän kontekstissa ja lisätä sen merkitystä. Tämä on syytä erottaa elämän koodin metaforan hegemoniasta. Historialliseen, keskiajalta otettuun viitteeseen nojautuen projektissa nähdään muunnellun elämän substraatin olevan elollisen ja elottoman rajalla – ja annetaan sille tavallaan, edes symbolisesti, arvoa.



[References] Apple, David J., MD and John Sims, MD. 1996. “Harold Ridley and the Invention of the Intraocular Lens.” *Survey of Ophthalmology* 40 (4) (January-February). / Carrel, Alexis. 1935. *Man, the Unknown*. New York: Harper & Bros. / Evans, Nicholas D. 2009. “Substrate stiffness affects early differentiation events in embryonic stem cells.” *European Cells and Materials* 18: 1-14. / Laurence, William L. 1935. “Carrel, Lindbergh Develop Device To Keep Organs Alive Outside Body: ‘Artificial Heart’ and Prepared ‘Blood-Stream’ Permit the Direct Study for the First Time of Organic Function—Invention Seen as Epoch-Making in Medical Science.” *New York Times* (21 June). / Lindbergh, Charles, 1939. “Aviation, Geography, and Race.” *Reader’s Digest* (November).

olevien puolielävien veistosten luomiseen. Asiaa pohdittuani ymmärrän, että Carrelin kudosviljely, Lindberghin perfuusiopumppu (joka oli ensimmäinen kompleksinen bioreaktori) ja synteettiset biomateriaalit (ohjaamon PMMA-sirpale) olivat yhdessä tärkeä vaikuttaja työhöni TC&A-hankkeessa.

Tähän siis on tultu. Matkustin yhteen kaukaisimmista paikoista, joissa olen koskaan käynyt, tarkoitukseni löytää biologinen miljöo, joka olisi lähtökohta yritykselleni kontekstualisoida uudelleen substraatin merkitys elämän ymmärrykseemme vaikuttavana tekijänä. Sen sijaan löydänkin Junkers 88 -koneen pikkuruisen pleksilasinpalasan, joka edustaa miltei kaikkea sitä, mitä olen tutkinut lähes kaksi vuosikymmentä. Ironisesti, ajatellen Lindberghin rassistisen purkauksen sanoja:

“Sekä symbolisessa että tosiasiallisessa mielessä ilmailuun liittyy kaksi suurta uhkatekijää; toinen on ominaista nykysivilisaatiollemme, toinen on historiaakin vanhempi. Koska ilmailu on riippuvainen mutkikkaista elämän ja teollisuuden organisaatioista, se pitää sisällään ympäristövaaran, joka tulee liian kaukana maasta ja merestä olevista ihmisistä, fyysisen rappeutumisen vaaran, joka niin usein tulee korkean älyllisen kehityksen myötä, henkisyiden rappeutumisen vaaran, joka vaikuttaa alati seuraavan teollista elämää, rodullisen rappeutumisen vaaran, joka seuraa fyysisistä ja psyykkistä keskinkertaisuutta.” (Laurence 1935)

Onko tässä kaikki? Kysyn itseltäni, olenko niin kaukana maasta ja merestä, että olen saavuttanut sellaisen rappeutumisen tason, että pikkuruinen muovinpalanen on ainoa, johon voin assosioitua. Minua inhottaisi olla samaa mieltä Lindberghin kanssa.

PALUUNI JÄLKEEN olen tutkinut uudestaan *Substrate Stiffness Affects Early Differentiation Events in Embryonic Stem Cells* -nimistä tieteellistä artikkelia (Evans 2009), jonka luin alun perin vuonna 2009.



ANTTI
TENETZ

is equal parts artist and naturalist. He has worked and filmed throughout the North, from the Ice Sea to Siberia, and as far south as South Thailand and Greece. Tenetz's works are at the crossroads of media-, bio- and urban arts with an emphasis on interdisciplinary art&science collaboration. He combines media ranging from various technological platforms and materials to living nature. His work about nature/human/non-human relationships goes far beyond all the usual clichés and the "green-hype" movement. Tenetz exhibits internationally and as winner of three Finnish national snow sculpting championships, he personifies a melding of the artistic and Arctic.

[**ANTTI TENETZ**] on yhtä lailla taiteilija kuin luonnontieteilijä. Hän on työskennellyt ja kuvannut kaikkialla pohjoisessa, Jäämereltä Siperiaan, ja etelässäkin aina Etelä-Thaimaata ja Kreikkaa myöten. Tenetzin työt sijoittuvat media- ja biotaiteiden sekä urbaanin taiteen rajapintaan. Painopiste on monitieteisessä ja -taiteisessa art&science -yhteistyössä. Hänen töissään yhdistyvät eri mediajärjestelmät teknologisista alustoista ja eri materiaaleista elävään luontoon. Tenetzin töiden luonto/ihminen/muu-kuin-ihminen-suhteet menevät paljon tavanomaisia kliseitä ja "vihreää hypetystä" pidemmälle. Tenetzin töitä on esillä kansainvälisesti, ja hän on voittanut kolme kansallista lumiveistoskilpailua. Tenetzissä henkilöityy taiteen ja arktisen alueen yhteensulautuminen.

Artistic Field Work at the Crossroads

OF DIY-TECHNOLOGIES AND TACTICAL MEDIA ART

In science, field work is traditionally regarded as a good way to collect new information and specimens. Field work transforms observable changes, measurable phenomena and processes in nature, into research data. As a rule, the collected material or data are processed and evaluated with different research methods and turned into new conclusions and data by different research facilities and laboratories. This protocol for the creation of new knowledge can be seen as the cornerstone of Western science. Exploring matters and phenomena outside the studio and working premises has also been important for art and its development. For artistic field work, we can easily borrow different features, practices, and technologies from various disciplines to be used as part of the development and production process of an artwork and its reflection. We can use any expression or media contained in art as the interface. It can be an art exhibition or one single work of art, a performance, an animation, documentation, a photograph, a film, media or bioart.

The biosphere is an area on the globe where life is possible. A bio-region is delineated to coincide with the environmental features, such as the watershed, vegetation or soil and terrain that define the environment. According to the poet and environmental philosopher Gary Snyder (2004), this definition takes place culturally and builds on the knowledge and solutions of the local population. Our relationship with the world of nature always manifests itself at a locality and that relationship must be based on knowledge and experience, "in old times, the flora and the fauna and the topography were part of culture."¹

¹ Gary Snyder (2004) deals with this concept of biosphere in his book *The Practice of the Wild: With a New Preface by the Author*.

In the fragile Kilpisjärvi fell environment, we find traces of interaction between human activities and nature. There are structures and routes from Stone Age habitation to Sami reindeer husbandry and fishery as well as posts from the time of the World Wars. In the vicinity of Saana, there are vacation, cottage, and trailer villages, quickly put up, with their market economy aspects, and efforts to get a nature park in Northwestern Lapland, which have driven those defending natural values and those fighting for motorised tourism opportunities on a collision course.

This development is taking place in the entire area of Lapland but is faster and more uncontrolled around Kilpisjärvi in Northwestern Lapland. The arising tension creates a potential for research projects between science and the arts.

"Some of the most powerful stimuli in human life are the thirst for knowledge and the desire to be active."

"Inhimillisen elämän voimakkaimpia pontimia ovat tiedonjano ja toimintahalu."

(Vilho Setälä, Kodin taitosanakirja, 1948)

TAITEELLINEN KENTTÄTYÖSKENTELY TEE-SE-ITSE-TEKNOLOGIOIDEN JA TAKTISEN MEDIATAITEEN RISTEYKSESSÄ

Kenttätyötä tieteissä pidetään perinteisesti hyvänä tapana kerätä uutta tietoa sekä näytteitä. Kenttätyö mahdollistaa luonnossa tapahtuvista ilmiöistä sekä prosesseista mitattavien ja havaittavien muutosten muuntamisen tutkimusdataksi. Pääsääntöisesti kerätty materiaali tai tieto prosessoidaan ja arvioidaan erilaisten tutkimusmenetelmien avulla uusiksi johtopäätöksiksi sekä tiedoksi erilaisissa tutkimustiloissa ja laboratorioissa. Tämä protokolla uuden tiedon luomiselle voidaan nähdä länsimaisen tieteen perusjalkana. Studion ja työtilojen ulkopuolella tapahtuva asioiden ja ilmiöiden tutkiminen on myös ollut tärkeä osa taiteen kenttää ja sen kehittymistä. Taiteelliseen kenttätyöhön voi luontevasti lainata piirteitä, käytänteitä ja teknologioita eri tieteenaloilta käytettäväksi osana taideteosten kehitys- ja tuotantoprosessia ja sen reflektioimista. Rajapintana voi käyttää mitä tahansa taiteeseen sisältyvää ilmaisua tai mediaa. Rajapinta voi olla näyttelykokonaisuus tai yksittäinen teos, performanssi, animaatio, dokumentaatio, valokuva, elokuva, media- ja biotaidetta.

DIY TECHNOLOGIES AND BEINGS ON THE MOVE IN THE LANDSCAPE.

In the past few years, in addition to helicopters and hydroplanes belonging to the Border Guard, the Defence Forces, TV and fishing groups, we have also seen unmanned civilian aircrafts and robots used as instruments in joint experiments and research between science and arts in the Kilpisjärvi region. For example, in connection with the Field_Notes field laboratory in 2011, the artist Niki Passath used a mobile mini robot which was exposed to the microbes in the area. The Arctic Fires Project of the University of Lapland in August, 2012, used a quadrocopter which captured terrain formations with digital cameras and explored the possibilities for locative knowledge and imaging.²

During their residency in November 2012 at the Kilpisjärvi Biological Station, the media artists Marko Peljhan and Matthew Biederman and their API (Arctic Perspective Initiative) group used a UAV (Unmanned Aerial Vehicle) which photographed the terrain and terrain formations in the Saana area. The landscape was processed from single photos into a 3D image field.³ Unmanned aerial vehicles of this type are called drones. This technology is familiar to us through news from world crisis areas. Worldwide, civilian aerial units outnumber the military units. In Finland, unmanned light aircrafts can be flown by anyone and there are hardly any controls for their deployment. These machines open up an additional dimension where we observe the environment and ourselves with satellites, aircraft and drones.

Biosfääri eli elonkehä on alue maanpinnalla, jossa elämä on mahdollista. Bioregion eli bioalue rajataan ympäristön piirteiden mukaan esimerkiksi vedenjakajan, kasvillisuuden tai maaperän ja maaston määrittämällä ympäristönä. Tämä määrittely tapahtuu runoilija ja ympäristöfilosofi Gary Snyderin (2012) mukaan kulttuurisesti ja painottaa paikallisen väestön tietämystä ja ratkaisuja. Suhteemme luonnonmaailmaan tapahtuu aina jossain paikassa ja tuon suhteen täytyy perustua tietoon ja kokemukseen, "ennen vanhaan kasvisto, eläimistö ja pinnanmuodot olivat osa kulttuuria".¹

Kilpisjärven herkässä tunturiympäristössä on ihmisen toiminnan ja luonnon välisen vuorovaikutuksen jälkiä. Alueelta löytyy kivikautista asutusta, saamelaiden poronhoitoon ja kalastukseen liittyviä rakenteita ja reittejä sekä maailmansodan aikaisia asemia. Saanan läheisyyteen nopeasti rakennetut loma-, mökki- ja karavaanarikylät markkinataloudellisine näkökulmineen ja pyrkimys

luonnonpuiston saamiseksi käsivarren alueelle ovat ajaneet luonnonarvoja puolustavat ja motorisoidun matkailun mahdollisuuksia ajavat tahot törmäyskursille.

Tässä koko Lapin alueella tapahtuvassa kehityksessä rakennetun teknisen elinpiirin ja elonkehän muokkaaminen sekä tietoinen kehittäminen rajatulla alueella on nopeampaa ja hallitsemattomampaa Käsivarressa Kilpisjärven ympäristössä kuin muualla. Tämä kehitys luo potentiaalisen pohjan kiinnostaville tieteelle ja taiteen välisille tutkimusprojekteille.

MAISEMASSA LIIKKUU TEE-SE-ITSE-TEKNOLOGIOITA JA OLIITA. Viime vuosien aikana Kilpisjärven alueella on rajavartioston, puolustusvoimien, tv- ja kalastusryhmien helikoptereiden ja vesitasojen lisäksi

¹ Gary Snyder käsittelee bioalueen käsitettä kirjassaan *Erämaan opetus* (Savukeys 2012), s. 75–76, engl. Gary Snyder, *The Practice of the Wild: With a New Preface by the Author.*

Imaging is similarly done with special instruments, microscopes, special cameras, such as thermographic cameras, and hyperspectral cameras (e.g. the OWL camera⁴), which produce pictures where each dot contains the complete spectrum. From the picture, one can thus analyse the structure and composition of each object. With sensors of different types we can measure the external wave lengths of visible light and chemical and biological changes in our environment.

The media philosophers Arthur and Marilouise Kroker (2013, 74), familiar with the drone phenomenon and culture, are actually asking whether we are active actors in this kind of drone culture where our thinking is algorithmic and where we see and sense beyond man's biological abilities with the help of machines. Does our human ability to adapt ourselves to changes make us empower these kinds of technologies or are we finally forced to make our biosphere into one where they are allowed to develop? (Anderson 2012)

We live in a technosphere which, according to the philosopher Don Ihde (1974, 15), points in the direction of totality and technocracy. Technological living is a form of existence where we move about and act amidst machines. It is only through facing and availing ourselves of different kinds of technologies that our interests, knowledge and perception of them develop and change.

Digitally shot and computer-edited interactive image fields, panoramas such as Gigapan and maps such as Google Earth and OpenStreetMap⁵ are technically quite similar. They give the user the possibility to edit the contents through different application interfaces and broaden their influence on the distribution. Likewise, this technology forms a base for the production and dissemination of experiences. The users actually work in the field through the use of mobile devices. Thus they transform the process of cartography and photography and make the map and the picture into a type of representation of experience and insight. Ihde says that "the experienced use [sic] of technologies brings with it a simultaneous amplification of certain possibilities of experience while at the same time reducing others" (ibid., 55–56).

This revolutionary change, where we live inside technologies, is already transforming the way we observe things and produce digital, technological, and biological material about our environment, and opens up a previously unseen palette for artists to express themselves. For example, the artist Beatriz da Costa (2008, 365–385) talks about viewing instruments, as observation and working tools outside our senses, which in a lab serve as user interfaces between "nature" and people interpreting it.

² See <http://www.arktisetulet.fi>.

³ See <http://arcticperspective.org/>

⁴ See <http://www.specim.fi/index.php/products/airborne/aisaowl>.

⁵ See <http://www.gigapan.com>, googleearth.com and <http://openstreetmap.org>.



FROM MYTHOLOGICAL ROTATIONAL MACHINES INTO SELF-MADE PRESENT DAY. Tactical media, bricolage and hacker culture often approach technologies from the DIY point of view. One can root these practices in the mythology of the Baltic region. There the heroes do not ask permission from the gods but act out their knowledge and skills to produce mythical devices such as the Sampo. The words in the *Kalevala* (Lönnrot [ed. 2005]), the Finnish national epos, to describe the birth of iron, the forging of the firmament and the Sampo, tell a story where new technology and life were created to guarantee the success and affluence of a community. Matters, processes and objects were tied to the context with the help of a poem and the word, with a kind of cultural coding. They were brought to life with the poem, an incantation, and made with the help of technology, that is, with the help of working on metal, of forging it. Anna-Leena Siikala (2012, 182-193) approaches the Sampo through several interpretations and says that "forging the Sampo and using organic materials makes it alive." Making something new and moulding the environment as well as the representations of these processes have existed in the local culture for a long time.

The technological shaping of the biosphere, seems culturally speaking to be easy and acceptable. This can be seen in the big development and construction projects which affect the environment, such as the Talvivaara mine and the Olkiluoto nuclear plant.⁶ In both, newly developed technology is used for the first time in a large production scale. In the Olkiluoto case, a new type of European pressurised-water reactor is being developed and built. In the Talvivaara case, it is bio-dilution, in which, according to the company, "several physical-chemical and microbiological factors are changed so that the metallic dilution process should become more effective and accelerated."⁷

To make a point, we have here now moved from the laboratory and testing phase to massive beta-testing, to field testing, where technical applications are exposed to external conditions. Both of these projects are extremely interesting as objects for art&science work and research.

For the contemporary art institution it is challenging to approach technological-, biotechnological-, and social-innovations. A critical reflection of these innovations together with "best practices" can surprisingly be found in amateur- and sub-cultures (ProACT 2006). For example in Finland, in the past few years, there has been a growing number of associations and groups, such as the Finnish Society of Bioart, Pixelache, Koelse and WÄRK,⁸ which bring these tendencies with festivals, workshops and cooperative projects to the wider public. They are able to underline and strengthen the local point of view and are, as self-organised, more open for grassroots based problem solving.

WHAT COMES AFTER FIELD WORK. In both art and science and their interplay "maker-ship" is gaining importance. The artist Beatriz da Costa (2008, 365-385) talks about the importance of artists as activist intellectuals who place themselves between the academic world and the public, at a time when global capital and political interests have more and more overtaken education and public institutions where the production of technical, scientific, and artistic knowledge takes place. In such a setting,

nähty miehittämättömiä siviililentolaitteita ja robotteja erilaisten taiteen ja tieteen välisten kokeilujen ja tutkimuksen välineinä. Esimerkiksi taiteen ja tieteen välisen kenttä-laboratorion *Field_Notes* (2011) yhteydessä taiteilija Niki Passath käytti alueella kävelevää minirobottia, joka altistettiin alueella oleville mikrobeille. Lapin yliopiston LFA-Pohjoiset Tulet -hankkeen aikana elokuussa 2012 alueella käytettiin quodro-kopteria, jolla kuvattiin maastonmuotoja ja tutkittiin lokatiivisen tiedon ja kuvantamisen mahdollisuuksia.²

Suomen Biotaiteen Seuran *Ars Bioarctica* -residenssiin marraskuussa 2012 osallistuneiden mediataiteilijoiden Marko Peljhanin ja Matthew Biedermanin ja heidän API (*Arctic Perspective Initiative*) -ryhmänsä toimesta alueelle lennätettiin UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*). Miehittämättömällä lentokoneella kuvattiin maastoa ja maanpinnan muotoja Saanan ympäristössä. Maisema mallinnettiin yksittäisistä kuvista kuvakentäksi kolmiulotteiseen muotoon.³ Tämäntyyppisiä miehittämättömiä lentolaitteita kutsutaan yleisnimellä Drone (kuhnuri). Tekniikka on tuttua uutisista maailman kriisialueilta. Tällä hetkellä maailmalla on jo valmistettu enemmän siviililentolaitteita kuin sotilaskäyttöön tarkoitettuja laitteita. Suomessa miehittämättömiä pienkoneita saa lentää kuka tahansa eikä lentämistä ole juurikaan säädelty. Nämä koneet avaavat yhden ulottuvuuden lisää jakautuneeseen maailmaan, jossa me tarkkailemme ympäristöämme ja itseämme satelliiteilla, lentokoneilla ja drone-koneilla. Samoin tehdään kuvantamisen erikoisinstrumenteilla mikroskoopeilla, erikoiskamerailla kuten lämpö- ja hyperspektraalikamerailla, esimerkkinä OWL-kamera.⁴ Instrumenteilla voidaan tuottaa kuvaa, jossa jokainen kuvapiste sisältää täydellisen spektrin. Kuvasta voidaan näin analysoida kohteen rakenne ja koostumus. Erityyppisillä sensoreilla mittaamme näkyvän valon ulkopuolisia aallonpituuksia sekä kemiallisia tai biologisia muutoksia ympäristössämme.

Drone-ilmiöön ja -kulttuuriin perehtyneet mediafilosofit Arthur ja Marilouise Kroker (2013, 74) kysyvätkin, olemmeko aktiivisia toimijoita *Drone*-kulttuurissa,

jossa ajattelumme on algoritmista, ja jossa näemme ja aistimme ihmisen biologisten kykyjen tuolle puolen koneiden avulla.

Ajaako inhimillinen kykymme sopeutua muutoksiin meidät antamaan mahdollisuuden tällaisille teknologioille vai olemmeko lopulta pakotettuja luomaan elinpiiristämme sellaisen, jossa ne kehittyvät? (Anderson 2012.)

Elämme teknologian kehällä (*Technosphere*), joka filosofi Don Ihden (1974, 15) mukaan suuntautuu kohti totalisuutta ja teknokratiaa. Teknologinen eläminen on olemassaolon muoto, jossa me liikumme ja toimimme koneiden keskellä. Vain kohtamalla sekä käyttämällä erilaisia teknologioita mielenkiintomme, tietämyksemme sekä käsityksemme niistä kehitty ja muuntuu.⁵

Digitaalisesti kuvatut ja ohjelmallisesti koostetut vuorovaikutteiset kuvakentät, panoraamat kuten Gigapan ja kartat kuten Google Earth ja OpenStreetMap,⁶ ovat tekniikaltaan hyvin samankaltaisia. Tekninen runko antaa mahdollisuuden muokata sisältöjä erilaisten API (*Application Programming Interface*) -kehitysympäristöjen kautta ja laajentaa käyttäjien mahdollisuuksia vaikuttaa sisältöihin ja niiden levittämiseen. Lisäksi kehitysympäristöt luovat pohjan kokemusten ja teosten tuottamiseen ja välittämiseen myös välittömästi tapahtuma- tai tekopäivällä mobiililaitteiden, padien ja puhelien avulla. Näin kehitysympäristöt muuttavat kartoittamisen ja kuvaamisen prosessia sekä kartan ja kuvan esineellistä olemusta eräänlaiseksi kokemuksen ja elämyksen representaatioksi. Ihden toteaa, että "teknologioiden

² Saatavilla <http://www.arktisettulet.fi>.

³ Saatavilla <http://arcticperspective.org>.

⁴ Saatavilla <http://www.specim.fi/index.php/products/airborne/aisaowl>.

⁵ Ks. Don Ihde, *Technics and Praxis*, Boston studies volume XXIV, s. 15. Englanniksi: "We live and move and have our being among machines. Clearly, the 'technosphere' contains presumption towards totality, towards technocracy. It is only through facing technology that we will ultimately understand it and transcend both its fascination and insidiousness."

⁶ Saatavilla <http://www.gigapan.com>, [googleearth.com](http://openstreetmap.org) ja <http://openstreetmap.org>.

the artists can help for science and art to cross borders. It is possible to make projects using principles of tactical media where the curator for the presentation of a work is the artist himself, and where the one approving the work is the one who uses it, experiences it. In this process, the importance of the work of art as an artefact which stresses status is changed, in the direction of cognitive experience.

In the past few years, we have witnessed exponential growth in the development of hacker and DIY cultures, as well as of design, programming, mechanics, information technology, and biotechnology which lean on open source models and information. Citizen science and hacker culture are here to stay, new forms of information are created through open distribution, experimentation and error.

In artistic field work, there is an in-built chance to create information and to communicate it from the spot, faster and with more interpretations than is normally possible in scientific field work. Artistic field work enables participating artists and scientists to work together, and allows for an easier and less limited approach to scientific etiquette and research protocol. The challenge in the interplay between arts and science is to develop the cooperation further, past the popularised visualisation of scientific data. Instead of the polarisation of science and arts we can, e.g., through field work, create new practices which would promote the emergence of an equal dialogue between arts and science.

To make objects, processes and artworks more meaningful and special, one must take them out of their everyday use and context. The artist must fearlessly adopt technologies and applications from today's mix of technologies as his instruments for artistic expression, regardless whether they are information-, entertainment-, bio-, military- or industrial- technologies. Societal and individual implications

coupled with materials and technologies will open up possibilities for more extensive critical and novel discourse and works.

In connection with the Field_Notes art&science field laboratory in 2011, the Biological Milieu group led by Oron Catts made several field trips to the local surroundings to collect materials and specimens with the aim of "making" biomaterials at the laboratory of the Kilpisjärvi Station. These trips produced organic materials, such as from plants and animals all the way to the remains of the human technosphere, such as the fragments of a window from a crashed plane. The group studied and used these specimens as substrates in laboratory conditions. During their work, the group realised that the discussions and the development of a discourse and the synergies that sprung from the field work were more important than the end results of the experiments. In this manner, the entire process yielded experiences which widen the horizon of our understanding.

käyttö samanaikaisesti vahvistaa tiettyjä kokemuksen mahdollisuuksia ja samalla vähentää muita” (ibid., 55–56).

Tämä vallankumouksellinen muutos, jossa elämme teknologioiden sisällä, muokkaa jo nyt tapaamme havainnoida ja tuottaa digitaalista, teknologista ja biologista materiaalia ympäristöstämme avaten myös taiteilijoille ennennäkemättömän paletin omalle ilmaisulle. Esimerkiksi taiteilija Beatriz da Costa (2008, 365–385) korostaa näkökulmaa instrumenteista aistien ulkopuolisina tarkkailu- ja työskentelyvälineinä, jotka laboratorioissa toimivat käyttöliittymänä ”luonnon” ja sitä tulkitsevien ihmisten välillä.

MYTOLOGISISTA ROTAATIOKONEISTA ITSE TEHTYYN NYKYPÄIVÄÄN.

Taktinen media, bricolage ja hakkerikulttuuri usein lähestyvät teknologioiden tee-se-itse-näkökulmasta. Tämän lähestymistavan paikalliset juuret voi havaita Itämeren alueen mytologisessa perinteessä. Siinä sankarit eivät kysyneet lupaa jumalilta vaan toimivat itsenäisesti käyttäen hyväksi tietojaan ja taitojaan luoden mytologisia koneita, kuten rotaatiokoneenakin pidetyn sammon. (Haavio 1967.) Suomen kansalliseepokseen *Kalevalaan* kirjoitetut *Raudan syntysanat*, taivaankaaren ja sammon, rotaatiokoneen taonta, kertovat tarinaa, jossa uutta tekniikkaa ja elämää luotiin takaamaan yhteisön menestys ja vauraus. Asiat, prosessit ja esineet sidottiin kontekstiin runon ja sanan, kulttuurisen koodaamisen avulla. Ne herätettiin runolla, loitsulla ja valmistettiin tekniikan eli metallin käsittelyn, takomisen avulla. Anna-Leena Siikala (2012, 182–193) lähestyy Sampo monien tulkintojen kautta todeten, että ”Sammon taonta elollisista aineista tekee sen eläväksi.” Uuden luominen ja ympäristön muokkaaminen sekä näiden prosessien representaatiot ovat kulkeneet paikallisessa kulttuurissa pitkään.

Elonkehän, orgaanisen maailman, teknologinen muokkaaminen näyttää olevan kulttuurisesti helppoa ja hyväksyttävää. Tämä on selkeästi nähtävissä suurissa ympäristöä muokkaavissa kehitys- ja rakennushankkeissa kuten Talvivaaran kaivoksessa ja Olkiluodon ydinvoimalassa.⁷ Molemmista käytetään uutta tutkimusyksiköiden ja yliopistojen sisällä kehitettyä tekniikkaa ensimmäistä kertaa suuressa tuotannollisessa mittakaavassa. Olkiluodon tapauksessa kehitetään ja rakennetaan uudentyyppistä eurooppalaista painevesireaktoria. Talvivaarassa kehitetään puolestaan bioliuotusta, jossa yhtiön mukaan ”useita fysikaalis-kemiallisia ja mikrobiologisia tekijöitä muunnellaan, jotta metallin liuotusprosessi tehostuisi ja nopeutuisi.”⁸

Kärjistetyksi laboratorio- ja testausvaiheesta on nyt siirrytty suureen beta-testaukseen, kenttäkokeeseen, jossa tekniikan sovellukset altistetaan ulkoisille olosuhteille. Molemmat projektit ovat erittäin mielenkiintoisia kohteita taiteen ja tieteen välisten teosten sekä tutkimuksen kohteiksi.

Nykytaiteen instituutioille on haasteellista lähestyä teknologiaa, bioteknologisia ja sosiaalisia innovaatioita. Yllättäen kriittinen pohdinta sekä ”parhaat käytänteet” saattavat löytyä amatööri- ja alakulttuurien sisästä (ProACT-tutkimusohjelman teknologiaohjelmaraportti 5/2006). Esimerkiksi Suomessa on viime vuosien aikana noussut kasvava joukko

yhdistyksiä ja ryhmiä kuten Suomen Biotaitteen Seura, Pikseliähky, Koelse ja Wark,⁹ jotka laajentavat alakulttuurisia ja piilotettua tietoa sisältäviä suuntauksia suuremman yleisön tietoisuuteen aktiivisen festivaali-, työpaja- ja yhteistyötoiminnan kautta. Ryhmät kykenevät vahvistamaan ja korostamaan paikallista näkökulmaa, ovat itsejärjestäytyneitä ja avoimia ruohonjuuritason ongelmanratkaisulle.

MITÄ KENTTÄTYÖN JÄLKEEN. Kuten taiteessa ja tieteessä myös niiden välisessä toiminnassa korostuu tekijyys. Taiteilija Beatriz da Costa (2008, 365–385) nostaa esiin taiteilijoiden merkityksen aktivistisina intellektuelleina, jotka sijoittuvat akateemisen maailman ja yleisön väliin aikana, jolloin globaali pääoma ja poliittiset intressit ovat enenevässä määrin ottaneet hallintaansa koulutus- ja julkiset ympäristöt, joissa tekninen, tieteellinen ja taiteellinen tiedon tuotanto tapahtuu. Näin sijoituessaan taiteilijat voivat edesauttaa tieteen ja taiteen rajanylityksiä. On mahdollista tehdä taktisen mediataiteen periaattein projekteja, joissa teoksen julkaisun ja esittämisen kuratoinnin

auktoriteettina toimii tekijä ja hyväksyjänä käyttäjä. Tässä prosessissa taideteoksen merkitys statusta korostavana artefaktina muuttuu kohti tiedollista kokemusta.

Viime vuosina olemme todistaneet kansainvälisen räjähdysmäisen kasvun hakkeri- ja tee-se-itse-kulttuurin (DIY) sekä avoimeen lähdekoodiin ja tietoon nojaavan suunnittelun, ohjelmoinnin, mekaniikan, tietotekniikan ja bioteknologioiden kehityksessä. Kansalaisten tiede (*citizen science*),

hakkeri- ja taidekulttuuri on tullut jäädäkseen. Näissä kulttuurin muodoissa tiedon avoimen jakamisen, kokeilun ja erehdyksen kautta luodaan uusia tiedon muotoja.

Taiteelliseen kenttätöyöhön on sisäänrakennettu mahdollisuus luoda tietoa ja kommunikoida se paikan päältä nopeammin ja monitulkintaisemmin kuin mikä yleensä on mahdollista tieteellisessä kenttätöyössä.



Taiteellinen kenttätö mahdollistaa prosessiin osallistuvien taiteilijoiden ja tutkijoiden yhteistyön kehittymisen helpommin sekä vapaamman lähestymisen tieteelliseen etikettiin ja tutkimusprotokollaan. Haasteena taiteen ja tieteen välisessä toiminnassa on yhteistyön kehittäminen pidemmälle, ohi tieteen popularistisen visualisoinnin. Tieteen ja taiteen polarisoinnin sijaan voidaan esimerkiksi kenttätöyön kautta luoda uusia käytänteitä niiden väliseen toimintaan, mikä edesauttaisi tasa-arvoisen dialogin syntymistä taiteen ja tieteen välille.

Tehdessään kohteista, prosesseista ja lopputuloksista (esim. taide-teoksista) merkityksellisiä ja arkkokemuksen ylittäviä, taiteilijan pitää omaksua pelottomasti nykypäivän teknologioden kentältä työhönsä sopivat teknologiat ja sovellukset ilmaisuvälineiksi, olivat ne sitten tietö-, viihde-, tiedonsiirto-, bio-, sotilas- tai teollisuuden teknologioita. Näihin materiaaleihin ja teknologioihin liittyvät yhteiskunnalliset ja yksilölliset merkitykset avaavat mahdollisuuksia laajempaan kriittiseen ja uutta avaavaan keskusteluun ja teoksiin.

Suomen Biotaitteen Seuran järjestämän taiteen ja tieteen välisen *Field_Notes* -kenttälaboratorion yhteydessä vuonna 2011 Oron Cattsin ohjaama *The Biological Milieu* -ryhmä teki joukon kenttämatoja paikalliseen ympäristöön ja löysi materiaaleja ja näytteitä päämääränään ”valmistaa” biomateriaaleja paikallisesti Kilpisjärven aseman laboratoriossa. Nämä retket tuottivat löytömateriaaleja elollisesta luonnosta, kuten kasveista ja eläinten jäänteistä aina ihmisen teknologisen kehän jäänteisiin, kuten pakkolaskun tehneen lentokoneen ikkunapleksin pirstaleisiin. Ryhmä tutki ja käytti näytteitä kasvualustoina laboratorioolosuhteissa.

Kilpisjärvellä *The Biological Milieu* -työryhmässä materiaalisia lopputuloksia tärkeämmäksi muodostui lopulta ryhmän sisäisen vuorovaikutuksen, synergian ja dialogin kehittyminen kenttätöyön kautta nousseiden esitelmien ja keskustelujen myötä. Prosessista syntyi kokemuksia, jotka laajensivat ymmärryksemme horisonttia.

- [References] Anderson, Chris. 2012. “Here come the drones.” *Wired* (July 2012). / da Costa, Beatriz. 2008. “Reaching the Limit When Art Becomes Science.” In *Tactical biopolitics: art, activism, and technoscience*, eds. Beatriz da Costa & Kavita Philip, 365-385. Cambridge, MA: MIT Press. / Haavio, Martti. 1967. *Suomalainen mytologia*. WSOY. / Ihde, Don. 1974. “Technics and Praxis.” *Boston studies* XXIV, Reidel. / Kroker, Arthur and Marilouise. 2013 “Top Ten.” *ARTFORUM* (January 2013). / Kalevala. Koonnut (Compiled by) Elias Lönnrot. 2005. *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia* (Ed. Finnish Literature Society), 14 (31. painos) (31st edition). Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. / ProACT-tutkimusohjelma (ProACT Research Programme) 2001–2005. 2006. *Uutta tietoa ja osaamista innovaatiopolitiikan käyttöön*. Teknologiaohjelmaraportti (Technology Programme Report) 5/2006. Loppuraportti (Final Report). Toimittanut (Ed.) Pekka Pesonen. Helsinki: Tekes. / Siikala, Anna-Leena. 2012. *Itämerensuomalaisten mytologia*. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. / Snyder, Gary. 2004. *The Practice of the Wild: With a New Preface by the Author*. Shoemaker & Hoard; suom. Erämaan Opetus. 2012. Savukeidas.

[Online sources]

- <http://arcticperspective.org/>
<http://www.aveva.com>
<http://www.arktisettulet.fi>
<http://www.bioartsociety.fi>
<http://www.gigapan.com>
<http://www.googleearth.com>
<http://www.openstreetmap.org>
<http://www.pixelache.ac/>
<http://www.specim.fi>
<http://www.talvivaara.com/>
<http://www.koelse.org>
<http://www.warkfest.org/>



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 6]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 1]

Mountain Crowberries: Foraging and Measuring Knowledge or Experience

INTRODUCTION. This text presents a case study beginning with “not knowing something”, in this case about a particular arctic berry, its context, and the values and knowledge surrounding it. My approach follows several other recent occasions where I have proposed that *not* knowing something is a good start for cultural production and research. My argument was that *not* being an expert in a subject can help to develop new trans/inter/un-disciplinary knowledge (Paterson 2011 “Not knowing something”).

By way of further introduction, I am keenly interested in artistic & activist forms of fieldwork, as related to ethnography, anthropology, and how those approaches might serve contested and intangible cultural heritage issues. In representing what I have learned at different sites and in various contexts, I am particularly inspired by auto-ethnography as a way to use my own personal experience and stories as significant and relevant data in my research. According to Tessa Muncey, an academic proponent of the genre, auto-ethnography develops off from the branch of ethnography that includes participant observation strategies, as a research approach that privileges the individual. It may be considered similar to “an artistically constructed piece of prose, music or piece of artwork that attempts to portray an individual experience in a way that evokes the imagination of the reader, viewer or listener”, but also research where “[n]ot only is the individual a participant in the social context in which their experience takes place, but they are also an observer of their own story and its social location.” (Muncey 2010)

As a reflecting observer and participant of my own experiences, it is difficult to separate oneself from what is the work done. I hope, as Tessa Muncey encourages, that subjectivity doesn’t infect my work, but enhances it and evokes sympathy for the subject. I also take inspiration from anthropologist Sarah Pink, who advocates for a “sensory ethnography” which is “open for the unexpected” in regards to “place, emplacement, place-making, inter-connected senses, sensory categories, and movement” (Pink 2009). I wish that the following question is kept in mind while following this article through the process of researching, picking, measuring, sharing, and ultimately, eating: what is the appropriate and relevant data to respond to, and that which one is affected by?

HERBOLOGIES/FORAGING NETWORKS. The case presented in this article is strongly influenced by the *Herbologies/Foraging Networks* programme I initiated in 2010, in collaboration with Signe Pucena from Latvia and Ulla Taipale from Finland, and funded that year with a Nordic Culture Point Art & Culture production grant (Paterson, Pucena, & Taipale 2010). Indeed this article and activity it describes is a continuation of the same motivations: a desire to learn more about local wild plants in Finland, and find ways to learn about “wildcraft”

ANDREW GRYP PATERSON

is a Scottish artist-organiser, educator, cultural producer, and independent researcher, based in Helsinki, Finland. His work is socially-orientated across the fields of media/ network/ environmental arts and activism. Creative strengths lie in hybridity, communications, organisation and network arts: the ability to bring together and involve people in creative exploration, develop temporary communities, gather unexpected elements and components, creating new sites for cultural activity and research. Research interests include artistic and activist forms of fieldwork, grassroots cultural heritage, and emerging peer-to-peer developments in society. <http://agryfp.info>

[ANDREW GRYP PATERSON] (synt. 1974) on skotlantilainen taiteilija-organisoiija, kouluttaja, kulttuurituottaja ja riippumaton tutkija, joka asuu Helsingissä. Hänen työnsä on sosiaalisesti suuntautunut media-, verkosto- ja ympäristötaitteen ja aktivismin aloille. Hänen luovia vahvuksiaan ovat hybridisyys, viestintä, organisaatio ja verkostotaiteet. Patersonilla on kyky tuoda yhteen ja sitouttaa ihmiset luovaan tutkimiseen, kehittää väliaikaisia yhteisöjä ja kerätä odottamattomia elementtejä ja rakennosia luoden näin uusia paikkoja kulttuuritoiminnalle ja tutkimukselle. Häntä kiinnostaa tutkia kenttätöiden taiteellisia ja aktivistisia muotoja, ruohonjuuritason kulttuuriperintöä ja kehittyviä vertaisverkkoja yhteiskunnassa. <http://agryfp.info>.

and plant-lore from other people, but also to encourage others to do the same. There is a degree of activism involved encouraging renewed interest, as well as legitimising the subject as part of cultural production and research.

Herbologies/Foraging Networks explores different ways of knowing about plants and their extracts, sometimes fungus or bee products, wild and cultivated food, medicine and related crafts; as well as organised behaviours and practices in gathering, or foraging. Practice-based research took place from positions of *not-knowing* – from both the native and immigrant perspective – as well as “very-locally-sourced” experience. Knowing within this subject included processes of gathering, looking, smelling, touching, tasting, moving and ingesting. The term *foraging* applies, from my perspective, as the physical practicing of finding wild food in one’s own local environment, but also a research process, foraging for information locally, within books, across networks, and from the Internet.

Over a period of several years *Herbologies/Foraging Networks* has become a loose network of individuals and organisations, as a cultural platform that explores the cultural traditions and knowledge of herbs, edible and medicinal plants, within the contemporary context of online networks, open information-sharing and biological technologies (Paterson & Taipale 2010). In the first year its activity was focused in Helsinki and Tampere, Finland, as well as Riga and the Kurzeme region of Latvia. It proved to be a successful programme, with invitations subsequently to different trans-disciplinary festivals beyond the region, for example, in Norway, Sweden, Germany and Netherlands, as well as a reflective interview with Rhizome.org (Baldini, et al. 2011).

One of the main productions was an expedition to the Latvian countryside to learn about how locals forage and use wild plants and fungi in the village-towns of Aizpute and Alsunga in Kurzeme (Courland), Western Latvia (Paterson & Pucena). Co-organised in collaboration with Signe Pucena of SERDE Interdisciplinary Arts group, we invited 14 international artists, designers, heritage workers and herbal/wild-plant experts from Finland, Sweden, Lithuania, Belgium, Spain and Poland, to join a handful of Latvian artist-curators and cultural heritage professionals and 8 local youth to interview and document local practice. As documentation of the expedition, Signe Pucena, her collaborators Una Smilgaine and Martins Laizans and I, compiled together a selection of oral-transcribed materials from the expedition. The selection and edit process was guided by questions such as: was it special or published knowledge already? (Pucena 2010) There existed much encyclopedic info about wild plant use, but not much in descriptions about the persons behind the cultural practice.

The resultant bilingual Latvian-English publication was printed and redistributed locally to the interviewed persons and others, to demonstrate the value we gave to what they knew. Beyond the local reader in Latvia, the books also ended up passed hand-to-hand to numerous artists, cultural activists, heritage professionals, foragers and gardeners within our networks internationally (Pucena, Smilgaine, & Laizāns 2010).

In summary, I describe this expedition as experience and research

[POHJANVARIKSENMARJAT]

KOKEMUKSEN KERÄILYÄ JA MITTAUSTA

JOHDANTO. Tämä teksti esittää tapaustutkimuksen, jonka lähtökohtana on, että “ei tiedetä jotakin”, tässä tapauksessa ei tiedetä erääseen tiettyyn arktiseen marjaan liittyviä arvoja ja tietämystä. Lähestymistapani noudattaa useita muita viimeaikaisia tapauksia, joissa olen esittänyt, että tietämättömyys on hyvä lähtökohta kulttuurituotannolle ja -tutkimukselle. Perustelin asian näin: se että ei ole tietyn aiheen asiantuntija, voi auttaa löytämään uutta monitieteellistä, tieteidenvälistä tai tieteenaloja yhdistävää tietoa (Paterson: “Not knowing something”).

Paradigman lisäksi olen hyvin kiinnostunut kenttätutkimuksen etnografiaan ja antropologiaan liittyvistä taiteellisista ja aktivistisista muodoista sekä siitä, miten nämä lähestymistavat voisivat palvella kiistanalaisia ja aineettomia kulttuuriperintökysymyksiä. Esitellessäni eri paikoissa ja yhteyksissä oppimaani minua on erityisesti inspiroinut autoetnografia keinona käyttää omia kokemuksiani ja tarinointani merkittävänä ja relevanttina aineistona tutkimuksissani. Tämän tutkimusmenetelmän akateemisen kannattajan Tessa Munceyn mukaan autoetnografia kehittyi etnografian haarasta, joka sisällyttää osallistujan huomiointistrategioita yksilöä suosivana tutkimuksen lähestymistapana. Sitä voidaan pitää samanlaisena kuin “taiteellisesti luotua proosaa, musiikkia tai taideteosta, joka yrittää kuvata yksilöllistä kokemusta tavalla, joka herättää lukijan, katsojan tai kuuntelijan mielenkuvituksen”, mutta myös tutkimuksena, jossa “[y]ksilö ei ole vain osallistujan sosiaalisessa kontekstissa, jossa kokemukset tapahtuvat, vaan hän on myös oman tarinansa ja sen sosiaalisen paikantamisen tarkkailija.” (Muncey 2010.)

Omien kokemustensa reflektioivana tarkkailijana ja osallistujana on vaikeaa erottaa itseään tekemästään työstä. Toivon Tessa Munceyn kannustamana, että subjektiiivisuus ei pilaa työtäni vaan vahvistaa sitä ja herättää sympatiaa aihetta kohtaan. Toinen kirjoittajani on antropologi Sarah Pink. Hän kannattaa “aistinvaraista etnografiaa”, joka on “avoin odottamattomalle tilan, aseman, tilan teke-

misen, toisiinsa yhteydessä olevien aistien, aistikategorioiden ja liikkeen” suhteen (Pink 2009). Toivon, että seuraava kysymys pidetään mielessä, kun seurataan tämän artikkelin tutkimisen, poiminnan, mittauksen, jakamisen ja lopulta myös syömisen prosessia: Mikä on sopivaa ja relevanttia dataa, johon voi reagoida ja joka vaikuttaa ihmiseen?

HERBOLOGIES/FORAGING NETWORKS.

Nyt esiteltävään tapaustutkimukseen on suuresti vaikuttanut vuonna 2010 alulle panemani *Herbologies/Foraging Networks* -ohjelma, jota tein yhteistyössä latvialaisen Signe Pucenan ja suomalaisen Ulla Taipaleen kanssa, ja jonka rahoitti Pohjoismaisen kulttuuripiste Kulttuuri- ja taideohjelma (Paterson, Pucena & Taipale 2010). Itse asiassa tämä artikkeli ja sen kuvailema toiminta ovat saman motivaation jatkumoa: halu oppia lisää Suomen paikallisista luonnonvaraisista kasveista, “wildcraftista” (luonnon antimien hyväksikäytöstä) ja kasveihin liittyvästä perimätiedosta, mutta myös halu saada toiset innostumaan aiheesta. Uudelleen heränneen kiinnostuksen rohkaiseminen sekä aiheen oikeuttaminen osaksi kulttuurituotantoa ja -tutkimusta vaativat jonkin verran aktivismia.

Herbologies/Foraging Networks -ohjelma tutkii eri tapoja saada tietoa kasveista ja kasviuutteista, sienistä ja mehiläistuotteista, luonnonvaraisesta ja viljellystä ravinnosta, rohdoista ja niihin liittyvistä taidoista, kuten myös poiminnan ja ruoankeräilyyn järjestelmällisestä toiminnasta ja harjoittamisesta. Käytäntöön perustuvan tutkimuksen lähtökohtia olivat sekä paikallisten että immigranttien tietämättömyys (tietämyksen puute) ja hyvin paikallisiin lähteisiin perustuva kokemus. Tämän aiheen tietämys pitää sisällään keräilyä, katsomisen, haistamisen, koskettamisen, maistamisen, siirtämisen ja ravinnon ottamisen prosessit. Mielestäni termi “keräily” koskee paitsi fyysistä, oman paikallisen ympäristön luonnonvaraisen ravinnon etsimisen toimintaa, myös tutkimuksen prosessia sekä tiedon keräämistä paikallisesti kirjoista, eri verkostoista ja Internetistä.

Herbologies/Foraging Networks on usean vuoden kuluessa muodostunut löyhäksi

in between cultural heritage and cultural production, ethnography and ethnobotany, setting a full-scale collaborative precedent for the following proposal for a “Berry Commons”.

A PROPOSAL FOR BERRY COMMONS. Access to forests and meadows, and fells in Finland – similar to the other Nordic countries and Scotland – is legislated and applied as “everyman’s rights”, allowing people access to the land, and the ability to pick wild produce when it is not endangered (ympäristöministeriö). However, with freedom of access, it is questionable if one would be willing to share the location of their good mushroom or berry patches in the wild. And if so, who would one share this knowledge with? Would it be closest friends or family (as inherited knowledge)? Or ten to thirty trusted friends? Who or what earns that trust, and who could hold that knowledge in solidarity? For example, would there be one map for those who have earned respect and access to the information/knowledge due to respect with the subject, and another version to share with outsiders? Social network computing metaphors such as groups, circles and lists may be appropriate, but certainly I argue that communications networks could be encouraged and developed towards socially or community-beneficial foraging. To paraphrase Michel Bauwens (2012), an advocate for a peer-production based economy, this would be a “for-benefit” practice of gathering knowledge, as well as natural produce such as berries.

Following the *Herbologies/Foraging Networks* programme of 2010, a network of organisations and individuals, imagined another programme of activity in the “Foraging Networks” theme, this time called “Berry Commons”: an inter-disciplinary cultural project that explores Nordic “power-food” berries – their potential for future diet enhancement, energy and photovoltaic technology developments, as well as related

I Including again SERDE Interdisciplinary Arts group (www.serde.lv), but also Pispala Cultural Association (Pispalan Kulttuuriyhdistys), also known as Hirvitalo (www.hirvikatu10.net), Finnish Society of Bioart (www.bioartsociety.fi) and me, among others.

migrant labour issues – in relation to discourse about the Commons and “every-person’s rights”.¹ Pispala Cultural Association, as an example, developed a programme of activity around the concept of “Solidarity Jam” as symbolic support for the struggle for more fair and ecologically sustainable wild-berry business in Finland and Sweden, currently dominated by big berry companies that have been accused of exploiting migrant labour – especially from South-East Asian countries such as Thailand – and everyman’s rights (Atarah 2010; Yimprasert 2010).

My own part of the *Berry Commons* proposal was a collaboration with the Ars Bioartica programme, of the Finnish Society of Bioart, at Kilpisjärvi Biological Station in Northern Finland. Specifically, I proposed to give attention to particular species of wild plant in Finnish Lapland, and its seasonal fruit, in other words, arctic berries within the sub-Arctic tundra. I had a multi-directional perspective, with the ambition to investigate the following question in relation to at least one of the arctic berries: how are they known, related to, understood, interpreted by the different persons, agents and interactors who engage with it? For example, by human and animal pickers, casual and industrial; indigenous and scientific interpreta-

tions, as well as local and touristic engagements. I imagined that the particular berry of investigation would sit conceptually in the middle of all these potential interpretations, as a "boundary object", allowing and positioning these different viewpoints into a network of inter-relations. The term *boundary object* is rather well known academically, and emerged from an ethnographical study of work coordination, and how different actors managed to coordinate with each other despite their different points of view (Star & Griesemer 2009). It has been argued by different researchers and practitioners that boundary objects are useful for members of communities of interest to establish common ground, as a point of reference towards shared understanding; something that people can work around (working arrangements) as a means of coordination and alignment (Arias & Gerhard 2000; Marik). According to Etienne Wenger (2000), they are not only artefacts, tools or models; but potentially also discourses and shared processes. In relation to arctic berries, I was motivated to consider the berry as boundary object: what are the different representations, stories and information surrounding it? If *fieldwork* is done, which *fields* of knowledge may be traversed and crossed? And how might that knowledge be shared as a commons?

The most well-known arctic berry, at least for a Helsinki-dwelling immigrant to Finland, is the sweet and golden *Rubus chamaemorus*, known also as *Luomi* in Northern Saami; *Lakka*, *Hilla* in Finnish, and in English by the name Cloudberry. It is a well-known gourmet fruit, available and used in many consumer contexts, including numerous food and commercial products such as jams, dessert sauces and ice-creams. In preparing a slideshow presentation of my proposal in January 2011, I went to one of the large supermarkets in Helsinki to photograph arctic berry products on the shelves and in the freezers. I discovered on sale a book titled *Lappi A La Carte* (Sointu 1995) which included a recipe for a delicious-looking creamy-purple coloured dessert called *Varkisenmarja parfait* (Crowberry Parfait).

From then onwards I was also motivated to learn more about this berry I had never heard about. The *Wikipedia* entry for the Crowberry in English provided me some "juicy" bits of information which stirred up my interest:

They are commonly found in the northern hemisphere, from temperate to subarctic climates. [E]vergreen mat forming shrubs, with small, light green needle-like leaves 3-10 mm long. The fruit is a fairly dry black berry, smaller than the alpine bearberry, but with somewhat better flavour, and looks similar to a blueberry. In subarctic areas, Crowberry has been a vital addition to the diet of the Inuit and the Sami. After waning popularity, the crowberry is regaining its reputation as an edible berry. It provides a steady crop and the gathering is relatively easy. (Wikipedia 2012: Crowberry)

I foraged further online through the different language versions of *Wikipedia* to find other regional names for the berry: *Čáhppesmuorji* in Northern Saami; *Kaarnikka* as an alternative to *Variksenmarja* in Finnish; *Kråkbär* or *Kråkris* in Swedish; and *Krøkebær* in Norwegian. The botanical name was *Empetrum nigrum*, which suggested another name in English: Black Crowberry. These various names later became useful search terms

verkostoksi, johon kuuluu yksityishenkilöitä ja organisaatioita, ja kulttuuriohjelmaksi, joka pureutuu nykyaikaisten online-verkoston, open source -tiedon sekä bioteknologian avulla yrttien, lääkekasvien ja syötäväksi kelpaavien kasvien kulttuuriperinteeseen ja -tietämykseen (Paterson & Taipale 2010). Ohjelman alkuvuosina toiminnan keskipiste oli Helsingissä ja Tampereella sekä Latvian Riiassa ja Kurzemessa. Ohjelma osoittautui onnistuneeksi, ja myöhemmin seurasi kutsuja eri tieteidenvälisille festivaaleille esimerkiksi Norjaan, Ruotsiin, Saksaan ja Alankomaihin, sekä Rhizome.org-sivuston haastattelu (Baldini et al. 2011).

Yksi tärkeimmistä produktioista oli Latviaan suuntautunut tutkimusmatka, jossa kerättiin tietoja paikallisten luonnonkasvien ja -sienien keräilystä ja käytöstä Aizputen, Alsungan ja Kurzemen kyläkaupungeissa Etelä-Latviassa (Paterson & Pucena). Produktio tehtiin yhteistyössä monitaiteellisen SERDE-taiteilijaryhmän Signe Pucena kanssa, ja 14 kansainvälistä taiteilijaa, muotoilijaa, perinneyöntekijää ja luonnonvaraisten yrttien asiantuntijaa Suomesta, Ruotsista, Belgiasta, Espanjasta ja Puolasta kutsuttiin selvittämään ja dokumentoimaan paikallista käytäntöä yhteistyössä muutaman Latvian taidekuraattorin, kulttuuriperinteen ammattilaisen ja kahdeksan paikallisen nuoren kanssa. Tutkimuksen dokumentaationa Signe Pucena, avustajinaan Una Smilgaine, Martins Laizans ja minä, kokosi yhteen valikoiman puhtaaksi kirjoitettua suullista materiaalia. Valinta- ja muokausprosessia ohjasivat seuraavankaltaiset kysymykset: oliko mukana jo ennestään tunnettua erityis- tai julkaistua tietoa? (Pucena 2010). Luonnonvaraisten kasvien käytöstä oli jo paljon tarkkaa tietoa, mutta ei juurikaan ihmisistä kulttuuritoiminnan takana.

Projektista tehtiin kaksikielinen (latvia–englanti) julkaisu, joka jaettiin haastatelluille ja muille mukana olleille osoituksena siitä, kuinka paljon arvoa annoimme heidän tiedoilleen. Paikallisten lukijoiden lisäksi useat taiteilijat, kulttuuriaktivistit, perinneammattilaiset, keräilijät ja puutarhurit jakoivat julkaisua kädestä käteen kansainvälisen verkostomme puitteissa (Pucena, Smilgaine & Laizāns 2010).

Yhteenvetona kuvaan tätä tutkimusmatkaa kulttuuriperinteen ja -tuotannon, etnografian ja etnobotaniikan väliseksi tutkimukseksi ja kokemukseksi, jotka muodostavat perusteellisen yhteistyössä tehdyn ennakkotapauksen jäljempänä seuraavalla *Berry Commons* -hankkeelle.

BERRY COMMONS –HANKE. Suomessa saa jokamiehen oikeuksin – samoin kuin muissa Pohjoismaissa ja Skotlannissa – mennä vapaasti metsiin, niityille ja tuntureille keräämään luonnontuotteita, jolleivät ne ole uhanalaisia (ympäristöministeriö). Jokaisella on toki vapaus mennä kaikkialle. On kuitenkin kyseenalaista, halutaanko hyvän sieni- tai marjapaikan sijaintitietoja kertoa muille. Jos siihen oltaisiin valmiita, niin kenelle tätä tietoa jaettaisiin? Lähimmille ystäville tai perheenjäsenille perimätietona? Tai kymmenestä kolmeenkymmenelle luottokaverille? Kuka tai mikä ansaitsee tämän luottamuksen, ja kuka osaisi pitää tiedon yhteisöllisesti omanaan? Olisiko olemassa esimerkiksi oma kartta niille, jotka ovat ansainneet kunnian ja tämän tiedon kunnioittamalla aihetta, ja omansa ulkopuolisille? Sosiaalinen verkosto tietojenkäsittelyyn liittyvine metaforineen, kuten ryhmät, piirit ja listat, voisi olla tarkoituksenmukainen, mutta mielestäni kommunikointiverkostoja voitaisiin kannustaa ja kehittää sosiaalisen tai yhteiskuntatyödyllisen keräilyn suuntaan. Mukaillakseni yhteisölliseen tuotantoon perustuvan talouden kannattajaa Michel Bauwensia (2012), tämä olisi yhteisöä hyödyttävän "for-benefit" tiedon ja marjojen kaltaisten luonnontuotteiden keräämistä.

Vuoden 2010 *Herbologies/Foraging Networks* -ohjelman vanavedessä organisaatioiden ja yksityishenkilöiden verkosto ajatteli mielessään toisen *Foraging Networks* -teeman liittyvän toimintaohjelman, jonka nimi on *Berry Commons*. Se on monitieteellinen kulttuurihanke, joka tutkii pohjoismaisia terveysvaikutteisia marjoja – ja niiden mahdollisuuksia tulevaisuuden ruokavalion kohentamisessa, aurinkokennoteknologian kehityksessä sekä niihin liittyviä siirtotyöläisasiaita – suhteessa yhteishyödykkeistä ja jokamiehen oikeuksista käytyihin keskusteluihin.¹

for further information and reference. However, at that time I imagined a future situation where I was able to learn more in practice, foraging through specialist books, as well as in the local habitat where they grow.

FIELD_NOTES, FIELDNOTES AND ONLINE BERRY DATA. I soon gained an opportunity that began my *Berry Commons* investigation as part of the Field_Notes field laboratory organised by the Finnish Society of Bioart at Kilpisjärvi Biological Station, in Finnish Lapland, in late September 2011,² exploring the overlaps between foraged berries, foraged data about berries, and berries as data gathered in the process.

The first day of discussion among the Environmental Computing group – including Tapio Mäkelä, Anne Lehtelä, Jennifer Gabrys and me – involved extensive discussion. In the process, we gathered our various concepts and interests in the group, adding website links, references and project examples to our group notepad online (Mäkelä, et al.). At that point I started my research process by duplicating the named examples in the following order of Finnish/English/Latin of: *Lakka/Cloudberry/Rubus chamaemorus* and *Variksenmarja/Black Crowberry/Empetrum nigrum* I had already found and mentioned above. Corresponding to these names, I found new links to these plants on the following websites: *LuontoPortti*, the above-mentioned visual recognition website for different Finnish-based plant-species; *Kasviatlas* website (Plant-atlas in English), published by the Natural Science Central Museum of Helsinki University, which documents the frequency and distribution of the plant across Finland (luonnontieteellinen keskusmuseo & Helsingin yliopisto); Plants for a Future website, a resource and information centre for edible and otherwise useful plants initiated by Ken and Addy Fern in Cornwall, UK (Fern & A. Fern); the related page in the Finnish language Wikipedia; and lastly the Swedish language *Den Virtuella Floran*, compiled by Arne and Anna-Lenna Anderberg and hosted on the *Linnaeus subdomain*³ of the *Naturhistoriska Riksmuseet* (Swedish Museum of Natural History) website. Each of these data domains about the berry represented different national and international knowledge sources: official, unofficial, colonial and survivalist, for-profit and non-profit. After charting these

² Available at bioartsociety.fi/field_notes.
³ Named after the famous Swedish botanist Carl von Linné, "The Linnaeus Server is dedicated to the public exhibition of rare and historical items maintained in our collections. Internet access to this material will further increase the value of the collections and benefit researchers and naturalists worldwide." *Linnaeus Server, NRM Stockholm*, accessed June 30, 2012, <http://linnaeus.nrm.se>.

virtual locations of further information, the same was done for the following arctic plants and berries (in the following order of Finnish/English/Latin): *Puolukka/Lingonberry/Vaccinium vitis-idaea* and *Mesimarja/Arctic Bramble/Rubus arcticus*.

This gathered data gave me an informational foundation about each plant, however, as a native English reader, not fluent in Finnish or Swedish, webpages offering a translation were naturally more useful to enhance my understanding. I was motivated to also share the links for my colleagues in the Environmental Computing group, and as a reference for other interested persons.

Importantly, the photographs assisted my visual recognition and familiarity of the plants and their berry fruit.

MOUNTAIN CROWBERRY IN NATURAL SCIENCE. The time of the year and location naturally affected my choice of direct engagement with a berry subject. The edible varieties that were ready to be picked at the time, late-September, included only the above mentioned Lingonberries, Crowberries and also the tail-end of common Blueberry season. Remembering the creamy-purple dessert of Crowberries, as well as its under-valued qualities as a valued indigenous berry, I focused my fieldwork at Kilpisjärvi on the Crowberry plant and its berry – that which I could gather about the berry, and also present the berries as gathered data.

To begin with, on site, online, the information I had about my subject needed updating. Kilpisjärvi region is part of a Low Arctic ecosystem (Heal). The local species of the berry is that which grows in the shrub tundra heaths and mountains, known as *Čáhppesmuorji* in Northern Saami, known in Finnish as *Pohjanvariksenmarja*, or Mountain Crowberry in English [Fig. 1]. It grows across Low Arctic Eurasia and North America, and no doubt is recorded in many other northern latitude languages. However, it is researched and recorded in botanical science, across borders, known as *Empetrum nigrum ssp. hermaphroditum* in Latin, due to this northern variant of the species having both male and female reproductive organs. The berry was described as being a many-seeded fleshy indehiscent (does not open) fruit, where the exocarp, or skin, is shiny black; while the mesocarp, the fleshy part in the middle, is juicy and slightly purple-ish-white.

Beyond the plant itself, the dwarf shrub species *Empetrum* is abundant among other natural companions such as the dwarf shrubs genera *Arctostaphylos*, *Ledum*, *Vaccinium*, *Cassiope*. These all survive well in acidic soils, with a low content of minerals, such as glacial sands. However, these are plants that live on a fine balance in the context of climate change:

[T]he direct effects of global climate change.. [are] likely to be strongly constrained by existing controls over plant growth, such as photoperiod requirements or low nutrient availability. Individual species also differ greatly in their responsiveness to changes in temperature, CO2 concentration, or precipitation regime.. Although it is now possible to predict short-term responses of arctic plants and vegetation to many kinds of climate change, longer-term predictions require a greater understanding of feedback effects on element cycling, microclimate, and other ecosystem changes resulting from vegetation change. (Chapin 1992, 208)

The Mountain Crowberry species is important to birds and mammals such as Lemmings (*Lemmus lemmus*) and Voles (*Microtus oeconomus*), as the fruit persists through the winter, even under snow, to the following summer. Regarding birds who relay on the plant, there are many uses: although it is rare in Finnish Lapland, the Grouse (*Tetrao tetrix*) eats in spring and summer especially the leaves of the shrub; while the elusive Waxwing bird (*Bombycilla garrulus*), as well as the Wood Sandpiper (*Tringa glareola*) eat the berries. More common consuming on Crowberry patches in woodlands, would be the fine songbird Bluethroat (*Luscinia svecica*). I gathered also that the Arctic Skau (*Stercorarius parasiticus*),

Pispalan kulttuuriryhdistys on esimerkiksi kehittänyt toimintaohjelman "solidaarisuushillo"-käsitteen ympärille.

"Solidaarisuushillo" on symbolinen tuki taistelussa oikeudenmukaisemman ja ekologisesti kestävämmän luonnonmarjabisneksen puolesta Suomessa ja Ruotsissa. Tällä hetkellä bisnestä hallitsevat suuret marjayritykset, joita syytetään sekä siirtotyöläisten hyväksikäytöstä – etenkin Kaakkois-Aasiasta, kuten Thaimaasta tulevan työvoiman – sekä jokamiehen oikeuksien loukkaamisesta (Atarah 2010; Yimprasert 2010).

Oma osani *Berry Commons* -hankkeesta oli yhteistyö Suomen Biotaiteen Seuran *Ars Bioarctica* -ohjelman kanssa Kilpisjärven biologisella asemalla. Täsmällisemmin sanottuna esitin, että kiinnittäisin huomiota tiettyihin Lapin luonnonvaraisiin kasveihin ja niiden sesonkiluonteisiin marjoihin, toisin sanoen subarktisen tundravöhykkeen arktisiin marjoihin. Näkökulmani oli monisuuntainen, ja pyrkimykseni oli tutkia seuraavia kysymyksiä ainakin yhden arktisen marjan suhteen: Mitä marjojen kanssa tekemisissä olevat eri ihmiset, välittäjät ja toimijat tietävät marjoista? Miten he liittyvät marjoihin, minkälainen käsitys heillä on marjoista ja miten he tulkitsevat marjoja? Esimerkiksi ihmisten ja eläinten marjanpöiminta, satunnainen ja teollinen pöiminta, synnynnäiset ja tieteelliset tulkinnot sekä paikallinen ja matkailullinen toiminta. Ajattelin tämän tietyn tutkittavan marjan olevan kaikkien mahdollisten tulkintojen käsitteellinen keskipiste; rajaobjekti, joka laittaisi nämä eri näkökulmat omille paikoilleen syy-yhteyksien verkostoon. Rajaobjekti-termi on akateemisesti melko hyvin tunnettu, ja se nousi esiin etnografisesta tutkimuksesta, jossa tutkittiin työn koordinoitua ja eri toimijoiden kykyä toimia yhdessä erilaisista näkökannoistaan huolimatta (Star & Griesemer 2009). Eri tutkijat ja ammattinharjoittajat ovat

1 Hankkeeseen osallistuivat mm. monitaiteellinen taiteilijaryhmä SERDE (www.serde.lv), Pispalan Kulttuuriryhdistys, joka tunnetaan myös nimellä *Hirvitalo* (www.hirvikatu10.net), Suomen Biotaiteen Seura (www.bioartsociety.fi) ja minä.

sanoneet, että rajaobjektit ovat hyödyllisiä eri intressiyhtymien jäsenille vakiinnuttamaan pelisääntöjä. Rajaobjekti on yhteisymmärryksen kiintopiste, koordinoinnin ja ryhmittymisen väline, jonka avulla ihmiset voivat toimia kohti yhteistä päämäärää (Arias & Gerhard 2000; Marik). Etienne Wengerin (2000) mukaan rajaobjektit eivät ole vain artefaktisia työkaluja ja malleja, vaan ne ovat mahdollisesti myös teoreettisia pohdintoja ja jaettuja prosesseja. Olin kiinnostunut tarkastelemaan marjaa rajaobjektina: mitä eri kuvauksia, tarinoita ja tietoa marjaan liittyy? Jos kenttätöitä tehtäisiin, minkä osaamisalueiden läpi kuljettaisiin, mitä osaamisalueita sivuttaisiin? Ja miten tätä tietoa voitaisiin jakaa yhteishyödyllisesti?

Helsingissä asuvan maahanmuuttajan mielestä Suomen tunnetuin arktinen marja on makea ja kultainen *Rubus chamaemorus*, jota pohjoissaamelaiset kutsuvat nimellä *luomi*. Suomeksi se on lakka tai hilla ja englanniksi *cloudberry*. Se on tunnettu gurmeemarja, jota käytetään mitä moninaisimmilla tavoilla, muun muassa useissa elintarvikkeissa ja kaupallisissa tuotteissa kuten hilloissa, jälkiruoissa ja jäätelöissä. Valmistellessani esitelmäni diaesitystä

4 For example using the Dutch-led mobile software project *Boskoi* (www.boskoi.org) or Scottish-led Foragers Friend (http://forage.rs/). During the first year of *Herbologies/Foraging Networks* programme, I had become aware of numerous artist-activist projects that had mapped online publically-accessible wild food that may be foraged in the context of Western urban cities, using popular or custom mapping tools. In common they located and mapped surplus overhanging (from private property) or publically available unpicked fruit-bearing plants planted by municipalities or others; for example, Joel Rosenberg's *Satokarta* in Helsinki using GoogleMap services (www.satokarta.net), and downloadable maps from the Fallen Fruit collective in Los Angeles (www.fallenfruit.org) or irrational.org's Bristol Food for Free maps (http://duo.irrational.org/food_for_free/). In many urban environments such projects raise-awareness, but also recognise there is not necessarily common access, and more often than not, private control of land, that nevertheless also have margins where this may be blurred. All weblinks above accessed October 11, 2012.

Spotted Redshank (*Tringa erythropus*), Lapland Bunting (*Calcarius lapponicus*) and Bar-tailed Godwit (*Limosa lapponica*) can all use Crowberry bushes as nest site habitats, while several species of butterfly are also associated with dwarf shrubs such as Crowberry, including the Northern Clouded Yellow (*Colias hecla*) (Ratcliffe 2005).

The relevant data in this phase of learning was recognising the Mountain Crowberry plant and fruit as part of a wider fragile ecosystem, and the dependence or interdependence other species had with it. This knowledge questions my own position as someone entering that ecosystem, and also seemed the appropriate comment I wished to raise among the others who handled my data and berries.

PRODUCTIVITY AND FORAGING IN THE FIELD. The next relevant research inquiry was where to find Mountain Crowberries, and the practice of picking them. *Kasviatlas* offered a certain granularity of data on Crowberries. The frequency indicator is scaled in areas of 10x10 km, but had a positive entry for the whole Kilpisjärvi and surrounding areas (Kasviatlas: Variksenmarja 2011). *Kasviatlas* publishes its data with Creative Commons attribution, non-commercial and share-alike license, but still does not reveal the most productive locations in any detail. I was reminded of the urban plant mapping projects exemplified above: there was no mapping and sharing a level of map detail, for example less than 0,5x0,5 km resolution, by foraging berry-enthusiasts or entrepreneurial berry pickers in such a remote location.⁴

According to a Saami cultural encyclopedia, Crowberries are "perhaps the most productive berry-producing species in the North", and "traditionally used by the [indigenous] Saami people, but today it is greatly under-appreciated. It may be eaten mixed with bilberries [*Vaccinium myrtillus*] for example, and it is also used as a dye. Crowberries are excellent for making wine. They grow on relatively dry pine forests, on pine mires and mountain heaths. The annual yield is 20-40 million kilograms." (Kulonen, Seurujärvi-Kari, & Pulkkinen 2005) I wondered which species is picking the most of this yield: the birds, the small mammals, the reindeer, or humans?

On the second full day at Kilpisjärvi, our Environmental Computing group and several members of the Second Order documentation team of Field_Notes made a walking hike up and around the nearby-side of Saana fell, the large mountain behind Kilpisjärvi Biological Station. We were equipped with day-backpacks, packed-lunches, and our digital documentation tools. We found the hillsides to be covered in small dwarf shrubs, including Lingonberry, Blueberry and Mountain Crowberry. Picking the berries involved scanning with the eyes, identifying bountiful bushes, bending over, and reaching out to pick with one or two hands. In the process, I took periodic photos of the walk upwards, while my colleague Tapio Mäkelä also documented my movements and foraging actions, catching my pauses also to document with a camera. While picking, I did not utilise any specialised bag equipment or forked berry scoops, as many berry foraging-enthusiasts or entrepreneurs use. Instead, my fingers slipped and glided easily across the evergreen needle-like leaves of the Mountain Crowberry bush, with the berries easily falling into

the palm of the hand. The easy bounty of fruit in such a wild and remote landscape was exhilarating [Fig. 2].

Foraging and picking in the wild, I gained new data: I had gathered some real Mountain Crowberries, and gained experience of picking such berries in the *field*. Further, I also obtained images documenting my agency in the *field*. These were later captioned as “evidence”. In regards to what I could know immediately after picking, via mouth, I found them to be surprising, juicy-crisp and refreshing, if a little bland in flavour. And there is a seed in the middle to crunch and swallow or spit out.

KRØKEBÆRKONGEN AND WELL-BEING. The following day, our Environmental Computing group plus Rosanne van Klavaren made a trip across the Norwegian border down towards the Skibotn area of Storfjord region, foraging further for berries and mushrooms. While driving, we noticed and stopped at a road-side sign advertising *Krøkebærsaft*, and entered the yard of the *Midnattsol Produkter* family business, which produced Crowberry juice.

There we met Aage Hamnvik, who, with his wife Baigalmaa, cold-press *Krøkebær* (Mountain Crowberries in Norwegian) into concentrated juice for selling and distribution (Hamnvik). He invited us onto his porch and we chatted. Over open and friendly discussion in English and Swedish, he told us how, after returning to Norway from an extended period of time in Virginia, United States and a period of sickness, he wished to revive the old tradition of cold-pressing juice, and started his business. For 20 years since he has been swearing by Crowberry juice as a rejuvenating drink, and for 79 years old he indeed looked well! Over the years, the business had developed, with yields picked by locals, and orders for the juice coming from all across Norway. We learned that 2011's yield of Crowberries had exceeded all expectations, and Hamnvik had to stop receiving more due to a lack of capacity. When we met him, he had recently processed 20 000 litres of berries to make the concentrated juice.

Aage poured for us samples of his cold-pressed Crowberry juice. The deep burgundy colour of the concentrate, and the strong earthy-bitter taste of the juice caught my surprise. Following the eating of the foraged berries the day before, with their raw crisp-fresh interior but weak flavour, the pressed juice had extracted both the colour and the nutrients from the shiny black skin, or exocarp, to give what might be said as a rich “smack” of the berry. The others were also impressed, and like me affected by the encounter with both Aage and the juice concentrate. It appeared to be a mutual appreciation of enthusiasm [Fig. 3]. Our group all decided to buy bottles of the un-altered (i.e. un-sugared) version of the concentrate for 9€ each. All the women posed for photographs with Aage and the bottles afterwards, with big smiles. Like Berry brothers, Tapio and I also posed, bottles in arms. We also bought a sugared version to share with the rest of the Field_Notes participants. We invited him to our conference a few days later, although unfortunately he couldn't join on the day.

Later in the day, I learned from an online search that an interview of Aage with local Storfjord webnews referred to him as the Crowberry King (*Krøkebærkongen*), and the report reiterated several of the things he

tammikuussa 2011 menin erääseen Helsingin suurista supermarketista valokuvatakseni hyllyjen ja pakastealtaiden arktisia marja-tuotteita. Huomasin myynnissä olevan kirjan *Lappi a la Carte* (Sointu 1995), jossa oli herkkullisen näköinen kerman-purppuranvärinen jälkiruoka nimeltään variksenmarja-parfait.

Siitä lähtien olin myös kiinnostunut saamaan lisätietoja tästä marjasta, josta en ollut koskaan kuullutkaan. Wikipedian *Crowberry*-hakusanan artikkeli antoi muutamia mehukkaita yksityiskohtia, jotka herättivät kiinnostukseni:

Ne ovat yleisiä pohjoisella pallonpuoliskolla, lauhkealta ilmastovyöhykkeeltä subarktiselle vyöhykkeelle. [A]lnaviahannat varvut muodostavat matalia pensaita, joissa on pienet, 3–10 millimetriä pitkät neulasmaiset lehdet. Marjat ovat melko kuivia ja mustia, ne ovat pienempiä kuin riekonmarjat, mutta paremman makuisia, ja ne muistuttavat ulkonäöltään mustikoita. Variksenmarja on ollut subarktilla alueilla tärkeä ravinnollisä saamelaisille ja inuiteille. Suosion hiipumisen jälkeen variksenmarja on saamassa takaisin mainettaan syötäväksi kelpaavana marjana. Sen sato on tasaista, ja sitä on suhteellisen helppo poimia (Wikipedia 2012: *Crowberry*).

Kahlailin läpi Wikipedian eri kieliversioita löytääkseni muita paikallisia nimiä tälle marjalle: kaarnikka oli vaihtoehtona variksenmarjalle, joka on *åhppsmuorji* pohjoissaameksi, *kråkbär* tai *kråkris* ruotsiksi ja *krøkebær* norjaksi. Kasvitieteellinen nimi oli *Empetrum nigrum*, josta ehdotettiin toista nimeä englanniksi: *Black Crowberry*. Nämä eri nimet muodostuivat myöhemmin hyödyllisiksi hakusanoiksi lisätietoja ja viitteitä kerätessä. Tosin jo silloin kuvittelin tulevaisuuden tilanteen, jossa voisin oppia lisää käytännössä keräillen tietoa erikoisteoksista ja marjojen kasvupaikoista.

FIELD_NOTES, MUISTIINPANOJA JA MARJOJEN ONLINE-DATAA. Sain oppimiseen pian tilaisuuden, joka aloitti *Berry Commons* -tutkimukseni osana *Field_Notes* -kentälaboratoriota, jonka Suomen Biotaitteen Seura järjesti Kilpisjärven biologisella asemalla syyskuun 2011 lopussa.²

Tutkin poimittujen marjojen, marjoista kerätyn datan ja prosessin puitteissa datana keräiltyjen marjojen yhteen limittymisiä.

Ensimmäisenä keskustelupäivänä käytiin kattava keskustelu *Environmental Computing* -ryhmän – Tapio Mäkelän, Anne Lehtelän, Jennifer Gabrysin ja minun – kesken. Tässä prosessissa kokosimme erilaiset käsitteemme ja kiinnostuksen kohteemme ryhmän sisällä lisäillen nettisivujen linkkejä, viitteitä ja projektinäytteitä ryhmämme online-muistioon (Mäkelä et al. 2012). Tuossa vaiheessa aloitin tutkimusprosessini toistamalla nimetyt esimerkit, jotka on esitetty seuraavassa järjestyksessä suomeksi/englanniksi/latinaksi: *lakan/Cloudberry/Rubus chamaemorus* ja *variksenmarjan/Black Crowberry/Empetrum nigrum* olin jo löytänyt ja niistä olenkin jo maininnut edellä. Nimien perusteella löysin näihin kasveihin uusia linkkejä seuraaville sivustoille: *LuontoPortti* on visuaalisen tunnustuksen verkkosivusto, jolta saa tietoa suomalaisista kasvilajeista; *Kasviatlas* on Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskuksen Luomuksen julkaisema Suomen kasvien levinneisyyskartasto (Luonnontieteellinen keskuksen museo & Helsingin yliopisto); *Plants for a Future* -sivusto on syötäväksi kelpaavien tai muuten hyödyllisten kasvien tietokeskus, jonka ovat perustaneet Ken ja Mark Addy Fern Iso-Britannian Cornwallissa; suomenkielisen Wikipedian aiheeseen liittyvä sivusto ja lopuksi ruotsinkielinen *Den Virtuella Floran* -sivusto, jonka ovat koonneet Arne ja Anna-Lenna Anderberg, ja joka sijaitsee *Linnaeus-domainissa*³ Naturhistoriska Riksmuseet:in (Ruotsin luonnonhistoriallinen museo) verkkosivustolla. Jokainen tätä marjaa käsittelevistä verkkosivuista edusti erilaisia kansallisia ja kansainvälisiä tietolähteitä: virallisia, epävirallisia, koloniaalityyisiä

² Suomen Biotaitteen Seuran verkkosivusto, saatavilla 2012 www.bioartsociety.fi/field_notes.
³ Nimetty kuuluisan ruotsalaisen luonnontutkija Carl von Linnen mukaan. “The Linnaeus Server is dedicated to the public exhibition of rare and historical items maintained in our collections. Internet access to this material will further increase the value of the collections and benefit researchers and naturalists worldwide.” *Linnaeus Server, NRM Stockholm*. Saatavilla 30.6.2012: <http://linnaeus.nrm.se>.

told us. The accompanying video to the interview shows Aage giving a guided tour of his modest production facilities, the cold-press machine and shelves full of buckets, and containers full of berries (Figenschau 2011). I followed up with Aage, exchanging over email the photos we took that day as promised, becoming connected also via Facebook social network. He kindly invited us to return one day.

On the 0.79 litre bottle of *Midnattsol*'s concentrate un-sugared *Krøkebærsaft* bottle, it is presented as 100% natural, containing the following nutritional information: 100 mg/kg of Vitamin C (L-ascorbic acid), 1,7 mg/kg of Iron (Fe), and 1100 mg/kg of Calcium (Ca). Crowberries have, according to Aage, been researched by scientists to contain important anti-oxidants, all three varieties of them. The Arctic Flavours website, supported by the Finnish Ministry of Agriculture and Forestry publishes comparative nutritional values of arctic berries, including the Crowberry (Arktiset Aromit: Nutritional Value of Berries). In a version of their webpages, accessed in October 2011, they quoted, in between a poem and a recipe, that “the level of anthocyanin polyphenols in crowberries is almost as high as in wild bilberries. Crowberries also contain proanthocyanidins and are rich in total antioxidants. They are a good source of dietary fibre.” However, since last year, the webpages have been updated to include substantially more information, indeed in eight different languages (Finnish, Swedish, English, French, German, Russian, Japanese and Chinese) (Arktiset Aromit: Variksenmarja).

From the encounter with Aage Hamnvik, and subsequent searching of nutritional information about Crowberries, new data emerged to me about the human health benefits of consuming the berries. Traditional and indigenous opinion which I had found in various second-hand sources about the plant's fruit was expanded, and maybe confirmed, by food and nutritional science information.

Midnattsol Produkter's enterprise appears to be backed up by the ambitious international reach of the Finnish Arctic Flavours website. Behind this development are larger institutions and issues. The Finnish Ministry of Agriculture and Forestry steers the policy on sustainable use of natural resources, with legislative work carried out on its basis by the Finnish Government and the EU institutions and decision-making. It presents itself as a strong voice for the principle of sustainable development: “renewable natural resources must be used so that their value is preserved for the future: meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.” (maa- ja metsätalousministeriö 2012) As they argue, they also aim to create the “preconditions for economic activities and well-being” (ibid. 2012). derived from sustainable natural resource management, as well as promoting responsible use of the fells and forests under everyman's rights. As noted earlier related to *Berry Commons*, these are complex and contested issues which need to be tackled in ways which are not abstract, nor solely economically. I understood it necessary to both personalise and socialise well-being.

SORTING, MEASURING AND SHARING AS COMMONS. In total over the couple days, I had collected 0,75 litres of berries over a period of approxi-

mately 3 hours while walking, not intensively but easily. It was not much admittedly. I had developed a multiple ziplock bag technique for sorting the different types of berries (Lingonberries, Crowberries, Blueberries and unknown others), which was mostly effective, although sometimes I made an error and placed some in the wrong bag. On return to the Biological Station, I washed, sieved and sorted out the Mountain Crowberry bag, removing berries of the wrong type from the collection. I made more documentations, photographing at different stages of the process, including the collection of gathered Crowberries in a neutral white table space, first in food bags, then washed in the sink, and ending up a cubic container.

Returning to the *Berry Commons* ambitions I started my investigation with – and inspired by the nutritional and economical imperatives of *Midnattsol Produkter* – I spontaneously and creatively imagined my collection of Crowberries as a whole amount of “data”, a “commons” that I would distribute and share. The amount I had gathered conveniently filled a square container, which I imagined and represented in a photograph as a “whole”, reminiscent of a pixel or a single digital unit [Fig. 5]. I then moved to the laboratory of Kilpisjärvi Biological Station, and using the Mettler scales that were normally used in this laboratory work context for weighing various biological materials, I weighed the total amount of berries: 0,42 kg.

To achieve an egalitarian distribution of nutritional value, I considered what would be a convenient economical share. I decided that a total of 0,32 kg would go towards the “Commons”. This meant to me that the nutrient value of the berries would be made available to all present in the Field_Notes conference, which took place on the last day of the field laboratory. In other words, the berries would be available for them to consume equally. Presuming that there would be 32 persons in total, each would then be given a 10 g weight of berries. Hence, I measured the container, and proceeded to place a corresponding number of berries towards the weight of 10 g (with an additional berry or two thrown in for good luck!), which were then placed in a clear plastic shot-glass, and lined up in grid-like rows on a serving tray. During the measurement process, photographic documentation was also made, including the scales, the 10 g weight of berries, the shot-glasses stacked and then filled, the note-book at the side with calculations, as well as several images of the increasing number of small individual portions. In the end I had made a “32-bit” tray of Mountain Crowberries to serve [Fig. 5].

To summarise, a significant portion of the berries I had gathered were reduced into personalised portions from the whole, using a rather numerical and economical interpretation, but importantly, towards egalitarian consumption.

EATING AND PRESENTING THE DATA. Tapio Mäkälä and I agreed that we would serve the foraged food that we had gathered over the previous days as lunch, preceding our Environmental Computing group presentations in the Field_Notes conference on the 1st of October 2011. Lunch took place halfway through the day’s events – sharing what happened in the different Field_Notes research groups – and our presentations would follow lunch. I understood that we were both interested in the affect of

ja selviytymiseen liittyviä, kaupallisia ja ei-kaupallisia. Kartoitettuani nämä virtuaali-paikat lisätietojen saamiseksi toistin prosessin seuraavilla arktisilla kasveilla ja marjoilla (esitetty seuraavassa järjestyksessä suomeksi/englanniksi/latinaksi): puolukka/*Lingonberry/Vaccinium vitis-idaea* ja mesimarja/*Arctic Bramble/Rubus arcticus*.

Tämä kerätty tieto antoi minulle kunkin kasvin informatiivisen perustan. Koska en kuitenkaan äidinkielenäni englantia puhuvana ihmisenä osaa sujuvasti suomea tai ruotsia, englanniksi käännetyt nettisivut edesauttoivat luonnollisesti parhaiten ymmärrystäni. Olin kiinnostunut jakamaan linkit *Environmental Computing* -ryhmän kollegoilleni ja muillekin kiinnostuneille. Ennen kaikkea valokuvat auttoivat minua tunnistamaan kasvit ja niiden marjat visuaalisesti sekä perehtymään niihin.

POHJANVARIKSENMARJA

LUONNONTIETEESSÄ. Vuodenaika ja sijainti luonnollisesti vaikuttivat marja-aiheeni valintaan. Syötäväksi kelpaaviin ja syyskuun loppupuolella poimintakypsiin lajeihin kuuluvat vain aikaisemmin mainitsemani puolukat ja variksenmarjat sekä kesän mustikkasadon loppuhäntä. Muistelin kerman-purppuranväristä variksenmarjajälkiruokaa sekä variksenmarjan aliarvostettua asemaa kotimaisena marjana, joten keskityin Kilpisjärven kenttätyössäni variksenmarjakasviin ja sen marjoihin – tietoon, jonka pystyisin siitä keräilemään – ja marjoihin keräiltynä datana.

Tietämystäni aiheesta oli aluksi tarpeen päivittää paikan päällä verkossa. Kilpisjärvi kuuluu subarktiseen ekosysteemiin (Heal). Varpuina tundravyöhykkeen metsämailla ja tunturialueilla kasvava paikallinen alalaji tunnetaan pohjoissaameksi nimellä *áhppesmuorji*, englanniksi *Mountain Crowberry* ja suomeksi pohjanvariksenmarja [Fig. 1]. Marja kasvaa kaikkialla subarktisessa Euraasiassa ja Pohjois-Amerikassa ja se tunnetaan epäilemättä monella pohjoisen leveysasteen kielellä. Sitä on kuitenkin tutkittu ja luetteloitu kasvitieteessä yli valtioiden rajojen nimellä *Empetrum nigrum ssp. hermaphroditum*. Latinankielinen nimi viittaa siihen, että tämä pohjoinen muunnos on yksikotinen; heteet ja emit ovat samassa

kasvissa. Marjan kuvailtiin olevan monisiemeninen ja mehevä luumarja, jonka pinta on kiiltävän musta ja hedelmäliha mehukasta, väriltään vaalean purppuran valkoista.

Varpukasvien laji *Empetrum* on runsas-kasvuinen samoin kuin sen luonnolliset kumppanit, kuten varpukasvien sukuun kuuluvat *Arctostaphylos*, *Ledum*, *Vaccinium* ja *Cassiope*. Kaikki nämä menestyvät hyvin happamassa maaperässä, jossa ei ole paljoa mineraaleja. Nämä kasvit kuitenkin elävät hiuksenhienossa tasapainossa ilmastomuutoksen suhteen:

[O]lemassa olevat kasvien kasvu rajoittavat tekijät, kuten valon tarve tai vähäinen ravinnon saatavuus, rajoittavat todennäköisesti globaalin ilmastomuutoksen suoria vaikutuksia voimakkaasti. Eri lajit myös eroavat huomattavasti sen suhteen, kuinka herkkiä ne ovat lämpötilan, hiilidioksidimäärän tai sademäärän muutoksille. Vaikka nyt on mahdollista tehdä lyhyen tähtäimen ennusteita arktisten kasvien reaktioista monenlaisten ilmastomuutostekijöiden suhteen, pitkän tähtäimen ennusteet vaativat suurempaa ymmärrystä aineksen kiertokulun, mikroilmaston ja kasvillisuuden muutoksesta johtuvan ekosysteemin muutoksen seurauksista. (Chapin 1992, 208.)

Pohjanvariksenmarja on tärkeä linnuille ja nisäkkäille, kuten tunturisopuleille (*Lemmus lemmus*) ja lapinmyyrille (*Microtus oeconomus*), koska marjat säilyvät lumen alla talven yli seuraavaan kesään. Monet linnut ovat riippuvaisia tästä kasvista: Suomen Lapissa harvinainen teeri (*Tetrao tetrix*) syö keväällä ja kesällä varsinkin varpujen lehtiä, kun taas tilhi (*Bombycilla garrulus*) ja liro (*Tringa glareola*) syövät marjoja. Laululintu sinirinta (*Luscinia svecica*) on yleisempi näky metsämaiden variksenmarja-alueilla. Sain myös tietää, että merikihu (*Stercorarius parasiticus*), mustaviklo (*Tringa erythropus*), lapinsirkku (*Calcarius lapponicus*) ja punakuiri (*Limosa lapponica*) voivat käyttää variksenmarjavarpua pesäpaikkoinaan, ja niihin yhdistetään myös useita perhoslajeja, kuten lapinkelta-perhonen (*Colias hecla*) (Ratcliffe 2005).

presenting and eating the foraged food, that would later be the subject of our presentations.

For the first time during the week, a large collective circular table was arranged for the 30 or so diners, rather than the usual groupings of six per table. This meant that everyone could eat facing each other. Tapio had prepared foraged wild mushroom pasta, and alternately a local fish variation, as the main course. I was responsible for dessert, that included to each person: one of the shot-glasses containing 10 g of Crowberries, served with equally-portioned cubes of vanilla ice-cream, and the option of a splash of *Midnattsol Produkt*’s pressed Crowberry juice. This dish was prepared in advance, with the shot-glass of berries on the separate tray [Fig. 6].

I understood everyone present took dessert following the main course, or at least tasted the Crowberries in solid or juice form. Admittedly, no opinion poll or survey was taken about how many liked the berries or, indeed, the experience of eating local, foraged food together, but I remember it to be affective: pleasure appeared to be had by all for the experience, and Tapio and I gained complements for our efforts.

My intention for this rather non-scientific introduction to my topic was that the 32 measured portions of Crowberries be an ingested starter for the rest of the information and personal experience I wished to share with the audience in my presentation. In other words, the served Mountain Crowberries offered an introduction – indeed voluntary participation – into my research process.

As an under-appreciated arctic berry, several Finns or Norwegians had heard of *Variksenmarja* or *Krøkebær* before, but the majority of the audience had very little personal knowledge or experience of the taste of Crowberries previously. To remind the reader of the introduction to this article, “not-knowing something” in my opinion, is a good start for a creative research process. Also, in my original *Berry Commons* proposal, I had suggested the berry as the “boundary object”, which in consumption, united everyone from the various different backgrounds present, including for example, geographical, cultural, linguistic and disciplinary. In common, the audience and listeners of my research process were primed with some knowledge about the plant Mountain Crowberry (*Empetrum nigrum ssp. Hermaphroditum*), and its fruit, through various senses: taste (slightly acidic bitter and earthy), touch (its crisp and juicy centre with a seed), sight (the shiny black berry and the deep burgundy pressed juice), smell (of the pressed juice), not to mention knowledge of its raw, wild state, and a human-machine processed state. In other words, personal opinion and experience had preceded the scientific, informative and second or third-hand knowledge.

When I made my presentation at the Field_Notes conference after lunch, I represented and performed my motivations and actions in my *Pohjanvariksenmarja-Mountain Crowberry Data* research process, largely as a story in which everyone was already involved at least “digestingly” embodied. I including an image of the *Variksenmarja parfait recipe* which sparked the process; I also shared some of the informative materials I had gathered, including a botanical illustration. Photographs which documented the foraging trips that I and our group made were included, situating the source of the berries that were in the viewers’ stomachs.

As I spoke, I introduced to the listeners a short-hand version of the

contextual information written above, of the other birds and animals which depend on the berries; and how by picking the berries I had – and the audience also, by eating them – inadvertently removed the seeds from the local ecosystem, most likely excreting and flushing them down the toilet at the Biological Station, or at some later stage further south on our journey home. Maybe someone pondered on balancing values and benefits between different species and humans. I also told the story of our visit to Aage Hamnvik of *Midnattsol Produkter*, sharing our warm poses and smiles with him and his bottles, as well as giving the nutritional knowledge about the fruit that had been consumed. A counterpoint in style, I then shared the step-by-step visual slides that communicated the deliberate and visually “clinical” measures by which I had documented the berries as a common source, and their distribution into small portions, so that everyone could share equally in their health value.

Following the presentation, when further photographic documentation materials were shared from the lunch and the conference day, I also included into the final PDF slide collection several more images: of the dessert participants gathering round and selecting bowls of ice-cream and berries, as well as the dish and contents basking in sunlight (Paterson 2012 “Pohjanvariksenmarja-Mountain Crowberry Data”). The remaining parts of what happened beyond that lunch event were left outside the fieldwork representations.

CONCLUSION. What I personally learned about Crowberries and the sub-species Mountain Crowberries, via factual and experiential knowledge and data, had, by the end of the week-long process, shifted into a representational, performative event, that may even be described as participatory promotion. The gathering and production of berry data, which included anecdotes, was something to be eaten and shared, a slide presentation accompanied by a performed story to be viewed and listened to. Using my own experience and stories as significant data also, I revisited the process, detailing the different shifts in using information and data, what appeared to me to be relevant data to share, and what I believe was learned at each stage. I had the query: what is appropriate and relevant data to respond to and be affected by? I have found and argued for personal opinion and experience above second- and third-hand knowledge. I consider it was useful to spend time collecting berries as data, and to offer those berries as data to be consumed, literally. This process emphasised and foregrounded individual experience of the berry data, and that being a starting point to supplement scientific and nutritional interpretations, such as Arctic Flavours. Furthermore, individual processing of the berries was then promoted and shared communally, “adding-value” towards an imagined knowledge commons.

On the morning we were leaving Kilpisjärvi, 2nd of October 2011, I went foraging again for Mountain Crowberries, this time only 200 metres from the Biological Station. Kneeling, squatting with two bags in my hands, this time I went with a different research angle: what might be my own productivity and economical value per hour as a migrant berry picker? I still have the figures in my notebook, waiting to be equated: I don't yet know the rate of pay per kilo. I did leave the area after one hour

of non-stop picking, with only about 0,65 kg of Mountain Crowberries. Probably this is not worth much as paid work. Maybe a new learning process can take place in the company of Aage Hamnvik in the future. However, those picked berries returned with me on the flight from Rovaniemi to Helsinki, and were placed in my deep freezer. Their true value was illustrated during the making and eating of an adapted *Variksenmarja* parfait recipe during the deep winter of 2012, satisfying a year-long research-led practice motivation.

MOUNTAIN CROWBERRY PARFAIT RECIPE (7 servings)

(Mountain Crowberry is known as *Čáhppesmuorji* in Northern Saami language, *Pohjanvariksenmarja* in Finnish, and *Krøkebær* in Norwegian)

Inspired by *Lappi A La Carte* (Sointu 1995)

INGREDIENTS:

5 egg yolks
100g (1/2 cup) sugar
4dl (2 cups) Mountain Crowberries
4dl (1 3/4 cups) whipped cream
Scottish “Drambuie” liqueur

PROCESS: Consider inviting a friend or two share the experience.

Mix the egg yolks & sugar together until thick and light yellow. Beat in a double-boiler over boiling water until combined substance is thick.

Sieve, pulp or blend half of the crowberries to add to the parfait. Put the other half in fridge or freezer for serving time.

Cool completely and fold in the sieved/pulped crowberries, the whipped cream, the “Drambuie” liqueur.

Rinse out with cold water a parfait mould (or any that you have which you think you will look nice), and pour the afore-mentioned mixture into the mould. Place in freezer and wait. At an ideal time, ideally again with those who you made the mixture with, prepare to serve the parfait by removing it from the freezer.

Create a sauce from the reserved crowberries, by sieving, pulping, or blending them. Pour some of the sauce onto each serving plate, spreading it around. If you don't have the berries anymore, or you have other berries in freezer to mix up with, no matter. Place the parfait on top.

Decorate with whipped cream & whole crowberries, and serve.

Tämän oppimisvaiheen keskeinen data oli ymmärtää variksenmarjaa kasvina ja marjana osana isompaa haurasta ekosysteemiä sekä muiden lajien riippuvuus- tai riippumattomuussuhdetta kasviin. Tieto kyseenalaisti omaa mukaantuloani tähän ekosysteemiin, mikä vaikutti sopivalta aiheelta keskusteluun, jonka halusin käydä toisten dataani ja marjojani käsittelevien kanssa.

PRODUKTIIVISUUTTA JA KERÄILYÄ KENTÄLLÄ. Seuraava keskeinen tutkimuskysymys oli pohjanvariksenmarjojen löytäminen ja poiminta. *Kasviatlas* tarjosi yksityiskohtaista tietoa variksenmarjoista. Esiintymisyleisyys on ilmoitettu 10x10 kilometrin alueina, variksenmarja on yleinen koko Kilpisjärvellä sekä sitä ympäröivillä alueilla (Kasviatlas: *Variksenmarja* 2011). *Kasviatlaksessa* julkaistaan tiedot avoimella, ei-kaupallisella *Creative Commons* -lisenssillä, mutta siellä ei silti paljasteta parhaita marjapaikkoja. Mieleeni muistuiivat edellä mainitut kaupunkien kasvien kartoitushankkeet: marjanpoiminnasta innostuneet tai sitä ammattimaisesti harjoittavat ihmiset eivät ole tehneet tällaiselle syrjäseudulle yksityiskohtaisia satokarttoja, joissa olisi käytetty pienempää resoluutiota kun esimerkiksi 0,5x0,5 kilometriä.⁴

Saamelaiskulttuurin tietosanakirjan mukaan variksenmarjat ovat “ehkä kaikkein satoisimpia Pohjolan marjoja” ja “saamelaiset ovat perinteisesti käyttäneet niitä, mutta ne ovat nykyään aliarvostettuja. Variksenmarjoja voidaan syödä mustikoiden [*Vaccinium myrtillus*] kanssa, ja niitä käytetään myös värjäykseen. Variksenmarjoista saa erinomaista viiniä. Ne kasvavat suhteellisen kuivassa mäntymetsässä rämeillä ja tunturikankailla. Vuosittainen sato on 20–40 miljoonaa kiloa.” (Kulonen, Seurujärvi-Kari & Pulkkinen 2005). Mietin mielessäni, mikä laji mahtaa käyttää suurimman osan sadosta: linnut, pienet nisäkkäät, porot vai ihmiset?

Kilpisjärvi-oleskelumme toisena päivänä *Environmental Computing* -ryhmämme ja useat *Second Order* -ryhmän jäsenet lähtivät patikkaretkelle Saanalle. Olimme varustautuneet repun, matkaeväin ja digitaalisen dokumentointivälinein. Huomasimme tunturin rinteiden olevan varpu-kasvuston peitossa: kaikkialla kasvoi puolukkaa, mustikkaa ja pohjanvariksenmarjaa. Marjanpoiminta piti sisällään katselemista, eri varpujen tunnistamista, kumartumista ja marjojen keräämistä yhdellä tai kahdella kädellä. Prosessin aikana otin ajoittain valokuvia tunturikiipeilystämme. Kollegani Tapio Mäkelä dokumentoi valokuvin myös minun liikkeitäni ja poimimistani, jopa taukojani. En käyttänyt poimiessani mitään erityisvälineitä, kuten marjanpoimuria, kuten monella innokkaalla marjanpoimijalla on tapana. Sen sijaan sormeni sujahtivat ja liukuivat vaivatta variksenmarjavarvun ainaviantien neulasmaisten lehtien väliin, ja marjat putosivat helposti kämmeneeni. Marjojen runsaus näin karulla ja syrjäisellä seudulla oli riemastuttavaa [Fig. 2].

Sain uutta dataa keräillen ja poimien luonnossa: olin kerännyt oikeita pohjanvariksenmarjoja sekä kokemusta näiden marjojen poimimisesta kentällä. Lisäksi olin dokumentoinut myös kuvin toimintaani kentällä. Kuvat nimettiin myöhemmin “todisteiksi”. Sen suhteen, mitä sain selville suutuntumalla heti poimimisen jälkeen, havaitsin marjojen olevan yllättävän mehukkaita ja kirpeitä sekä miedon makuisia. Keskellä on siemen, jonka voi puraista rikki, niellä tai sylkäistä pois.

KRØKEBÆRKONGEN JA HYVINVOINTIA. Seuraavana päivänä *Environmental Computing* -ryhmämme ja Rosanne van Klaveren suuntasivat Norjan rajan yli kohti Yykeänperää (norj. *Skibotn*) Omasvuonolle (norj. *Storfjorden*) keräämään lisää marjoja ja sieniä. Matkan aikana huomasimme *Krøkebærsaft*-mainoskyltin, ja poikkesimme variksenmarjamehua valmistavan *Midnattsol Produkter* -perheyrittäjän pihamaalle.

Tapasimme Aage Hamnvikin ja hänen vaimonsa Baigalmaan, jotka kylmäpuristavat *krøkebær*-marjoja (variksenmarja norjaksi) mehutiivisteeksi myyntiin ja jakeluun (Hamnvik 2012). Aage kutsui meidät kuis-tille juttelemaan. Hamnvik kertoi meille avoimesti ja ystävällisesti välillä englanniksi, välillä ruotsiksi, että hän oli ollut pitkään Virginiassa Yhdysvalloissa, ja jonkin aikaa sairaana. Norjaan paluunsa jälkeen hän halusi elvyttää mehujen kylmäpuristusperinnettä ja aloitti yritystoimintansa. Hamnvik on jo 20 vuoden ajanannon variksenmarjamehun nuorentavaan voimaan. Hän on 79-vuotias ja ikäisekseen todella hyväkuntoisen näköinen! Vuosien mittaan bisnes on kehittynyt. Sato poimitaan paikallisten voimin, mutta mehuti-lauksia tulee joka puolelta Norjaa. Kuulimme, että vuonna 2011 variksenmarjasato ylitti kaikki odotukset, eikä Hamnvik kapasiteetin puutteen vuoksi voinut vastaanottaa kaikkia tarjottuja marjoja. Kun tapasimme Hamnvikin, hän oli hiljattain käsitellyt 20 000 litraa marjoja ja tehnyt niistä mehutiivistettä.

Hamnvik antoi meille maistiaiset kylmäpuristetusta variksenmarjamehustaan. Yllätyin tiiviesten syvän viininpunaisesta väristä ja meivien vahvasta maanläheisestä kirpeydestä. Edellisenä päivänä syödessäni vasta-poimittuja marjoja olin huomannut niiden olevan kirpeitä, mutta miedon makuisia. Nyt havaitsin, että marjoista puristettu mehu sisälsi sekä niiden kiiltävän kuoren värin että ravintoaineet. Se oli todellinen marjasuutelo. Aage Hamnvik mehutiivisteineen teki mihiin kaikkiin suuren vaikutuksen. Arvostus ja kiinnostus vaikuttivat molemmipuolisilta [Fig. 3]. Ryhmämme päätti ostaa pullot muuttamatonta (eli sokeroimatonta) mehutiivistettä 9 euron pullohintaan. Jälkeenpäin kaikki

ryhmämme naiset poseerasivat valokuviissa pullojen ja Aagen kanssa leveästi hymyillen. Meikin poseerasimme Tapion kanssa pullot kainalossa, kuin *Berry Brothers* konsanaan. Ostimme myös yhden pullon sokeroitua mehutiivistettä jaettavaksi muiden *Field_Notes* -osallistujien kanssa. Kutsuimme Aagen parin päivän päästä pidettävään konferenssiimme, mutta valitettavasti ajankohta ei sopinut hänelle.

Vähän myöhemmin sinä päivänä sain Internet-haulla selville, että Aagea kutsuttiin Omasvuonon nettiuutisissa Variksenmarjakuninkaaksi (Krøkebaerkongen). Jutussa toistettiin useita hänen meille kertomiaan asioita. Mukana olleessa videohaastattelussa Aage vetää opastettua kierrosta vaatimattomassa tuotantolaitoksessaan, näyttää kylmäpuristuskoneet ja ämpäreillä täytetyt hyllyt sekä täydet marja-astiat (Figenschau 2011). Pidin yhteyttä Aagen kanssa, vaihdoimme sähköpostitse sopimuksen mukaisesti sinä päivänä otettuja valokuvia, ja olen myös hänen Facebook-kaverinsa. Hän kutsui ystävällisesti meidät uudelleen luokseen.

Midnattsol-yrityksen sokeroimattoman Krøkebærsaft-mehutiivistein 0,75 litran pullon kyljessä sanotaan, että se on sataprosenttinen luonnontuote sekä luetellaan seuraavat ravitsemukselliset tiedot: 100 mg/kg C-vitamiinia (L-askorbiinihappo), 1,7 mg/kg rauta (Fe) ja 1100 mg/kg kalsiumia (Ca). Aagen mukaan tutkijat ovat havainneet, että *variksenmarjat* sisältävät tärkeitä antioksidantteja, kaikkia kolmea lajia. Arktiset aromit -sivusto, jonka julkaisemista maa- ja metsätalousministeriö on tukenut, julkaisee arktisten marjojen vertailevaa ravitsemustietoa (Arktiset Aromit ry: Nutritional Value of Berries). Sivustolla on tietoa myös variksenmarjasta. Verkkosivujen eräällä versiolla, jota luin lokakuussa 2011, sanottiin "variksenmarjan sisältävän antosyaaniyhdisteitä lähes saman verran kuin luonnonmustikka. Variksenmarjat sisältävät myös proantosyanidiineja ja antioksidantteja. Variksenmarja on hyvä ravintokuidun lähde". Verkkosivut ovat kuitenkin uudistuneet ja sisältävät huomattavasti enemmän tietoa, itse asiassa kahdeksalla eri kielellä (suomeksi, ruotsiksi, englanniksi, ranskaksi, saksaksi, venäjäksi, japaniksi ja kiinaksi) (Arktiset Aromit ry: Variksenmarja).

Aage Hamnvikin kohtaamisen ja sitä seuranneen variksenmarjan ravintotietojen haun myötä minulle valkeni uusia marjansyömisen terveyshyötyjä. Ravitsemustieteellinen tieto laajensi ja ehkä myös vahvisti toisen käden lähteistä saamaani perinteistä tietoa ja synnynnäistä tietoa. *Arktiset aromit* -sivuston kunnianhimoinen kansainvälinen toimintasäde vaikuttaa tukevan Midnattsol Produkter -yritystä. Suuremman instituutiot ja kysymykset ovat tämän kehityksen takana. Suomen maa- ja metsätalousministeriö ohjaa luonnonvarojen kestävän käytön politiikkaa, jonka pohjalta Suomen hallitus sekä EU-instituutiot ja päättäjät tekevät lainsäädännöllistä työtä. Maa- ja metsätalousministeriö esiintyy kestävän kehityksen periaatteiden äänitorvena: "uusiutuvia luonnonvaroja on käytettävä siten, että niiden arvo säilyy tulevaisuutta varten: tarpeet on täytettävä vaarantamatta tulevien sukupolvien mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa" (maa- ja metsätalousministeriö 2012). Ministeriö kertoo, että heidän tavoitteenaan on luoda "taloudellisen toiminnan ja hyvinvoinnin edellytystä", jotka ovat peräisin kestävästä luonnonvarojen hoidosta, ja he tukevat vastuuntuntoista luonnon käyttöä jokamiehen oikeuksin. Kuten aiemmin *Berry Commons* -hankkeen yhteydessä mainitsin, nämä ovat monimutkaisia ja kiisteltyjä kysymyksiä, jotka olisi ratkaistava konk-

reetisilla tavoilla, muillakin kuin taloudellisilla perusteilla. Koin välttämättömäksi sekä personalisoida että sosialisoida hyvinvointia.

YHTEISHYÖDYLLISTÄ LAJITTELUA, MITTAUSTA JA JAKAMISTA. Kaiken kaikkiaan olin marjastanut parin päivän aikana kolme tuntia ja kerännyt 0,75 litraa marjoja verkkaisesti kävellen. Kieltämättä se ei ollut paljon. Olin kehittänyt monilukuisen Minigrípussi-tekniikan eri marjojen (puolukoiden, variksenmarjojen, mustikoiden ja tuntemattomien marjojen) lajitteluun. Tekniikka toimi suurimmaksi osaksi hyvin, vain joskus laitoin vahingossa väärän marjan väärään pussiin. Palattuani biologiselle asemalle pesin, siivilöin ja lajittelin variksenmarjapussin sisällön ja poistin väärät marjat pussista. Dokumentoin ja valokuvasin prosessin eri vaiheita: kuvasin poimitut variksenmarjat ensin neutraalilla valkoisella pöydällä, sitten pestyinä altaassa ja lopulta pakattuina kuutiomaisessa rasiassa.

Palaten *Berry Commons* -tavoitteisiin aloitin tutkimukseni Midnattsol Produktreiden ravitsemuksellisten ja taloudellisten ohjeiden innoittamana. Kuvittelin spontaanisti ja luovasti variksenmarjakokoelmani "data-kokonaisuudeksi", yleishyödykkeeksi, jota voisin jakaa. Keräämäni määrä täytti sopivasti yhden pakastusrasian. Ajattelin määrää ja esitin sen valokuvassa "kokonaisuutena", joka toi mieleeni yhden pikselin tai yksittäisen digitaalisen yksikön [Fig. 4]. Menin Kilpisjärven biologisen aseman laboratorioon ja punnitsin marjat käyttäen Mettlerin vaakaa, jota käytämme yleensä laboratoriotyössä biologisten materiaalien punnitsemiseen. Marjat painoivat 0,42 kiloa.

Mietin, mikä olisi sopiva taloudellinen ositus, jotta ravintoarvot saataisiin jaettua tasa-arvoisesti. Päätin, että yhteensä 0,32 kiloa menisi yhteishyödykkeeksi. Ajattelin, että kokoontumisemme viimeisenä päivänä järjestettävän *Field_Notes* -konferenssin kaikki osallistujat pääsisivät osallisiksi marjojen ravintoarvosta. Toisin sanoen kaikki voisivat nauttia marjoista tasa-arvoisesti. Olettaen, että meitä olisi yhteensä 32 henkilöä, jokaiselle annettaisiin 10 grammaa marjoja. Sen takia punnitsin astian ja panin sinne kerrallaan 10 grammaa marjoja (ynnä muuta-

man ylimääräisen hyvän onnen marjan!), jotka laitoin sitten muovisiin, läpinäkyviin shottilaseihin, jotka asetelin riveihin tarjottimelle. Dokumentoin mittausprosessia myös valokuvin: kuvasin vaa'an, 10 grammaa painavan marjamäärän, pinotut ja sen jälkeen täytetyt shottilasit, muistikirjani laskelmat ja otin useita kuvia alati lisääntyvistä pikkuannoksista. Loppujen lopuksi olin luonut "32-bittisen" variksenmarjatarjottimen valmiina tarjoiltavaksi [Fig. 5].

Yhteenvetona voidaan sanoa, että olin redusoinut merkittävän osan keräämistäni marjoista kokonaisuudesta yksilöllisiin annoksiin. Tulkintani oli joksinkin numeerinen ja taloudellinen, mutta ennen kaikkea se oli askel kohti tasa-arvoista kulutusta.

DATAN SYÖMISTÄ JA ESITTÄMISTÄ.

Tapio Mäkelä ja minä päätimme tarjota keräämäämme ruokaa lounaalla ennen *Environmental Computing* -ryhmämme esitelmää *Field_Notes* -konferenssissa lokakuun 1. päivänä 2011. Eri *Field_Notes* -ryhmät esittelisivät tutkimuksiaan, ja lounas tarjottaisiin tapahtumien puolivälissä. Meidän esitysvuoromme olisi heti lounaan jälkeen. Ymmärtääkseni meitä molempia kiinnosti, minkälaisen vaikutuksen esityksemme aiheena olevan keräämämme ruoan esittely ja syöminen tekisi osallistujiin.

Ensimmäistä kertaa sillä viikolla pöydistä muodostettiin suuri, 30 ruokailijan kehä normaalien kuuden hengen pöytien sijaan. Kaikki siis näkisivät toisensa ruokailun aikana. Tapio oli valmistanut pääruoaksi pastaa kerätyistä metsäsienistä, toisena pääruokavaihtoehtona oli paikallista kalaa. Olin vastuussa jälkiruoasta, joka sisälsi henkilöä kohden: 10 grammaa variksenmarjoja tarjoiltuna shottilaisissa, tasasuuruisen palan vaniljajäätelöä ja halukkaille tilkan Midnattsol Produkt -yrityksen kylmäpuristettua variksenmarjamehua. Jälkiruoka oli valmistettu etukäteen, ja marjoja sisältävät shottilasit olivat erillisellä tarjottimella [Fig. 6].

Käsitteäkseni kaikki läsnäolijat ottivat jälkiruokaa pääruoan jälkeen tai ainakin maistoivat variksenmarjoja joko kokonaisuina tai mehuna. Mielipidetutkimusta tai kartoitusta ei kylläkään tehty siitä, kuinka moni piti

variksenmarjoista tai paikallisten marjojen syömisen kokemuksesta, mutta muistaakseni kaikki olivat vaikuttuneita. Kaikki pitivät kokemusta hyvänä, ja Tapio ja minä saimme kiitosta vaivannäöstämme.

Tarkoitus tällä melko epätieteellisellä johdannolla aiheeseeni oli, että nämä 32 mitattua variksenmarja-annosta toimisivat nautittuna esimakuna myöhemmin seuraaville tiedoille ja kokemuksille, jotka halusin jakaa esitelmäni kuuntelijoiden kanssa. Toisin sanoen tarjolla olleet variksenmarjat tarjosivat johdannon – jopa vapaaehtoisen osallistumisen – tutkimusprosessiini.

Koska variksenmarja on aliarvostettu arktinen marja, monet suomalaiset ja norjalaiset olivat kyllä kuulleet variksenmarjasta tai *krøkebæristä* ennenkin, mutta vain muutamalla oli henkilökohtaista tietämystä tai kokemusta sen mausta. Muistutan lukijaa artikkelini johdannosta, jossa sanoin, että tietämättömyys on mielestäni hyvä lähtökohta luovalle tutkimusprosessille. Olin myös alkuperäisessä *Berry Commons* -ehdotuksessani viitannut marjaan "rajaobjektina", jonka nauttiminen yhdistäisi kaikkia läsnäolijoita maantieteellisistä, kulttuurisista, kielellisistä ja tiedetaustaan liittyvistä eroista huolimatta. Tutkimusprosessini yleisö ja kuuntelijat saivat yhteisesti hieman tietoa variksenmarjakasvista (*Empetrum nigrum ssp. Hermaphroditum*) ja sen marjasta eri aistein: mausta (hieman hapan ja maanläheinen), tuntumasta (marjan kirpeä ja mehukas siemeniä sisältävä sisin), ulkonäöstä (kiiltävä musta marja ja syvän viininpunainen puristettu mehu), hajusta (kylmäpuristetun mehun tuoksu) puhumattakaan marjan luonnollisesta ja ihmisen koneellisesti prosessoimasta versiosta. Toisin sanoen henkilökohtainen mielipide ja kokemus edelsivät tieteellistä, informatiivista ja toisen tai kolmannen käden tietoa.

Kun pidin esitystäni *Field_Notes* -konferenssin yhteydessä lounaan jälkeen, kerroin motivaationi *Pohjanvariksenmarja-Mountain Crowberry Data* -tutkimusprosessiin ja esitin sen suurelta osin kertomuksena, jossa kaikki olivat jo mukana, ainakin sulatuksellisesti. Sisällytin esitykseeni kuvan variksenmarja-parfait-reseptistä, josta sain kipinän koko prosessiin. Jaoin myös osia keräilemästäni informatiivisesta materiaalista, kuten kasvitieteellisen piirustuksen. Esitykseen kuuluivat myös keräilyreis-suamme dokumentoivat valokuvat, jotka näyttivät katsojien vatsaissa olevien marjojen alkuperän.

Puheessani esitin kuuntelijoille lyhennetyn version edellä olevasta tiedosta, marjoista riippuvaisista linnuista ja nisäkkäistä sekä siitä, kuinka

4 Käyttämällä esimerkiksi hollantilaisjohtoista Boskoi-mobileohjelmistoprojektia (www.boskoi.org) tai skottijohtoista projektia *Foragers Friend* (<http://forage.rs>). *Herbologies/Foraging Networks* -ohjelman ensimmäisen vuoden aikana olin tutustunut lukuisiin taiteilija-aktivisti-projekteihin, jotka olivat kartoittaneet kaikkien saataville verkkoon tietoa kaupunkiympäristöjen marja- ja sienipaikoista, joissa voidaan kerätä luonnonantimia. Projektit paikansivat ja kartoittivat yksityisessä omistuksessa olevien joutomaiden tai yleisten alueiden satopaikkoja, ja esim. kuntalaiset voivat ilmoittaa havainnoistaan. Esimerkkejä tällaisista projekteista ovat Helsingissä Joel Rosenbergin *Satokartta*, joka käyttää GoogleMap -palvelua (www.satokartta.net), losangelesilaisen yhteisön *Fallen Fruit* ladattavat kartat (www.fallenfruit.org) tai irrational.org:in *Bristol Food for Free* -kartat (http://duo.irational.org/food_for_free). Monissa kaupunkiympäristöissä tällaiset hankkeet lisäävät tietoisuutta, mutta tiedostavat samalla, että rajoituksia saattaa olla eikä paikkaan välttämättä pääse vapaasti. On kuitenkin olemassa liikkumavaraa, jossa rajat hämärtyvät.

olin poimimalla marjat – kuten myös yleisö syömällä ne – tahattomasti poistanut siemenet paikallisesta ekosysteemistä. Siemenet huuhdot-taisiin mitä todennäköisimmin biologisen aseman vessasta alas, tai ne päätyisivät myöhemmin viemäriin jossain etelämpänä kotimatkamme varrella. Ehkä joku pohti eläinten ja ihmisten välisten arvojen ja hyötyjen tasapainotusta. Kerroin myös vierailustamme Midnattsol Produkter -yrityksen Aage Hamnvikin luo ja näytin lämminhenkiset kuvat, joissa poseerasimme ja hymyilimme Aagen ja pullojen kera. Kerroin myös juuri nautittujen marjojen ravintoarvoista. Tyylillisensä vastakohtana esitin sitten diat, jotka näyttivät vaihe vaiheelta tarkkaan harkitut ja visuaalisesti ”kliiniset” mittaukseni. Kuvasin marjat alkulähteeksi, josta marjat jaettiin pieniin annoksiin, jotta jokainen pääsisi tasapuolisesti nauttimaan niiden terveysvaikutuksista.

Esityksen jälkeen, kun lounaasta ja konferenssipäivästä oli saatavilla lisää valokuvien dokumentoitua materiaalia, liitin lopulliseen PDF-diakokoelmaani muitakin kuvia: kuvia jälkiruoan ympärille kerääntyneistä osallistujista ottamassa jäätelöä ja marjoja sekä kuvia jälkiruoka-astiasta ja sen sisällöstä paistattelemassa päivää (Paterson: Pohjanvariksenmarja – Mountain Crowberry Data 2012). Loput siitä, mitä tapahtui lounasta-pahtuman lisäksi, jätettiin kenttätöön esityksen ulkopuolelle.

JOHTOPÄÄTÖKSET. Se, mitä olin henkilökohtaisesti oppinut variksenmarjasta ja sen alalajista pohjanvariksenmarjasta asiatietona ja datana sekä kokemuksen kautta, oli viikon kestävässä prosessin aikana muotoutunut kuvaavaksi ja performatiiviseksi tapahtumaksi, jota voidaan kuvailla jopa yleisöä osallistavaksi esitykseksi. Anekdootteja sisältävän marjadatan keräily ja tuotanto oli jotain, jonka saattoi syödä ja jakaa. Diaesitys oli tarina, jota saattoi kuunnella ja katsoa. Käyttämällä myös omia kokemuksiani ja tarinoitani merkittävänä datana uudelleenarvioin prosessia. Selostin yksityiskohtaisesti eri vaiheiden tärkeänä pitämäni tietoa ja dataa sekä sitä, mitä uskoin eri vaiheiden opettaneen. Kysymykseni oli: Mikä on sopivaa ja relevanttia dataa, johon voi reagoida ja joka vaikuttaa ihmiseen? Olen puhunut henkilökohtaisen mielipiteen ja kokemuksen puolesta ja suosin niitä enemmän kuin toisen ja kolmannen käden tietoa. Mielestäni oli hyödyllistä viettää aikaa keräämällä marjoja datana ja tarjota marjat datana nautittavaksi, kirjaimellisesti. Tämä prosessi painotti yksilöllistä marjadatan kokemusta ja sitä, että se on lähtökohtana täydentäville tieteellisille ja ravitsemuksellisille tulkinnoille, kuten *Arktiset aromit*. Lisäksi yksilöllinen marjojen prosessointi esiteltiin ja jaettiin yhteisöllisesti, mikä lisäsi arvoa kuviteltuun tiedon yhteisalueeseen.

Aamuna, jona lähdimme Kilpisjärveltä 2. lokakuuta 2011, menin taas poimimaan pohjanvariksenmarjoja, tällä kertaa vain 200 metrin päähän biologiselta asemalta. Poimin marjoja väliillä polvillani, väliillä kyökien ja pidellen kahta pussia kädessäni. Tällä kertaa minulla oli erilainen tutkimusnäkökanta: Mikä olisi oma tuotannollinen ja taloudellinen arvoni tuntia kohden ulkomaalaisena marjanpoimijana? Minulla on muistikirjassani edelleenkin käsittelemistä odottavat luvut. En vielä tiedä marjojen kilohintaa. Lähdin alueelta tunnin yhtäjaksoisen poimimisen jälkeen, ja olin saanut vain noin 0,65 kiloa pohjanvariksenmarjoja. Luultavasti tämä ei ole palkkatyönä paljonkaan arvoinen.

Ehkä tulevaisuus tuo tullessaan uuden opimisprosessin Aage Hamnvikin yrityksessä. Nämä poimitut marjat kuitenkin palasivat kanssani lentokoneella Rovaniemeltä Helsinkiin, ja pistin ne pakastimeen. Marjojen todellinen arvo valkeni minulle valmistautessani ja syödessäni oheisen reseptin variksenmarja-parfait’ta keskitalvella 2012. Vuoden kestänyt tutkimuksesta virinnyt halu käytännössä tekemiseen tyydytettiin.

POHJANVARIKSENMARJA-PARFAIT-RESEPTI

7 annosta

(Pohjanvariksenmarja tunnetaan nimellä Čahppesmuorji pohjoissaameksi, Mountain Crowberry englanniksi ja Krøkebær norjaksi.)

Lappi *A La Carte* -kirjan (<http://alacarte.fi/>) innoittamana

AINEKSET:

5 keltuaista
100 g (½ kupillista) sokeria
4 dl (2 kupillista) pohjanvariksenmarjoja
4 dl (1 ¾ kupillista) kermavaahtoa
skotlantilaista Drambuie-likööriä

VAIHEET: Harkitse kaverin tai kahden kylään kutsumista.

Sekoita keltuaiset ja sokeri keskenään, kunnes seos on paksua ja vaaleankeltaista. Vispaa seos vesihautteessa paksuksi vaahdoksi.

Sekoita tehosekoittimessa, puserra siivilän läpi tai soseuta puolet marjamäärästä lisättäväksi parfait’n joukkoon. Laita toinen puoli jääkaappiin tai pakastimeen tarjoilu-aikaan asti.

Jäähdytä seos hyvin ja sekoita joukkoon soseutetut variksenmarjat, kermavaahto ja Drambuie-likööri.

Huuhtelee kylmällä vedellä parfaitkulho (tai joku astia, joka mielestäsi näyttää kivalta) ja kaada seos astiaan. Laita astia pakastimeen ja odota.

Valmistelee parfait tarjoiltavaksi ottamalla se pakastimesta sopivana ajankohtana mieluiten heidän kanssaan, joiden kanssa teit seoksen.

Tee varatuista variksenmarjoista kastike sekoittamalla tehosekoittimessa, pusertamalla siivilän läpi tai soseuttamalla marjat. Kaada osa kastikkeesta jokaiselle annoslautaselle ja levitä kastiketta lautaselle. Ei haittaa, jollei sinulla ole enää variksenmarjoja tai jos käytät muita marjoja.

Aseta parfait kastikkeen päälle lautaselle. Koristele kermavaahdolla ja kokonaisilla variksenmarjoilla ja tarjoile.

[References] **Anderberg, Arne, and Anna-Lena Anderberg.** “Den virtuella floran.” linnaeus.nrm.se. Accessed 30 June 2012. / **Arktiser Aromit** (Arctic Flavours). “Nutritional Value of Berries.” *Arktiser Aromit ry/Arctic Flavours Association*. www.arctic-flavours.fi. Accessed 30 June 2012. / **Arktiser Aromit** (Arctic Flavours). “Variksenmarja.” *Arktiser Aromit ry/Arctic Flavours Association*. www.arctic-flavours.fi. Accessed 30 June 2012. / **Arias, Ernesto G., and Gerhard Fischer.** 2000 “Boundary Objects: Their Role in articulating the task at hand and making information relevant to it.” Presentation at *International ICSC Symposium on Interactive and Collaborative Computing* (ICC’2000), University of Wollongong (near Sydney), Australia, 12-15 December 2000. Accessed 30 June 2012. / **Atarah, Linus.** 2010 “Thai berry pickers in Finland struggle to make ends meet.” *SASK Trade Union Solidarity Centre of Finland*. Sask.fi. Accessed 28 June 2012. / **Baldini, Lisa.** et al. 2011 “Interview with Herbologies/Foraging Networks.” *Rhizome*. Accessed 30 June 2012. / **Bauwens, Michel.** 2012. “Towards a partner state and an ethical economy.” *Towards peer production in public services: Overview of concepts and case examples from Finland*. Eds. Andrea Botero, et al. Espoo: Aalto University Crossover publication series 15/2012. Available at co-p2p.mlog.taik.fi. Accessed 28 June 2012. / **Chapin, F. Stuart,** et al. 1992. *Arctic Ecosystems in a Changing Climate: An Ecophysiological Perspective*. San Diego: Academic Press Inc. / **Wikipedia: Crowberry.** *The Free Encyclopedia*. Wikimedia Foundation Inc. Accessed 29 June 2012. / **Fern, Ken and Abby Fern.** “Plants for a Future: A Resource and Information Centre for Edible and Otherwise Useful Plants.” pfa.org. Accessed 30 June 2012. / **Figenschau, Tore.** 2011. “Saft suse i Apaja.” *iStorffjord: ultralokal nettavis for Storffjord*. Accessed 30 June 2012. / **Finnish Society of Bioart.** *Field_Notes: A Field Lab for Theory and Practice on Art&Science Work*. Accessed 29 June 2012. / **Hamnvik, Aage.** “Midnattsoll Produkter.” *MidnattsollProdukter*. Accessed 30 June 2012. / **Heal, Bill.** “The Arctic is an Ecosystem.” www.thearctic.is. Accessed 30 June 2012. / **Luonnontieteellinen keskusmuseo and Helsingin yliopisto** (Finnish Natural Science Central Museum and University of Helsinki). *Kasviatlas: Suomen putkilokasvien levinneisyyskartasto*. www.luomus.fi/kasviatlas/. Accessed 29 June 2012. / **Luonnontieteellinen keskusmuseo and Helsingin Yliopisto** (Finnish Natural Science Central Museum and University of Helsinki). “Variksenmarja, 2011.” *Kasviatlas*. www.luomus.fi/kasviatlas/. Accessed 29 June 2012. / Kulonen, Ulla-Maija, Irja Seurujärvi-Kari, and Risto Pulkkinen. 2005. *The Saami: A cultural encyclopedia*. Vammala: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura/Vammalan Kirjapaino Oy. / **Marick, Brian.** “Boundary objects.” www.visibleworkings.com. Accessed 29 June 2012. / **Muncey, Tessa.** 2010. *Creating Autoethnographies*. London: Sage Publications. / **maa- ja metsätalousministeriö** (Finnish Ministry of Agriculture and Forestry). 2012. “Mission and Values.” www.mmm.fi. Accessed 30 June 2012. / **Mäkelä, Tapio,** et al. “Field_Notes Environmental Computing Group.” muistio.tieke.fi/fieldnotes. Accessed 30 June 2012. / **Paterson, Andrew G., and Ulla Taipale.** 2010. “Introduction in English.” Herbologies/Foraging Networks. www.herbologies-foraging.net. Accessed 28 June 2012. /

Paterson, Andrew G., and Signe Pucena. “Kurzeme Expedition 2010.” Herbologies/Foraging Networks. www.herbologies-foraging.net. Accessed 30 June 2012. / **Paterson, Andrew G., Signe Pucena and Ulla Taipale.** 2010. “Herbologies/Foraging Networks,” Cultural programme presented at Pixelache Festival, Helsinki, Finland, 25-28 March, 2010. www.pixelache.ac. Accessed 28 June 2012. / **Paterson, Andrew G.** 2012. “Pohjanvariksenmarja-Mountain Crowberry Data.” Slide presentation 72dpi (7.3 MB). Available at http://bioartsociety.fi/Paterson_Mountain_Crowberry.pdf. Accessed 23 April 2013. / **Paterson, Andrew G.** 2011. “Not knowing something.” Presentation at the Inter-format Symposium at Nida Art Colony, Lithuania, 4-6 May 2011, and as a remote workshop at Workshopology Symposium of KIBLIX 2011 Festival, Maribor, Slovenia, 19-20 November 2011. tinyurl.com/not-knowing-something. Accessed 28 June 2012. / **Pink, Sarah.** 2009. *Doing Sensory Ethnography*. London: Sage Publishing. / **Pispalan Kulttuuriyhdistys** (Pispala Cultural Association). “Forest 2.0.” www.hirvikatu10.net. Accessed 28 June 2012. / **Pucena, Signe.** 2010. “Questions about herbs.” Herbologies/Foraging Networks. www.herbologies-foraging.net. Accessed 28 June 2012. / **Pucena, Signe,** Una Smilgaine, and Martins Laizāns. 2010. *Traditeiju Burtntca: Vācēju Kultūra Viduskurzemē / Exercise Book of Traditions: Foraging in Central Kurzeme*. Talsu: SERDE. Also available at www.herbologies-foraging.net. Accessed 28 June 2012. / **Ratcliffe, Derek.** 2005. *Lapland: A Natural History*. London: A&C Black Publishers. / **Sointu, Tapio.** 1995. *Lappi à la Carte*. Lahti: A la Carte -kirjat/Studio Avec Audiovisual Ky. / Scholz, Trebor, and Paul Hartzog, “Toward a critique of the social web.” *Re-public: Reimaging Democracy*. www.re-public.gr. Accessed 30 June 2012. / **Star, Susan L., and James R. Griesemer.** 2009. “Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39.” *Social Studies of Science* 19 (3): 387-420. / **Wenger, Etienne.** 2000. “Communities of practice and learning systems.” *Organization* 7 (2): 225-246. / **Yimprasert, Junya “Lek”.** 2010. *A report on the on-going struggle of Thai berry pickers in Sweden*. Ed. Richard Thompson Coon. www.scribd.com.. Accessed 28 June 2012. / **ympäristöministeriö** (Finnish Ministry of the Environment). “Everyman's Right.” www.environment.fi. Accessed 28 June 2012.

Ecological Observatories: Fluctuating Sites and Sensing Subjects

In late September 2011, I travelled as far north as I had previously ever been to spend a week in an arts-and-sciences field laboratory at a biological field station in Lapland. The coordinates, 69°03'N, 20°50'E, might locate this site on established maps. But during the time I spent here, I found this northern location began to multiply and fluctuate as a concatenation of numerous and ongoing sites, processes and subjects. While the participants in the field laboratory were here as a group of international artists, writers and scientists focusing on developing experimental modes of fieldwork, we were also located in varying proximity to exurbanites and lifelong natives, tourists and seasonal workers, fishers and farmers, Sámi, Finns, Norwegians, and Swedes. Also in this region were reindeer and dueling lemmings, crowberry juice outlets and imagined cloudberry sightings, forests dense with mushrooms, moss-covered granite boulders, drifts of mountain birch and Arctic scrub, grazed-over lichens, fjords with rivers emptying deliveries of trout, as well as northern lights, chainsaw art, gift shops piled high with sauna kits, and mythic mountain giants once engaged in a wedding brawl.

Fennoscandia, as this area is also known geologically and geographically, might then be referred to as multiple sites – sedimented, in process, or yet to come. I would like to focus on one set of particular ways that sites – and the senses of sites – emerge here through the context of sensing technologies, since the central “site” in which we spent our time was in and around a biological field station for monitoring ecological processes in the Arctic environment. Our working group, Environmental Computing, also focused on ways in which environmental sensing unfolds, and how these technologies and practices influence engagements with sites.

Kilpisjärvi Biological Station is a site of long-standing environmental monitoring, and it has become a place where a considerable amount of computational environmental sensing also now occurs. Environments might be seen to be under increasing surveillance. But within this apparent tracking and tracing of sites, more than a simple approach to sites as the zone of surveillance emerges (Hayles 2009, 47-72). The monitoring that takes place consists not simply of closed-circuit television installed to track and trace everyday human activity, but of sensor technologies deployed to monitor ecological processes through distributed and microsensory modalities.¹ Environmental sensors, particularly wireless

I A version of this paper was presented at the “Sense of Planet: Arts and Ecology at Earth Magnitude” symposium, hosted by the National Institute for Experimental Arts, University of New South Wales, Sydney (25 August 2012).

EKOLOGISET OBSERVATORIOT:
PAIKKOJEN VAIHTELUA JA
TOIMIJOIDEN HAVAINNOINTIA
JENNIFER GABRYS

and computationally networked sensors, have become a common device within ecological study. While scientists are increasingly deploying sensors in order to take ongoing rather than discrete measurements of ecological processes, creative practitioners are also developing new practices in relation to computational sensors in order to gather and repurpose distinct sense data about environmental phenomena.

In this chapter, I will walk through fieldwork and observations gathered from my time spent at the Kilpisjärvi biological field station, and connect this up to environmental sensing projects across science and creative practice that seek to monitor environments with computational technologies. Based

on this material, I will consider how sensor technologies give rise to new modes of environmental sensing through distributed and multiple configurations of sense. I will ask how these new arrangements of environmental monitoring and distributed sensing shift the spaces and practices of environmental participation, both within environmental citizenship

actions and through creative practice projects that take up “citizen sensing” as a tactic for engaging with sites of environmental

concern. How do these modes of monitoring within the context of environmental change influence practices of sensing, articulations of citizenship, and senses of sites?

MONITORING ENVIRONMENTAL CHANGE AT

KILPISJÄRVI.

Kilpisjärvi is at once a specific site for field study, as well as an environment connected to ongoing changes in the Arctic and beyond. From greater concentrations of persistent organic pollutants (POPs) to increasing temperatures and shifts in land use, the Arctic is a region undergoing considerable changes. Kilpisjärvi Biological Station is a participating field station within the Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), the international governmental body working under the Arctic Council that gathers and reports scientific findings to influence policy and environmental practice.

Numerous monitoring initiatives connect up in the Arctic. AMAP links to these initiatives, and is an entity that is also developing a network, the Sustaining Arctic Observing Network (SAON), to improve Arctic observation in relation to environmental change.² AMAP reports on radioactivity have indicated that “artificial radionuclides” travel from as far afield as Sellafield in the UK and La Hague in France to drift toward the Arctic and accumulate in food chains over several decades (AMAP 2010 “Radioactivity”). Energy politics, cold war experiments, and industrial accidents in other locations may travel in one way or another to settle in the Arctic, so that sites in and around Kilpisjärvi receive, process and are transformed through events in other localities.

And as is by now well known, the warming of the planet is taking place in much greater intensity in the Arctic regions due to the circulation of atmospheric and ocean currents toward the northern regions (Anisimov, Vaughan, et al. 2007, 653-685). Climate change monitoring is then a key activity in the Arctic that demonstrates how this region fluctuates and is subject to the migrations of other site events as they travel toward and accumulate in the North. These environmental changes are detectable across organisms, ecosystems, as well as cultural practices.

“We are now in the mountains
and they are in us.”

”Me olemme nyt vuorilla,
ja ne ovat meissä.”

John Muir (1998, 15-16)

“We are in the world
and the world is in us”

”Me olemme maailma,
ja maailma on meissä.”

Alfred North Whitehead (1966, 165)

The extensive monitoring and observation networks in place and proposed are a way to assess changes in the Arctic environment due to climate change, long-range transport of pollutants, and other environmental events. The collection of sense data through computational sensor technologies can establish how sites are changing, and how planetary events register at different locations and through different organisms and ecologies throughout the Arctic. While these monitoring initiatives are largely based in biological stations, there are some initiatives developing to include artists as well as Indigenous Peoples in different types of monitoring projects.³

Our working group Environmental Computing was interested in this particular use of sensors across arts and sciences and how these practices generated distinct if not new ways of understanding environments. At the same time, it was clear this was a cross-cutting area of interest, since numerous participants within other working groups of the field laboratory also had their own mobile sensors for undertaking field investigations, including geophones and hydrophones, YSI water sensors, light sensors, and more. The station where we were based also prominently held an array of meteorological sensors on its rooftop. A webcam regularly produced images of the site, and these were streamed online. In addition to the many mobile devices used in the field, environmental sensors in use at the Kilpisjärvi Biological Station were connected up to the Pachube (now Cosm) platform, where relatively continuous data streams provide indications of site processes.⁴

As part of our experimental field laboratory, questions arose as to what the particular objectives of environmental monitoring are. Monitoring, as a practice of sensing, raises questions about who or what is undertaking sensing practices, how this informs what counts as “sense,” and what types of sites emerge in the process. Does monitoring in some ways already presuppose a certain set of practices that assume distinct ways of accessing and studying environmental phenomena? Perhaps processes of sensing sites with computational sensor technologies demonstrate the

ways in which these devices do not so much detect data “out there,” but instead give rise to distinct ways of articulating environmental sensing across multiple organisms and processes. Given that the aim of this field laboratory was to generate experimental fieldwork engagements, we took a walk to the nearby Saana fell in order to consider these different approaches to monitoring environments, and what new arrangements of sensing and sites emerged.

WALKING TO SAANA FELL. Saana fell is a key site of Arctic mountain lake research, as included in the Arctic section of the IPCC fourth assessment (Lemke, Ren, *et al.* 2007). Poster presentations and scientific reports held in the library of the Kilpisjärvi station captured research on studies of how warming temperatures in the Arctic and at Lake Saana lead to increased levels of biota. As Lake Saana’s average temperature has hovered around -2.7° Celsius, it has historically had an absence of biota. But through the collecting and recording of sense data including temperature, water samples, sediment samples, oxygen measurements, and more, evidence of increasing levels of biota has emerged.

Yet how does this decades-long practice of gathering measurements of set variables compare to the more itinerant sense gathering of a walk in Saana? In what ways does a possibly more random or momentary recording of field phenomena with sensors compare to these practices? Do sensory investigations need to be guided by more than technical “probing,” or a documentary tracing of audio, video, tracing and indexical capture of momentary phenomena? Scientists typically collect data to research particular questions about environmental change, for instance asking how the long-term temperature of an Arctic lake has shifted; while many artists’ experiments might focus more on the phenomenal or sensory aspects of data gathering, such as capturing the sound and light of that same lake within discrete moments, in order to visualise or sonify experiences in the field. What counts as data in scientific and creative practice differs, as do the motivations for the collection and use of data. Calibration, measurement and set-up as aspects of the quality of data gathered might then be seen to be responding to the variables studied. These variables might be very different, or complementary, within creative and scientific practice.

Beyond the different ways of monitoring environments across arts and science practices, however, this perspective also shifts when we consider the ways in which the multiple other inhabitants of sites, including more-than-humans, sense environments. In this way, among our

2 Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Report 2010: 8, AMAP Strategic Framework 2010 + (Oslo, December 2010). This report calls for “a sustained, robust circumpolar monitoring network effective at detecting change and discerning trends over the entire Arctic Region related to a range of environmental stressors including pollutants, climate change and the interaction between them,” (pg. 8). **3** For instance, see the recent collaboration between Arctic Perspective Initiative and the Finnish Society of Bioart on developing an “open authoring, communications and dissemination infrastructures for the circumpolar region,” at <http://bioartsociety.fi/> and <http://arcticperspective.org/>. **4** The Kilpisjärvi Pachube / Cosm feed is available at <https://cosm.pachube.com/feeds/21544>. I presented a related discussion on environmental data at “The Art of Gathering Environmental Data,” Pixelache, Helsinki (12 May 2012). **5** A discussion of the ways in which organisms “incorporate” and sense environments can be found in Jennifer Gabrys (2012) “Becoming Urban: Sitework from a Moss-Eye View.” This piece discusses an urban walking event focused on mosses, and staged as part of the This Is Not A Gateway (TINAG) (2010) festival in London. **6** Adrian Mackenzie (2010) develops such a notion of distributed experience in his study on wireless technologies, *Wirelessness: Radical Empiricism in Network Cultures*.

Environmental Computing group we also found ourselves engaged in discussions of indicator species, of lichens and mosses and other organisms that can be studied as expressions of environmental processes, whether for atmospheric pollutant levels, radioactivity or different types of mineral depositions in soil.⁵

These different sensory engagements could be seen as ways to open sites up through different sensory encounters or distributed ways of expressing environmental processes. Sites are expressed through effects and experiences of human and nonhuman inhabitants of sites. This approach suggests that fluctuations and expressions of sites run through and are differently carried by the multiple inhabitants of and visitors to sites. In this sense, while rooted in place, fieldwork sites also travel and change within the subjects and communities they affect.

On one level, the Scottish-American environmental writer John Muir (1998, 15-16) captures this sense of sites when he writes of his travels in the High Sierra Mountains of California, “We are now in the mountains and they are in us.” Included in the epigraph to this chapter, Muir’s statement seems to be a recognition of the ways in which sites and subjects commingle. Yet on another level, when the British mathematician and philosopher Alfred North Whitehead (1966, 165) writes, “We are in the world and the world is in us” he is signaling toward one of

his key concepts about the ways in which subjects are always part of specific and concrete occasions that are constitutive of and form worlds.

Perception, as Whitehead suggests, is distributed in the world through multiple subjects and processes. In Whitehead’s approach, all entities are in some way “taking account” of their environments. In this way, subjects are always what he calls “superjects,” which are bound up with and emerge through concrete occasions (Whitehead 1985, 88-89; Whitehead 1966, 158; Gabrys 2012 “Sensing an Experimental Forest”). In Whitehead’s analysis, a subject/superject is not only a human figure, but also necessarily includes rocks, animals and plants. At the same time, these entities and relations are not fixed nor are they singular or necessarily always overlapping, but emerge through the distinct types of “interpretation” or expressive experience that each organism undertakes.

Computational sensing systems also generate distinct articulations of environmental relations within and through data and across sensing “subjects/superjects.” Sensor technologies are constitutive of sense – they too “experience” the world and generate perceptive capacities.⁶ The selection of temperature, vibration, light levels, humidity, and other measurements across primarily physical, although to some extent chemical and biological criteria, informs the instants that are sensed, the forms that are documented, and the processes that might be reconfigured. What is interesting about Whitehead’s insights is the ways in which modes of planet sensing might extend here not just to encompass sites as always in process, but also to multiple modes of sensing that are emergent through the expressive activities of multiple subjects.

TEXTING FISH AND TALKING WITH

DOLPHINS. While environmental sensing technologies may have developed through applications at ecological observatories such as Kilpisjärvi, among many other sites, these devices are then being taken up in creative practice projects that begin to demonstrate how across arts and sciences, sensors are constitutive of new relationships and ways of understanding the sensing capacities of more-than-human organisms. Moving beyond visual or sonic renderings of data, these projects focus on the ways in which environmental monitoring is a practice whereby new processes of sensing, new articulations of sites, and new practices and formations of citizenship emerge.

In fact, creative practice projects that deploy environmental sensors often focus on ways of using monitoring to address urban air pollution or improve environmental health, including projects such as *Area Immediate Reading (A.I.R.)* by Preemptive Media or *Feral Robotic Dogs* by Nathalie Jeremijenko, Proboscis and others.⁷ In another way, projects such as *Amphibious Architecture* by Living Lab raise questions about how monitoring and sensing take place through extended environmental relationships, here where the transmission of text messages becomes a sort of “spectacle” for connecting up usually disparate human and more-than-human urban dwellers (xClinic Environmental Health Clinic and Living Lab).⁸ How might we begin to understand the environmental health conditions of fish, and to do so through the use of environmental sensor technologies? Who or what counts as a citizen if citizenship is articulated through cross-species sensing practices? Can fish become citizens?

During my time in Kilpisjärvi, we organised an evening salon to discuss this set of questions that came up in relation to environmental monitoring. Within our specific open discussion of environmental sensing and computation issues, our sub-group considered the topic of how to understand the *citizen in citizen* sensing. We began our conversation by asking who or what is a citizen, and how different notions of “citizen” might inform the type of sensing that might take place. We also asked how citizen science, a common practice within arts and sciences of en-gaging communities in scientific activities, might shift when asked who or what is the citizen in these projects?

We discussed examples of citizen sensing projects from Beatriz da Costa’s *Pigeon Blog*, to the *don’tflush*.

me project, which uses proximity sensors to inform New Yorkers when to avoid flushing the loo when the sewer system may be at capacity and in danger of dispersing waste into the harbour (Da Costa; Percifield).⁹ Environmental monitoring and data gathering as practices seem to assume a certain hypothetical “citizen” that is already built into mobile devices and social media. By using social media, citizens are seen to be empowered to undertake newly informed, connective and collaborative projects.

While we had initially hoped to develop speculative practices around what other forms of citizen sensing practices might look like if new ideas about citizens were

7 For more project information, see *Area Immediate Reading (A.I.R.)*, <http://www.pm-air.net/index.php>; and *Feral Robotic Dogs*, <https://www.nyu.edu/projects/xdesign/feralrobots/>. **8** See *Amphibious Architecture*, <http://www.environmentalhealthclinic.net/amphibiousarchitecture>. **9** See *Pigeon Blog*, <http://www.beatrizdacosta.net/pigeonblog.php>; *don’tflush.me*, <http://dontflush.me/>; and *Million Trees NYC*, <http://www.milliontreesnyc.org>.

introduced, many participants were concerned about the use of the term "citizen" to describe more-than-humans. Don't citizens have free will and rights? Aren't animals simply the props for human experiments into sensing? Are these sensing practices perhaps even exploitative? How could a tagged reindeer possibly be counted as a citizen? In this way, one salon discussant asked, "Is this about trying to talk with dolphins? I know of an artist who tried to do that and he went a bit mad, actually."

Other examples of citizen sensing emerged in our discussion at this point, which began to test the idea of new arrangements of citizenship. One project reference, the *Million Trees NYC* project in New York, was cited as an example of a practice where crowd sourcing was used to identify where trees may be planted in the city. Once planted, the trees may be monitored and reported about in order to ensure their longevity (Million Trees NYC). Such a practice of urban tree stewardship implies a relationship with the trees, and environmental citizenship might be practiced through sensing – with or without computational devices – trees and their local environment.

While the extension of citizen practices to more-than-human entities might press at the limits of common sense, in many ways expanding the scope of citizenship through sensing may be one way to develop strategies for finding new politics of subjects, as Rosi Braidotti (2006) suggests, which are environmentally connected. In another way, and working laterally from the subject/superject discussions developed by Whitehead, generating a new politics of subjects also entails generating a new politics of sites. Sites in this way might be understood not as populated by humans sensing and acting on environments, but rather as emergent sensing arrangements that might produce new sites and possibilities for engaging with sites.

CONCLUSION: BECOMING A (SENSING) CITIZEN. The fluctuating sites and sensing subjects that are the topic of this paper then suggest that new arrangements of citizen sensing – and environmental practice and politics – might emerge at this intersection where citizens are no longer conceived of as exclusively human subjects endowed with rights, but rather through relationships that at turns might make us responsive to changes in our environments, or otherwise generate alternative ways of engaging with the multiple modes of sensing that take place in sites.

Citizens, in this case, might be defined less through those more traditional inheritances of a subject bound to a nation-state, but rather a subject that emerges through environmental practices that are constitutive of citizenship. These practices within environmental citizen sensing

[JENNIFER GABRYS] is senior lecturer in sociology, and principal investigator on the European Council Research project, "Citizen Sensing and Environmental Practice," at Goldsmiths, University of London. Her research investigates the intersection of environments, materialities and communication technologies through theoretical and practice-based work. Projects within this area include, *Digital Rubbish: A Natural History of Electronics* (University of Michigan Press, 2011), which examines the materialities of electronic waste; and a manuscript currently underway on citizen sensing and environmental practice, *Program Earth: Environment as Experiment in Sensing Technology*.

Jennifer Gabrys on sosiologian dosentti ja Lontoon yliopiston Goldsmithsin Euroopan tiedeneuvoston Citizen Sensing and Environmental Practice -projektin päättökija. Hän tutkii ympäristön, materiaalien ja viestintäteknologian rajapintaa sekä teoreettisesti että käytännön työssä. Alueeseen liittyviä projekteja ovat mm. *Digital Rubbish: A Natural History of Electronics* (University of Michigan Press -yliopisto, 2011), jossa tarkastellaan elektronikkajätteen aineellisuutta. Gabrysin työssä on myös käsikirjoitus kansalaishavainnoista ja ympäristökäytännöistä *Program Earth: Environment as Experiment in Sensing Technology*.

projects often consist of monitoring, gathering and reporting. The relationship between digital technologies, practices of environmental sensing, and citizen engagement becomes an important point of focus, since environmental monitoring activities involve not just gathering data, but also performing particular types of citizenship through sensing technologies.

"Citizen" is an ambiguous term and attractor that travels across environmental discourses and practices. What does this term mobilise – in concrete occasions, and as Whitehead (1929, 88) suggests, how does it act as a "lure for feeling?" As Isabelle Stengers (2008, 103) writes, "What Whitehead calls a subject is the very process of the becoming together, of becoming one and being enjoyed as one, of a many that are initially given as stemming from elsewhere." Subjects/superjects are then diversely distributed, continually in formation, and also generative of and generated through practices such as citizen sensing and environmental monitoring.

Environmental computing monitoring projects raise questions about who or what sense data are for, what interpretive practices are productive of citizenship, and what new collectives sense data might mobilise. Such an approach to the multiple if divergent and differently captured expressions of site, may be a way to open up speculative citizen sensing scenarios that consider new arrangements of citizenship, expanded entities and processes of sensing, and new ways of articulating sites within practices of environmental monitoring that attempt to respond to the ongoing event of environmental change.

Myöhään syyskuussa 2011 matkasin kauemmas pohjoiseen kuin konsanaan aikaisemmin viettääkseni viikon taiteen ja tieteen kenttälaboratoriossa biologisella asemalla Lapissa. Koordinaatit 69°03'N, 20°50'E saattavat paikantaa sijainnin kartalla. Lapissa viettämänä aikana huomasi kuitenkin, kuinka pohjoinen sijaintipaikka alkoi moninkertaistua ja vaihdella kuin sarja lukemattomia ja jatkuvia paikkoja, prosesseja ja toimijoita. Vaikka me kenttälaboratorio-ohjelman osallistujat olimme ryhmä kansainvälisiä taiteilijoita, kirjailijoita ja tiedemiehiä, jotka keskittyivät kenttätöiden kokeellisten muotojen kehittämiseen, sijaitsimme silti vaihtelevilla etäisyyksillä suhteessa entisiin kaupunkilaisiin ja elinikäisiin alkuasukkaihin, turisteihin ja kausityöntekijöihin, kalastajiin ja maanviljelijöihin, saamelaisiin, suomalaisiin, norjalaisiin ja ruotsalaisiin. Tällä alueella oli myös poroja ja keskenään osallistuvia häätappeihin. Fennoskandiaa, jona paikka myös tunnetaan geologisesti ja maantieteellisesti, voi niin muodoin kuvailla moninkertaisena paikkana – sedimentoituna, prosessissa tai vielä syntymättömänä. Haluan keskittyä erityisiin tapoihin, joilla paikat – ja paikkojen tuntumat – tulevat esiin havainnointitekniikoiden yhteydessä. Näin siksi, että keskus "paikka", jossa vietimme aikamme, oli biologinen kenttäasema ympäristöineen, jossa oli tarkoitus tarkkailla ekologisia prosesseja ja arktisessa ympäristössä. Meidän työryhmämme, *Environmental Computing* (ympäristön hajautettu digitaalinen mitaus ja laskenta), keskittyi myös tapoihin, joilla ympäristön havainnointi ymmärretään sekä siihen, miten teknologiat ja käytännöt vaikuttavat näihin paikkoihin osallistumiseen.

Kilpisjärven biologisella asemalla on pitkä kokemus ympäristön havainnoimisesta, ja siitä on kehittynyt paikka, jossa nykyään tuotetaan huomattavia määriä *ympäristön tietokoneavusteista havainnointia*. Ympäristöjen voidaan siis katsoa olevan yhä kasvavan tarkkailun kohteena. Tällaisen paikan selkeän jäljittämisen ja selvittämisen puitteista löytyy kuitenkin yksinkertainen lähestymistapa paikkoihin tarkkailuvyöhykkeenä. (Hayles 2009, 47–72.) Tarkkailu ei koostu vain valvontakameroista, joita on sijoitettu jäljittämään ja selvittämään ihmistoimintaa, vaan sensoritekniikoista, jotka seuraavat ekologisia prosesseja hajautettujen ja mikrosensoreiden modalityettien avulla.¹ Eritoten langattomat ja tietoverkossa toimivat ympäristö-sensorit ovat yleistyneet ekologisessa tutkimuksessa. Tutkijat kehittävät

1 Tämän kirjoituksen versio esitettiin Sense of Planet: Arts and Ecology at Earth Magnitude -symposiumissa, jonka isäntänä toimi National Institute for Experimental Arts, University of New South Wales, Sydney (25.8.2012).
2 Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Report 2010: 8, AMAP Strategic Framework 2010 + (Oslo, joulukuun 2010). Raportissa peräänkuulutetaan "kestävää, elinvoimaista, ympäri maapallon ulottuvaa seurantaverkosta, joka tehokkaasti seuraa muutoksia ja havaitsee koko arktisella alueella trendejä, jotka liittyvät moniin ympäristön rasitteisiin, ml. saasteisiin, ilmastonmuutokseen ja niiden väliseen vuorovaikutukseen.", s. 8.

ja käyttävät yhä enemmän sensoreita voidakseen suorittaa jatkuvia ekologisten prosessien mittauksia yksittäisten mittausten sijaan. Lisäksi alasta kiinnostuneet luovat toimijat kehittävätkin uusia käytäntöjä tietokonepohjaisten sensoreiden käyttöön, jotta he voisivat kerätä ja tulkita ympäristöilmiöiden havaintotietoja.

Tässä luvussa kerron kenttätöistä ja huomioista, joita Kilpisjärven biologisella kenttäasemalla kokosin siellä viettämäni jakson aikana. Yhdistän ne ympäristön havainnointihankkeisiin tieteen ja luovilla aloilla, jotka pyrkivät havainnoimaan ympäristöjä tietoteknologian turvin. Aineiston pohjalta pohdin, miten sensoritekniikat synnyttävät uusia tapoja havainnoida ympäristöä hajautettujen ja kerrannaisten kokoonpanojen kautta. Kysyn, miten uudet ympäristön tarkkailu- ja hajautettujen havainnoinnin järjestelyt muuttavat ympäristöön osallistumisen tiloja ja käytäntöjä sekä ympäristöllisen kansalaisuuden että sellaisten luovien hankkeiden puitteissa, joissa käytetään "kansalaishavainnointia" taktisena keinona saada yhteys ympäristöllistä huolta aiheuttaviin paikkoihin. Miten nämä tarkkailumuodot vaikuttavat havainnointikäytäntöön, kansalaisuuden artikuloimiseen ja paikkojen havainnointiin ympäristön muutoksen yhteydessä?

YMPÄRISTÖN MUUTOKSEN TARKKAILU KILPISJÄRVELLÄ. Kilpisjärvi on samalla sekä selkeä kenttätutkimuksen paikka että ympäristö, joka on yhteydessä jatkuviin muutoksiin subarktisella alueella ja siitä eteenpäinkin. Subarkkinen alue kokee jatkuvia ja huomattavia muutoksia POP- eli pysyvien orgaanisten saasteiden keskittymisen ja maankäytön muutosten johdosta. Kilpisjärven biologinen asema osallistuu kenttäasemana AMAP:een eli arktiseen tarkkailu- ja arviointiohjelmaan. Kyseessä on hallitusten asettama kansainvälinen elin, joka työskentelee arktisen neuvoston alaisena ja kerää aineistoja ja raportoi tutkimustuloksia voidakseen vaikuttaa politiikkaan ja ympäristökäytäntöihin.

Lukuisat tarkkailualoitteet kohtaavat subarktisella alueella, ja AMAP on yhteydessä niihin. Lisäksi AMAP kehittää kestävän arktisen tarkkailun SAON-verkosta, joka pyrkii parantamaan arktisten alueitten ympäristömuutosten tarkkailua.² AMAP:in radioaktiivisuusraportit ovat kertoneet, että

”keinotekoiset radionuklidit” matkaavat niinkin kaukaa kuin Sellafielidistä Iso-Britanniasta ja La Haguesta Ranskasta, kulkeutuvat kohti subarktisia alueita ja kertyvät ravintoketjuihin usean vuosikymmenen kuluessa (AMAP 2010, ”Radioactivity”). Energiapolitiikka, kylmän sodan kokeilut ja teollisuusunnettomuudet muualla maailmassa voivat matkata suuntaan tai toiseen laskeutuakseen sitten subarktiselle alueelle niin, että Kilpisjärvellä ja sen ympäristössä sijaitsevat paikat vastaanottavat ja prosessoivat ne ja muuttuvat tällä tavoin muualla sattuneiden tapahtumien kautta.

Kuten nykyään tiedetään, maapallo lämpenee subarktisilla alueilla paljon muita alueita nopeammin, koska ilman kierto ja valtamerivirtaukset suuntautuvat pohjoiseen (Anisimov, Vaughan, et al. 2007, 653–685). Ilmastonmuutoksen tarkkailu on siten avaintoimintaa subarktisilla alueilla. Se kertoo, kuinka alue muuttuu ja altistuu muiden alueiden tapahtumille vaikutusten matkatessa ja kerääntyessä pohjoiseen. Ympäristömuutoksia voi havaita organismeissa ja ekosysteemeissä sekä kulttuurisidonnoissa käytännöissä.

Laajat tarkkailu- ja havainnointiverkostot, joita on jo olemassa ja joita on ehdotettu perustettaviksi, ovat keino arvioida arktisen ympäristön ilmastonmuutoksen aiheuttamia muutoksia, saasteiden kaukokulkeutumista ja muita ympäristötapahtumia. Tarkkailutietojen kerääminen tietokonepohjaisen sensoritekniikan avulla voi selvittää, kuinka paikat muuttuvat, kuinka maapallon tapahtumat rekisteröityvät eri paikkakunnilla ja kuinka ne vaikuttavat eri organismeihin ja ekologioihin koko subarktisella alueella. Tarkkailualoitteet perustuvat pääasiassa biologisiin asemiin, mutta joihinkin kehitteillä oleviin aloitteisiin otetaan mukaan niin taiteilijoita kuin alkuperäiskansoja.³

Meidän *Environmental Computing* -työryhmämme oli erityisen kiinnostunut sensoreiden käytöstä taiteessa ja tieteessä sekä siitä, kuinka nämä käytännöt synnyttävät selkeitä, elleivät jopa uusia tapoja ymmärtää ympäristöä. Samaan aikaan oli selvää, että kysymyksessä oli monta tahoja yhdistävä kiinnostuksen kohde. Lukuisilla osallistujilla muista kenttälaboratorio-ohjelman työryhmistä oli kenttätutkimusten ymmärtämiseksi omat liikuteltavat sensorinsa, mukaan lukien geofonit ja vesisensorit, YSI-vesisensorit, valosensorit ja niin edelleen. Aseman, meidän tukikohdamme, katolla oli joukko meteorologisia sensoreita. Kamera tuotti paikasta säännöllisesti kuvia, jotka olivat nähtävissä myös Internetissä. Kentällä käytettävien monien mobiililaitteiden lisäksi Kilpisjärven biologisella asemalla käytössä olevat ympäristösensorit olivat yhteydessä *Pachube* (nykyään *Cosm*) -alustaan, jossa suhteellisen jatkuva tietovirta kertoi paikan prosesseista.⁴

Osana kokeellista kenttälaboratoriotamme heräsi

kysymyksiä siitä, mitkä ovat ympäristön tarkkailun erityiset tavoitteet. Tarkkailu havainnoinnin toimintana herättää kysymyksiä siitä, kuka tai mikä on ryhtynyt havainnointiin, kuinka se tuottaa tietoa siitä, mitä pidetään ”havaintona”, ja minkälaisia paikkatyyppejä prosessissa syntyy. Määrittääkö jo tarkkailu itsessään erityiset käytännöt, joiden oletuksena on tietynlainen tapa lukea ja tutkia ympäristöilmiöitä? Voi olla, että paikkojen havainnointi tietokonepohjaisen sensoritekniikan avulla osoittaa tapoja, joilla nämä laitteet eivät niinkään havaitse aineistoa ”siellä”, vaan synnyttävät erityisiä tapoja artikuloida ympäristöhavaintoja monien organismien ja prosessien osalta. Koska kenttälaboratorion tarkoituksena oli johtaa kokeelliseen kenttätöyöhön osallistumiseen, kävelimme läheiselle Saanantunturille voidaksemme pohtia erilaisia lähestymistapoja ympäristön tarkkailuun ja sitä, mitä uusia havainnointijärjestelyjä ja paikkoja tulisi esiin.

KÄVELY SAANALLE. Saana on avainpaikka arktisessa tunturijärvitutkimuksessa, ja se on osa IPCC:n neljännen arvioinnin arktista osaa (Lemke, Ren et al. 2007). Tieteelliset posterit ja raportit Kilpisjärven aseman kirjastossa sisältävät tietoa tutkimuksista, jotka keskittyvät siihen, miten lämpötilan nousut arktisilla alueilla ja Saanajärvellä johtavat alueen eläin- ja kasvikunnan kasvuun. Saanajärven keskilämpötila on ollut noin -2,7 Celsius-astetta, ja historiallisesti järvestä on puuttunut eläin- ja kasvikunta. Keräämällä ja merkitsemällä ylös havaitut tiedot lämpötiloista, vesinäytteistä, sedimentinäytteistä, happimittauksista ja vastaavista havainnoista on voitu todistaa eläin- ja kasvikunnan määrän lisääntymistä.

Kuinka tämä vuosikymmeniä kestänyt, muuttuvia tekijöitä koskevien mittauksen kerääminen on verrattavissa kiertävämpiin havaintojen keräämisiin Saanalle tehdyn kävelyretken aikana? Millä tavoin mahdollisesti satunnainen tai hetkellinen muistiin merkitseminen kenttäilmiöistä sensoreiden avulla on verrattavissa näihin käytäntöihin? Onko havainnointitutkimuksia ohjattava lisäämällä teknistä ”tutkimusta” eli hetkellisten ilmiöiden dokumentoitua seurantaa? Tyypillisesti tutkijat keräävät tietoja tutkiakseen tiettyjä ympäristömuutokseen liittyviä kysymyksiä – esimerkiksi kysymällä, miten arktisen järven pitkän aikavälin lämpötilat ovat vaihdelleet. Taiteilijoiden kokeilut saattavat sen sijaan keskittyä enemmän tiedonkeruun ilmiöihin tai havainnointiin liittyviin puoliin, kuten tuon saman järven ääni- tai valonäytteiden ottoon tiettyinä hetkinä, jotta he voisivat visualisoida tai ilmaista äänen välityksellä kentällä kokemaansa. Se mikä katsotaan tiedoksi tieteellisessä ja luovassa toiminnassa vaihtelee, kuten myös tiedon

kokoamisen ja käytön motiivit. Kalibrointia, mittausta ja asetelua kootun tiedon laadun osatekijöinä voi sen jälkeen tarkastella reaktioina tutkittuihin muuttuviin tekijöihin. Luovassa ja tieteellisessä toiminnassa muuttuvat tekijät voivat olla hyvin erilaisia tai toisiaan täydentäviä.

Ympäristöjen erilaisten tarkkailutapojen lisäksi perspektiivi kuitenkin muuttuu taiteen ja tieteen kannalta, kun ajatella tapoja, joilla monet muut paikkojen asukkaat, mukaan lukien enemmän-kuin-ihmiset, havainnoivat ympäristöjä. Tällä tavalla me omassa tietokoneavusteisessa *Environmental Computing* -ryhmässämme huomasimme osallistuvamme keskusteluihin indikaattorilajeista, jäkälistä ja sammalista sekä muista organismeista, joita voi tutkia ilmentyminä ympäristöllisistä prosesseistaolipa kysymys ilmakehän saastetasoista, radioaktiivisuudesta tai erilaisista mineraaliesiintymistä maaperässä.⁵

Eri havainnoimisosallistumisia saattoi tarkastella keinoina avata paikkoja erilaisten aisteihin perustuvien kohtaamisten kautta tai hajautettuina tapoina puhua ympäristöprosesseista. Paikat ilmenevät paikkojen ihmisten ja ei-inhimillisten olentojen vaikutuksina ja kokemuksina. Lähestymistapa viittaa siihen, että paikkojen vaihtelut ja ilmentymiset läpäisevät ja siirtyvät eteenpäin paikkojen moninaisten asukkaitten ja vierailijoitte turvin. Tässä mielessä kenttätöpaikat, jotka tosin ovat juurtuneita tiettyyn paikkaan, myös siirtyvät ja muuttuvat niitten vaikutuspiirissä olevissa toimijoissa ja yhteisöissä.

Skotlantilais-amerikkalainen kirjailija John Muir (1911, 15–16) on oivaltanut tämän paikkoja koskevan tuntemuksen yhdellä tasolla, kun hän kirjoittaa matkoistaan Kalifornian High Sierra -vuoristossa. ”Me olemme nyt vuorilla, ja ne ovat meissä.” Luvun loppuosassa Muirin lausunto näyttää olevan niitten tapojen tunnustamista, joilla paikat ja toimijat sekoittuvat toisiinsa. Kuitenkin toisella tasolla, kuten brittiläinen matemaatikko ja filosofi Alfred North Whitehead (1966, 165) kirjoittaa: ”Me olemme maailmassa, ja maailma on meissä.” Hän viittaa yhteen avainkäsitteeseensä. Käsite koskee tapoja, joilla toimijat aina ovat osa tiettyjä konkreettisia tapahtumia, jotka ovat olennaisia ja jotka muodostavat maailmoja.

Oivaltaminen, kuten Whitehead sanoo, jakaantuu maailmassa monille toimijoille ja prosesseille. Whiteheadin lähestymistavassa kaikki kokonaisuudet jollain tavalla ”huomioivat” ympäristönsä. Tällä tavalla toimijat, joita hän kutsuu nimellä superjekti (*superject*), ovat sidoksissa konkreettisiin tapahtumiin ja ilmenevät niissä (Whitehead 1929, 88–89; Gabrys 2012: *Sensing an Experimental Forest*). Whiteheadin analyysissä toimija (subjekti/superjekti) ei ole pelkästään ihmishahmo, vaan siihen kuuluvat

3 Esimerkiksi ks. viimeaikainen yhteistyö Arctic Perspective Initiative ja Suomen Biotaiteen Seuran välillä ”avointen ideoimis-, viestintä- ja levitysinfrastruktuurien kehittämiseksi napa-alueille.” Saatavilla <http://bioartsociety.fi> ja <http://arcticperspective.org>.
4 The Kilpisjärvi *Pachube/Cosm* -syöte on saatavilla osoitteesta <https://cosm.pachube.com/feeds/21544>. Minulla oli asiaa koskeva esitys ympäristötietoista ”The Art of Gathering Environmental Data” Pixelache Helsingissä (12.5.2012).
5 Keskustelu tavoista, joilla organismit perustavat ympäristöjä ja aistivat niitä löytyy Jennifer Gabrysin artikkelista *Becoming Urban: Sitework from a Moss-Eye View*, Environment and Planning A 44(12), s. 2922–2939. Artikkelissa kerrotaan urbaanista kävelytapahtumasta, joka keskittyi sammaliin ja joka järjestettiin osana This Is Not a Gateway (TINAG) -festivaalia Lontoossa lokakuussa 2010, saatavilla <http://thisisnotagateway.squarespace.com/2010-programme/>.
6 Adrian Mackenzie kehittää tällaista jaetun kokemuksen ajatusta langattomia teknologioita koskevassa tutkimuksessaan *Wirelessness: Radical Empiricism in Network Cultures* (Cambridge, MA: MIT Press, 2010).

ilman muuta myös kivet, eläimet ja kasvit. Samanaikaisesti nämä kokonaisuudet ja suhteet eivät ole kiinteitä tai ainutlaatuisia eivätkä ne välttämättä ole aina päällekkäisiä. Sen sijaan ne tulevat esiin ”tulkinna” tai jokaisen organismin ilmaisullisen kokemuksen selkeinä tyyppinä.

Tietokonepohjaiset havainnointijärjestelmät synnyttävät myös ympäristösuhteitten selkeitä ilmaisia tietojen sisällä ja niitten kautta sekä havainnoivien toimijoitte (subjekti/superjekti) välityksellä. Sensoritekniologiat ovat olennaisia havainnoinnille – nekin ”kokevat” maailman ja synnyttävät havainnointiin kuuluvia kykyjä.⁶ Lämpötilan, värinän, valoisuuden, kosteuden ja muitten mittauksen valikoima pääasiassa fyysisten, vaikka jossain määrin myös kemiallisten ja biologisten kriteerien puitteissa, välittää tietoa sinä hetkenä, kun ne havaitaan, niissä muodoissa, joissa ne merkitään muistiin sekä niissä prosesseissa, jotka mahdollisesti muovataan uudelleen. Whiteheadin oivalluksien kiinnostavuus on tavoista, joilla planeetan havainnointitavat saattaisivat ulottua ei pelkästään sulkemaan piiriinsä paikat, kuten prosesseissa aina tapahtuu, vaan myös ne moninaiset havainnointitavat, joita syntyy monien toimijoiden ilmaisullisissa toiminnoissa.

KALOILLE TEKSTAAMINEN JA DELFIINIEN KANSSA PUHUMINEN. Ympäristön havainnointitekniologiat ovat mahdollisesti kehittyneet ympäristöntarkkailuasemien, kuten Kilpisjärvellä sijaitseva asema, käyttämien sovellusten vaikutuksesta. Nämä laitteet otetaan sitten käyttöön luovien alojen käytännön hankkeissa, jotka vähitellen osoit-

tavat toteen, kuinka taiteen ja tieteiden piirissä sensorit ovat perustavanlaatuisen osa uusia suhteita ja enemmän-kuin-ihminen-organismien havainnointikykyjen ymmärtämistä. Siirtymällä tietojen kuvallisen ja ääneen perustuvan tulkinnan ohi nämä hankkeet keskittyvät tapoihin, joilla ympäristön tarkkailu on käytäntö, jonka kautta uudet havainnointiprosessit, uudet paikkojen artikulointi ja kansalaisuuden uudet toimintatavat ja muodot kehittyvät.

Itse asiassa ympäristöensensoreita käyttävät luovan käytännön hankkeet keskittyvät usein tapoihin käyttää tarkkailua kaupunkien ilmansaasteen hoitamiseen tai ympäristön terveyden parantamiseen – esimerkkinä hankkeet kuten Preemptive Median Area Immediate Reading (A.I.R.), Nathalie Jeremijenkon *Feral Robotic Dogs* tai *Proboscis* ja muut.⁷ Toisaalta sellaiset hankkeet kuin Living Labin *Amphibious Architecture* herättävät kysymyksiä siitä, kuinka tarkkailu ja havainnointi hoidetaan pitkän aikavälin ympäristösuhteissa, kun tekstiviestin lähettämisestä tulee eräänlainen ”spektaakkeli”, jossa yhdistetään erilaiset ihmiset ja enemmän-kuin-ihminen-kaupunkilaiset (*Amphibious Architecture*).⁸ Miten voimme edes alkaa ymmärtää kalojen ympäristöllisiä terveysolosuhteita ja käyttää ympäristöensensoreiteknologioita sen tekemiseksi? Kenellä tai millä on merkitystä kansalaisena, jos kansalaisuus artikuloidaan lajit ylittävien havainnointikäytäntöjen kautta? Voiko kaloista tulla kansalaisia?

Järjestimme Kilpisjärvellä iltatuokion, jossa keskusteltiin ympäristön tarkkailua koskevista kysymyksistä. Avoimen, nimenomaan ympäristön havainnointia ja tietokoneita koskevan keskustelumme aikana työryhmämme pohti kysymystä siitä, kuinka ymmärtää kansalainen kansalaishavainnointi toiminnassa. Aloitimme keskustelun kysymällä, kuka ja mikä on kansalainen ja kuinka eri käsitkset ”kansalaisesta” saattavat vaikuttaa mahdolliseen havainnointityyppiin. Kysyimme myös, miten kansalaistiede, taiteen ja tieteiden yleinen käytäntö saada yhteisöt mukaan tieteelliseen toimintaan, saattaa muuttua kun kysymme, kuka tai mikä kansalainen on näissä hankkeissa.

Keskustelimme esimerkeistä siitä, kuinka kansalaishavainnointihankkeet Beatriz da Costan *Pigeon Blog* -hankkeesta *dontflush.me*-hankkeeseen, joka käyttää läheisyysensoreita kertomaan newyorkilaisille, milloin välttää WC:n huuhtomista, kun viemärijärjestelmä on kapasiteettinsa rajoilla ja vaarassa levittää jätevesiä satamaan (*Pigeon Blog*; *dontflush.me*; *Million Trees NYC*).⁹ Ympäristön tarkkailu ja tietojen keruu käytäntöinä näyttävät hyväksyvän tietyn

hypoteettisen ”kansalaisen”, joka on jo sijoitettu mobiililaitteisiin ja sosiaaliseen mediaan. Sosiaalisen median kautta kansalaisten katsotaan tulleen varustetuiksi ryhtymään hankkeisiin, jotka käyttävät tietoa uusilla tavoilla, yhdistävät eri tahoja ja perustuvat yhteistyöhön.

Alun perin toivoimme kehittävämmä pohdiskeleviä käytäntöjä siitä, miltä muut kansalaishavainnointikäytännöt näyttäisivät, jos mukaan tulisi uusia ajatuksia kansalaisista. Monia osanottajia kuitenkin huoletti termin ”kansalainen” käyttäminen, kun kuvaillaan enemmän-kuin-ihmisiä. Eikö kansalaisilla ole vapaata tahtoa ja oikeuksia? Eivätkö eläimet ole pelkästään kulisseja, joissa tapahtuu ihmisten havaintokokeiluja? Ovatko nämä havainnointikäytännöt kenties jopa riistäviä? Kuinka merkityn poron voisi katsoa olevan ihminen? Näin kysyi muuan keskustelutuokion osanottaja: ”Onko tässä kysymyksessä yritys puhua delfiinien kanssa? Olen kuullut taiteilijasta, joka yritti juuri sitä ja itse asiassa hän vähän sekosi.”

Keskustelumme tässä vaiheessa tuli esiin muitakin esimerkkejä kansalaishavainnoinnista, mikä johti kansalaisuuden uusien järjestelyjen testaamiseen. Yksi hankeviite, *Million Trees NYC* -hanke New Yorkissa, mainittiin esimerkkinä käytännöstä, jossa joukkoistamista (*crowdsourcing*) käytettiin selvittämään, mihin kaupungissa tulisi istuttaa puita. Istutettuja puita voi tarkkailla ja niistä voi raportoida puiden pitkäikäisyyden varmistamiseksi. Moinen kaupunkipuiden huoltokäytäntö edellyttää suhdetta puuihin.

Ympäristökansalaisuutta voi harjoittaa puiden ja niiden paikallisen ympäristön havainnoinnin kautta – ilman tietokonelaitteita tai niiden kera.

Vaikka kansalaiskäytäntöjen ulottaminen enemmän-kuin-ihminen-kokonaisuuksiin saattaa venyttää *terveen järjen* rajoja, kansalaisuuden käsitteen laajentaminen havainnoinnin kautta on kenties yksi tapa kehittää strategioita löytää uusien toimijoiden poliittikkoja, joilla olisi ympäristöllinen yhteys, kuten Rosi Braidotti (2006) ehdottaa. Toisella tavalla, lähtien liikkeelle sivusuuntaisesti Whiteheadin (1929, 88) kehittämisestä toimijaa (subjekti/superjekti) koskevista keskusteluista, uuden toimijoita koskevan politiikan synnyttämiseen kuuluu myös uusi paikkoja koskeva politiikka. Tässä mielessä paikat voi ymmärtää ei niinkään ympäristöjä havainnoivien ja niihin vaikuttavien ihmisten asuttamina paikkoina, vaan ennemminkin kehittyvinä havainnointijärjestelyinä, jotka saattavat synnyttää uusia paikkoja ja mahdollisuuksia osallistua paikkoihin.

PÄÄTÖS: KUINKA TULEMME (HAVAINNOIVAKSI)

IHMISEKSI. Tämän esityksen aiheena olevat muuttuvat paikat ja havainnoivat toimijat viittaavat siihen, että uusia kansalaishavainnointijärjestelyjä – ja ympäristökäytäntöä ja -politiikkaa – saattaa ilmestyä taitekohdassa, jossa kansalaisia ei enää käsitetä pelkästään ihmistoimijoiksi, joille on suotu oikeuksia. Paremminkin kansalaiset ymmärretään suhteiden kautta, jotka saattavat tehdä meistä vastaanottavaisia muutoksille ympäristössämme tai jotka muilla tavoin tarjoavat vaihtoehtoisia tapoja olla yhteydessä moninasiin havainnointimoodeihin, joita eri paikoilla esiintyy. Tässä tapauksessa kansalainen voitaisiin määrittellä vähemmän niiden perinteisten näkemysten mukaan, jotka puhuvat kansakuntaan sidoksissa olevasta toimijasta, ja enemmän toimijaksi, joka kehittyy kansalaisuudelle olennaisten ympäristökäytäntöjen kautta. Ympäristöllisten kansalaishavainnointihankkeitten puitteissa nämä käytännöt usein koostuvat tarkkailusta, kokoamisesta ja raportoinnista. Digitaalitekniikoiden, ympäristöhavainnointikäytäntöjen ja kansalaisvalveutuneisuuden välinen suhde muodostuu tärkeäksi keskipisteeksi, koska ympäristön tarkkailu ei vaadi pelkästään tietojen keruuta vaan myös tietynlaisen kansalaistoimijan osan esittämistä havainnointitekniikoiden kautta.

”Kansalainen” on epätarkka käsite ja kiinnostuksen herättäjä, joka esiintyy ympäristökeskusteluissa ja käytännöissä. Mitä tämä käsite saa aikaan konkreettisissa tapauksissa ja, kuten Whitehead kysyy, kuinka se toimii ”tunteen esiin manaajana”? (Whitehead 1929, 88). Isabelle Stengers (2008, 103) kirjoittaa: ”Se, mitä Whitehead kutsuu toimijaksi, on totisesti se prosessi, jonka kautta tullaan yhteen, tullaan yhdeksi ja nautitaan siitä, että ollaan yhtä, kun on kysymys monista, jotka alun perin tulevat muualta.” Toimijat (subjekti/superjekti) ovat siten erilailla hajautuneina, jatkuvasti muodostumassa olevina ja myös sellaisten käytäntöjen kuin kansalaishavainnointi ja ympäristöntarkkailu tuottajina sekä tuottamina.

Tietotekniikkapohjaiset ympäristöntarkkailuhankkeet nostavat esiin kysymyksiä siitä, kenelle tai mille havainnointitiedot on tarkoitettu, mitkä tulkitsevat käytännöt tuottavat kansalaisuutta ja mitä uusia kollektiiveja havainnointitiedot panisivat liikkeelle. Tällainen lähestymistapa moninasiin, joskin toisistaan poikkeaviin ja eri tavoilla muodostettuihin ilmaisuihin, voisi olla keino ymmärtää spekulatiivisia kansalaishavainnointiskenaarioita, jotka käsittelevät kansalaisuuden uusia järjestelyjä, laajennettuja havainnoinnin entiteettejä ja prosesseja. Ympäristön tarkkailun käytäntöjen puitteissa käsitellään samalla sellaisia uusia tapoja artikuloida paikkoja, jotka pyrkivät reagoimaan jatkuvasti tapahtuviin muutoksiin ympäristössä.



[References] Anisimov, O.A., D.G. Vaughan, T.V. Callaghan, C. Furgal, H. Marchant, T.D. Prowse, H. Vilhjálmsson and J.E. Walsh. 2007. “Polar Regions (Arctic and Antarctic).” In *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Eds. M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, 653-685. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press. / **Arctic Monitoring and Assessment Programme** (AMAP). 2010. *Assessment 2009: Radioactivity in the Arctic*. Oslo. / **Arctic Monitoring and Assessment Programme** (AMAP). 2010. *Report 2010: 8*, AMAP Strategic Framework 2010 +. Oslo (December). / **Arctic Perspective Initiative**. <http://arcticperspective.org/>. Accessed 23.4.2013. / **Braidotti, Rosi**. 2006. *Transpositions: On Nomadic Ethics*. Cambridge: Polity. / **Da Costa, Beatriz**. “Pigeon Blog.” <http://www.beatrizdacosta.net/pigeonblog.php>. Accessed 23.4.2013. / **Finnish Society of Bioart**. <http://bioartsociety.fi/>. Accessed 23.4.2013. / **Gabrys, Jennifer**. 2012. “Becoming Urban: Sitework from a Moss-Eye View.” *Environment and Planning A* 44 (12): 2922-2939. / **Gabrys, Jennifer**. 2012. “Sensing an Experimental Forest.” *Computational Culture* 2. <http://computationalculture.net/article/sensing-an-experimental-forest-processing-environments-and-distributing-relations>. Accessed 23.4.2013. / **Hayles, N. Katherine**. 2009. “RFID: Human Agency and Meaning in Information-Intensive Environments,” *Theory, Culture & Society* 26 (2-3): 47-72. / **Jeremijenko, Natalie**. “Feral Robotic Dogs.” <https://www.nyu.edu/projects/xdesign/feralrobots/>. Accessed 23.4.2013. / **Kilpisjärvi Biological Station**. Cosm. <https://cosm.pachube.com/feeds/21544>. Accessed 23.4.2013. / **Lenke, P., J. Ren, R.B. Alley, I. Allison, J. Carraseo, G. Flato, Y. Fujii, G. Kaser, Thomas and T. Zhang**. 2007. “Observations: Changes in Snow, Ice and Frozen Ground.” In *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Eds. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller, 337-383. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press. / **Mackenzie, Adrian**. 2010. *Wirelessness: Radical Empiricism in Network Cultures*. Cambridge, MA: MIT Press. / **Million Trees NYC**. <http://www.milliontreesnyc.org>. Accessed 23.4.2013. / **Muir, John**. 1998. *My First Summer in the Sierra*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt. First published in 1911. / **Percifield, Leif**. “dontflush.me.” <http://dontflush.me/>. Accessed 23.4.2013. / Preemptive Media. “Area Immediate Reading (A.I.R.).” <http://www.pm-air.net/index.php>. Accessed 23.4.2013. / **Stengers, Isabelle**. 2008. “A Constructivist Reading of *Process and Reality*.” *Theory, Culture & Society* 25 (4): 91-110. / **This Is Not A Gateway** (TINAG). 2010 (October). Festival. <http://thisisnotagateway.squarespace.com/2010-programme/>. Accessed 23.4.2013. / **Whitehead, Alfred N.** 1966. *Modes of Thought*. New York: The Free Press. First published in 1938. / **Whitehead, Alfred N.** 1985. *Process and Reality*. New York: The Free Press. First published in 1929. / **xClinic Environmental Health Clinic and Living Lab**. “Amphibious Architecture.” <http://www.environmentalhealthclinic.net/amphibiousarchitecture>. Accessed 23.4.2013.

Probing Sound: Capturing Natural Data

ÄÄNEN TUTKIMINEN:

LUONNONDATAN TALLENTAMISTA

DAVE LAWRENCE¹ & MELISSA GRANT²

ABSTRACT. This paper studies the use of sound as a data source – a tool for helping perception and understanding in natural science research. The work has the long-term aim to optimise, through collaborative research, the art of sound data capture and analysis, as a fundamental toolkit component.

Experiences and findings arising from the Field_Notes field laboratory³ held in Kilpisjärvi, Finland, in September 2011 are considered here. The study is from the perspectives of a sound artist, working in the area of collaborative art-science, and of a bioscientist, being introduced to sound work.

In a reflective narrative we identify factors, issues and conclusions relating to sound capture and its role in enhancing knowledge gained by traditional scientific data gathering. The importance of sound is centered on instinctive, experiential, and intimacy qualities; as well as practicalities such as spatial and temporal contexts.

INTRODUCTION. *"The first day in our lab began in silence: our small group quietly looking around and receiving the first introduction to the space that would be our base for art-science collaboration. For the first time since distant days of school education – surrounded by apparatus, sinks, petri dishes, microscopes, and smoothly clean work surfaces. I sensed that the work to be done would be a bit alien, and in a strange environment. Each of us had particular creative or scientific experience, forming various individualised reference points. Personally, I am rooted in sound composition/art. Sound for me would be the main means to extract and document – capturing the sonic data for later listening reflection and analytical study. I didn't know yet whether this focus on sounds, would in fact be useful in scientific terms, or if scientists would be interested in the idea of sound. It was an experiment."*

Dave Lawrence, Body Nature group, September 2011

1 Sound artist and visiting tutor: School of Music, Dance & Media, University of Applied Sciences, Oulu, 90250, Finland (www.sponde.co.uk).
2 School of Dentistry, University of Birmingham, St Chads Queensway, Birmingham, B4 6NN, UK.
3 See bioartsociety.fi/field_notes.

This was at the beginning of the Field_Notes research workshop held in and around the Biological Research Station in Kilpisjärvi (Lapland) in September 2011. It provided an ideal environment for this study of "sound as data", and from the perspectives of two participants: a sound artist and a bioscientist.

Can sound be used as a tangible data source – a tool for helping perception and understanding in natural science research? Our interest being to explore the notion of recorded sounds providing added depth and perspective to information gathered via traditional scientific data sampling and observation techniques. The sounds found in the field, and lab, potentially carry important information and meaning that has a uniqueness and special value. It contributes to knowledge, awareness and perception relating to the environment and phenomena under study, and this might be difficult, or even impossible, to acquire via other approaches.

Sound is different to other data (such as numeric, statistical, visual, interview, etc). On one level, a difference is that it is *audio* data – and so, through the type of *sensing*, we receive, perceive and process sound differently to arithmetic, written or image forms (including video). But secondly, there is the issue of the sound being *physically* generated by and being *part* of the phenomena under study (it is not a translation of an event or state as such, it is at the *soul* or *heart* of that entity), and thirdly – the observer is sensing the sound personally and directly. There are issues here that require much more investigation, but these tangible, innermost, direct, and intuitive connections are very important. Sound could be regarded as data that is more closely representing a state or situation that is more intimately communicated, and more deeply understood than information sampled and represented in any other way.

"The tendency is for environmental data to be stripped bare of the subjective, sensuous, narrative and tactile material that was generated and experienced in the process of gathering it. Sound can be perceived as having the potential to encapsulate and carry much more of this 'sticky stuff', and hence become a powerful part of the analytical experience when the sound data is studied. In many ways, sound can be seen as sitting

between several methods for knowing; it can be artistic, scientific, personal and even tactile."

Ellen Røed, Second Order group, September 2011

In soundscape and music composition, we experience how powerful sound can be to create pictures in our heads, imaginative thoughts, and inspirations, and to communicate: this is a major reason why sound is important for enhancing research work. Sound data recordings can be utilised to richly encapsulate events and physical attributes of a complete scenario, as well as of individual life, objects and happenings; through the naturally occurring sound compositions, and/or soundscape compositions created from the original material.

Sound is important in an environment, forming many modes of communication and representation – concerning both the habitat and the life within that habitat. Sound is used in vital ways by numerous underwater species, as well as by birds and land based wildlife – for their survival and everyday living: communication, navigation, hunting, and generally maintaining an awareness of their environment (Burt 2000, Mathevon *et al.* 2010, "Noise Pollution and Whale Behavior" 2013; Tervo 2009, Wilczynski & Ryan 2010). Some research in this area uses simple sound recording and listening approaches, but it can incorporate more advanced techniques such as acoustic telemetry (Laiolo 2010), software based analytics (Luther & Wiley 2009), and the establishing of sound/sound engineering theory (Bradbury 2011; Wiley 2006).

Experimentation in the use of sound in the study of wildlife species, and habitats, is becoming more widespread (Brandes 2008; Wrege *et al.* 2010), and is well established in terms of its use in nature conservation work; e.g. to analyse bird species abundance (Schulenberg 1995). Kroodsmas & Budney (2011) review the use of sound recordings as a tool in conservation research. Laiolo (2010) has found that "acoustic signaling" in various forms of wildlife can give valuable information about what is happening in their habitat – with these signals being very sensitive to environmental impacts and change.

Although we are not so concerned here with sound used as an *input* to a situation, there is also research in this area – for example acoustic thermometry utilises the relationship between water temperature and the speed of sound in water as part of climate research (Dushaw *et al.* 2007).

There is a plethora of artists (having interests in the environment or nature) who work with sound gathered

from nature or natural processes, and use that in their *environmental sound art* – an example being the "Ear to Earth" collective ("Ear to the Earth" 2013). There are also many individuals or collectives that engage in collaborative arts-science practice (examples: Harris 2009; "The Institute for Unnecessary Research" 2013). This art, and science, is engaging with globally very important environmental issues, as well as being involved in scientifically and artistically interesting work; and in addition to mainstream coverage, it is a focus of dedicated news and discussion resources/providers – for example the Acoustic Ecology Institute (Cummings; 2012).

Our technical setup at Kilpisjärvi was very simple. In our practical work we used a binaural "headphone" recording system, ambient stereo recording, piezo contact mics, a piezo based hydrophone, and a VLF (Very Low Frequency) receiver. All sound was recorded on a Sony Hi-MD minidisc recorder (MZ-RH910) or a Zoom H2 (stereo digital recording to disc, and built-in microphones) – each being portable and battery operated.

However, there are many possibilities for extending a sound capture approach – such as surround sound recording, use of multiple and different types of microphones (e.g. to record at a distance, target varying frequency ranges, etc), and experimenting with sound/action triggered recording.

IN THE LAB. Before the group (Body Nature) could enter the lab, the sound recording equipment had to be set up – enabling initial entry and initiation into the lab to be recorded. This was meant partly to openly introduce the idea of recording the whole working process – including discussions, but also to promote the *importance* of sound – turning the initial moments in the lab almost into a *ceremony* – a sonic performance. Sound checks were completed – a necessity, and as important as checking a calibration or the operation of scientific equipment. The group could now enter the lab, and commence the project work.

When making such recordings, it is possible that participants could behave differently because of knowing everything is recorded – affecting what is said or done (shyness/inhibition for example), and this has to be considered during analysis. The quality of the recording or the nature of the sounds might make it unclear what is happening and what can be derived. Some added narrative comments would probably help clarity. In the "open" field, it is easier to bring *ad hoc* note taking into the audio recording approach but this is not so easy in a lab session – without breaking

the “flow” of the work being done, or the discussions.

A further difficulty is that listening to sound data recorded in this way is linear and hence time consuming (although to an extent multitasking is possible whilst listening to sound). There are systems for “marking” sound recordings (to label interesting points in a recording, for quick access later) and this can be invaluable, and worth the investment in initial listening and selecting. This labelling can be compared to collating technical measurement data and organising it into a database for easier subsequent processing. Graphic and other visual representations (e.g. sonograms) can be used to *transform* sound data, and provide alternative opportunities for recognising trends and patterns, or occurrences from the data.

Even in this small case study it is very apparent that continuous sound recording provides a wealth of data – every comment and action is captured, and with a sense of time and timing (the whole event/process is transcribed). The quantity is much more than could easily be written down or remembered, and some happenings have to be *heard* to be understood. The detail in the sonic material gathered is quite surprising – much more can be noticed when listening back to a recording, compared to being in the original situation (this could be due to differences in attention, sensitivity of microphones, re-play options, etc).

A suitable microphone setup also reaches every part of the space and of the action (unlike for example video which relies so much on direction, zoom, field of vision, and focus etc). The use of contact microphones and hydrophones provide slightly different perspectives – more directly physical, a different texture/aesthetic, less “masking” by ambient sound, and providing unique access to some sound sources (e.g. underwater).

Amongst the factual and scientific, we can also benefit again from the humour (intended and unintended!) when listening back to a recording. Humour in fact can uncover, or magnify, very important observations and ideas. Verbal human reaction, in general, gives something extra to the operational scientific/creative information – surprise, fun, excitement, agreement, questioning, confusion, curiosity, reasoning, observations, guessing, wonder, and even silence. This can all become valuable data, and much of this would be impossible to capture so completely and tangibly without real-time sound recording.

Alongside all of this, the sounds can be fantastic raw material for soundscape compositions – simply for their sonic qualities and characteristics. The experience of listening to the composition work could help in further contemplation of the scientific sound data, and the research process, possibly giving rise to new observations.

“Currently sound is largely ignored in the biological/ chemical laboratory setting, apart from taking into account the burden of sound from noisy equipment running, such as banks of fridges or mass spectrometry instrumentation. However, sound recordings could help with conveying the laboratory experience to non-scientific audiences and at a technical level could help with documentation and verification. This might be important to establish primacy in patent defence for example. In addition it is now becoming more common to represent research work in different ways to traditional paper based publications. Journals are requesting podcasts to make research and achievements more accessible to audiences. Recordings made in the laboratory during experimentation, and in the field, may make these more tangible to the audience.”

Melissa Grant, Biological Milieu group, September 2011

One further point to be made is that it is very important that ethics are fully examined when planning and conducting such sound recording projects. Will the participants be identifiable outside of the immediate sphere of researchers? Does this matter? Could the information recorded or deduced from the recording compromise the rights of individuals? These are examples of questions that must be posed as part of wider ethical considerations in this work.

IN THE FIELD. *“We set off on foot to a small lake behind the Kilpishalli market, Dave initiating me into the art and science of sound recording. For many years I have enjoyed documenting and recording my surroundings, typically using cameras and video recorders, but sound recording was entirely new. I became aware that all around me were the enticing sounds of the world and nature going about its business. At first I didn’t know where to point the microphone but experimented with how the sound of the river might change when I placed it close to the bubbling water or shielded it behind the riverside rocks. As we walked higher and closer to the lake I could record the ambient sounds and our intervention of simply being, and moving through the space around us: the clomping of our boots, our munching of the wild berries, the flight of startled birds. All of these experiences would have been swept away except for capturing the sounds”*

Melissa Grant, Biological Milieu group, September 2011

Sounds recorded in the field are often unpredictable and unexpected, and also the timing and location of sounds can be critical. Hence analysis later could benefit from recording

a narrative commentary whilst *in situ* – to document descriptive or technical information about the sounds. Information about such things as precise locations, time of recording, distances/geography, conditions, related visual observations, descriptions, and experiences/impressions, would be very valuable documentation input – to refine or consolidate what is concluded from the sounds.

Compared to other data capture techniques, sound capture is flexible and convenient in the field – it is easy to set up and operate, and is very mobile/portable, monitoring can be in real time, and even with simple equipment a variety and wide range of information can be derived from the recorded sounds.

Data obtained via sound capture has a richness not offered by typical traditional data recording techniques – essentially because the context of an action or property is also captured, plus that listening can give an immersive experience (depending on the sounds, the sensitivity of the listener, and if the listener was present in the field – i.e. reliving the real experience, and possibly now with enhanced perception). Binaural recordings accentuate the immersiveness, and are a preferred approach where possible, with headphones being used for playback.

The varying presence of bird, marine and other wildlife as an expedition progresses becomes part of recordings, with the sounds indicating detailed characterisations, proximities, actions and activities. Depending on the nature of the wildlife and activities, we have to be mindful that the results might be affected by the presence of the person recording, and so the setting up of hidden “remote” recording systems and/or distant recording techniques could be good options. Conversely, the impact of human activity in and around the area (“every day” local living plus tourism/leisure activities, industry etc) can be an important factor studied – and the associated sounds can be a very useful indicator of levels, proximities, and possible intrusion/influence – especially when linked to the analysis of wildlife and related sounds.

In addition to using sounds of wildlife and of wildlife activity, it is possible to deduce information about the terrain from listening to the ambient sound (e.g. water flow, some types of topography, vegetation, climatic conditions, etc). Even when covered by ice and snow, water flows can be explored by drilling down and using hydrophones (we used piezo hydrophones in the open water, for comparison with sounds from “normal” microphone recordings).

“On our group field trips I shared my hydrophone set-up so everyone could listen to the flowing underwater sounds – it’s a lovely revelation for first

timers – so in this sense something new was collected even though it was an experience rather than a scientific sample. Also, because I wanted to record sounds from the water and down holes we would stop and explore places that maybe we wouldn’t have, on the way to the lake that we were studying”

Julie Freeman, Arctic Waters group, September 2011

To record a sound effectively, invariably it requires the sound engineer/artist to stand still. The curiosity of accompanying scientists in listening to and more closely observing the sounds – and perhaps noticing sounds that are new to them or unexpected can lead to other impromptu observations and measurements being made. This “serendipity” can result in finds that are unusual and/or valuable.

The spatial reach of sound recording and ease of long durational recording can reveal things that might otherwise be unnoticed. The potential for using equipment like hydrophones and shotgun microphones to reach places not easy for us to personally access, can extend this further.

“Mostly the things I recorded did not expose anything that we couldn’t see or hear with our own senses, but there was one funny little chirpy noise (recorded with a hydrophone). I don’t know what it is – it was from the still pond (Veikonlampi) up in the hills. It could be an insect in the water although it sounds more like a rodent!”

Julie Freeman, Arctic Waters group, September 2011

In our fieldwork, hydrophone recordings underwater and binaural recordings at the surface of a small waterfall gave interesting sonic insights into micro water flows and intensities of movement.

“I was standing on some nice flat stones, busily recording the sound of eddying and gushing flows at the top of the waterfall, when I leant forward just that little bit too far – nature took over. Down I went, swept away by the rushing waters, clutching the mini-disc recorder and binaurals as my head experienced (internally) the most dramatic sound I have ever heard – when crashing into one of the rocks below. It was unforgettable, and it said so much about respect for nature, energy of nature, and natural sound!”

Dave Lawrence, Body Nature group, September 2011

THE AURORA. *“At dinner there were rumours that sunspot activity had been just right in the past few days for the*

aurora to make an appearance. Peeking outside into the darkness wasn't good enough as the station lights blinded me to any faint tinges appearing in the sky. So, armed with my camera and lots of warm clothing I found a good place to sit by the kota. At first barely discernible glimmers were seen but across the course of the next couple of hours the sky became awash with rippling green lights rising from the north. They reflected in the lake and reared above the surrounding hills stealing our breath and filling us with awe."
Melissa Grant, Biological Milieu group, September 2011

A magical treat and totally fantastic sight was this most wonderful aurora display – the visual choreography of the aurora is beyond comparison, the green and white shapes graphically and organically rippling across the black sky. It was interesting to work with VLF equipment to study the "sound" of the electromagnetic activity associated with the aurora, as it built up earlier during the evening (the VLF receiver transforms the electromagnetic waves to a spectrum that is audible).

"Two of us had VLF receiver equipment and we grabbed the chance to drive northwards to find a place more free from urban electricity. In no-mans land between the borders of Finland and Norway, we found a great location – darkness, quietness and remoteness from electricity. It was a strange experience – trying to concentrate on the technicalities of obtaining the best possible recording, and yet in personal capture of the already wonderful aurora. The crackles, pops and whizzes we heard helped though – feeling even more in touch with the aurora magic. It was like one of its secrets personally being revealed to us. After about an hour we returned to base – thinking that it was all over. But in fact by around 2 a.m. the aurora display had risen several levels in exoticness – it was such a special, and shared, event that there could be no thought of travelling or looking away in search of data capture at all – sound or otherwise! The experience was the data"
Dave Lawrence, Body Nature group, September 2011

VLF recording offers the possibility of using sound to explore and analyse a physical phenomena that is generally regarded as being silent – although there is extensive anecdotal evidence of people themselves hearing sounds due to aurora activity. Ongoing research is studying this possibility utilising specialised equipment and a scientific approach (Laine *et al.* 2002).

The wonder of aurora observation is easily destroyed by human activity: both in terms of visual observation

(where light pollution prevents its appreciation), and audibly (where electrical systems will disrupt the atmospheric electromagnetic signal, and general ambient noise usually prevents any chances of personal listening).

CONCLUSIONS. This study has provided the opportunity to draw together many factors relating to sound data capture in natural science research. The findings can go forward to a greater framework and understanding of the use of sound data capture in the course of observational work.

In particular, we draw attention to the following:

- There are examples of ecological research working closely with sound as part of the process of analysing behaviour and habitats – due to its unique advantages: such as expressiveness, and ease of sound data capture.
- We are interested in helping to widen the use of sound data in environmental and ecological research, and to improve sound capture and analytical techniques (including working with creative and immersive approaches: "sound art-science").
- Sound represents and illustrates life, events and processes from a unique perspective. Sound is different to other forms of data in that it is physically and dynamically generated by the wildlife and scenario under study (it is fundamental and intrinsic to that entity – not some kind of *translation*), plus sound is personally and directly sensed by the observer.
- Sound capture (in the lab and field) has the advantage of readily and reliably gathering rich data over long durations, and has extensive "spatial reach" when sampling (local and wide areas are covered even with one simple microphone).
- Recording sound in the field has an influence on other scientific activities being carried out by a team at the same time – drawing attention to new things, and giving time for new explorations/observations.
- Sound data can be de-coded using "hard" techniques such as using sonograms or frequency analysis, or "softer" approaches based on our own ability to recognise what sound *means* – by careful listening (based on specific expert knowledge and experience, and/or intuitive abilities).
- Sound data work can integrate with, and augment, the sampling and analysis of traditionally sourced data in scientific research.



1 Äänitaiteilija ja vieraileva opettaja: Oulun seudun ammattikorkeakoulu, kulttuurialan yksikkö, Kotkantie 1, Oulu 90250 (www.sponde.co.uk).
2 School of Dentistry, University of Birmingham, St Chads Queensway, Birmingham, B4 6NN, UK.
3 Ks. www.bioartsociety.fi/field_notes.

[DAVE LAWRENCE] (www.sponde.co.uk): musician, soundscape composer. Interests: sounds/science of life. Soundlayers: objects, instruments, recorded "soundabout" walks. Exhibitions: Poland, Germany, Denmark, Holland, UK, Portugal, Greece, USA, Ireland, India, Sweden, and Finland. "Extra-Version" (Titanik, Turku, Finland, 2012) screened/diffused over 50 artworks. Current arts-science project: Turku University, "sound as data" in bio science research. Artist-in-residence: West Bengal (2010), Kulttuurikauppi (2011), Sumu (Turku, 2012). Workshops-talks: "Poetic Kinetics" (Rovaniemi, 2011: magneetti.org); "Sound Dig" (IMOCA Dublin 2009: data.ie/wordpress/?p=273); Tesla (UCL, London, 2008-10). Affiliations: Open University (UK), University of Applied Sciences, Oulu (Finland). Publications include *Leonardo Journal* ((4)35, 2010). PhD Computer Science (1998), MA Sonic Arts (2005).

[MELISSA GRANT] is a lecturer in Biological Sciences in the School of Dentistry, University of Birmingham, UK. Her many research interests have included systemic inflammatory diseases, such as obesity, rheumatoid arthritis and periodontitis, and how these can influence each other. She focuses on biomarker discovery and biological understanding of inflammatory conditions. She is passionate about interdisciplinarity and the juxtapositions of art and science, particularly through art-science partnerships.

ABSTRAKTI. Artikkelissa tutkitaan äänen käyttämistä tietolähteenä – sekä aistimista ja ymmärtämistä helpottavana välineenä – luonnontieteessä. Työn pitkän tähtäimen tavoitteena on optimoida yhteistyössä toteutetun tutkimuksen kautta äänidatan tallentamisen ja analysoimisen taitoa perustyökaluna.

Artikkelissa kuvataan kokemuksia ja tuloksia, joita saatiin Kilpisjärvellä syyskuussa 2011 pidetyn Field_Notes -kenttälaboratorion aikana.³ Tutkimus on tehty taiteen ja tieteen yhteishankkeeseen osallistuvan äänitaiteilijan ja äänityöhön tutustuvan luonnontutkijan näkökulmista.

Kerromme reflektioivan kertomuksen keinoin äänen tallentamiseen liittyvistä tekijöistä, ongelmista ja johtopäätöksistä sekä tallentamisen roolista perinteisin menetelmin kerätyn tiedon lisäämisessä. Äänen merkitys keskittyy vaistonvaraisiin, empiiriin ja intiimeihin ominaisuuksiin sekä käytännön asioihin, kuten tilaa koskeviin ja ajallisiin konteksteihin.

JOHDANTO. *"Ensimmäinen päivä laboratoriossamme alkoi hiljaisuudella: pieni ryhmämme katseli vaitonaisena ympärilleen kuunnellen esittelyä tilasta, joka olisi taiteen ja tieteen yhteistyöhankkeemme tukikohta. Ensimmäistä kertaa sitten kaukaisten koulupäivien ympärillämme oli laitteistoja, pesualtaita, petrimaljoja, mikroskooppeja ja kiiltävän puhtaita työtasoja. Aavistelin, että työ tulisi olemaan hieman kummallista ja että sitä tehtäisiin oudossa ympäristössä. Jokaisella meistä oli erityistä luovaa tai tieteellistä kokemusta, joka muodosti toimintamme henkilökohtaisen viitekehyksen. Omat juureni ovat ääniteoksissa ja äänitaiteessa. Pidän ääntä pääasiassa rekisteröinti- ja dokumentointivälineenä, jolloin äänidataa tallennetaan myöhemmää kuuntelua tai analyttistä tutkimista varten. En vielä tiennyt, olisiko ääniin fokusoisesta hyötyä tieteellisessä mielessä ja olisivatko tutkijat kiinnostuneita äänikäsitteestä. Se selviäisi kokeilemalla."*

Dave Lawrence, *Body Nature* -työryhmä, syyskuussa 2011

Näin alkoi kenttätutkimuksen työpaja, joka pidettiin Kilpisjärven biologisella asemalla ja sen ympäristössä syyskuussa 2011. Kahden osallistujan, äänitaiteilijan ja luonnontutkijan, perspektiivistä ympäristö oli mitä ihanteellisimmin "ääni datana" -tutkimukselle.

Voiko ääntä käyttää todellisenä tietolähteenä, aistimista ja ymmärtämistä helpottavana välineenä luonnontieteessä? Tehtävämme oli tutkia tallennetun äänen käsitettä, mikä toi syvyyttä ja näkökulmaa perinteisin tieteellisin menetelmin kerättyyn dataan ja havainnointitekniikoihin. Kentältä ja laboratoriosta saadut äänet antavat mahdollisesti tärkeää tietoa ja merkitystä, jolla on ainutlaatuisia ja erityistä arvoa. Samalla lisääntyvät ympäristöön ja tutkittuihin ilmiöihin liittyvä tieto, tietoisuus ja käsitykset. Tätä olisi vaikeaa, ellei jopa mahdotonta, toteuttaa muilla lähestymistavoilla.

Ääni poikkeaa muusta datasta (kuten numeerisesta, tilastollisesta, visuaalisesta, haastatteluun saadusta jne.). Yhdellä tasolla

ero on siinä, että kyse on *äänidatasta* – näin ollen *aistimis-tapamme* on poikkeava. Vastaanotamme, havaitsemme ja prosessoimme äänidataa eri tavalla kuin aritmeettista, tekstin tai kuvan muodossa olevaa (mukaan lukien video-) dataa. Toiseksi kysymys on siitä, että tutkittava ilmiö on luonut äänen fyysisesti ja ääni on osa tätä ilmiötä (ääni ei ole tapahtuman tai olotilan sovellus, vaan entiteetin *sielu* ja *sydän*). Kolmanneksi on kyse tarkkailijan henkilökohtaisesta ja suorasta havainnosta. Tähän liittyy paljon lisätutkimusta vaativia asioita, mutta konkreettiset, sisimmät, suorat ja intuitiiviset yhteydet ovat erittäin tärkeitä. Ääntä voidaan pitää datana, joka edustaa paremmin olotilaa tai tilannetta ja jota viestitään läheisemmin ja ymmärretään syvällisemmin kuin muilla tavoin kerättyä tai esitettyä informaatiota.

”Nykyään näyttäisi vallalla olevan suuntaus, jossa ympäristödata riisutaan kaikesta siitä subjektiivisesta, aistillisesta, kerronnallisesta ja kosketeltavissa olevasta materiaalista, joka luotiin ja koettiin keräämisprosessin aikana. Äänellä voidaan ajatella olevan enemmän potentiaalia välittää tämä ‘tarttunut aines’, joka voi siten tulla äänen tutkimisen yhteydessä vahvaksi osaksi analyttistä kokemusta. Ääni voidaan nähdä monin tavoin useiden havaintomenetelmien välissä olevana; se voi olla taiteellista, tieteellistä, henkilökohtaista ja jopa kouriintuntuvaa.”

Ellen Røed, *Second Order* -työryhmä, syyskuussa 2011

Äänimaisemassa (engl. *soundscape*) ja musiikkiteoksessa koemme, kuinka voimakkaasti ääni voi luoda mielikuvia, kekseliäitä ajatuksia ja inspiiraatiota sekä kuinka tehokkaasti sillä voidaan *viestiä*: tämä on merkittävä syy siihen, miksi ääni on tärkeää tutkimustyön tehostamisessa. Äänidatan tallenteita voidaan hyödyntää sekä täydellisen skenaarion että henkilökohtaisen elämän, esineiden, sattumusten, tapahtumien ja fyysisten ominaisuuksien kiteyttämisessä luonnossa esiintyvien ääniteosten tai alkuperäisestä materiaalista luotujen äänimaisemateosten avulla.

Ääni on ympäristössä tärkeää, se muodostaa monta kommunikaatio- ja esitystapaa. Tämä koskee sekä elinympäris-töä että sen elämää. Useat vedenalaiset lajit, linnut ja eläimet käyttävät ääntä tärkeillä tavoilla hengissä pysymiseen ja jokapäiväiseen elämään: kommunikointiin, suunnistukseen, saalistukseen ja yleisen ympäristö-tietoisuuden säilyttämi-seen (Burt 2000, Mathevon et al. 2010, *Noise Pollution and Whale Behavior* -verkkosivusto 2013; Tervo 2009, Wilczynski & Ryan 2010).

Joissakin alan tutkimuksissa käytetään yksinkertaisia äänityksen ja kuuntelun lähestymistapoja, mutta tutkimukseen voidaan sisällyttää edistyneempiäkin tekniikoita, kuten

akustista telemetriaa (Laiolo 2010), ohjelmistopohjaista analytiikkaa (Luther & Wiley 2009) sekä äänen ja ääni-tekniikan teorian luomista (Bradbury 2011; Wiley 2006).

Äänenkäytön kokeet lisääntyvät villieläinten ja niiden elinympäristön tutkimuksissa (Brandes 2008; Wrege et al. 2010). Ne ovat vakiintuneet luonnonsuojelukäytössä, esimerkiksi analysoitaessa lintulajien määriä (Schulenberg 1995). Kroodsma ja Budney (2011) tarkastelevat äänitalenteita ympäristönsuojelututkimuksen välineenä. Laiolo (2010) toteaa, että luonnonvaraisen eläimistön ”akustinen signaalointi” eri muodoissaan voi antaa arvokasta tietoa elinympäristön tapahtumista, koska nämä signaalit ovat erittäin herkkiä ympäristövaikutuksille ja -muutoksille.

Vaikka tässä artikkelissa ei tarkastella äänen mahdollisuutta toimia informaation syötöksenä, löytyy tutkimusta myös tältä alalta. Esimerkiksi akustiset lämpömittarit määrittelevät veden lämpötilan ja vedessä kulkevan äänen nopeuden suhdetta (Dushaw et al. 2007).

On olemassa lukuisia luonnosta ja ympäristöstä kiinnostuneita taiteilijoita, jotka työskentelevät luonnosta tai luonnon prosesseista saadun äänen kanssa ja käyttävät tätä ääniympäristötaiteessaan, esimerkkinä *ear to the earth* -yhteisö (*ear to the earth* -verkkosivusto). Lisäksi löytyy monia yksilöitä tai yhteisöjä, jotka osallistuvat taiteen ja tieteen yhteishankkeisiin (esim. Harris 2009; *The Institute for Unnecessary Research* -verkkosivusto 2013).

Tällainen taide, kuten myös tiede, käsittelee erittäin tärkeitä globaaleja ympäristökysymyksiä sekä osallistuu tieteellisesti ja taiteellisesti hyvin mielenkiintoiseen työhön. Valtavirtausten lisäksi se on asialleen omistautuneen uutisoinnin ja keskustelun lähteiden/tarjoajien kiintopiste – esimerkkinä Acoustic Ecology Institute (Cummings 2012).

Tekniset välineemme Kilpisjärvellä olivat hyvin yksinkertaisia. Käytimme binauraalisia ”kuulokkeita”, ympäristön stereotallennusta, pietsomikrofoneja, pietsopohjaista hydrofonia ja VLF-vastaanottimia (engl. Very Low Frequency). Kaikki äänet tallennettiin Sony Hi-MD Minidisc-nauhurilla (MZ-RH910) tai Zoom H2:lla (stereodigitaalitallennus levyille, sisäänrakennetut mikrofonit), sillä molemmat ovat kannettavia ja akkukäyttöisiä.

On kuitenkin monia mahdollisuuksia laajentaa äänen tallennuksen lähestymistapaa, kuten tilaäänen tallennus, useiden erilaisten mikrofonien käyttö (ääntä voi tallentaa kaukaa, kohde vaihtelee taajuusalueilla jne.) sekä kokeet, joissa ääni tai toiminta käynnistää tallennuksen.

LABRASSA. Äänityslaitteet oli asennettava paikoilleen ennen kuin *Body Nature* -ryhmä pääsi laboratorioon, jotta tilaan saapuminen ja perehtyminen voitaisiin nauhoittaa. Tällä haluttiin yhtäältä tutustuttaa osallistujat työskentelyprosessin

ja keskustelujen äänittämisen ideaan ja toisaalta korostaa äänen tärkeyttä, mikä teki laboratoriotyön ensi hetkistä lähes seremonian – oikean ääniperformanssin. Äänitarkastukset saatiin vihdoin valmiiksi. Ne ovat välttämättömiä ja yhtä tärkeitä kuin tieteellisen välineistön kalibrointi. Ryhmä voisi nyt tulla laboratorioon ja aloittaa projektityön.

Tällainen koko tutkimusprosessin äänitys voi vaikuttaa osallistujien käyttäytymiseen (johtuen esimerkiksi ujoudesta tai estoista), mikä on otettava huomioon analyysissä. Nauhoituksen laadusta tai äänten luonteesta johtuen voi joskus olla hankala hahmottaa, mitä tapahtuu ja mistä on kyse. Muutama kerronnallinen lisäkommentti todennäköisesti selkeyttäisi asioita. Kentällä on helpompi lisätä nauhoitukseen muutama *ad hoc* -huomautus, mutta laboratoriossa se ei ole lainkaan niin helppoa häiritsemättä flow-koke-musta tai keskusteluja.

Toinen vaikeus on, että äänidatan kuuntelu on lineaarista ja siten aikaa vievää (vaikkakin kuunnellessa voi tehdä jonkun verran muita asioita samanaikaisesti). On olemassa järjestelmiä, joilla voi merkitä äänitallenteista mielenkiintoisia kohtia myöhempää kuuntelua varten. Merkityt kohdat löytyvät nopeasti, mikä voi olla korvaamatonta. Ensimmäiseen kuunteluun ja kohtien valikointiin kannattaa siis panostaa. Merkitsemistä voidaan verrata teknisten mittaustietojen keräämiseen ja järjestämiseen tietokannaksi myöhemmän prosessoinnin helpottamiseksi. Graafisia ja muita visuaalisia esityksiä (esim. sonogrammeja) voidaan käyttää äänidatan *muuntamiseen*, ja ne voivat tarjota vaihtoehtoisia mahdollisuuksia tunnistaa datasta suuntauksia, malleja tai tapauksia.

Jopa tässä pienessä tapaustutkimuksessa on hyvin ilmeistä, että jatkuva äänittäminen tarjoaa runsaasti dataa –jokainen kommentti ja toiminto tallennetaan huomioiden ajantaju ja ajastaminen (koko tapahtuma/prosessi on litteoitu). Aineiston määrä on paljon suurempi kuin asioita kirjattaessa tai muistiin painettaessa, ja eräät tapahtumat on *kuultava*, jotta ne voi ymmärtää. Äänimateriaalin yksityiskohdat ovat hämmästyttäviä. Jälkikäteen kuunnellen havaitaan paljon enemmän asioita kuin itse tapahtumassa (tämä voi johtua huomion kiinnittymisestä eri asioihin, mikrofonien herkkyydestä, uudelleenkuuntelumahdollisuudesta jne.).

Sopiva määrä mikrofoneja tallentaa äänet tilan ja tapahtuman jokaisesta kolkasta (toisin kuin esim. videointi, joka vaatii tietyn suunnan, zoomia, näkökentän ja fokuksen ym.). Kontaktimikrofonien ja hydrofonien käyttö antaa hieman eri perspektiiviä: enemmän suoraa fyysistä, koostumukseltaan/esteettisyydeltään erilaista ja sellaista, jossa ympäristön äänet eivät peitä pääasiaa. Näin päästään käsiksi ainutlaatuisiin, esimerkiksi vedenalaisiin äänilähteisiin.

Asiapitoisen ja tieteellisen aineiston uudelleenkuuntelamisen lisäksi voimme nauttia uudelleen myös huumorista

(tahallisesta ja tahattomasta!). Huumori voi itse asiassa paljastaa tai selventää erittäin tärkeitä huomioita ja ajatuksia. Yleensä ihmisten suullinen reaktio tuo lisäaspekteja operationaaliselle tieteelliselle tai luovalle tiedolle: yllätyksiä, hauskuutta, jännitystä, yksimielisyyttä, kyseenalaistamista, sekaannusta, uteliaisuutta, järkeilyä, havaintoja, arvailuja, ihmettelyä ja jopa hiljaisuutta. Tästä kaikesta voi tulla arvokasta dataa, jota olisi mahdotonta taltioida niin täydellisesti ja konkreettisesti ilman reaaliaikaista äänentallennusta.

Kaiken tämän ohella äänet voivat olla fantastista äänimaisemateosten raakamateriaalia – yksinkertaisesti niiden äänenlaadun ja -ominaisuuksien vuoksi. Sävellystyön kuuntelemisen kokemus auttaisi tieteellisen äänidatan tarkastelussa ja tutkimusprosesseissa, mikä saattaa johtaa uusiin havaintoihin.

”Nykyään ääni sivuutetaan suurelta osin biologisessa tai kemiallisessa laboratorioympäristössä, lukuun ottamatta kovaäänisten laitteiden aiheuttamaa melua, kuten jääkaappien tai massaspektrometrin käyntiääniä. Äänitykset voisivat kuitenkin välittää laboratoriokokemusta ei-tieteelliselle yleisölle, ja ne voisivat teknisellä tasolla auttaa dokumentaatiossa ja verifikaatiossa. Tämä voisi olla tärkeää esimerkiksi määrittäessä etusijaa patenttisuojajärjestelmässä. Lisäksi nykyään on yhä yleisempää esittää tutkimustyötä muulla tavoin kuin perinteisenä paperijulkaisuna. Tieteelliset aikakauslehdet pyytävät podcasteja, jotta tutkimukset ja niiden saavutukset olisivat helpommin yleisön tavoitettavissa. Laboratorio- ja kenttätyöskentelun äänitallenteet voivat myös tehdä tutkimukset konkreettisemmiksi yleisölle.”

Melissa Grant, *Biological Milieu* -työryhmä, syyskuussa 2011

Vielä on todettava etiikan tärkeys suunniteltaessa ja toteutettaessa äänitallennusprojekteja. Ovatko osallistujat tunnistettavissa tutkimuksen ulkopuolella? Onko sillä väliä? Voivatko nauhoitetut tai pääteltävissä olevat tiedot vaarantaa yksilöiden oikeuksia? Nämä ovat esimerkkejä kysymyksistä, joita voidaan pitää osana tämän työn laajempia eettisiä näkökohtia.

KENTÄLLÄ. *”Lähdimme liikkeelle jalan kohti pientä järveä Kilpishalli-marketin takana. Dave perehdytti minut äänentallennuksen taiteen ja tieteen saloihin. Olen jo vuosien ajan innokkaasti dokumentoinut ja tallentanut kameroin ja videonauhurein ympäristöäni, mutta äänen tallennus oli jotain aivan uutta. Aloin tiedostaa, että joka puolella ympärilläni oli kiehtovia maailman ja luonnonilmiöiden ääniä. Aluksi en oikein tiennyt, minne kohdistaisin mikrofonin. Kokeilin, miten ääni muuttuu, kun asetan mikin lähelle pulp-*

puavaa vettä tai kun suojaan sitä jokirannan kivien takana. Kulkiessamme ylempänä ja lähempänä järveä saatoin nauhoittaa ympäristön ääniä ja toimiamme pelkästään olemalla ja kuljeskelemalla ympäröivässä tilassa: saappaidemme töminää, metsämarjojen rouskutteluamme, pelästyneiden lintujen lentoon pyrähtelyjä. Kaikki nämä kokemukset olisivat poispyyhkäistyjä, ellei ääniä olisi tallennettu.”

Melissa Grant, *Biological Milieu* -työryhmä, syyskuussa 2011

Kentällä tallennetut äänet ovat usein arvaamattomia ja odottamattomia. Myös ajoitus ja sijainti ovat kriittisiä. Näin ollen myöhemmät analyysit voisivat hyötyä paikan päällä tapahtuvasta kerronnallisten kommenttien tallennuksesta vaikkapa ääniä kuvaavan tai teknisen informaation dokumentointia varten. Tarkkojen sijainti- ja nauhoitustietojen sekä etäisyyksiin tai maantieteellisiin olosuhteisiin liittyvien visuaalisten havaintojen kaltaiset tiedot ovat dokumentaatiossa hyvin tärkeitä – äänistä saatavien päätelmien hiomista tai vahvistamista varten.

Verrattuna muihin datatallennusmenetelmiin äänen tallentaminen kentällä on joustavaa ja käytännöllistä. Laitteisto on kannettava ja helppo asentaa ja käyttää. Monitorointi on reaaliaikaista, ja jo yksinkertaisellakin laitteistolla saadaan laaja-alaista tietoa.

Äänen tallentamisen avulla saatu data on erittäin monipuolista verrattuna perinteisillä tallennusmenetelmillä saatuihin tietoihin, sillä myös toiminnan tai ominaisuuden konteksti saadaan talteen. Kuuntelu voi myös tarjota moniaistisen kokemuksen riippuen äänistä, kuuntelijan herkkyydestä ja siitä, oliko kuuntelija mukana kentällä. Todellinen kokemus voidaan kokea uudestaan, mahdollisesti jopa tehostunein aistihavainnoin. Binauraaliset nauhoitukset voimistavat moniaistisuutta, ja niitä käytetäänkin mielellään aina kun se vain on mahdollista. Kuulokkeita käytetään nauhoituksen esittämiseen.

Eri lintujen, meri- ja muiden eläinten esiintyminen tulee tallennuksen osaksi tutkimusretken edetessä. Äänet merkitsevät yksityiskohtaisia kuvauksia, läheisyyksiä, toimia ja aktiiviteetteja. Riippuen eläinten ja toiminnan luonteesta meidän on pidettävä mielessä, että nauhoitettava henkilö voi vaikuttaa tuloksiin. Sen vuoksi piilotettujen (kauko) tallenustekniikoiden käyttö voisi olla hyvä vaihtoehto. Sitä vastoin ihmistoiminnan vaikutukset alueella ja sen ympäristössä (jokapäiväinen paikallinen elämä, matkailu- ja vapaa-ajan-toiminta, teollisuus jne.) voivat olla tärkeitä tutkittavia tekijöitä – ja niihin yhdistyvät äänet voivat olla hyvin käyttökelpoisia määrän, läheisyyden, häirinnän tai vaikutuksen indikaattoreita – etenkin liittyessään eläimiin ja niiden tuottamiin ääniin.

Luonnonvaraisen eläimistön ja sen toiminnan äänien tutkimisen lisäksi voidaan nauhoituksista saada tietoja

maastosta kuuntelemalla ympäristön ääniä (esim. veden virtausta, tietyn tyyppistä topografiaa, kasvillisuutta, ilmasto-olosuhteita jne.). Vaikka olisi lunta ja jäätä, veden virtausta voi kuunnella kairaamalla ja käyttämällä hydrofoneja. (Me käytimme pietsohydrofoneja avovedessä ja vertasimme ääntä ”tavallisella” mikrofonilla nauhoitettuun ääneen.)

”Ryhmämme kenttätutkimusretkillä annoin kaikkien käyttää hydrofonilaitteitani, jotta he voisivat kuunnella virtaavia vedenalaisia ääniä. Se oli ensikertalaisille yllättävä kokemus, joten tässä mielessä tuli kerättyä jotain uutta, vaikka kyse oli ennemmin kokemuksesta kuin tieteellisestä näytteestä. Halusin nauhoittaa veden ja maanalaisten onkaloiden ääniä, joten pysähelimme matkallamme järvelle tutkimaan paikkoja, joita emme muuten olisi tutkineet.”

Julie Freeman, *Arctic Waters* -työryhmä, syyskuussa 2011

Jotta ääntä voidaan tallentaa tehokkaasti, on ääniteknikon/taiteilijan pysyttävä liikkumattomana. On mielenkiintoista, että tutkijoiden tutustuttaminen äänien kuunteluun ja tarkkailuun sekä odottamattomien ja ennen kuulemattomien äänien havaitsemiseen voi johtaa improvisoivain kaltaisiin havaintoihin ja mittauksiin. Nämä ”onnenpotkut” voivat johtaa poikkeuksellisiin ja/tai arvokkaisiin löytöihin.

Äänentallennuksen spatiaalinen ulottuvuus ja pitkäkestöisen äänittämisen helppous voivat paljastaa asioita, jotka saattaisivat muuten jäädä vaille huomiota. Tämä korostuu käytettäessä hydrofonin ja haulikkomikrofonien kaltaisia laitteita, joilla päästään käsiksi luoksepääsemättömiin paikkoihin.

”Useimmat äänittämäni asiat saattoi kuulla ja nähdä ilman apuvälineitäkin. Tallensin kuitenkin hydrofonilla erään hassunkurisen pirteän äänen. Minulla ei ole aavistustakaan, mikä ääni se oli. Äänitin sen tuntureilla Veikonlammella. Ehkä se oli joku vesihyönteinen, vaikka se kuulosti ennemminkin jyräjältä!”

Julie Freeman, *Arctic Waters* -työryhmä, syyskuussa 2011

Kenttätutkimuksessamme pienen vesiputouksen vedenalaiset hydrofonitallennukset ja binauraaliset äänitykset veden pinnalla antoivat mielenkiintoisia ääninäkökulmia mikroviesivirtaan ja liikkeen intensiivisyyteen.

”Seisoin mukavan litteillä kivillä puuhakkaana tallentamassa vesiputouksen vesipyörteiden ja veden pulp-puamisen ääniä, kun kallistuin nojaamaan eteenpäin pikkuisen liian pitkälle – ja luonto otti vallan. Putosin veteen, ja kuohuva vesi vei minua mukanaan. Puristin minidisc-tallennintani ja binauraalista laitettani, kun

kuulin (pääni sisällä) dramaattisimman äänen, jonka olen koskaan kuullut. Ääni tuli siitä, kun pääni iskeytyi eräänseen kiveen. Kokemus oli unohtumaton ja paljonpuhuva luonnon kunnioittamisen, energian ja äänen suhteen!”

Dave Lawrence, *Body Nature* -työryhmä, syyskuussa 2011

REVONTULET. *”Päivällisellä huhuttiin, että aurinkotuulen hiukkasten toiminta on viime päivinä ollut suotuisaa revontulien ilmestymiselle. Ulos pimeyteen kurkkeminen ei kuitenkaan riittänyt minulle, sillä aseman valot estivät minua näkemästä taivaalla esiintyviä vaimeita valoja. Joten menin ulos kameroiin ja lämpimin vaattein varustautuneena ja etsin itselleni mukavan istumapaikan kodan läheltä. Ensiksi taivaalla näkyi tuskin havaittavaa kajoa, mutta parin seuraavan tunnin aikana taivas oli tulvillaan aaltoilevia vihreitä valoja, jotka nousivat pohjoisesta. Ne heijastuivat järvestä ja kohosivat ympäröiville tuntureille. Valot olivat henkeäsalpaavia, eikä niitä voinut muuta kuin ihailla.”*

Melissa Grant, *Biological Milieu* -työryhmä, syyskuussa 2011

Revontulet olivat maaginen nautinto ja uskomattoman fantastinen näky. Revontulten visuaalinen koreografia oli vailla vertaa, vihreät ja valkoiset muodot väreilivät graafisesti ja elävästi vasten mustaa taivasta. Oli kiinnostavaa tutkia VLF-laitteiston avulla revontuliin liittyvän sähkömagneettisen toiminnan ”ääntä”, joka alkoi muodostua jo aiemmin illan aikana. (VLF-vastaanotin muuntaa sähkömagneettiset aallot kuultavaksi spektriiksi.)

”Kahdella meistä oli VLF-laitteet, ja käytimme tilaisuutta hyväksemme ajaaksemme pohjoiseen päin paikkaan, jossa oli vähemmän urbaanista sähköä. Norjan ja Suomen väliseltä ei-kenenkään-maalta löysimme hyvän paikan, joka oli pimeä, hiljainen ja kaukana sähköstä. Se oli omituinen kokemus – yritin keskittyä tekniisiin asioihin äänityksen onnistumiseksi, vaikka upeat revontulet olivat vallanneet mieleni. Rätinät, poksahtukset ja suhahdukset auttoivat asiaa, ja olin entistä tietoisempi revontulten taista. Tuntui kuin yksi revontulten salaisuus paljastettaisiin meille henkilökohtaisesti. Noin tunnin kuluttua palasimme asemalle ajatellen kaiken olevan ohitse. Mutta itse asiassa kahden aikaan aamuyöllä revontulten näytös oli saavuttanut uuden eksoottisen tason. Yhteinen kokemuksemme oli niin erityinen, ettemme voineet kuvitellakaan matkaan lähtemistä tai katseen kääntämistä toisaalle ja tallennettavan (ääni- tai minkään muunkaan) aineiston etsimistä! Kokemus oli itsessään dataa.”

Dave Lawrence, *Body Nature* -työryhmä, syyskuussa 2011

[DAVE LAWRENCE] (www.sponde.co.uk): muusikko, äänimaisemasäveltäjä. Kiinnostuksen kohteet: elämän äänet/tiede. Äänikerrokset: esineitä, instrumentteja, tallennettuja ”äänikaruselli”-kävelyjä. Näyttelyitä: Puola, Saksa, Tanska, Hollanti, Iso-Britannia, Portugali, Kreikka, Yhdysvallat, Irlanti, Intia, Ruotsi ja Suomi. *Extra-Version* (Titanik, Turku, 2012) näytetty/levitetty yli 50 taideteosta. Nykyinen taide & tiede -projekti: ”ääni datana” biologian koulutusohjelman bio science -seminaarissa Turun yliopistossa. Taiteilijaresidenssit: Länsi-Bengali (2010), KulttuuriKauppila (2011), Sumu (Turku, 2012). Työpajat/keskustelut: ”Poetic Kinetics” (Rovaniemi, 2011: magneetti.org); ”Sound Dig” (IMOCA Dublin 2009: data.ie/wordpress/?p=273); Tesla (UCL, London, 2008–10). Yhteydet: Avoin yliopisto (Iso-Britannia), Oulun seudun ammattikorkeakoulu, Oulu. Leonardo Journal ([43]5, 2010) sisältyy julkaisuihin. Tietojen-käsittelyopin FT (1998), äänitaiteen FM (2005).

[MELISSA GRANT] Melissa Grant on biologisten tieteiden yliopisto-opettaja Birminghamin yliopiston hammaslääketieteen laitoksella Iso-Britanniassa. Hänen moniin tutkimuskohteisiinsa kuuluvat systeemiset tulehdussairaudet, kuten liikalihavuus, nivelreuma ja hampaanvierustulehdus, ja miten nämä voivat vaikuttaa toisiinsa. Grant keskittyy tutkimuksissaan tulehdustilojen biomarkkereiden löytämiseen ja biologiseen ymmärtämiseen. Melissa Grant pyrkii intohimoisesti monitieteisyyteen sekä tieteen ja taiteen yhteistoimintaan.



VLF-tallennus tarjoaa mahdollisuuden käyttää ääntä yleisesti äänettömänä pidettyjen fyysikaalisten ilmiöiden tutkimiseen ja analysointiin. Ohan olemassa paljon anekdoottisia todisteita siitä, että ihmiset ovat kuulleet ääniä revontulten aikana. Meneillään olevassa tutkimuksessa tutkitaan tarkemmin tätä mahdollisuutta käyttämällä erikoislaitteita ja tieteellistä lähestymistapaa (Laine et al. 2002).

Revontulten katselun ihme voi helposti tuhoutua ihmisen toiminnan seurauksena sekä näkö- että kuulo-havaintojen suhteen. Valosaaste estää revontulten näkemisen, sähköiset järjestelmät häiritsevät ilmakehän sähkömagneettista signaalia ja yleiset ympäristön äänet estävät kuuntelumahdollisuudet.

JOHTOPÄÄTÖKSET. Tämä tutkimus on tarjonnut mahdollisuuden yhdistää monta tekijää, jotka liittyvät äänidatan tutkimukseen luonnontieteessä. Tulokset voivat johtaa äänidatan tallentamisen suurempaan viitekehukseen ja ymmärrykseen. Kiinnitämme erityisesti huomiota seuraaviin seikkoihin:

- On esimerkkejä siitä, että ekologisessa tutkimuksessa käytetään ääntä osana käyttäytymisen ja elinympäristön analysointiprosesseja. Tämä johtuu äänen tallentamisen ainutlaatuisista eduista, kuten sen ilmaisuvoimasta ja tallentamisen helppoudesta.
- Olemme kiinnostuneita kehittämään laajempaa äänidatan käyttöä ympäristö- ja ekologisessa tutkimuksessa sekä parantamaan äänen tallennustekniikoita ja analyttisiä menetelmiä (mukaan lukien luovia ja moniaistisia lähestymistapoja: "äänitaidetiedettä").
- Ääni edustaa ja kuvaa elämää, tapahtumat ja prosessit muodostavat ainutlaatuisen näkökulman. Ääni poikkeaa muista datamuodoista siinä mielessä, että tutkittava eläimistö ja skenaario ovat luoneet sen fyysisesti ja dynaamisesti (ääni on entiteetin perustavanlaatuinen ja olennainen osa, ei vain käännös) sekä siinä mielessä, että tarkkailija aistii äänen henkilökohtaisesti ja suoraan.
- Äänen tallentamisessa (sekä laboratoriossa että kentällä) on se etu, että monipuolista ja pitkäkestoista dataa voi kerätä helposti ja luotettavasti hankalastakin paikoista (jo yhdellä yksinkertaisella mikrofoniin saa paikallista ja laajaa tietoa).
- Kentällä äänen tallennus vaikuttaa ryhmän muuhun samanaikaiseen tieteelliseen toimintaan; sen avulla kiinnitetään huomiota uusiin asioihin ja annetaan aikaa uusille tutkimuksille ja havainnoille.
- Äänidataa voidaan koodata uudelleen käyttäen "kovia" menetelmiä, kuten sonogrammia tai taajuusanalyysejä tai käyttäen "pehmeitä" lähestymistapoja, jotka perustuvat omaan kykyimme tunnistaa äänen merkitystä tarkkaavaisella kuuntelulla (joka perustuu asiantuntijatietoon ja -kokemukseen ja/tai intuitiivisiin kykyihin).
- Äänidatatyö voi integroitua tieteellisen tutkimuksen perinteisiin tiedonhankinta- ja analysointimenetelmiin tai se voi laajentaa niitä.



Ellen Røed

- [References]** Bradbury, J.W. & Vehrencamp, S.L. 2011. *Principles of animal Communication*. 2nd edition. Sinauer Associates. / Brandes T.S. 2008. "Automated sound recording and analysis techniques for bird surveys and conservation." *Bird Conservation International* 18 (S1) (September). / Burt, J.M. 2000. "Use of radio microphone array to study banded wren song interactions at the neighbourhood level." *Journal of the Acous. Soc. Amer.* 108 (5): 2583. / Cummings, J. The Acoustic Ecology Institute. www.acousticology.org. Accessed on 22.2.2012. / Dushaw B., et al. 2007. "A decade of acoustic thermometry in the North Pacific Ocean: Using long-range acoustic travel times to test gyre-scale temperature variability derived from other observations and ocean models." *Journal of the Acoustic Society of America* 121 (5). / "Ear to the Earth." A network for environmental soundart. www.earthtotheearth.org/artists.html. Accessed 02.2.2013. / Harris Y. 2009. "Understanding Underwater: the Art and Science of Interpreting Whale Sounds." *Interference (A Journal of Audio Culture)*. / Kroodsma D. & Budney G.F. 2011. "Sound Recordings — An Essential Tool for Conservation." *Conservation Biology* 25 (4) (August): 851–852. / Laine, U.K., et al. 2002. "Measurements and analysis of sounds during active aurorae in Finland 2000-2001." URSI General Assembly, Maastricht, the Netherlands, August 2002. / Laiolo P. 2010. "The emerging significance of bioacoustics in animal species conservation." *Biological Conservation* 143: 1635–1645. / Luther, D.A. & Wiley, R.H. 2009. "Production and perception of communicatory signals in a noisy environment." *Biology Letters* 5:183-187. / Mathevon, N., et al. 2010. "What the hyena's laugh tells: Sex, age, dominance and individual signature in the giggling call of *Crocuta crocuta*." *BMC Ecology* 10 (1): 9. / Nelson D.E. et al. 2005. "Using acoustic telemetry to monitor foraging by Penned Mule Deer." *Wildlife Society Bulletin* 33 (2) (Summer): 624-632. / "Noise Pollution and Whale Behavior." <http://oceanexplorer.noaa.gov/edu/learning/player/lesson13/13la2.html>. Accessed 14.6.2012. / Schulenberg, T. S., & N. J. Collar, eds. 1995. "In memory of Ted Parker." *Bird Conservation International* 5: 137–139. / Tervo, O.M. et al. 2009. "Seasonal changes in the vocal behavior of bowhead whales (*Balaena mysticetus*) in Disko Bay, Western-Greenland." *Journal of the Acoustical Society of America* 126 (3): 1570-1580. / "The Institute for Unnecessary Research." Artist-scientist collective. www.unnecessaryresearch.org. Accessed 2nd February 2013 / Wilczynski W. & Ryan, M.J. 2010. "The behavioral neuroscience of anuran social signal processing." *Current Opinion in Neurobiology* 20 (6) (December): 754-63. Epub, September 2010. / Wiley, R. H. 2006. "Signal detection and animal communication." *Advances in the Study of Behaviour* 36: 217-247. / Wrege, P. H. et al. 2010. "Use of Acoustic Tools to Reveal Otherwise Cryptic Responses of Forest Elephants to Oil Exploration." *Conservation Biology* 24 (6). Blackwell, 2010.

[Fig. 1] Diatom from Veikonlampi waters

JULIE
FREEMAN

is a London-based artist and researcher who is curious about how technology changes our connection with nature. She translates complex processes and data sets from natural sources into sound compositions, physical objects and animations. Her work is held in a number of private collections, and since 1998 exhibited at the ICA, the V&A, Kinetica, the Barbican Centre and the Science Museum, in Brazil, Croatia, Lithuania, Luxembourg, Russia and the USA. She has been a Wellcome Trust awardee and a NESTA Fellow, and is currently a PhD candidate in Media & Arts Technology, Queen Mary, University of London, and a Senior TED Fellow. www.translatingnature.org

[JULIE FREEMAN] on lontoolainen taiteilija ja tutkija, joka on kiinnostunut siitä, miten teknologia muuttaa yhteyksiämme luontoon. Hän muuntaa luonnon lähteistä peräisin olevia monimutkaisia prosesseja ja datasarjoja ääniteoksiksi, fyysisiksi objekteiksi ja animaatioiksi. Hänen töitään on esillä useissa yksityisissä kokoelmissa ja vuodesta 1998 lähtien ICA:ssa, V&A:ssa, Kineticassa, Barbican-keskuksessa sekä Brasilian, Kroatian, Liettuan, Luxemburgin, Venäjän ja Yhdysvaltojen tiedemuseoissa. Hän on Wellcome Trust -säätiön apurahan saaja ja NESTA Fellow. Freeman on tällä hetkellä Lontoon yliopiston Queen Maryn Media & Arts Technology -koulutusohjelman tohtorikoulutettava ja Senior TED Fellow. www.translatingnature.org

ON COLLECTING ANECDATA

ANEKDATAN KERÄÄMISESTÄ

ARCTIC WATERS. The geographic isolation of Arctic waters does not mean that they are unaffected by human-caused environmental impacts (Schindler & Smol 2006, 160–168). In fact, the Arctic experiences the effects of climate change more rapidly than other locations (Corell 2006, 148–152) indicating that changes in Arctic waters should be taken as an early warning signal to the rest of the world.

During the week-long Field_Notes – Cultivating Ground art&science field laboratory at the Kilpisjärvi Biological Station of the University of Helsinki in Lapland, I was a member of the Arctic Waters group alongside Anu Osva, Brian Degger, Jenni Valorinta, and Luis Graca. A mix of artists, scientists and composites.

There was no officially defined hypothesis to prove or disprove during our stay, our aim was to work together to begin to understand the nature of Arctic waters in the area, and to consider how the effects of global climate change will affect the locality. Anu¹, our gentle and engaged host, provided us with background information and a simple objective: to explore, on-site and in the laboratory, the waters of Veikonlampi – a small, clear, freshwater tarn lake roughly seven kilometers by foot from the base. We were also to investigate the water next to our accommodation (and outside our sauna) – Lake Kilpisjärvi – and to take a trip further north to Norway and the Arctic Sea.

As a group we adopted an unspoken, loose, exploratory methodology during our field trips. Aside from collecting water, benthic algae and other samples from the lakes, we meandered around absorbing the sights and sounds of the landscape, the flora and fauna, the sky, the rain, and each other. We let the place provide provocations and inspirations as we, and it, saw fit, and followed its lead. We spent five days exploring, observing, collecting, analysing and discussing.

Throughout the week the act of *collection* seemed stronger than the analysis of the things *collected*. I became increasingly aware that we were collecting not just the expected laboratory-bound samples, but experiences, places, photos, videos, sounds and random things. And we were collecting (consciously or not) at all times.

I Anu Osva's blog is available at anuosva.wordpress.com

Anu Osvan blogi saatavilla anuosva.wordpress.com

“What I feel is one thing, what I think is another”

”Tunnen yhtä, ajattelen toista.”
– Anu Osva

“This is my nature, only now it is the first time I see it”

”Tämä on osa luontoani, mutta nyt vasta näen sen ensimmäistä kertaa.”
– Jenni Valorinta

“Going beyond what we feel”

”Mennään tunteita pidemmälle.”
– Luis Graca

ARKTISET VEDET. Arktisten vesien maantieteellinen eristyneisyys ei tarkoita, että ihmisen aiheuttamat ympäristövaikutukset eivät niihin vaikuttaisi (Schindler & Smol 2006, 160–68). Itse asiassa ilmastonmuutos koetaan arktisella alueella nopeammin kuin muualla (Corell 2006, 148–152) mikä tarkoittaa, että arktisten vesien muutokset tulisi ottaa aikaisina varoituksina muulle maailmalle.

Osoillistuin Helsingin yliopiston Kilpisjärven biologisen aseman järjestämään viikon kestävään *Field_Notes – Cultivating Grounds art&science* -kenttälaboratorioon ja kuuluiin *Arctic Waters* -työryhmään, johon osallistuivat lisäksi Anu Osva, Brian Degger, Jenni Valorinta ja Luis Graca. Taiteilijoiden, tutkijoiden ja näiden yhdistelmien cocktail.

Meillä ei ollut virallisesti määriteltyä hypoteesia, joka meidän olisi pitänyt oleskelumme aikana osoittaa oikeaksi tai vääräksi. Tavoitteenamme oli tehdä yhteistyötä, jotta alkaisimme ymmärtää arktisen alueen vesien luonnetta ja globaalin ilmastonmuutoksen paikallisia vaikutuksia. Lämmin ja asiantunteva emäntämme Anu¹ esitti meille taustatietoja ja yksinkertaisen tavoitteen: tutkia Veikonlammen vettä paikan päällä ja

TAKING NOTE. To many scientists the term *field notes* is a common one. It refers to a log of the observations and findings taken during an excursion to a place of study. Prior to photography and other portable technologies field notes were handwritten, personal, and frequently subjective² observations of the world. Often they included detailed and quite beautiful sketches of their findings³, in addition to maps and charts illustrating the route or voyage.

It seems that this is inherent in the nature of scientists and artists of any era – to observe and collect all that is happening around them, to live with a continual sense of curiosity about our world. Today we take and view documentary materials immediately with our recording devices, we log them and move on. Due to this, we often do not need to return to base and sit quietly remembering and committing the day's expedition to paper as words or illustrations, or even by skinning and preserving the kill.⁴ We have not changed our predisposition to obsessively document things but technological advancements have changed the way we do it. It is now instant, overt and discernible, and therefore open to critique prior to formal analysis (there is a risk of disposing of material before we know if it is important or not).

Whether we are obsessed with over-documenting the here and now is less interesting than whether the technological capture and representation of data describing living systems leads to new perspectives for the observer or the audience. As theoretical physicist Werner Heisenberg⁵ might have commented; does documenting interrupt, halt or change the moment itself? Or does it invoke the action and the moment in the first place?

On the forays up the hills, through the scrubby landscape, in and out of the lemmings, with streams of brown and white reindeer in the distance, would I have stopped as often to record a stream or photograph a subject if not compelled to do so by a desire to explore the place through my devices as well as my senses? I may have marched on to our destination, followed a prescribed methodology and used particular equipment to collect specific samples and then returned back to the lab to analyse my treasure. In some way the function of documentation provoked by the tools available, caused unprescribed actions, and this serendipity caused extra-curricular data to be collected.

In collaborative art and science projects it is often expected that the scientists provide the data already collected. But from experiencing these field trips, I realise that during the challenges of collecting data inspiration for an unusual analysis or an urge to collect different data can easily emerge. And that these inspiring moments will be perceived differently depending on the context they are experienced in, highlighting the responsibility of all collaborators to understand the processes of data collection, and to get out into the field.

COLLECTINGS. In the group we each collected an assortment of samples for exploring further in the laboratory. Seeing the Arctic water samples under the microscope was very revealing; in a clear sample of water countless tiny life forms exist. It was the diatoms⁶ [Fig. 1] that were the easiest to fall in love with – minimal semi-opaque jewel-like treasures invisible to the naked eye. I feel we knew that something would be in the

2 Parkinson's description of the inhabitants of Terra del Fuego includes this highly subjective statement: "The natives make a very uncouth and savage appearance" (*Sydney Parkinson's Journal of a Voyage to the South Seas, in His Majesty's Ship, The Endeavour...*, 1773).

3 Ernst Haeckel (1834-1919) was one of our finest illustrators of observed biology (Haeckel & Breidbach 2005).

4 As described from time to time in Wallace, A.R. *The Malay Archipelago: the land of the orang-utan and the bird of paradise* (1869).

5 Heisenberg stated that, in quantum mechanics, separation of the observer from the phenomenon to be observed is not possible (Chapin & Scully 2008, 705-706).

6 Diatoms come in various geometric-like shapes and sizes. They are microscopic, unicellular, marine or freshwater algae that have cell walls of silica giving them iridescent and crystalline features when viewed under a microscope.

7 Perhaps the definition of being vegetarian could be adapted to include crustaceans and other small creatures below 100 microns.

laboratoriossa. Veikonlammelle on asemalta seitsemän kilometrin kävelymatka. Meidän oli myös määrä tutkia majapaikkamme ja sen saunan viereistä järveä – Kilpisjärveä – ja tehdä retki vielä kauemmaksi pohjoiseen, Norjan arktisille merialueille.

Tutkimusretkiemme aikana omaksuimme ryhmänä sanattoman, löyhän tutkimusmetodologian. Merenpohjan levien, veden ja muiden näytteiden keräämisen lisäksi annoimme ajatuksiemme rönnyillä vapaasti ja imimme itseemme maiseman, äänimaailman, kasvillisuuden, eläimistön, taivaan, sateen ja toistemme vaikutelmia. Annoimme paikan vaikuttaa meihin ja inspiroida meitä parhaaksi näkemällään ja näkemällämme tavalla ja kuljimme virran mukana. Vietimme viisi päivää tutkien, tarkkaillen, keräillen, analysoiden ja keskustellen.

Koko viikon ajan itse kerääminen tuntui olevan tärkeämpää kuin keräämisen tulosten analysointi. Minussa vahvistui tietoisuus siitä, että laboratorionäytteiden lisäksi keräsimme kokemuksia, vaikutelmia, valokuvia, videoita, ääniä ja kaikkea satunnaista. Ja me keräsimme alati, tietoisesti tai tiedostamattomasti.



[Fig. 2] Copepods from Veikonlampi

water, but I personally had no expectation that the algae would be quite so beautiful. The copepods [Fig. 2] were just barely visible to the eye, and harder to focus on as they zipped about under the lens. We had made tea with this water out in the field, and so each of us involuntarily imbibed a good number of these tiny oar-footed crustaceans. The vegetarian in our group found herself considering how many other non-vegetation based creatures she has unknowingly consumed.⁷

Reflecting on the group's activities during the week, it seemed intuitive to aggregate information about what we had collected, and form a visual map of this as a way of achieving an overview perspective of our field laboratory activities. At the start of the week I assumed that the data we would be collecting would be hard data – samples and scientific analyses – rather than experiential moments. However, my focus for the week shifted from what was loosely planned to doing what I felt was right: it became very opportunistic. I found that being with, in and on the water (walking in the rain, rowing a boat, wading, swimming and plunging) bought me much closer to the material under study than simply observing it in a jar on the bench. My objectives changed focus as new knowledge of the landscape and the Arctic waters came into focus. Is this perhaps where an artist's interpretation of a field trip differs from a scientist's? That the focus on the importance of what we collect shifts, and that we allow it to?

The data I compiled is a list of the things collected by the Arctic Waters group, gathered via informal interviews with each group member. Each member was asked to list items collected including biological samples (such as benthic algae from Veikonlampi); documented assets (such as video footage of bubbles as live organism); personal experiences (such as "encounter with a lemming in the corridor"). Each item (a data point) was assigned to one of these three categories – what we collected (biological), how we collected (technological), and how it felt (emotional).

2 Parkinsonin kuvaus Terra del Fuegon asukkaista sisältää tämän subjektiivisen toteamuksen: "Syntyperäiset asukkaat vaikuttavat hyvin moukkamaisilta ja alkukantaisilta." *Sydney Parkinson's Journal of a Voyage to the South Seas, in His Majesty's Ship, The Endeavour...* London: 1773

3 Ernst Haeckel (1834–1919) oli biologi ja taitava piirtäjä. (Haeckel & Breidbach 2005)

MUISTIINPANOJA. "Kenttätöön muistiinpanot" on monelle tutkijalle tuttu termi, joka viittaa kenttätöön tutkimuksissa saatujen havaintojen ja löydösten muistiin kirjaamiseen. Ennen valokuvausta ja muita kannettavia teknisiä apuvälineitä muistiinpanot olivat käsikirjoitettuja, henkilökohtaisia ja usein subjektiivisia² havaintoja maailmasta. Karttojen ja reittikuvausten lisäksi ne sisälsivät usein yksityiskohtaisia ja kauniita löydösten hahmotelmia.³

Halu tarkkailla ja kerätä kaikkea ympärillä tapahtuvaa sekä tuntea jatkuvaa uteliaisuutta ympäröivää maailmaa kohtaan vaikuttaisi olevan synnynnäistä minkä tahansa aika-

Examples of the emotional data points include:⁸

- the experience of looking through different lenses, camera, video (above and below water), microscope: *“it is interesting looking at the microscope and seeing algae”, “this is my nature only now it is the first time I see it”, “wonder at the revelations from the microscope – diatoms + nematodes”*
- the experience of hearing: *“the sound of impossible places”*
- the experience of feeling: *“going beyond what we feel”, “feeling of oneness with the arctic waters reinforced by swimming in arctic sea without barriers”, “what I feel is one thing, what I think is another”*
- experiencing connections: *“the realisation that the arctic waters are connected and not independent of each other”, “felt really connected although distant”, “microscopy and being there connected with all this”, “the growth of the connection to the water and landscape over time from being with, in and on it”*
- experiencing water: *“sauna as part of arctic water”, “being immersed in the lake”, “swimming in the lake”, “realising what the waters really contain – a shift in perception”*

Examples of the biological data points include:

- cyanobacteria from pond next to Veikonlampi
- modern fossil
- water from Arctic Sea, Veikonlampi and Lake Kilpisjärvi
- seaweed
- phytoplankton
- rock fish
- wood and stones

Examples of the technological data points include:

- video structure of rapids
- underwater sound recordings
- microscopy photographs
- rain movement in Arctic Sea video
- lemming sound in corridor
- underwater video

Not included in the data are any observations from the laboratory analysis: this data is the primary, unprocessed information that was accumulated on-site.

This new data set became the evidence of our emerging observation process and exploration of the Arctic waters in the Kilpisjärvi locale. Without being overtly aware I formed a collection of metadata⁹ about this evidence.

kauden taiteilijalle tai tieteilijälle. Nykyään otamme näytteitä ja katsomme dokumentoitavaa materiaalia välittömästi tallennusvälineidemme avulla, kirjaamme sen ja siirrymme eteenpäin. Tämän vuoksi ei useinkaan tarvitse palata lähtökohtaan ja istua hiljaa miettien tutkimusretkeä ja panna päivän tapahtumia muistiin paperille sanoina tai kuvina tai päivän saalista nylkien ja säilöen.⁴ Taipumuksemme pakonomaiseen asioiden dokumentointiin ei ole muuttunut mihinkään, mutta teknologian edistysaskeleet ovat muuttaneet tapaamme tehdä sitä. Dokumentointi on nykyään välitöntä, avointa ja näkyvää, ja näin ollen myös avointa kritiikille ennen virallista analyysia. (Tähän sisältyy vaara hävittää materiaalia ennen kuin tiedetään, onko se tärkeää vai ei.)

Olipa meillä sitten pakkomielle ylidokumentointiin tai ei, nykyhetki on vähemmän kiinnostavaa kuin se, vievätkö uusista elävistä järjestelmistä kerätyn datan tekniset tallennus- ja representaatiomenetelmät tarkkailijan tai yleisön uusiin perspektiiveihin. Kuten teoreettinen fyysikko Werner Heisenberg (Chapin & Scully 2008, 705–706).⁵

8 Emotional data points were collected through informal interviews at the end of the week. Quotes are from Anu Osva, Brian Degger, Jenni Valorinta, Luis Graca, and me (Julie Freeman).

9 Metadata is a set of data that describes and provides information about another set of data. It is data about data, for example, if a digital photograph is the primary data, the camera used, time and date, location, and user information would be the metadata.

10 Online sources checked include Wiktionary, Urban Dctionary, Longman English Dictionary, Merriam Webster.

TO ERR IS HUMAN, EVERYTHING IS NORMAL. It is generally assumed that due to sampling or computational error most scientific data contains some errors (Farin, Hamann & Hagen 2003). These errors are usually ironed out with algorithms designed to reap averages, stunt outliers, correlate relationships, check for dependencies and assume probabilities. In fact it is suggested that most statistical trend analysis has origins in formulas which check for errors and other random data fluctuations (Barrow 2008, 419–424).

One technique used to determine probability occurrence is binomial distribution, discovered around 1738 by a mathematician called De Moivre. The method was not graphically noted until around a hundred years later by De Morgan – it appears that the mathematicians of the time needed a graphical representation of an algorithm, such as the one used to calculate normal distribution within a set of numbers, for it to gain traction (ibid). The diagrammatic explanation of the binomial distribution was heavily influential in popularising the ability to statistically define “normal” – it is the controversial bell curve used to damning effect in Francis Galton’s human rights breaching eugenics (Herrnstein & Murray 1994). Under the application of the science of eugenics in the early 20th century, those with physical characteristics or beliefs outside of the “normal” (desired) range were segregated, sterilised, or exterminated.

In our data collection there cannot be error, everything is normal, an experience is outside of the curve. We cannot remove the noise, or defuzz it because it mostly is noise and fuzziness. It is by and large anecdotal. Anecdotal data – a set of information that is based on human interpretation, memory, and reflection. It is a meaningful collection of field notes.

ANECDATA. Anecdotal data is generally defined as a somewhat negative term used in reference to supporting pseudo-evidence for pseudo-science, opinion rather than fact, a journalist’s anonymous “source”.¹⁰ But it is often very real, originating from an experience passed between one another; mostly it is data that:

- is not precisely measurable
- has no reliable provenance
- is not comparable
- cannot be unproven by the traditional scientific method.

It can be, however, valid empirical data – information drawn from direct experience. Fables, parables, family wisdom, myths, blog posts, web comments, and journalism are built on anecdotal data, and many beliefs and behaviours in our cultures are built on these forms of communication. In this sense, it is hard to differentiate between data and anecdotal data: when does a mass of anecdotal data become meaningful, quantifiable, evidential, action-generating data? Sets of anecdotal evidence – quantitative anecdotal data – are having an increasing influence on us all.

olisi saattanut kommentoida: keskeyttääkö, pysäyttääkö tai muuttaako dokumentointi hetkeä itseään? Vai synnyttääkö se toiminnan ja hetken alun aikaen?

Tutkimusretkemme tuntureiden kitukasvuissa maisemassa, tunturisopuleiden pyrähdykset ympärillämme, kaukaisuudessa ruskeanvalkoisina tokkina kulkevat porot. Olisiko itse pysähtynyt niin usein äänittämään virtaa tai kuvaamaan kohdetta, ellei minua olisi ajanut halu kokea tämä kaikki aistieni lisäksi myös laitteiden avulla? Saatoin mennä määränpäähämme, seurata ennalta määrättyä metodologiaa ja käyttää erikoislaitteita näytteiden keräämiseen ja palata sitten takaisin laboratorioon analysoimaan aarteitani. Käytettävissä olevat laitteet saivat jotenkin aikaan dokumentointia, mikä aiheutti ennalta säätämätöntä toimintaa, joka puolestaan tuotti onnekaasti uutta kerättävää dataa.

Taiteen ja tieteen yhteisprojekteissa odotetaan usein, että tutkijat tarjoavat jo kerättyä dataa. Tämän kenttätöön kokemusten perusteella kuitenkin ymmärrän, että datan keräämisen yhteydessä voi herätä inspiraatio epätavalliseen analyysiin tai tarve kerätä erilaista dataa. Ja että kaikki nämä inspiroivat hetket tallennetaan eri tavoin sen mukaan, missä yhteydessä ne on koettu korostaen kaikkien velvollisuutta ymmärtää tiedonkeruun prosesseja ja tehdä kenttätöitä.

4 Kuten on kuvattu teoksessa Wallace, A.R. *The Malay Archipelago: The Land of the Orang-utan And the Bird of Paradise* (1869).

5 Heisenberg esitti, että kvanttimekaniikassa ei voida erottaa tarkkailijaa tarkkailtavasta kohteesta (Chapin & Scully 2008, 705-706).

VISUALLY INTERPRETING ANECDATA. I used a manual form of data visualisation as a way to analyse the group's anecdota. Through five stages I reduced and simplified the collection into a single visual motif that contains the essence of the week as experienced by the Arctic Waters group.

I was interested in when, and how, data becomes more or less meaningful to us. Does a graphic representation help us understand or does it replace the need for detail? Is it the process of translation and visual transposition that clarifies the meaning? Has the meaning been overlaid by the re-representation of this data into a meta format? If I look back over my notes, photos and sound recordings from the week, I recall memories from a personal perspective. *The Collectings* [Fig. 3] bring me immediately back to the group, they contextualise my memories in amongst theirs, they are informative. The visual summaries, that move from detail to abstraction, invoke new perspectives on my personal experience by pushing me toward the shared experience. In *The Collectings* I add a layer of metadata which extends my perception of what happened, however, without context this graphic summary carries no meaning even though it is imbued with a rich and deep provenance.

The translation of field trip experiences into data to achieve an overarching series of images is a comment on how we are becoming attuned to receiving visual snapshots of time-based events. We are becoming more adept at information-sorting and retrieval by the use of these data-skimming techniques to provide what we need at a resolution to suit our time, interest and expertise.

But how can we know the psychology and provenance of data that is presented to us? The data used to create *The Collectings* is anecdotal. I could have made it up; the emotion embedded is personal yet in some ways generic. Should it be presented without context? For me, the data alone is not enough information to provide a meaningful piece of work, however the graphic interpretations along with the context is. Perhaps data that comes in an anecdotal wrapper is the data we interpret best. We like the personality of anecdota, perhaps we like that there is nothing there to prove?

CONCLUSION. So what happened to all the photos, videos and recordings that we carefully acquired? Where have we committed our findings to? Anu has continued to work with Arctic Waters themes through painting and video works using the material collected during Field_Notes, and I have used video materials to represent focus in experimental work. The remaining images, sounds and videos, sit on hard disks as raw material, rich with potential.

We started collecting samples to scientifically analyse in the laboratory as a way to learn more about the Arctic waters. As the week moved on it became apparent to me that everything surrounding the samples was equally as important to the process and how we viewed the subject



[Fig. 3]

being explored; the context deeply affected what we collected and how we analysed. This contextual impact does not appear to be overtly factored into science experimentation outside of more anthropological or psychological studies, and yet it cannot be ignored. By considering the anecdota collected during the week, I am highlighting the importance of the experiential components of scientific research. Do we need to collect experiential data to imbue personal meaning into science, or would the layer of subjectivity start to erode the perceived precision?

Personally, the field trips felt more like a philosophical foray than a scientific study, with the collecting activities a framework to hang a group experience on. We gained knowledge about the Arctic waters, but the discussion, methodology and clarity of the process were all more important to me than delivering or discovering results. Indeed, I wasn't expecting there to be any specific results from our experimental week, but it is clear that *The Collectings* figures can be defined as such. For me, visualising the data into an abstract representation reduces the scientific explorations and surrounding experiences to a whole, a concluding memory.

THE COLLECTINGS

This sequence of five images is a visualisation created from a set of anecdotal data which was collected from the Arctic Waters team, a group of artists and scientists, at the end of a weeklong field laboratory at Kilpisjärvi Biological Station in Finland in October 2011.

It represents a degradation of information through loss of detail and increasing abstraction. The data were collected through informal verbal interviews during which each team member was asked to recollect all the things they had collected during the field laboratory: samples, digital materials, experiences.

The images begin with a hand drawn, scanned and then digitally manipulated map of the anecdotal collectings. The text is legible, and each category – technological, emotional, biological – is gently colour tinted. The individual anecdotes form a cohesive collection, with each item placed within contour lines representing layers of context.

In the second image, the text has been removed and the kernel reduced. This removes the specific detail of the memory and reduces all items to a condensed shape.

In the third iteration, the colour differentiation and the context contours are shed, placing further distance between the individual recollection and the overall experience by unifying them. The image becomes a simplified cellular tissue of anecdota.

In the fourth only the kernel, or the nuclei, of the item is left in place – a memory-remnant of the process.

Finally in the fifth image the kernels are rearranged into a cluster, reminiscent of samples in a petri dish, or the view through a microscope. The essence of the week expressed as an abstract representation.

keräilyä. Ryhmän jäsenet keräsivät itse kukin valikoiman näytteitä laboratorioissa tutkittaviksi. Arktisten vesinäytteiden näkeminen mikroskoopin alla oli erittäin valaisevaa, kirkaassa vesinäytteessä oli itse asiassa lukemattomia pieniä eliöitä. Piileviin⁶ [Fig. 1] oli helpointa rakastua. Ne olivat minimaalisia, läpikuultavia, jalokivimäisiä aarteita, joita ei nähnyt paljaalla silmällä. Tiesimme varmaan jokainen, että vedessä olisi jotakin, mutta ainakin itse yllätyin levien kauneudesta.

Hankajalkaiset [Fig. 2] olivat hädin tuskin paljaalla silmällä havaittavissa, mutta vielä vaikeampaa niitä oli tarkentaa mikroskoopilla, koska ne puikkelehtivat linssin alla. Olimme kentällä keittäneet tästä vedestä teetä ja tahtomattamme syöneet huomattavan määrän näitä pikkuruisia airojalkaisia äyriäisiä. Ryhmämme kasvissyöjä jäi miettimään, kuinka paljon muita eläinkunnan tuotteita hän olikaan tietämättään nauttinut.⁷

Reflektoiden ryhmän viikon toimintaa aloin intuitiivisesti koota tietoa keräämistämme asioista ja muodostaa niistä visuaalista karttaa keinona saada yleiskuva kenttälaboratoriomme toiminnasta. Viikon alussa oletin, että keräisimme kovaa dataa, kuten näytteitä ja tieteellisiä analyysejä, ennemmin kuin kokeellisia hetkiä. Viikon aikana fokukseni siirtyi kuitenkin löyhästi suunnitellusta siihen, mikä tuntui oikealta: fokukses-tani tuli opportunistista. Huomasin, että toiminta veden kanssa, vedessä ja veden päällä (kävely sateessa, kahlaaminen, uinti, sukeltaminen ja soutaminen) toivat minut paljon lähemmäksi tutkittavaa materiaalia kuin pelkkä purkitetun veden tarkkaileminen. Tavoitteideni fokus muuttui sitä mukaa kuin maiseman ja arktisten alueiden vesien tietämykseni lisääntyi. Tässä kohtaako taiteilijan tulkinta kenttäyöstä eroaa tutkijan tulkinnasta? Että kerättävän materiaalin tärkeyden fokus muuttuu, ja sen sallitaan muuttua?

Kokoamani data on lista *Arctic Waters* -työryhmän keräämistä asioista. Sain sen haastattelemalla epävirallisesti ryhmän jäseniä. Jokaista jäsentä pyydettiin luetteloimaan keräämiään asioita, kuten biologisia näytteitä (esimerkiksi Veikonlammen pohjaleviä), dokumentoitua materiaalia (esimerkiksi videokuvaa kuplista elävinä organismeina) tai henkilökohtaisia kokemuksia (esimerkiksi ”tunturiosupulin kohtaaminen eteisessä”). Jokainen kohde (asia) on jaettu yhteen kolmesta kategoriasta – mitä keräsimme (biologinen), miten keräsimme (tekninen) ja miltä se tuntui (emotionaalinen).

6 Piilevät ovat erikokoisia ja -muotoisia sekä geometrisen symmetrisiä. Ne ovat mikroskooppisia, yksisoluisia meriveden tai makean veden leviä, joiden solunseinien piidioksidi antaa niille sateenkaaren väreissä kimaltelevia, kristallimaisia piirteitä, kun niitä katsotaan mikroskoopilla.

7 Kenties vegetaristin määritelmään voisi sisällyttää sataa mikronia pienempien äyriäisten ja muiden olioiden syömisen.

8 Emotionaalinen data kerättiin viikon lopulla epävirallisin haastatteluin. Sitaatit ovat Anu Osvan, Brian Deggerin, Jenni Valorinnan, Luis Gracan ja minun (Julie Freemanin).

9 Metadata on dataa, joka kuvaa dataa tai antaa tietoa datasta. Se on dataa datasta. Jos digitaalinen valokuva on ensisijaista dataa, kamera, jolla kuvattiin, päivämäärä, aika ja paikka sekä kuvaajan tiedot ovat metadataa.

10 Internet-tietolähteiden Wiktionary, Urban Dictionary, Longman English Dictionary ja Merriam Webster mukaan.

Esimerkkejä emotionaalisista asioista ovat:⁸

- erilaisten linssien, kameran, videon (veden ylä- ja alapuolella) tai mikroskoopin läpi katselemisen kokemus: *”on mielenkiintoista nähdä levät mikroskoopin läpi”,*

”tämä on osa luontoani, mutta nyt vasta näen sen ensimmäistä kertaa”,
”mikroskoopilla paljastuvien piilevien ja sukkulamatojen ihme”

- *”mahdottomien paikkojen äänen”* kuulemisen kokemus
- tuntemisen kokemus: *”mennään tunteita pidemmälle”,*
”ykseyden tunne arktisen veden kanssa vahvistui uimalla arktisessa meressä ilman esteitä”,
”tunnen yhtä, ajattelen toista”
- yhteyksien kokeminen: *”ymmärrys siitä, että arktiset vedet ovat yhteydessä toisiinsa eivätkä ne ole toisistaan riippumattomia”,*
”tunsin etäisyydestä huolimatta yhteenkuuluvuutta”, *”mikroskopointia ja olla paikalla tuntien yhteenkuuluvuutta kaiken tämän kanssa”,*
”yhteenkuuluvuus lisääntyy ajan myötä, kun on maiseman ja veden kanssa tekemisissä”
- veden kokeminen: *”sauna osana arktista vettä”,*
”järvessä upoksissa”,
”uida järvellä”, *”näkökannan muutos, joka seuraa veden tosiasiallisen sisällön ymmärtämistä”*

Esimerkkejä biologisista asioista ovat:

- Veikonlammen viereisen lammen sinibakteerit
- nykyaikaiset fossiilit
- arktisen meren, Veikonlammen ja Kilpisjärven vedet
- levät
- kasviplankton
- skorpionikalat
- puu ja kivet

Esimerkkejä teknisistä asioista ovat:

- koskien rakenteen video
- vedenalainen äänittäminen
- mikroskopoinnin valokuvat
- sateen liikkeet arktisella merivideolla
- tunturiosupulin ääni käytävässä
- vedenalainen video

Laboratorion analyysien havainnot eivät sisälly tähän dataan: tämä data on ensisijaista, käsittelemätöntä tietoa, jota oli kertynyt paikan päällä.

Tästä uudesta datasarjasta tuli Kilpisjärven alueella tapahtuneen arktisten vesien tarkkailuprosessin ja tutkimuksen todiste. Lähes tiedostamattani muodostin näistä todisteista metadataa.⁹

EREHTYMINEN ON INHIMILLISTÄ, KAIKKI ON NORMAALIA. Yleisesti oletetaan, että näytteenoton tai laskennallisen virheen takia enin osa tieteellistä dataa sisältää joitakin virheitä (Farin, Hamann & Hagen, 2003). Nämä virheet on yleensä selvitetty algoritmeilla, jotka on suunniteltu korjaamaan keskiarvoja, ehkäisemään poikkeavuuksia, korreloimaan suhteita,

tarkistamaan riippuvuuksia ja otaksumaan todennäköisyyksiä. On itse asiassa ehdotettu, että useimmat tilastolliset trendianalyytit ovat saaneet alkunsa kaavoista, joilla etsitään virheitä ja muuta havaintojen satunnaisvaihtelua (Barrow 2008, 419–424).

Yksi todennäköisyyden määrittämiseen käytettävä tekniikka on binomijakauma, jonka matemaatikko De Moivre kehitti vuonna 1738. Vasta sata vuotta menetelmän kehittämisen jälkeen De Morgan kiinnostui siitä. Näyttää siltä, että silloiset matemaatikot tarvitsivat kiinnostuksen heräämiseen algoritmin graafisen esityksen, kuten algoritmin, jolla lasketaan numeroiden normaalijakauma (Ibid.). Binomijakauman diagrammi vaikutti voimakkaasti tilastollisesti määritetyn normaalin popularisointiin. Kyseessä on kiistanalaisen kellokäyrän musertava vaikutus Francis Galtonin ihmisoikeuksia rikkovassa eugeniikassa (Herrnstein & Murray, 1994). 1900-luvun alussa eugeniikkaa käytettiin psyykkisiltä tai fyysisiltä ominaisuuksiltaan ”normaalijakauman” ulkopuolelle sijoittuvien syrjimiseen, pakkosterilointiin ja tuhoamiseen.

Meidän datakeräilyssämme ei voi olla virheitä, kaikki on normaalia, sillä kokemus on käyrän ulkopuolella. Emme voi poistaa kohinaa tai epämääräisyyttä, koska useimmiten data on kohinaa ja epämääräisyyttä. Se on yleisesti ottaen anekdataa. Anekdoottinen data on tietoa, joka perustuu ihmisten tulkintaan, muistiin ja reflektointiin. Se on merkityksellinen kokoelma kenttämuistiinpanoja.

ANEKDATA. Anekdata määritellään yleensä melko kielteiseksi termiksi. Sitä käytetään viittaamaan pseudotieteiden näennäistodisteisiin ja ennemminkin mielipiteisiin kuin faktaan, se on toimittajan ”tietolähde”.¹⁰ Mutta anekdata on usein hyvin todellista, ihmiseltä toiselle välittyvää kokemusta. Yleensä tällaista tietoa:

- ei voi tarkasti mitata.
- sillä ei ole luotettavaa alkuperää.
- ei voi verrata.
- ei voi todistaa vääräksi perinteisin tieteellisin metodein.

Anekdata voi kuitenkin vahvistaa empiirisiä tietoja, jotka ovat peräisin välittömästä kokemuksesta. Faabelit, vertauskuvat, mietelauseet, myytit, blogikirjoitukset ja journalismi perustuvat anekdataan, ja monet kulttuuriemme uskomukset ja käyttäytymismallit rakentuvat tällaisille kommunikaatiomuodoille. Tässä mielessä on vaikea tehdä eroa datan

ja anekdatan välillä: milloin joukosta anekdataa tulee merkityksellistä, mitattavaa, todistusarvoista ja toimintaa aikaansaavaa dataa?

Valikoimat anekdoottista aineistoa – mitattavissa oleva anekdata – vaikuttaa yhä enemmän meihin kaikkiin.

ANEKDATAN VISUAALINEN TULKINTA. Käytin manuaalista datavisuaalisointia ryhmän anekdatan analysointitapana. Supistin ja yksinkertaistin viisivaiheisesti kokoelman yhdeksi visuaaliseksi motiiviksi, joka sisältää *Arctic Waters* -työryhmän viikon kokemusten perusolemuksen.

Minua kiinnosti, milloin ja miten datasta tulee meille enemmän tai vähemmän merkityksellistä. Edesauttaako graafinen esitys ymmärtämisen prosessi ja visuaalinen siirtyä merkitystä? Vai onko meta-muotoinen datan uudelleenesitys peittänyt merkityksen? Silmäillessäni muistiinpanojani ja ajatellessani viikon aikana tallennettuja valokuvia ja ääntä nousevat mieleeni muistot henkilökohtaisesta perspektiivistä. *Keräilyt* [Fig. 3] vievät minut välittömästi takaisin ryhmään, liittävät omat muistoni heidän muistoihinsa, sisältävät tietoja. Yksityiskohdista abstraktioon siirtyvät visuaaliset yhteenvedot avaavat omiin kokemuksiini uusia perspektiivejä viemällä minua kohti yhteisiä kokemuksia. Lisäsin *Keräilyihin* käsitystäni tapahtumista laajentavia metatietoja. Tämä graafinen yhteenveto on kuitenkin merkityksetöntä ilman kontekstia, vaikka se on täynnä syvää ja rikasta alkuperää.

Muunsin kenttätutkimusten kokemukset dataksi luomalla yhdistävän kuvasarjan. Se on kannanotto taipumukseemme vastaanottaa aikaperusteisten tapahtumien visuaalisia tilannekuvia. Meistä on tulossa tiedon lajittelun ja haun mestareita. Käyttämämme tekstinsilmäilytekniikka tarjoaa meille tarvittavan tiedon käytettävissä olevan ajan, kiinnostuksen ja asiantuntemuksemme mukaan.

Mistä voimme tietää meille tarjotun tiedon henkeä ja alkuperää? *Keräilyjen* luomiseen käytettiin anekdoottista dataa. Olisin voinut keksiä sen, juurtunut tunne on henkilökohtainen, silti jollain tapaa yleinen. Olisiko se pitänyt esittää ilman kontekstia? Minusta pelkkä data ei kuitenkaan riitä esittämään merkityksellistä työtä, mutta graafiset tulkinnot kontekstin kera riittävät. Ehkäpä anekdoottiksi verhottu data on helpointa tulkita. Meitä miellyttää anekdatan persoonallisuus. Tai ehkä pidämme siitä, ettei ole mitään todistettavaa.

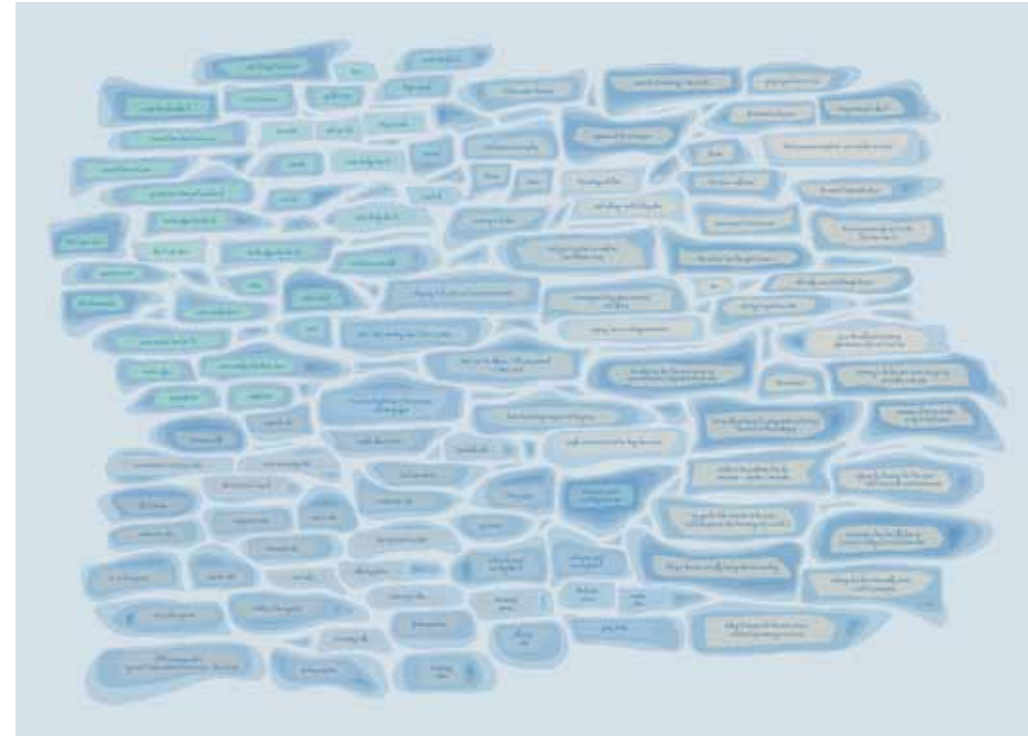
JOHTOPÄÄTÖKSET. Mitä sitten tapahtui kaikille vaivoin hankituille valokuville, videoille ja nauhoituksille? Mihin olemme laittaneet löydöksemme? Anu on jatkanut arktisten vesien teemalla maalauksissaan

ja videoteoksissaan käyttäen *Field_Notesin* aikana keräämäänsä materiaalia. Minä olen käyttänyt videomateriaalia esittäessäni kokeellisen työn fokuksa. Loput kuvat, äänet ja videot ovat kovalevyllä raakamateriaalina, täynnä mahdollisuuksia.

Aloimme kerätä näytteitä tieteellisesti analysoitaviksi laboratorioissa yhtenä tapana oppia lisää arktisen alueen vesistä. Viikon aikana minulle selvisi, että myös kaikki näytteiden ympärillä oleva on tärkeää käsiteltävän aiheen tarkastelun prosessissa. Konteksti vaikutti syvästi siihen, mitä keräsimme ja miten me sitä analysoimme. Tätä kontekstuaalista vaikutusta ei näyttäisi olevan huomioitu tieteellisissä kokeiluissa antropologiaa tai psykologiaa tutkimuksia lukuun ottamatta, vaikkei sitä voida sivuuttaa. Pohtiessani viikon aikana kerättyä anekdataa haluan korostaa kokemuseräisten osatekijöiden merkitystä tieteellisessä tutkimuksessa.

Tarvitseeko meidän ryhtyä keräämään kokeellista dataa saadaksemme henkilökohtaista merkitystä tieteeseen, vai alkaisiko tämä subjektiivisuus murentaa havaintojen täsmällisyyttä?

Minusta kenttätutkimuksen tutkimusretket keräilyineen ja ryhmän yhteiskokemuksen viitekehystehtävien tuntuivat ennemminkin filosofisilta retkiltä kuin tieteelliseltä tutkimukselta. Saimme tietoa arktisista vesistä, mutta keskustelut, metodit ja prosessin selkeys olivat minusta tärkeämpiä kuin tulosten etsintä tai esittäminen. En todellakaan odottanut mitään konkreettisia tuloksia viikon kokeiluistamme, mutta selvästi *Keräilyjen* luvut voidaan määrittellä sellaisiksi. Minusta datan visualisointi abstraktiksi esitykseksi tiivistää tieteelliset tutkimukset ja ympäristökokemukset yhdeksi, kaiken kattavaksi muistoksi.



[Fig. 3]

KERÄILYJÄ

Tämä viiden kuvan sarja on visualisointi anekdoottisesta datasta, jonka taiteilijoiden ja tutkijoiden muodostama *Arctic Waters* -työryhmä keräsi viikon kestävästä kenttälaboratorion aikana Kilpisjärven biologisella asemalla lokakuussa 2011.

Sarja esittää informaation vähenemistä, joka johtuu yksityiskohtien häviämisestä ja abstraktion lisääntymisestä. Data kerättiin haastatteleamalla jokaista ryhmän jäsentä. Heitä pyydettiin mui-telemaan kaikkea viikon aikana keräämäänsä: näytteitä, digitaalista materiaalia ja kokemuksiaan.

Kuvasarja alkaa käsin piirretyllä, skannatulla ja digitaalisesti manipuloitulla kartalla anekdatan keräilystä. Teksti on helppolukuista, ja jokainen kategoria – tekninen, emotionaalinen, biologinen – on erivärinen. Yksilölliset anekdootit muodostavat yhtenäisen kokoelman, jossa jokai-

nen korkeuskäyrän sisällä oleva kohta esittää kontekstikerrosta.

Toisessa kuvassa teksti on poistettu ja ydintä on supistettu. Tämä poistaa muistojen yksityiskohtia ja pelkistää kaikki kohdat tiivistettyyn muotoon.

Kolmannessa iteraatiossa värierottelu ja taustavärit on poistettu, mikä lisää välimatkaa yksittäisen muiston ja yhteisen kokemuksen välillä ja yhtenäistää niitä. Kuvasta tulee anekdatan yksinkertaistettu solukudos.

Neljännessä vain ydin, tuma, on jätetty paikalleen – prosessin muiston rippeet.

Vihdoin viidennessä kuvassa ytimit on uudelleenjärjestetty rykelmäksi, joka tuo mieleen näytteitä petrialjassa tai näkymän mikroskoopin linssin läpi. Viikon perusolemus on esitetty abstraktilla tavalla.

[References] Anu Osva's blog. Available at <http://anusva.wordpress.com/>. / Barrow, John D. 2008. *Cosmic Imagery – Key Images in the History of Science*. London: Random House. / Chapin, K. R. & Scully, M. O. 2008. "Quantum physics: Observations turn up the heat." *Nature* 452: 705-706, DOI:10.1038/452705a; Published online 9 April 2008 / Corell, Robert W. 2006. "Challenges of Climate Change: an Arctic perspective." *Ambio* 35 (4): 148–152. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16944638>. / Farin, G.E., Hamann, B., and Hagen, H. 2003. *Hierarchical and Geometrical Methods in Scientific Visualization*. Springer. / Haeckel, E.H.P.A. and Breidbach, O. 2005. *Art Forms From The Ocean: The Radiolarian Atlas Of 1862*. Prestel. / Herrnstein, R.J. and Murray, C.A. 1994. *The bell curve: intelligence and class structure in American life*. Free Press. / Schindler DW and Smol JP. 2006. "Cumulative Effects of Climate Warming And Other Human Activities on Freshwaters of Arctic and Subarctic North America." *Ambio* 35 (4): 160–168. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16944640. / Sydney Parkinson's *Journal of a Voyage to the South Seas, in His Majesty's Ship, The Endeavour...* 1773. London. <http://southseas.nla.gov.au/journals/parkinson/contents.html>. / Wallace, A.R. 1869. *The Malay Archipelago: The Land of the Orang-utan And the Bird of Paradise*. <http://www.papua-web.org/dlib/bk/wallace/cover.html>.

[Online sources]

Wiktionary, Urban Dictionary, Longman English Dictionary, Merriam Webster.

IMPRESSIONS
FROM
THE FIELD
[SECTION 3]
VAIKUTTELMIA
KENTÄLTÄ

The Importance of Fieldwork for Border Crossing Frames of Mind

PROBING FOR FINE MADNESS

A border crossing state of mind can be beneficial to the creation process. Hence many artists and scientists cherish their capacities to think outside the box and sometimes search for situations that stimulate these mind-sets. The isolation during fieldwork practice facilitates the time and space needed to free oneself from the binding limitations of rationality, and can therefore enable outstanding insights. Experiences in the field somehow feel stronger and more intense, as if a reduced rationality strengthens other connections. How strong can such connections grow before our experience outgrows reality? Can fieldwork stimulate "fine madness"? In this short text I reflect upon two lemming-related moments I experienced during the Field_Notes field laboratory, which I link to the research methods of Johann Wilhelm Ritter, Marina Abramovic, Farley Mowat and John Lilly.

Fieldwork refers to investigation carried out in the field rather than in a laboratory or atelier. The activity goes beyond the collection of raw material or data alone; it strongly connects the (artistic) researcher to his or her topic of research. While being away from home and other ordinariness for a long period of time, a deep focus on a specific subject can increase interest. If the fieldwork is being done at isolated locations with less distraction, as is often the case, this interest can become eccentric. The sharing of the subject's natural habitat, which in character can be as various as the subject itself, can especially create connections that cannot be matched outside the field. This connection to the locality clearly acted as a catalyst during the Field_Notes field laboratory in Kilpisjärvi in October 2011, organised by the Finnish Society of Bioart. Specimens studied in the laboratories of the Kilpisjärvi Biological Station were not any ordinary microbes, fungi, or other organic materials, but because every participant was constantly aware of the fact that they were sampled at a local lake or hilltop, knowing where they came from and a feeling of connection to this locality strongly influenced the experience. The remembrance of this specific location, often shaped by its beauty and the joy of collecting the specimen, coloured the view of this material. Just as a dish made from homegrown vegetables tastes richer than one from store-bought food, a self-gathered specimen in a petri dish seems to have brighter colours.

SOPIVAN HULLUUDEN TUTKIMISTA: KENTTÄTYÖN TÄRKEYDESTÄ RAJAT YLITTÄVÄLLE MIELENTILALLE

Rajoja ylittävä mielentila voi olla tärkeää luomisprosessille. Siksi monet taiteilijat ja tutkijat arvostavat avarakatseista ajattelu-kykyään ja etsiytyvät joskus tätä ajattelutapaa stimuloiviin tilanteisiin. Kenttätyöskentelyn aikainen eristäytyminen ulkomaailmasta helpottaa saamaan tarvittavaa aikaa ja tilaa kahlitsevista rationaalisuuden rajoitteista irrottautumiseen, mikä voi johtaa erinomaisiin oivalluksiin. Kentällä kokemukset tuntuvat jotenkin vahvemmilta ja intensiivisemmiltä, ikään kuin vähentynyt rationaalisuus voimistaisi muita yhteyksiä. Kuinka vahvoiksi nämä muut yhteydet voivat tulla ennen kuin kokemukselta katoaa todellisuuspohja?

ROSANNE VAN KLAVEREN

studied autonomous art at the HKA (Netherlands), photography at Post-St. Joost (Netherlands) and cultural studies at the University of Leuven (Belgium). Between 2009 and 2015 she is working on her PhD in media art (www.towardstogetherness.org), studying at the University of Leuven (Belgium), for which she realises two projects within the Arctic: an interactive road movie (www.nivatonenets.org) and an online platform with a focus on Arctic food (www.foodrelated.org). Van Klaveren teaches about participatory practices, digital storytelling and research practices at the Media, Arts & Design Faculty (Belgium), where she is a member of the research group Social Spaces (www.socialspaces.be).

[ROSANNE VAN KLAVEREN] opiskeli autonomista taidetta HKA:ssa ja valokuvausta Post-St. Joostissa Alankomaissa sekä kulttuurintutkimusta Leuvenin yliopistossa Belgiassa. Vuosina 2009–2015 van Klaveren tekee Leuvenin yliopistossa mediataiteen tohtorinväitöstään (www.towardstogetherness.org), jonka puitteissa hän on toteuttanut kaksi arktista hanketta: vuorovaikutteisen road movien (www.nivatonenets.org) ja online-alustan, jolla keskitytään arktisiin ruoka-aineisiin (www.foodrelated.org). Van Klaveren opettaa osallistuvia käytäntöjä, digitaalista tarinankerrontaa ja tutkimuksen käytäntöjä Media, Art & Design -tiedekunnassa Belgiassa, jossa hän kuuluu Social Spaces -tutkimusryhmään (www.socialspaces.be).



Intensified perceptions of studied specimens were noticed throughout the whole field laboratory week. The emotional sense of beauty made me wonder about the illusive powers of fieldwork. In an amplified condition it might create arousal: the mood that lies in the vanguard of both the making and the perceiving of art, in being and becoming inspired. It comes to no surprise that arousal also lies in the vanguard of mania. The many examples of manic grandiosity, visionary expansiveness, and unbridled euphoria abundant among artists illustrate the common view that there exists a "fine madness" (Jamison 1993). The romantic image of a dedicated artist temporarily losing his or her mind for the sake of art came to my mind, with a slight hunger for a similar amount of passion. A temporary connection as strong as obsession probably does not have to be problematic in artistic fieldwork, as aesthetic value can be reached more easily and more in depth. In the shape of zeal devotion an obsessive drive can process piles of work that normally take twice the time, if not more. The balance between "fine" and "madness" is however crucial. Manic mind frames better only occur temporarily and are in need of reflection afterwards. During the first day of the Field_Notes field laboratory, I experienced a sudden impulse to catch a lemming. In order to take a closer look at the thin line between the normal and the eccentric, I would like to reflect upon this very short moment of unexpected behaviour.

Unlike the other participants of the Field_Notes field laboratory I didn't need time to adapt to the local landscape. I was already living and working in Kilpisjärvi as an artist in residence for more than a month, and had spent many days hiking. Being on my own almost all that time, I felt more connected to the environment than to the newly arrived people who spoke continuously and what seemed so loudly. After isolation, the socialisation process was overwhelming. When our working group made its first explorative field trip around Saana fell, practically in the backyard of my temporary home, I felt relieved to be surrounded with familiarities again. I knew the path by heart, no birds nor plants surprised me and the reindeer were there where I expected them. There were many lemmings this year, which showed themselves every now and then for just a few seconds before they reached another place to hide. I had already enjoyed observing these odd creatures a lot, but to my group members they were new. The shared joy and excitement about the small balls of fur running in front of us brought me into a high state of excitement, amplified by the confusion of suddenly being a member of a group instead of being alone. I felt the conflicting wish to be connected to both: the people and the lemming. During this tense status quo, a lemming ran in front of me. In an impulse, free from thoughts or restrictions, I ran after it for two or three steps uphill and grabbed the cute rodent in an effective dive. Holding the prey animal in my hands for everyone to see, I experienced a delighted feeling of freedom in which I felt connected to both the lemming and the group members.

Reflecting upon this sudden catch, the spontaneity of my action interests me. Normally I am not a person who catches wild animals. Besides some spiders and frogs at a child's age, I only caught a fish or two with a rod before. Why was I so suddenly convinced to do this? I am almost sure that I could not have grabbed the lemming if I hadn't felt so close to its environment. The realisation that rocks could hurt my knees while diving or the slightest thought of possible failure and how that would have pictured me in the eyes of the group members, would have given the animal enough space to escape. My mind was completely empty during the catch, but I remember feeling convinced in doing this a fraction of a second before, and within this feeling, I knew that I would succeed. It is this state of mind that interests me most. Although it was not particularly obsessive, I can imagine how reality alters when this very short moment of "fine madness" becomes a permanent condition. It would probably get me in a mental institution. In between my spontaneous mood and a more permanent state of mind are many colourful greys, amongst which are some very inspirational ones for artists. After all, thoughts and actions from outside the box have always been important in creative processes.

I am convinced that a certain amount of fine madness is not only beneficial to the fine arts, but to science as well. For example, the naturalist Farley Mowat once decided to follow the same diet as the wolves he observed, in order to compare their excrements. He was living on the isolated Arctic tundra for a whole summer to investigate why wolves were killing caribou, and came up with this unorthodox method to prove that they were actually eating mice and other small rodents, including lemmings. In his autobiography *Never Cry Wolf* (Mowat 1963) we can

Voiko kenttätyö stimuloida "sopivaa huluutta"? Tässä artikkelissani reflektoin kahta *Field_Notes* -kenttälaboratorion aikana kokemaani hetkeä, joihin molempiin liittyy tunturisopuli. Pohdintani linkittyvät Johann Wilhelm Ritterin, Marina Abramovicin, Farley Mowatin ja John Lillyn tutkimusmenetelmiin.

Kenttätyö viittaa ennemmin kentällä tehtyyn tutkimukseen kuin laboratorio- tai ateljeetyöhön. Toiminta ulottuu materiaalin tai datan kokoamista laajemmalle; se yhdistää (taiteellisen) tutkimuksen tekijän vahvasti hänen tutkimusaiheeseensa. Arkipäivän rutiineista ollaan poissa pidemmän aikaa, ja syvä fokus asiaan voi lisätä kiinnostusta. Jos kenttätyö tehdään häiriöttömässä, eristetyssä paikassa, kuten usein tapahtuu, kiinnostus voi saada eksentrisiä piirteitä. Oleskelu tutkimuskohteen luonnollisessa ympäristössä, joka saattaa olla yhtä monimuotoinen kuin itse aihekin, voi luoda yhteenkuuluvuutta, jota ei voi kokea muualla. Tämä yhteys paikalliseen luontoon toimii selvästi katalysaattorina Suomen Biotaitteen Seuran Kilpisjärvellä lokakuussa 2011 järjestämän *Field_Notes* -kenttälaboratorion aikana. Kilpisjärven biologisella asemalla tutkitut näytteet eivät olleet mitään tahansa mikrobeja, sieniiä tai muita orgaanisia materiaaleja. Osallistujat olivat alati tietoisia siitä, että he olivat itse keränneet nämä näytteet paikallisilta tuntureilta ja järvestä. Tietoisuus näytteiden alkuperästä loi yhteenkuuluvuutta paikallisen luonnon kanssa, mikä vaikutti kokemukseen voimakkaasti. Paikan kauneus ja näytteiden keräämisen hauskuus synnyttivät muistoja, mikä väritti näkemystä materiaalista. Aivan kuten itse kasvatetuista vihanneksista tehty ruoka maistuu paremmalta kuin kauppan vihanneksista valmistettu, itse kerätyt näytteet petrimaljassa näyttävät kirkkaamman värisiltä.

Koko työpajaviikon ajan oli havaittavissa intensiivistä suhtautumista tutkimuskohteisiin. Tunteisiin vetoava kauneudentaju sai minut miettimään kenttätyön illustorista voimaa. Toisissa olosuhteissa se voi aiheuttaa kiihtymystä. Kiihtymys on taiteen tekemisen ja katsomisen, inspiraation saamisen ja sen vallassa olemisen merkittävä tunne. Ei ole



only assume that isolation and the intensity of his fieldwork stimulated him to think outside the box, but read clearly how he developed a stronger connection to the wolves than to anything else, finally resulting in the abandoning of his research duties.

Unorthodox methodologies also played a major role in the career of neurophysiologist John Lilly, who developed a series of experiments in which he used LSD and ketamine within isolation tanks or in the company of dolphins. These mental circumstances helped him to develop an extensive new set of theories and reprogramming procedures to improve human-dolphin communication (Lilly 2007, 64). Lilly's most famous statement clearly illustrates the flexibility of his researcher's mind: "What one believes to be true, either is true or becomes true in one's mind, within limits to be determined experimentally and experientially. These limits are beliefs to be transcended" (Lilly 2007, 13).

The border crossing experiments by Johann Wilhelm Ritter, the self-taught chemist-physicist who is known for building the first electrochemical cell and for many other notable insights in electro-science, are even more manic. Siegfried Zielinski (2006) wrote extensively about Ritter's extreme passion for his research subject, in which we can easily recognise obsession. Ritter considered electricity to be a bridge connecting the domains of living and nonliving matter, and connected his body

ihme, että kiihtymys kuuluu myös maniaan. Taiteilijoiden keskuudessa on runsaasti esimerkkejä maanisesta suuruudesta, visionäärisyydestä ja rajattomasta euforiasta, mikä kuvaa yleistä näkemystä "sopivan hulluuden" olemassaolosta (Jamison 1993). Mieleeni tulvahti romanttinen kuva taiteelleen omistautuneesta taiteilijasta, joka hetkellisesti menettää järkensä taiteen vuoksi. Haluaisin itsekkin hieman kokea vastaavaa intohimoa. Pakkomielleen kaltainen hetkellinen yhteenkuuluvuuden tunne ei välttämättä ole taiteellisessa kenttätyössä ongelmallista, koska silloin esteettisen arvon saavuttaminen on helpompaa ja syvällisempää. Antaumuksen palona ilmenevä pakkomielleinen voima voi auttaa suoriutumaan työstä kaksi kertaa tavallista nopeammin. Tasapaino "sopivan" ja "hullun" välillä on kuitenkin ratkaisevaa. Maanista mielentilaa tulee esiintyä vain hetkellisesti, ja sitä on

to the circuits of friction machines to explore his hypotheses (Zielinski 2006, 191). For Ritter, nothing was more important than his research. He ate and slept little, and was capable of enduring persistent mouth sores and other painful side effects of his experiments. He was more interested in "knowing and feeling with the cosmos" (Zielinski 2006, 170) than in a normal university education, and clearly crossed borders while obtaining more knowledge. Knowledge he definitely produced, leaving 5 500 pages of research findings containing impressive insights that were often far ahead for his time. In a lecture on "Physics and Art" at the academy in Munich he explained that "at almost the self-same moment when one had thought to grasp life in its completeness, one lost it completely" (Zielinski 2006, 177). During the last months of his life – he only turned 33 – he indeed seemed to have lost his connection to reality. His obsessive search for a Grand Theory of Everything, in which he approached galvanism to be a cosmic formula, then also allured him into self-invented magical and occult practices. When an extraordinary interest grows into true obsession, there is never enough "fine" to justify the madness.

Later during Field_Notes I had another experience connected to "fine madness", again involving a lemming. I had joined a group to take probes from Saanajärvi, the lake behind Saana fell, and I was curious to see how elements of the local nature and ecology would turn into specimens. Time was moving fast and before the group even started probing I had to walk back to the research station in order to join a meeting where I promised to be present. On my beautiful hike back, during which I enjoyed the silence and the enchanting atmosphere tremendously, I found a dead lemming on my path. It was very fresh and was missing a head, probably dropped by a bird of prey. Happy as an infant that had just received a gift, I took the little corpse with me. This was my personal probe! During the meeting and the one that followed I could only think about my lemming, and what I should do with it. Instead of sauna and other ways of socialising I isolated myself from the group as soon as possible to examine my probe in the kitchen of my residence. A big piece of carton, a pair of rubber gloves and a surgeon's knife turned this kitchen into an improvised laboratory. Not knowing exactly what I should do or where I should end, I opened up the lemming's belly and removed its skin with the precision of a taxidermist. I was sure getting to know this species better, understanding how its muscles were connected to its tiny joints and learning the pattern of its coat from the inside. A feeling of greed came over me. I was eager to learn and understand more about this species and was convinced that finding this lemming was no coincidence. My lemming catch the other day was still a fresh experience and with the biological research station having two lemmings in their logo, I understood this was the time and the place to become one with lemming.

It is hard to recall how it entered my mind exactly, but I suddenly felt the urge to eat my probe. Just as with my impulse to catch one, it only lasted a fraction of a second. Deep respiration made the urge decline, leaving only a mixture of curiosity for its taste and a wonder if I would be able to do so. I have been a difficult eater most of my life and trying something I never ate before comes with restrictions, especially when it is meat. Eating this lemming would bring personal victory, I knew. And I could not think of any other way to get more connected to my research topic. Putting the furless body in my mouth and crushing it like a handful of crisps was no option. The idea alone brought convulsion. I could cut little pieces of muscled meat from its shoulders and thighs, which I did, and put them in my mouth immediately or fry them first. I felt most comfortable with the latter. However, the distance in size between the frying pan and the miniscule pieces of meat I carefully held between my fingers, made me laugh out loud. With humour came reason. I soon declared my experiment to be finished and cleaned the kitchen thoroughly for future use.

In his often referred Theory of Flow, Mihaly Csikszentmihalyi (1990) describes a state of intrinsic motivation in which people are so involved in an activity that nothing else seems to matter. In my second lemming experience I recognise the following description: "Concentration is so intense that there is no attention left over to think about anything irrelevant, or to worry about problems. Self-consciousness disappears, and the sense of time becomes distorted. An activity that produces such experiences is so gratifying that people are willing to do it for its own sake, with little concern for what they will get out of it, even when it is difficult, or dangerous" (Csikszentmihalyi 2002, 71). It was indeed gratifying to feel driven away in activity. But what if more than just time becomes distorted? Do long lasting or high doses of manic grandiosity, visionary expansiveness, and unbridled euphoria only occur for an (un)lucky few, or can this happen to anybody who indulges themselves completely in their research practice?

According to Robin Collingwood, art can be considered a distinctive way of understanding human experience (Graham 2005, 51). In correlation to the traditional scientific focus on nature and physics, an artistic approach or methodology can add valuable insights about additional aspects of life as we know it. This is, for example, done by performance artist Marina Abramovic, who researches the limits of the body and the possibilities of the mind. Her actions are known to be piercingly persuasive, leading to extreme states of consciousness. In an interview with Janet Kaplan, she explained how the presence of audience brings her towards another state of mind: "...the moment the public is there, something happens. I move from the lower self to a higher state, and the fear and nervousness stop. Once you enter into the performance state, you can push your body to do things you absolutely could never normally do" (Kaplan 1999, 10). Without her audience, she would not have been able to establish her border crossing actions.

Reflecting on my lemming-experiences I assume that the field, and the connection I built to the field during the weeks of isolation before the start of the workshop, holds a similar power as Abramovics' audience. Without my connection to the field, I probably would not have been able to follow my sudden impulse to catch a lemming. And without this same connection I would probably not have been able to open my mind to the possibility to eat a lemming. I therefore believe, in a bold focus on only one of its functionalities, that fieldwork can be just as important for artists as audience. For the sake of border crossing frames of mind, fieldwork can bypass rationality towards the non-assumed, the inappropriate, the extraordinary, the thrilling, or the transcended.



syytä pohtia jälkikäteen. *Field_Notes* -kenttälaboratorion ensimmäisenä päivänä pälkähti päähäni pyydystä tunturisopuli. Haluaisin reflektoida tätä hetkellistä yllättävää käytöstäni, jotta tutustuisimme lähemmin normaalin ja eksentrisen häilyvään rajaan.

Toisin kuin muilla *Field_Notes* -osallistujilla, minulla oli ollut aikaa sopeutua paikalliseen maisemaan. Olin asunut ja työskennellyt Kilpisjärven taiteilijaresidenssissä jo yli kuukauden ja vaeltanut monena päivänä. Koska olin ollut lähes koko ajan yksin, tunsin enemmän yhteenkuuluvuutta ympäröivän luonnon kuin juuri saapuneiden, lakkaamatta puhuvien, meluisten ihmisten kanssa. Eristyksen jälkeen sosiaalisatioprosessi tuntui hämmäntävältä. Tuttu ympäristö helpotti oloani, kun työryhmämme lähti ensimmäiselle opintoretelle Saanatunturille, väliaikaisen kotini "takapihalle". Osasin polut ulkoa, yksikään lintu tai kasvi ei hämmästyttänyt minua, ja porot olivat siellä, missä oletinkin niiden olevan. Tunturisopuleita oli tänä vuonna paljon. Niitä näkyi vilaukselta silloin tällöin ennen kuin ne luikkivat piilopaikkoihinsa. Itse olin jo tarkkaillut näitä omituisia otuksia usein, mutta ryhmän muille jäsenille ne olivat jotain uutta. Näiden pienten karvapallojen juoksent-

lun aiheuttama yhteinen ilo ja innostus saivat minutkin innostumaan. Tunnetta vahvisti vielä hämmennys siitä, että olin yllättäen ryhmän jäsen enkä enää yksin. Minut valtasi ristiriitainen halu tuntea yhteenkuuluvuutta sekä ihmisten että tunturisopuleiden kanssa. Samalla hetkellä näin tunturisopulin juoksevan edessäni. Impulssinomaisesti, ajattelematta ja rajoituksetta syöksähdin tämän söpön jyräjän perään ja nappasin sen. Pidin saalista kädessäni kaikkien nähtävillä. Koin ilahduttavaa vapaudentunnetta ja tunsin yhteenkuuluvuutta sekä tunturisopulin että ryhmän jäsenten kanssa.

Minua kiinnostaa tämän äkillisen toimintani spontaanisuus. En yleensä ota kiinni villieläimiä. Muutamaa lapsena pyydystämäni hämähäkkiä tai sammakkoa lukuun ottamatta olen pyydystänyt vain pari kalaa ongella. Mikä sai minut yhtäkkiä toimimaan näin? Olen lähes varma siitä, että en olisi saanut tunturisopulia kiinni, ellen olisi tuntenut niin suurta yhteenkuuluvuutta luonnon kanssa. Jos hetkenkään olisin miettinyt sitä, että syöksyni voisi epäonnistua, voisin satuttaa polveni kiviin tai miltä näyttäisin muiden silmissä, eläin olisi ehtinyt pakoon. Mieleni oli tyhjä saalistushetken aikana, mutta muistan sekunnin murto-osan ajan olleeni täysin vakuuttunut aikeistani ja niiden onnistumisesta. Juuri tämä mielentila kiinnostaa minua eniten. Vaikkei hetki ollutkaan erityisen pakkomieltainen, voin hyvin kuvitella todellisuuden muuttuvan, jos tästä "sopivan hulluuden" lyhykäisistä hetkeistä tuleekin pysyvä olotila. Se luultavasti veisi minut laitoshoitoon. Oman spontaanin mielentilani ja pysyvän mielentilan välillä on monta harmaan sävyä, joiden joukossa on myös taiteilijoille tyyppillisen inspiraation sävyjä. Ajatusten ja toimintojen avarakatseisuus on kuitenkin tärkeä osa luomisprosessia.

Olen vakuuttunut siitä, että tietty määrä sopivaa hulluutta on sekä taiteen että tieteen tekemisessä hyödyllistä. Esimerkiksi biologi Farley Mowat päätti kerran noudattaa tarkkailemiensa susien ruokavaliota, jotta

hän voisi verrata omia ja susien ulosteita. Hän vietti kerran koko kesän eristetyllä arktisella tundralla ja tutki, miksi sudet tappoivat karibuja. Mowat keksi tämän epäsovinnaisen tutkimusmenetelmän todistaakseen, että sudet söivät itse asiassa hiiriä ja muita pieniä jyrsijöitä, muun muassa sopuleita. Voimme vain olettaa, että kenttätyön eristyneisyys ja intensiteetti virittivät hänet avarakatseisuuteen. Mowatin omaelämäkerrasta *Älä hukkaa hauku* (engl. *Never Cry Wolf*) (Mowat 1963) voimme lukea, että hän tunsi ennen kaikkea suurta yhteenkuuluvuutta susien kanssa, mikä lopulta sai hänet hylkäämään tutkimustehtävänsä.

Epäsovinnaiset tutkimusmenetelmät ovat olleet tärkeällä sijalla myös neurofysiologi John Lillyn uralla. Hän suoritti kokeita, joissa hän käytti LSD:tä ja ketamiinia eristyssäiliöissä tai delfiinien kanssa. Nämä henkiset olosuhteet auttoivat häntä kehittämään uusia teorioita ja uudelleenohjelmointitoimenpiteitä, jotka paransivat ihmisten ja delfiinien välistä kommunikaatiota (Lilly 2007, 64). Lillyn kuuluisa toteamus kuvaa hyvin hänen sopeutuvaa tutkijanmieltään: ”Se mitä uskomme todeksi, joko on totta tai tulee kokeellisuuden ja kokemusperäisyyden asettamissa rajoissa todeksi mielissämme. Nämä rajoitukset ovat uskomuksia, joiden yläpuolelle on noustava.” (Ibid., 13.)

Johann Wilhelm Ritterin rajoja ylittävät kokemukset ovat vieläkin maanisempia. Ritter oli itseoppinut kemisti ja fyysikko, joka on tunnettu ensimmäisen sähkökemiallisen kennon rakentamisesta ja monista muista merkittävistä oivalluksistaan elektroniikan alalla. Siegfried Zielinski (2006) kirjoitti yksityiskohtaisesti Ritterin suuresta tutkimusaiheensa intohimosta, jossa näkyy pakkomielteen piirteitä. Ritter piti sähköä elollista ja elotonta aluetta yhdistävänä siltana, ja tutkiakseen hypoteesiaan hän kytki itsensä hankaussähkökoneiden virtapiiriin (ibid., 191). Ritterin mielestä mikään ei ollut tärkeämpää kuin hänen tutkimuksensa. Hän söi ja nukkui vain vähän ja sieti kokeidensa aiheuttaman suun kipeytymisen ja muut tuskalliset sivuvaikutukset. Häntä kiinnosti enemmän ”kosmoksen ymmärtäminen ja tunteminen” (ibid., 170) kuin tavallinen korkeakoulusivistys, ja hän selvästi ylitti rajoja hankkiessaan tietoa. Ritter myös tuotti tietoa, häneltä jäi 5 500 sivua tutkimusuloksia, jotka sisältävät vaikuttavia, aikaansa edellä olevia oivalluksia. Eräällä fysiikan ja taiteen luennolla Münchenissä Ritter selitti, että ”lähes samalla hetkellä, kun ajattelee tarttuvansa elämään kokonaisuudessaan, onkin kadottanut sen” (Zielinski 2006, 177). Elämänsä viimeisten kuukausien aikana – Ritter eli ainoastaan 33-vuotiaaksi – hän todellakin vaikutti menettäneensä otteensa todellisuuteen. Ritter etsi pakkomielteisesti Suurta kaikkeuden teoriaa, jossa hän ajatteli galvanismia kosmiseksi kaavaksi. Myöhemmin hän myös harjoitti keksimäänsä magiaa ja okkultismia. Kun poikkeuksellinen kiinnostus voimistuu todelliseksi pakkomielteeksi, ei ole ikinä tarpeeksi ”sopivaa” oikeuttamaan hulluutta.

Koin myöhemmässä *Field_Notes* -kenttätyön vaiheessa vielä toisenkin elämyksen, johon liittyy sekä ”sopivaa hulluutta” että tunturisopuli.

Olin liittynyt ryhmään, joka oli menossa ottamaan näytteitä Saanajärvestä. Minua kiinnosti nähdä, miten paikallisen luonnon ja ekologian osasista tulisi näytteitä. Aika kului nopeasti ja ennen kuin ryhmä edes ehti aloittaa näytteidenottoa, minun oli palattava biologiselle asemalle osallistukseni erääseen kokoukseen, jossa olin luvannut olla läsnä. Patikoin takaisin ja nautin suunnattomasti hiljaisuudesta ja lumoavasta tunnelmasta. Yhtäkkiä huomasiin kuolleen tunturisopulin polulla. Se oli juuri kuollut, ja siltä puuttui pää. Jokin petolintu oli luultavasti tiputtanut tunturisopulin. Iloisena kuin juuri lahjan saanut lapsi otin pikku ruumiin mukaani. Tämä oli ikioma tutkimukseni! Kokouksen ja sitä seuraavan palaverin aikana pysyitin ajattelemaan vain tunturisopuliani ja sitä, mitä tekisin sille. Saunan ja muun seurustelun sijaan erosin ryhmästä heti tilaisuuden tullen ja menin keittiöön aloittamaan tutkimustani. Suuri pahvinpala, kumihansikkaat ja kirurgin veitsi muuttivat keittiön improvisoiduksi laboratoriksi. En oikein tiennyt, mitä tehdä tai mistä aloittaa, joten avasin vatsan ja nyljin tunturisopulin eläinten täyttäjän tarkkuudella. Aloin tuntea tätä lajia paremmin ja ymmärtää, miten sen lihakset kiinnittyivät pikku raajoihin ja miltä sen turkin kuvio näytti sisäpuolelta. Minut valtasi ahneus. Halusin oppia ja ymmärtää enemmän tästä lajista ja olin vakuuttunut siitä, että tunturisopulin löytäminen ei ollut sattumaa. Muutaman päivän takainen tunturisopulin saalistukseni oli vielä tuoreena mielessäni, ja biologisen aseman logossa oli kaksi tunturisopulua, joten ymmärsin, että juuri nyt oli oikea aika ja paikka kokea yhteenkuuluvuutta tunturisopulin kanssa.

En muista tarkalleen, miten sain tämän päänäpiston, mutta yhtäkkiä minut valtasi halu maistaa tutkimuskohdettani. Aivan kuten saalistusvimmani, sitä kesti ainoastaan sekunnin murto-osan. Sain syvään hengittämällä torjuttua halun, ja jäljelle jäi

vain uteliaisuus, miltä se olisi maistunut ja olisinko pystynyt syömään sitä. Olen ollut suurimman osan elämäni huono syömään, ja uusien ruokien maistaminen on vaikeaa, varsinkin kun kyseessä on liha. Tiesin, että tämän tunturisopulin syöminen merkitsisi henkilökohtaista voittoa. Enkä voisi kuvitella mitään muuta tapaa päästä lähemmäksi tutkimusaiheeni. Olisi ollut mahdotonta laittaa sen turkiton keho suuhuni ja murskata se kuin kourallinen perunalastuja. Pelkkä ajatuskin sai minut pahoinvoivaksi. Voisin leikata pienet palaset lihaa hartiasta ja reidestä, minkä sitten teinkin, ja laittaa lihanpalaset sellaisenaan suuhun tai paistaa ne ensin. Jälkimmäinen tuntui paremmalta vaihtoehdolta. Varovaisesti sormissani pitämieni pikkuruisten lihanpalasten ja paistinpannun kokoero saivat minut kuitenkin nauramaan ääneen. Huumorin myötä tulin järkiini. Julistin kokeeni päättyneeksi ja siivosin keittiön huolellisesti tulevaa käyttöä varten.

Usein siteeratusta flow-teoriassaan Mihaly Csikszentmihalyi (1990) kuvaa sisäistä motivaation tilaa, jossa ihminen on niin uppoutunut suoritukseen, että mikään muu ei merkitse mitään. Tunnistan toisessa tunturisopulikokemuksessani seuraavaa kuvausta: ”Keskittyminen on niin intensiivistä, että tarkkaavaisuutta ei jää merkitysettömien asioiden ajatteluun tai ongelmien murehtimiseen. Minätietoisuus katoaa, ja ajantaju vääristyy. Tällaisia elämyksiä tuottava toiminta on niin ilahduttavaa, että ihmiset haluavat tehdä sitä sen itsensä takia eivätkä mieti seurauksia, vaikka se olisi vaikeaa tai vaarallista.” (Csikszentmihalyi 2002, 71). Oli tosiaankin ilahduttavaa tempautua mukaan toimintaan. Mutta entä jos muikin kuin ajantaju vääristyy? Kokevatko vain muutamat (onnettomat) onnekkaita pitkäaikaista tai voimakasta maanista suuruutta, visionäärisyyttä ja rajatonta euforiaa, vai voiko tällaista tapahtua kenelle tahansa tutkimuskohteelleen omistautuneelle?

Robin Collingwoodin mukaan taidetta voidaan pitää selkeänä tapana ymmärtää ihmisten elämyksiä (Graham 2005, 51). Verrattaessa taidetta perinteiseen tieteen luonnon ja fysiikan fokukseen taiteellinen lähestymistapa tai menetelmä voi antaa arvokkaita oivalluksia lisäaspekteista elämään sellaisena kuin me sen tunnetta. Tätä on tehnyt esimerkiksi performansitaiteilija Marina Abramovic, joka tutkii kehon rajoja ja mielen mahdollisuuksia. Hänen toimiansa tiedetään olevan purevan vakuuttavia, ja ne johtavat äärimmäisiin tietoisuustiloihin. Abramovic kertoi Janet Kaplanin haastattelussa, kuinka yleisön läsnäolo saa hänet toisenlaiseen mielentilaan: “[...] sillä hetkellä, kun yleisö on paikalla, jotakin tapahtuu. Siirryn korkeammalle tasolle, ja pelko ja hermostuneisuus katoavat. Kun pääsee suoritustilaan, keho pystyy tekemään asioita, joita yleensä ei varmasti voi tehdä.” (Kaplan 1999, 10.) Ilman yleisöään hän ei olisi pystynyt luomaan rajoja ylittävää toimintaa.

Pohtiessani tunturisopulikokemuksiani oletan, että luonto ja eristyksen viikkoinani kokemani yhteenkuuluvuuden tunne vaikuttivat minuun yhtä voimakkaasti kuin yleisö vaikuttaa Abramovicsiin. Ilman tätä yhteenkuuluvuuden tunnetta en varmaan olisi voinut toteuttaa päänäpistoaani napata tunturisopuli. Ja ilman tätä samaa yhteyttä en varmaan olisi voinut olla tarpeeksi avaramielinen pitääkseni tunturisopulin syömistä mahdollisena. Tästä syystä uskon, ajatellen vain yhtä kenttätyön toimintatarkoitusta, että kenttätyö voi olla taiteilijalle aivan yhtä tärkeää kuin yleisö. Rajoja ylittävän mielentilan vuoksi kenttätyö voi nousta rationaalisuuden yläpuolelle kohti ei-oletettavaa, epäsovinnaista, poikkeuksellista tai jännittävää.

[References] Csikszentmihalyi, Mihaly. 1990. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row. / Csikszentmihalyi, Mihaly. 2002. *Flow: The Psychology of Happiness*. Kent: Random House. Originally published 1992. / Graham, Gordon. 2005. *Philosophy of the Arts: an Introduction to Aesthetics*. New York: Routledge. Originally published 1997. / Jamison, Kay Redfield. 1993. *Touched with Fire: Manic-Depressive Illness and the Artistic Temperament*. New York: Free Press. / Kaplan, Janet. 1999. “Deeper and Deeper: Interview with Marina Abramovic.” *Art Journal* 58 (2): 6-19. / Lilly, John C. 2007. *Center of the Cyclone: Looking into Inner Spaces*. Berkeley, CA: Ronin Publishing. Originally published 1972. / Mowat, Farley. 1963. *Never Cry Wolf*. Toronto: McClelland and Stewart. / Zielinski, Siegfried. 2008. *Deep Time of the Media. Toward an Archaeology of Hearing and Seeing by Technical Means*. Cambridge, MA: MIT Press.

[MARTA DE MENEZES] is a Portuguese artist (b. Lisbon, 1975) with a degree in Fine Arts from the University of Lisbon, an MSt in History of Art and Visual Culture from the University of Oxford, and is a PhD candidate at the University of Leiden. She has been exploring the intersection between art and biology, working in research laboratories demonstrating that new biological technologies can be used as a new art medium. She is currently the artistic director of Ectopia, an experimental art laboratory within a biological research institute – the Instituto Gulbenkian de Ciência – in Lisbon, and director of Cultivamos Cultura in the South of Portugal.

Marta de Menezes on portugalilainen taiteilija (synt. Lissabonissa 1975). Hänellä on Lissabonin yliopiston kuvataiteen tutkinto sekä Oxfordin yliopiston taidehistorian ja visuaalisen kulttuurin maisterintutkinto ja hän on Leidenin yliopiston tohtorikoulutettava. Menezes tutkii taiteen ja biologian rajapintaa tutkimuslaboratorioissa osoittaen, että uudet biologiset teknologiat soveltuvat hyvin uuden taiteen tekemisen välineiksi. Nykyään Menezes on lissabonilaisen biologisen tutkimusinstituutin Instituto Gulbenkian de Ciêncian kokeellisen taidelaboratorion Ectopian taiteellinen johtaja ja Etelä-Portugalissa sijaitsevan Cultivamos Culturán johtaja.

ⁿ DEGREES

SUBST. DEGREE MARTA DE MENEZES AND LUIS GRACA

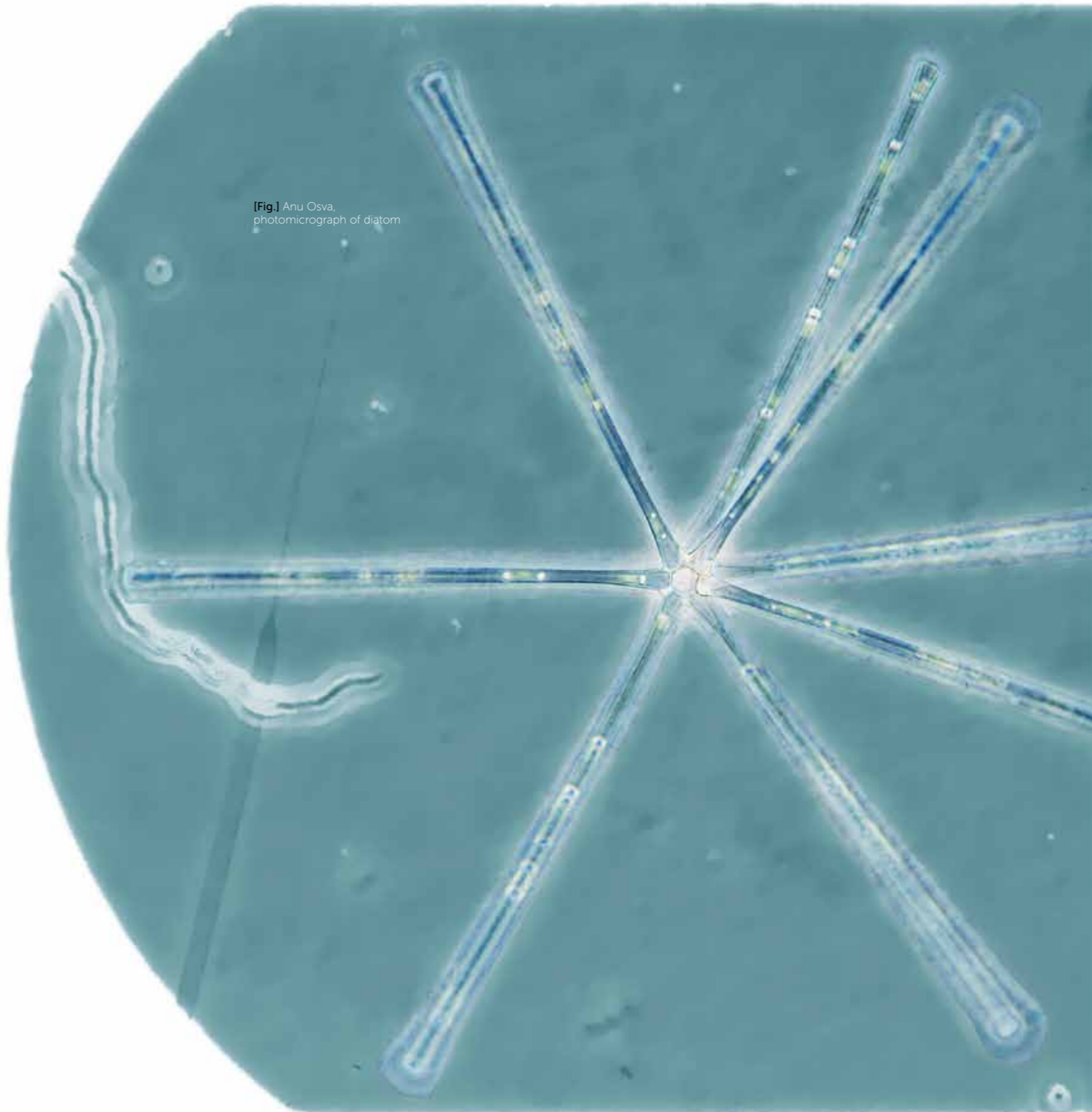
[DEGREE] is a word with many meanings. But also a word that was omnipresent in Field_Notes. Celsius, fahrenheit, latitude and longitude, academic, of intensity, of freedom, and even degree Gay-Lussac.

Documentation was an ever present concern among the participants of the Kilpisjärvi experience. In addition to the preservation of images, sound, and even samples and specimens, it was necessary to record the time, geographical position, environmental characteristics and laboratory conditions related to each and every documented item. Usually, these sort of careful records are required in scientific research to make sure experiments are reproducible: using the same conditions it will be possible to achieve the same outcome. This outcome can be finding a given specimen in a particular ecosystem, being able to grow a particular cell type in laboratory conditions, or successfully monitor a chemical reaction *in vitro*. It is, perhaps, less common to find the need for such rigorous records in the visual arts. Traditionally, artistic creations are unique and often unreproducible. In the exploration of new media within experimental arts, it is probably important to document and validate the method. Furthermore, part of the validation requires the definition of how reproducible the process is. Therefore, there is a clear approximation to the scientific process, where in the limit it is possible to make predictions that can be tested and demonstrated to be true or false.

[LUIS GRACA] has an MD from the University of Lisbon, Portugal; and a PhD in Transplant Immunology from the University of Oxford, UK. Since 2005 he is assistant professor at the University of Lisbon Medical School, directing a research group in cellular immunology at Instituto de Medicina Molecular. His most significant scientific contributions have been related to organ transplantation, as well as autoimmunity and allergy. Among these topics he has significant publications related to the biology of different types of regulatory T cells. Luis Graca has collaborated with visual artists in the last ten years.

Luis Graca on lääketieteen tohtori (Lissabonin yliopisto, Portugali) ja filosofian tohtori elinsiirto-immunologian alalla (Oxfordin yliopisto, UK). Vuodesta 2005 hän on toiminut Lissabonin yliopiston lääketieteen tiedekunnan apulaisprofessorina ja johtanut soluimmunologian tutkimusryhmää Instituto de Medicina Molecular -instituutissa. Gracan tärkeimmät tieteelliset panokset liittyvät elinsiirtoihin sekä autoimmunitettiin ja allergioihin. Näillä alueilla hänellä on merkittäviä julkaisuja, jotka liittyvät säätelijä-T-solujen biologiaan. Luis Graca on tehnyt yhteistyötä kuvataiteilijoiden kanssa viimeisen kymmenen vuoden ajan.

[Fig.] Anu Osva, photomicrograph of diatom



N69°03' E20°50'

Latitude and longitude were also ubiquitous in our notes, as we gathered samples of water in different locations. Collection was a daily routine, and documentation, as previously stated, an obsession. Meaning can be found anywhere. The collecting net could become a live scavenging organism. Even air, within the water, could become live noisy life forms.

Different niches, apparently similar, had significant differences in their characteristics. The position of Kilpisjärvi at the border of three different countries nicely demonstrates how nature's borders have a different meeting. Dramatic differences can be seen between aquatic ecosystems, if they represent a stream or a lake. However, streams that are geographically close, albeit in different countries, are virtually undistinguishable.

45°

Among the most surprising organisms found in arctic waters are diatoms. These organisms resemble geometric constructs with well defined angles and outstanding symmetry. They look artificially made. In some of the videos where artificial objects pretend to represent live organisms, it is easier to find characteristics of something natural than when we look at diatoms.

Silence does not exist in the Arctic. Every possible environment is full of sound, including underwater or underground. However, collection and (once again) documentation of sound requires mediation by specialised equipment. Equipment that is capable of translating magnetic perturbations causing the aurora borealis into sound. We feel comfortable with mediation, as it provides a sense of materiality that we can easily relate to. The fact that equipment allows visualisation of the invisible, audition of the inaudible, or measurement of the immeasurable provides a sense of reality and understanding.

THE ACADEMIC DEGREE. It was, however, evident that the personal background dramatically influences the individual experience. But it was also clear that we are permeable to the influence of others.

Many of the Field_Notes participants have different working interactions with nature. In one extreme the scientific researcher is interested in finding the basic mechanisms governing the natural, while perhaps in the opposite extreme the photographer is interested in documenting the outcomes of those mechanisms. It was, however, interesting to discover that natural connections develop spontaneously between participants with different backgrounds. In fact, biology and nature represent a field that invites diverse approaches and stimulates complementary strategies by different people. It is certainly a situation where a group of individuals with different conceptual tools can do better than any single individual.

[Fig.] Anu Osva,
photomicrograph of diatom

37°C

Inside the laboratory a large effort is placed in creating the conditions that represent the real world outside. Equipment was available to maintain arctic microorganisms in the cold, or to maintain mammalian cells at 37°C.

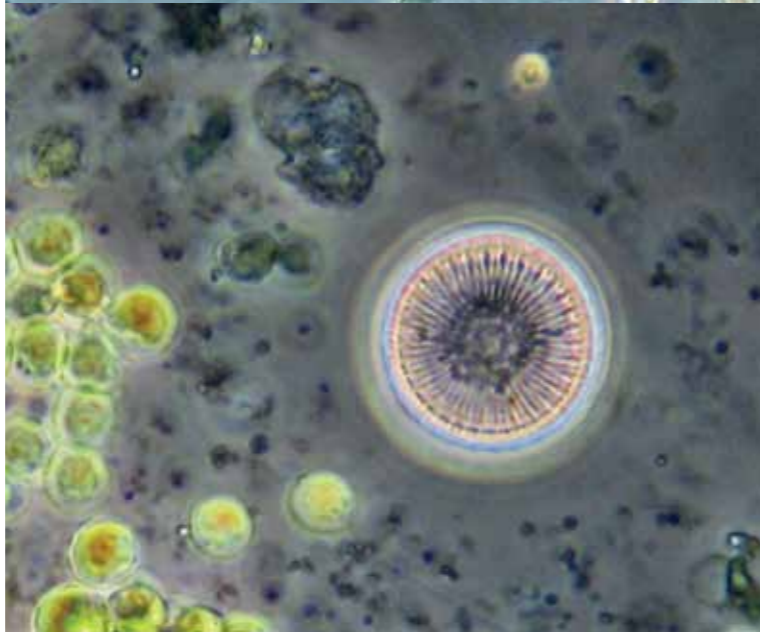
We had the opportunity to discover the importance of controlled temperature to maintain cells and organisms in their physiological conditions, ideal for their growth and survival. A good example was the observation of microorganisms collected in ponds or streams, that when observed under the microscope for some time clearly became less active, possibly due to the warm environment.

But although the laboratory offers optimal conditions, namely temperature, for the life of cells, often in the real world conditions vary. In fact, in Kilpisjärvi we could experience how life can exist in an environment of extreme temperatures. We could also directly experience that while our own cells, once outside our body need to be maintained in adequate incubators at 37°C, our own body can adapt (for some time) to the extreme heat of the sauna, with a temperature sufficient to denature DNA, or to the near freezing Arctic Ocean.



Englanninkielisellä sanalla [DEGREE] on monta merkitystä. Sana oli myös koko ajan läsnä *Field Notes* -projektissa. Degree tarkoittaa astetta, kuten celsius-, fahrenheit-, pituus- ja leveysastetta, intensiteetin ja vapauden astetta, pitoisuutta ja määrää, kuten Gay-Lussac-asteikossa, ja jopa tutkintoa, kuten akateemista tutkintoa.

Dokumentaatio oli myös jatkuvasti läsnä kaikkien Kilpisjärvi-kokemukseen osallistuneiden mielessä. Kuvien, äänen, näytteiden ja jopa näytekappaleiden tallentamisen lisäksi oli välttämätöntä kirjata ylös jokaisen dokumentoidun asian ajankohtaan, maantieteelliseen asemaan, ympäristöominaisuuteen ja laboratorio-olosuhteisiin liittyvät asiat. Yleensä näin tarkkaa rekisteröintiä vaaditaan tieteellisissä tutkimuksissa, jotta varmistetaan kokeiden toistettavuus: samoissa olosuhteissa on oltava mahdollista saavuttaa sama tulos. Tämä tulos voi olla tietyn näytteen löytäminen tietyssä ekosysteemissä, tietyn solutyypin kasvattaminen laboratorio-olosuhteissa tai kemiallisen in vitro -reaktion menestyksekkäs seuraaminen. On kenties harvinaisempaa nähdä näin tarkkaa rekisteröintiä kuvataiteen alueella. Perinteisesti taiteelliset luomukset ovat ainutlaatuisia, eikä niitä voi toisintaa. Uuden median tutkimuksessa kokeellisen taiteen piirissä on kuitenkin tärkeää dokumentoida ja vahvistaa menetöt. Metodien vahvistaminen vaatii osaltaan myös prosessin toistettavuuden määrittämistä. Sen vuoksi tieteellisessä menettelyssä arvioidaan tarkasti, missä rajoissa on mahdollista tehdä ennusteita, joita voidaan testata ja osoittaa joko oikeiksi tai vääriksi.



[Fig.] Anu Osva.
photomicrograph of diatoms

37 °C

Laboratoriossa pyritään luomaan todellista ulkomaailmaa vastaavat olosuhteet. Käytettävissä olevilla laitteilla oli mahdollista pitää mikro-organismeja kylmässä tai nisäkkäiden soluja 37 °C:ssa.

Saimme tilaisuuden havaita, kuinka tärkeää lämpötilan valvonta on, jotta solut ja organismit pysyvät kasvun ja elossa säilymisen kannalta ihanteellisissa fysiologisissa olosuhteissa. Hyvänä esimerkkinä toimivat lammesta tai purosta kerätyt mikro-organismit. Kun mikro-organismeja tarkkailtiin mikroskoopilla, niiden aktiivisuus laski selkeästi. Luultavasti tämä johtui lämpimästä ympäristöstä.

Laboratorio tarjoaa optimaaliset olosuhteet solujen elämälle etenkin lämpötilan suhteen, mutta luonnossa olosuhteet usein vaihtelevat. Kilpisjärvellä koimme, miten elämää voi olla äärimmäisten lämpötilojen ympäristössä. Koimme myös, miten solujemme elossa pysyminen kehomme ulkopuolella vaatii ehdottomasti 37 °C:n inkubaattorin, mutta kehomme sopeutuu (ainakin joksikin aikaa) saunan äärimmäiseen kuumuuteen, joka on tarpeeksi korkea lämpötila denaturoimaan DNA:ta, tai jääkylmään Pohjoiseen jäämereen.

N69°03' E20°50'

Leveys- ja pituusasteet olivat läsnä kaikkialla muistiinpanoissamme, kun keräsimme vesinäytteitä eri paikoista. Kerääminen oli jokapäiväistä rutiinia ja dokumentaatio, kuten edellä on todettu, pakkomielle. Merkitystä voi löytyä kaikkialta. Haavista voisi tulla elämän etsimisen organismi. Ja vedessä olevasta ilmasta voi tulla eloisa ja äänekäs elämänmuoto.

Erilaiset, vaikkakin samanlaisilta vaikuttavat ekologiset lokerot erosivat ominaispiirteiltään huomattavasti. Kilpisjärven sijainti kolmen eri valtion rajalla osoittaa, miten luonnon rajat eivät noudata valtioiden rajoja. Vesiekosysteemien, kuten puron tai järven, välillä on isoja eroja. Maantieteellisesti lähekkäin sijaitsevien purojen välillä ei ole käytännöllisesti katsoen mitään eroa, vaikka ne olisivat eri maissa.

45°

Eräs yllättävimmistä arktisen veden organismeista on piilevä. Nämä organismit ovat silmiinpistävästi symmetrisiä, ja ne muistuttavat selväpiirteisine kulmineen geometrisia rakennelmia. Ne näyttävät ihan keinoitekoisilta. Joissakin videoissa keinotekoisia esineitä esitettiin elävinä organismeina, ja ne näyttivät luonnollisemmilta kuin piilevät.

Arktisella alueella ei ole hiljaisuutta. Koko ympäristö on täynnä ääntä, myös veden- tai maanalainen ympäristö. Äänen tallentaminen ja dokumentointi (jälleen kerran) kuitenkin vaatii erikoislaitteistoa, joka pystyy muuntamaan ääneksi revontulia aiheuttavan magneettisen häiriön. Tällainen aineesta toiseen muuttaminen miellyttää meitä, koska se luo materiaalisuuden tuntua, johon voimme helposti samaistua. Laitteiston kyky visualisoida näkymätöntä, saada äänetöntä kuuluviin ja mitata mittaamatonta tarjoaa meille todellisuuden tuntua ja ymmärrystä.

AKATEEMINEN TUTKINTO. On ilmeistä, että henkilökohtainen tausta vaikuttaa merkittävästi yksilön kokemuksiin asioista. Mutta yhtä selvää on myös, että olemme alttiita muiden vaikutukselle. *Field Notes* -osallistujilla oli erilaisia lähestymistapoja työskennellessään luonnon kanssa. Yhdessä ääripäässä oli luonnon perusmekanismeja etsivä tieteilijä, kun taas toisessa ääripäässä oli mahdollisesti näiden mekanismien tuloksia kuvaava valokuvaaja. Oli kuitenkin mielenkiintoista todeta, kuinka luonto yhdisti osanottajia heidän erilaisista taustoistaan huolimatta. Biologia ja luonto muodostavat kentän, joka suosii erilaisia lähestymistapoja ja stimuloi eri henkilöiden toisiaan täydentäviä strategioita. Tällaisessa tilanteessa ryhmä erilaisine ajatuksineen voi saada aikaan parempia tuloksia kuin yksittäiset ihmiset.

SUBSTRATE

KASVU·ALUSTA, *subst.*

n.

1. AN UNDERLYING LAYER; A SUBSTRATUM.

Only a sliver of light exits the bathroom into our quarters where Mel is already sleeping. I wash my face and hands of the residue left over from smoked fish, Manchego cheese and reindeer we feasted over earlier in the evening. Gazing into the mirror I notice how calm and bright my face looks there. It's only been a week, which feels so short and somehow like forever. I'm not sure what we've done really. No great scientific papers will be published on our work in the labs at Kilpisjärvi Biological Station. No brilliant invention will surface for some time...but something has definitely happened. I can see it in my own reflection, feel it clearly, purely, with the certainty that a kid amoring at the stars realises for the first time, the great expanse of the universe, and of history, and of the unknown. I lean in to the mirror, iris small and utterly black, and use the suction of thumb tip and forefinger to release a contact from the curve of my eye. The world goes out of focus.

A modern contact lens can be worn for days, even while sleeping, without becoming much of a nuisance. Silicone hydrogels are soft, oxygen permeable and can contain around 35% water by weight. Hydro (water) -philia (love) is a quality describing a molecular attraction to water, enabling hydrogels to absorb quite a lot. This is useful for a material used inside the human body, but also handy for other applications such as lining baby diapers or tissue engineering.

The earliest lenses created for direct contact with the human eye were made of glass and fit broadly across most of the visible surface. Glass, composed primarily of silicon dioxide, can be formed from beach sand if lightning strikes, but is manufactured commercially by heating SiO₂ with a bit of sodium carbonate, magnesium oxide and aluminum oxide in a furnace to temperatures over 1000°C. Polymethyl methacrylate (PMMA), or Plexiglas, was utilised next, proving much lighter than glass and a more comfortable fit. During World War II, PMMA revolutionised the design of windows in fighter planes. Often soldiers would collect shards in their faces and eyes, but no inflammation could be seen around the foreign material. This observation led the synthetic polymer of a molecule derived from acetone and hydrogen cyanide to be a valuable bio-compatible material. Now, you can find PMMA pellets suspended in goo for permanent cosmetic wrinkle reducing injections, among other things.

CORRIE VAN SICE

As a creative researcher, Corrie Van Sice develops fabrication technologies through partnerships with biologists, artists and designers. Her specialised understanding of material systems is informed by work as materials and processes engineer at a popular 3D printing company, as well as research in biologically derived materials. She frequently consults and lectures on technologies that are literally building the new world. Corrie earned her masters at New York University's Interactive Telecommunications Program, the self-proclaimed "center for the recently possible." Her research applies concepts of bio-mimesis, sustainability and ecological design to the production of fabrication technologies.

[CORRIE VAN SICE] Luovana tutkijana Corrie Van Sice kehittää valmistustekniikoita yhteistyössä biologien, taiteilijoiden ja suunnittelijoiden kanssa. Van Sicen materiaalijärjestelmien erikoistuntemus saa vaikutteita hänen työstään materiaalien ja prosessitekniikan parissa suosituissa 3D-painoyrityksessä sekä hänen biologisesti johdettujen materiaalien tutkimuksestaan. Hän konsultoi usein ja pitää esitelmiä tekniikoista, jotka ovat kirjaimellisesti rakentamassa uutta maailmaa. Corrie on suorittanut maisterintutkintonsa New Yorkin yliopiston Interactive Telecommunications Program -koulutusohjelmassa, joka on julistautunut "hiljattain mahdollisen keskuksiksi". Hänen tutkimuksessaan sovelletaan bio-jäljittelemisen käsitteitä sekä kestävää ja ekologista suunnittelua valmistustekniikoiden tuotantoon.



Antti Teretiz

2. THE MATERIAL OR SUBSTANCE ON WHICH AN ENZYME ACTS.

I resist the spring in the wall switch to silently shut off the bathroom light. A blurred doorknob disappears completely as the darkness outside overtakes the little room. I find a flashlight app on my cell phone to illuminate my path to the bed. Laying there on my back, I exhale, sink, and then refill my chest with air smelling of wet moss, burned wood and smoked trout, combined with the cardamom oil I spilled in my suitcase at some point. Later I would choose not to wash the clothes, and leave them in my bag for weeks, opening it once a day to inhale diffusing bits of trout and fire.

I gorged my way through a large trout earlier in the evening – savoured every piece, not socialising at all during, as it would be an interruption to the utter bliss of tasting a fish freshly smoked. A neighbouring Finn likely pulled the trout out of the sub-Arctic waters in the morning before he delivered them neatly piled up on ice in a 120 quart Igloo cooler. Smoked whole, they sealed in every molecule of pure Lapland river flowing down from the top of the world. There is a certain precision to filleting a cooked fish. An efficient slice from the chin, between the pectoral fins and across the soft belly towards a trout's vent will allow his body to open cleanly adjacent the spine like a cucumber separates from cream on white bread. The meat will release gracefully from its bones as long as the direction of growth is respected with gentle guidance from the tip of the knife. The smell was everywhere.

3. BIOLOGY - A SURFACE ON WHICH AN ORGANISM GROWS OR IS ATTACHED

The station is situated between the base of the Lapland fell Saana and a large lake. Across the chilled expanse of water was Sweden, and to the north and east, Norway. From here, the trees are short, the ground is covered completely with multicoloured moss and fungi. On cloudless

nights, the sky lights up with glowing green mists drifting across the Milky Way. It is not at all what I could have predicted. I came here to investigate a stuff called "the extracellular matrix" – the three-dimensional structures supporting cell life. More honestly, I came to Kilpisjärvi to support my own assertion that bio-materials generated from the proteins common in such scaffolds are the answer to the great build up of toxic man-made stuff. If man-made stuff were instead made of the same polymers giving trees strength and skin elasticity, surely natural systems could better manage our trash.

Oron and I light cigarettes on the patio outside the station. The air is chill and fresh as hell, dew rising up out of the moss. Inside Erich assembles a sterilisation hood for the lab, constructed of a Styrofoam cooler, computer fan and a HEPA filter.¹ "Americans put HEPA filters in their home air conditioners," Oron says. "That's probably why kids have such wimpy immune systems." The filter will allow air flow over our samples while removing any possible contaminants in its many fibrous layers. Specimens are washed thoroughly and then seeded with cells, given nutrition and a little warmth to grow. This is our curated white box. We continue to puff on our cigarettes, inhale, exhale.

Beatriz stands inside, her hair covered by a knit cap which sometimes appeared to be floating about her temples. With her towering yet frail body, eyes dark and deep, I would often notice her looking into the endless frozen void. It was an invigorating landscape, the grey fells smattered with saturated red, green and yellow flora. Beatriz hiked the fell with complete consciousness of each step, then would pause, breathe and just look. I think our vision in the field often pendulomed between the most minute details and the vast landscape in which all took place. And then there was us.

She asked me later how my father died. His heart halted abruptly not

1. ALIN KERROSTUMA; POHJAKERROS
Majapaikkamme kylpyhuoneessa on vain häivähdys valoa, Mel nukkuu jo. Pesen kasvoiltani ja käsistäni aikaisemmin illalla nauttimamme savukalan, manchegojuuston ja poron jäänteet. Huomaan peilistä, kuinka tyyneltä ja kirkkaalta kasvoni näyttävätkään. Olemme olleet täällä vasta viikon, mikä tuntuu niin kovin lyhyeltä ajalta, mutta jotenkin ikuisuudelta. En ole varma, mitä oikeastaan olemme tehneet. Työstämme Kilpisjärven biologisen aseman laboratorioissa ei julkaista suuria tieteellisiä tutkielmia. Mikään nerokas keksintö ei putkahda esiin vähään aikaan... mutta jotain on silti varmasti tapahtunut. Näen sen peilikuvassani, tunnen sen selvästi ja varmasti kuin lapsi, joka tähtiä ihaillessaan tajuaa ensi kerran avaruuden, historian ja kaiken tuntemattoman laajuuden. Nojaan peiliin, iirikseni ovat pienet ja täysin mustat. Otan peukalolla ja etusormella piilolinsini pois silmistäni. Maailma sumenee.

Nykyaikaisia piilolinssejä voi käyttää päiväkausia, jopa nukkuessaankin ilman merkittävää riesaa. Silikonihydrogeelilinsit ovat pehmeitä ja ilmaa läpäiseviä, ja niiden painosta voi olla vettä 35 prosenttia. Hydro (vesi) -fiilinen (-hakuinen) on molekyylin vettä suosiva ominaisuus, joka mahdollistaa hydrogeelin vedenimemiskyvyn. Tämä ominaisuus on hyödyllinen ihmiskehon sisällä käytetyille aineelle, mutta se on kätevä ominaisuus myös muualla, kuten esimerkiksi vaippojen vuorimateriaaleissa tai kudosteknologiassa.

¹ See glossary: HEPA filter.

long after Easter 3 years ago. It was completely unexpected – he still had the physique of a recreational body builder. Before those great arms could span out in front of him, he had fallen with the warning of an avalanche...all was still and suddenly, irreversibly changed.

Heart tissue is an excitable medium. Electrical impulses – tiny electrically charged ions pass through channels from one cell membrane to the next, causing contraction in the muscle tissue. The metronomic pulse is due to the uniformity of a wave, initiated by a pacemaker region, passing across innumerable individual cells. Should this wave be disrupted, the pulses will become irregular, and waves cross resulting in quivering uncoordinated contractions. “And you still smoke?” Beatriz said. I look into her face which shows clearly the desperation of her body to revitalise post repeated chemotherapy treatments. “Yes.”

Human skin contains cells supported within a matrix of collagen and other proteins. This matrix is not alive, necessarily – it has no genetic identity as a cell does. The matrix is a substrate, giving form and texture to an otherwise unsupported conglomeration of cells. An organ can be washed of its cells using detergents – as in soap, dishwasher fluid, baby-wash, etc. – breaking down the cell walls and leaving behind only the matrix which held them in place. The once vibrant pink vestibule of tissue will appear drained of colour, a dull grey. What’s left, this wad of lifeless stuff, is a web of proteins complete with blood vessels that by all other factors, looks and feels like a kidney. The organ may then be seeded with new cells, from a completely different body, and they will grow throughout the matrix. In special cases, the organ reanimated may then be implanted into the body from where the seed cells came.

Bioengineers may seem like alchemists of life, but in practice, the generation of replacement parts is quite complicated. What can be grown in the white walls of a lab cannot necessarily survive in the wild. Much of it still comes down to influencing biological systems with a wash of chemical signals, such as antibiotics or anti-rejection drugs given to organ replacement patients. Though medical doctors may boast the benefits of collecting something like cord-blood, these undifferentiated stem cells will not be much good for replacing a liver in the near future. Tissues grown from stem cells that find their identity as skin or muscle or bone in a petri dish tend to be rejected even from their source. Exceptions to this rule are only apparent where the stem cells are introduced into the body as is, and go through the process of becoming inside the body. Nevertheless, cells become and multiply outside of the body, supported by scaffolds made from bio-compatible plastic or sugar. A support system supplies nutrients and warmth. Such rogue tissues were initially thought to be the next great post-human technology, but are currently most applicable for the testing of pharmaceuticals.

4. LINGUISTICS – AN INDIGENOUS

LANGUAGE that contributes features to the language of an invading people who impose their language on the indigenous population.

Each day we ventured up Saana’s cold and misty incline, searching for interesting media, living and non-living, to wash and seed with new cells. Frilly moss, strange lichen looking like old glowing pudding, little fungi trumpets and bits of a hawk’s leftovers – we packed these treasures into individual tubes and took them back to the lab to be catalogued. How might a skin cell grow on the empty extracellular matrix of a fungus? What so far purposeless Frankenstein conglomerations could result?

There is little to speak of in terms of planning when working in the field. Preparation is given to expecting the unknown, even welcoming it. The fell is a chaos of organisms vying for resources. Observing this complexity may be completely futile, but more likely there is much to be learned.

Ensimmäiset piilolinssit oli valmistettu lasista ja ne laitettiin yleisesti ottaen suurimmalle osalle silmän näkyvästä pinnasta. Lähinnä piidioksidista koostuvaa lasia voidaan salaman iskiessä muodostaa rantahiekasta, mutta sitä valmistetaan kaupallisesti kuumentamalla piidioksidia sekä hieman natriumkarbonaattia, magnesiumoksidia ja alumiinioksidia sulatusuunissa, jonka lämpötila on yli 1 000 °C. Seuraavaksi hyödynnettiin tavallista lasia kevyempää ja käyttöominaisuuksiltaan mukavampaa polymetyylimetakrylaattia eli pleksilasia. Toisen maailmansodan aikana PMMA mullisti hävittäjien ikkunamuotoilun. Sotilaat saivat sirpaleita kasvoihin ja silmiin, mutta vieraan esineen ympärille ei tullut tulehdusta. Tämä havainto johti siihen, että asetonista ja syaanivedystä johdetun molekyylin synteettisestä polymeeristä tuli arvokas bioyhteensopiva materiaali. Nykyään PMMA-puristetta käytetään yleisesti muun muassa kosmetiikan alalla rypyyjä vähentävissä injektioissa.

2. AINE TAI AINES, JOSSA ENTSYIMIT VAIKUTTAVAT

Estän valonkatkaisijan jousta ponnahtamasta sammuttaakseni kylpyhuoneen valon äänettömästi. Epäselvä ovenkahva katoaa kokonaan näkyvistä, kun ulkona oleva pimeys valtaa pienen huoneen. Käytän kännykkäni taskulamppusovellusta valaistakseni tieni sänkyyn. Makaan selälläni ja hengitän ulos, rintakehäni laskee. Täytän taas keuhkoni ilmalla, joka tuoksuu märältä sammaleelta, palaneelta puulta ja savustetulta taimenelta yhdistettynä kardemummaöljyyn, jota läikytiin jossain vaiheessa matkalaukkuuni. Myöhemmin päätän olla pesemättä vaatteitani, jätän ne matkalaukkuuni viikoiksi ja avaen sen kerran päivässä hengittääkseni sieltä leijailevaa taimenen ja savun hajua.

Aikaisemmin illalla ahmin ison taimenen nauttien jokaisesta suupalasta, en edes puhunut ruokailun aikana kenenkään kanssa, ikään kuin puhe olisi häirinnyt vastasavustetun kalan maun täydellistä autuutta. Lähistön suomalainen todennäköisesti kalasti taimenen subarktisista vesistä aamulla ennen kuin toimitti siististi jäihin pinotut kalat 120 litran kylmälaukussa. Kokonaisuina savustettuina kalat sulkevat sisäänsä jok’ikisen Lapin puhtaiden jokien molekyylin. Jokien, jotka virtaavat maailman huipulta alas. Kypsän kalan paloittelu vaatii jonkin verran tarkkuutta. Vahva viilto leuasta rintaevien väliin pehmeän vatsan poikki kohden taimenen peräaukkoa aukaisee kalan siististi paljastaen selkäruodon yhtä selvästi kuin kurkku erottuu voista vaalealla leivällä. Liha irtoaa luista kauniisti veitsen kärjellä avittaen, kunhan vain seuraa kalan lihan syitä. Tuoksu oli kaikkialla.

3. BIOLOGIA – PINTA, JOLLA ORGANISMI KASVAA TAI JOHON SE ON KIINNITTÄNYT

Asema sijaitsee Saanatunturin ja suuren järven välissä. Hyisen aavan tuolla puolen sijaitsee Ruotsi ja pohjoisessa ja idässä Norja. Puut ovat

täällä lyhyitä, maaperä on kauttaaltaan värikkään sammaleen ja sienien peittämä. Pilvettöminä öinä taivasta valaisee linnunrataa halkova, hohtavan vihreä usva. Kaikki on aivan erilaista kuin odotin. Tulini tänne tutkiakseni solunulkoisen matriksin kolmiulotteisia, solun elämää ylläpitäviä rakenteita. Rehellisemmin sanottuna tulini Kilpisjärvelle pönkittääkseni kantaani, että tällaisten rakennusaineiden proteiineista kehitetyt biomateriaalit ovat vastaus ihmisten aikaansaamien myrkyllisten aineiden lisääntymiselle. Luonnon järjestelmät kestäisivät paremmin ihmisten aikaansaannoksia, jos nämä olisi valmistettu samoista polymeereistä, jotka antavat puille niiden lujuuden ja iholle sen kimmoisuuden.

Oron ja minä sytytämme savukkeet aseman sisäpihalla. Ilma on hiton kylmä ja kirpeä, suosta kohoaa valkoista usvaa. Sisällä Erich asentaa polystyreenistä, tietokoneen tuulettimesta ja HEPA-suodattimesta¹ valmistetun laboratorion steriilisuojaa. “Amerikkalaiset asentavat HEPA-suodattimia kotiensä ilmastointilaitteisiin”, Oron sanoo. “Se on luultavasti syynä lasten surkeisiin immuunijärjestelmiin.” Suodatin mahdollistaa ilmapuhutuksen näytteidemme päällä ja poistaa

taita kuitumaisten kerrostumiensa avulla mahdollisia epäpuhtauksia. Näytteet puhdistetaan huolellisesti ja niihin istutetaan soluja, annetaan ravintoa ja vähän lämpöä kasvaa. Tämä on meidän ikioma white box -testauksemme. Jatkamme savukkeidemme polttamista, sisäänhengitys, uloshengitys.

Beatriz on sisällä. Hän on peittänyt hiuksensa virkatulla myssyllä, joka välillä tuntuu valahtavan hänen ohimoilleen. Hän on pitkä mutta silti hento, hänen silmänsä ovat tummat ja syvälliset, ja huomaan usein hänen katselevan loputonta jäistä tyhjyyttä. Maisema oli piristävä, harmaat vuoret kohosivat punaisen, vihreän ja keltaisen värin

¹ Katso Glossary HEPA-suodatin

kyllästävästä kasvistosta. Beatriz patikoi vuorelle tietoisena jokaisesta askeleestaan, piti taukoa, hengitti ja vain katseli. Mielestäni näkemyssemme kenttätöistä seilasi usein pienimmästä yksityiskohdasta suunnattomaan maisemaan, jossa kaikki tapahtui. Ja sitten siellä olimme me.

Hän kysyi minulta myöhemmin, miten isäni kuoli. Hänen sydämensä pysähtyi äkillisesti vähän pääsiäisen jälkeen kolme vuotta sitten. Se oli täysin odottamatonta – hänellä oli edelleen harrastelijakehonrakentajan fysiikka. Ennen kuin hän ehti ottaa vastaan vahvoilla käsillään, hän kaatui lumivyöryvaroituksen lailla... kaikki oli hiljaista ja äkisti peruuttamattomasti muuttunutta.

Sydänkudos on herkkä kasvualusta. Sähköimpulssit, jotka ovat solukalvojen välisiä kanavia pitkin kulkevia pikkuruista sähköisesti varautuneita ioneja, aiheuttavat lihaskudoksen supistumisen. Säännöllinen pulssi on seurausta yhdenmukaisesta aallosta, joka saa alkunsa tahdistinalueelta ja kulkee lukemattomien yksittäisten solujen läpi. Jos tämä aalto häiriytyy, pulssista tulee epäsäännöllinen ja aallot menevät ristiin aiheuttaen värähtelevää, koordinoimatonta supistelua. "Poltat siis edelleen?" Beatriz kysyy. Katson hänen kasvojaan, joista näkyvät selvästi hänen kehonsa epätoivoiset yritykset toipua toistuneista kemoterapiahoidoista. "Kyllä."

Ihmisen iho sisältää soluja, joita ylläpitää kollageenista ja muista proteiineista koostuva matriksi. Tämä matriksi ei välttämättä ole elollista, sillä ei ole geneettistä identiteettiä niin kuin solulla. Matriksi on kasvualusta, joka antaa muodon ja koostumuksen muuten tukeva vailla olevalle solurykelmälle. Elin voidaan erottaa soluistaan käyttämällä puhdistusaineita, joita on esimerkiksi saippuassa, konetiskiaineessa tai vauvasaippuassa. Soluseinät rikotaan, ja jäljelle jää vain matriksi, joka piti solut paikoillaan. Ennen niin eloisan vaaleanpunainen kudosteinen näyttää haalealta ja tylsän harmaalta. Tämä jäljelle jäänyt eloton kasa ainetta on verisuonilla varustettu proteiinivyöhyt, joka näyttää ja tuntuu muualla geenistössä munuaiselta. Elimeen voidaan sitten istuttaa uusia, toisen kehon soluja, ja ne kasvavat kaikkialla matriksissa. Erityistapauksissa elvytetty elin voidaan siirtää kehoon, josta istutetut solut ovat peräisin.

Bioinsinöörit voivat vaikuttaa elämän alkemisteilta, mutta käytännössä varaosien tuottaminen on melko monimutkaista. Se, mitä voidaan kasvattaa laboratorion valkoisten seinien sisäpuolella, ei välttämättä selviä luonnossa. Viime kädessä kyse on suurelta osin biologisiin järjestelmiin vaikuttamisesta kemiallisin signaalein, kuten antibiooteista tai hylkimisen estolääkkeistä, joita annetaan elinsiirtopotilaille. Vaikka lääkärit voivat ylpeillä napanuoraveren keräämisen kaltaisten asioiden hyödyistä, näistä erilaistumattomista kanta-soluista ei juuri ole hyötyä

maksansiirrossa lähitulevaisuudessa. Kantasoluista kasvatetut kudokset, jotka erilaistuvat ihoksi tai lihakseksi tai luuksi petrimaljassa, aiheuttavat hylkimisreaktion jopa siirrettäessä kudoksia solujen lähteeseen. Poikkeuksen tähän sääntöön muodostavat ainoastaan kantasolut, jotka istutetaan kehoon sellaisenaan ja jotka erilaistuvat kehon sisällä. Siitä huolimatta solut erilaistuvat ja lisääntyvät kehon ulkopuolella, ja niitä tukevat bioyhteensopivasta muovista tai sokerista valmistetut rakennusaineet. Tukijärjestelmä antaa ravintoaineita ja lämpöä. Alun perin uskottiin, että tällaiset poikkeavat kudokset kuuluisivat seuraavaan suureen posthumanistiseen teknologiaan, mutta tällä hetkellä ne soveltuvat hyvin lääkeaineiden testaukseen.

4. KIELITIEDE. ALKUPERÄINEN KIELI, joka antaa piirteitä sellaisten tulokkaiden kielelle, jotka tyrkyttävät kieltään alkuperäisväestölle. Uskaltauduimme joka päivä Saanan kylmille ja usvaisille rinteille etsimään kiinnostavaa, elävää tai elotonta materiaalia, jonka puhdistaisimme ja johon istuttaisimme uusia soluja. Röyhelöistä sammalta, kummallista kiiltävältä vanhalta vanukkaalta näyttävää jäkälää, pikkuruista sienitrumpetteja ja haukan rippeitä. Keräsimme näitä aarteita yksittäisiin putkiin ja toimme takaisin laboratorioon listataksemme ne. Miten ihosolu mahtaisi kasvaa tyhjällä, solunulkoisella sienimatriksilla? Mihin tähän asti tarpeettomat Frankensteinin kokoamiset voisivat johtaa?

Tarkkoja suunnitelmia ei voi kenttötöiden aikana tehdä. On varauduttava tuntemattoman kohtaamiseen, jopa toivottamaan se tervetulleeksi. Tunturi on resurssista kilpailevien organismien kaaos. Tämän monimuotoisuuden seuraaminen voi olla täysin turhaa, mutta todennäköisemmin se on erittäin opettavaista.



A Robot as a Tourist in the Sub-Arctic and the Consequences of our Travel

ROBOTTI TURISTINA SUBARKTISELLA ALUEELLA JA MATKAMME SEURAUKSET

[NIKI PASSATH] Austria based Niki Passath is engaged with the sculptural conditions of robots, the idea of artificial life, and the relationship between human/machine and the surrounding environment. Niki Passath studied violoncello, architecture and did his degree in Digital Art. He teaches at the University of Applied Arts Vienna. Exhibitions (selection): New Delhi, India (2013); Maribor, Slovenia (2012); Vienna, Austria (2012); Zürich, Switzerland (2012); Galerie Lisi Hämmerle, Bregenz, Austria (2012); Bombay, India (2012); Brisbane, Australia (2012); Vienna, Austria (2012, 2011); Kunsthaus Graz, Austria (2011); Museum Tinguely, Basel, Switzerland (2010); Ars Electronica, Linz (2005); Transmediale 03, Berlin (2003).

Niki Passath Itävallassa asuva Niki Passath on työskennellyt robottien veistoksellisuuden, keinoelämän ajatuksen, ihmisten/koneiden ja ympäristön suhteiden parissa. Passath on opiskellut sellonsoittoa ja arkkitehtuuria, ja hänellä on digitaalisen taiteen tutkinto. Hän opettaa Wienin soveltavan taiteen yliopistolla (Universität für angewandte Kunst Wien). Näyttelypaikkoja ovat olleet mm. New Delhi, Intia (2013); Maribor, Slovenia (2012); Wien, Itävalta (2012); Zürich, Sveitsi (2012); Galerie Lisi Hämmerle, Bregenz, Itävalta (2012); Bombay, Intia (2012); Brisbane, Australia (2012); Wien, Itävalta (2012, 2011); Kunsthaus Graz, Itävalta (2011); Museum Tinguely, Basel, Sveitsi (2010); Ars Electronica, Linz (2005) ja Transmediale 03, Berliini (2003).



NIKI
PASSATH

PART ONE. When I was participating in Field_Notes – Cultivating Ground in September 2011, I was accompanied by one of my touristic robots. During the stay, we went on walks and enjoyed the nature and the surrounding environment.

The first walk was together with the Body Nature group, hosted by Marta de Menezes. We passed by a creek and a waterfall which had a unique sound.



Later in the week, me and my robot went alone on the side of the nearby hill, watching the beautiful lake and enjoying the northern sunlight and the bright sky. I remember the last day of our stay when we were joined by local friends who performed a song telling the history of this lake and its surrounding landscape.

Kun osallistuin *Field_Notes – Cultivating Grounds* -kenttä-laboratorioon syyskuussa 2011, seuranani oli yksi matkahulluista roboteistani. Oleskelumme aikana kävimme kävelyillä ja nautimme luonnosta ja ympäröivästä maisemasta.

Ensimmäiselle kävelyretkelle meidän menimme yhdessä Marta de Menezesin emännöimän *Body Nature* -ryhmän kanssa. Ohitimme lahdelman ja ainutlaatuiselta kuulostavan vesiputouksen.

Myöhemmin viikolla minä ja robottini menimme yksin läheisen tunturin rinteelle ja katselimme kaunista järveä nauttien pohjoisen auringonvalosta ja kirkkaasta taivaasta. Muistan, kuinka viimeisenä päivänä seuraamme liittyi paikallisia ystäviä, jotka esittivät järven ja sen ympäristön historiasta kertovan kappaleen.



Marta showed us the incredible forms of moss and lichen during a workshop and I immediately fell in love with the phenomenal variety and amount of moss and lichens in that area.

So I experimented with it and took a lot of samples. When we went back home, we both took some of the samples with us, me in small flasks and my robot with traces of moss and lichens on its body.

Marta näytti workshopin aikana meille uskomattoman muotoisia sammaleita ja jäkäliä. Rakastuin välittömästi alueen monimuotoisiin ja runsaslukuisiin jäkäliin ja sammaleisiin.

Tein niillä kokeita ja otin paljon näytteitä. Kun palasimme kotiin, otimme kumpikin näytteitä mukaamme. Minä pienissä pulloissa ja robottini rungossaan olevien jäkälä- ja sammaljälkien muodossa.

PART TWO. Back home I tried to cultivate the moss and lichen samples on some bricks to be able to enjoy their beauty also when I was at home. In the meantime the robot stayed in a corner, waiting for another travel.

Suddenly I realised that the structure and the surface of the robot had changed. It seemed that there was something growing on it. Can it be that it has been infected with nature?

To me it gave the impression that a big amount of different fungi and maybe bacteria use the robot as their habitat.

Kotona yritin kasvattaa sammal- ja jäkälänäytteitä tiiliskiviin, jotta voisin nauttia niiden kauneudesta myös kotona ollessani. Sillä välin robotti odotteli nurkassa uutta matkaa.

Yhtäkkiä huomasin, että robotin pinta ja rakenne olivat muuttuneet. Näytti siltä, kuin siinä kasvaisi jotain. Voisiko kyseessä olla luontoinfektio?

Näytti siltä, että suuri määrä sieniä ja ehkä bakteereja käytti robottiani kasvupaikkanaan.



PART THREE. I was quite curious about this and wanted to know more. So I started to build an incubator system which also gives nutrients to the biomass on the robot. Now I wanted to improve the growth. I also added a lamp to simulate sunlight.

Now it was possible to observe the robot and observe the infections and their increase.

I took a magnifier to be able to study the details because the organisms are so small.

Uteliaisuuteni heräsi, ja halusin tietää asiasta lisää. Siispä aloin rakentaa inkubaattorisysteemiä, joka antaisi myös ravintoaineita robotin pinnalla olevalle biomassalle. Halusin parantaa kasvuja, joten lisäsin myös lampun simuloimaan auringonvaloa.

Nyt oli mahdollista tarkkailla robottia ja sen lisääntyvää infektiota.

Tarkkailin suurennuslasilla näitä organismien yksityiskohtia, koska ne olivat niin pikkuruisia.



PART FOUR. After some weeks of patience, observations, caretaking and optimising the life support system, suddenly the first traces of moss and lichen started to emerge.

It is wonderful to see the small stars of this species of moss.

Almost the whole body is overgrown. It seems that the fungi changed to moss and lichen. The robot embodies the colours of the sub-Arctic through living organisms. I wonder when the robotic part of this symbiont will disappear and only the living part can be seen.

Kun muutama viikko täynnä kärsivällisyyttä, havaintoja, hoitoa ja elämää ylläpitävän laitteiston optimointia oli kulunut, ilmestyivät ensimmäiset merkit sammaleesta ja jäkälästä.

Oli hienoa nähdä tämän sammallajin pikkuruisia tähtösiä.

Lähes koko runko oli kasvuston peitossa. Näyttää siltä, että sienistä tuli sammalta ja jäkälää. Robotti ilmentää subarktisia värejä elävien organismien kautta. Saapa nähdä, milloin tämän symbiontin robottimaiset osat katoavat kokonaan jättäen jäljelle vain elävän osan.



Abstract image. At the end of the 19th – and beginning of the 20th century, artists started to produce images without any references to nobility, church, bourgeoisie, working class, landscape or any every day events, situations or materials. *Abstract* was the term used, of this freedom for content and way of expression. Art does not only follow or comment on life, but also creates it and produces new worlds.

Anecdota often seen as data that cannot be proven and therefore relied on. Anecdota comprises the bulk of the Internet. Usage: “Due to so much negative anecdota about the hostility of the owner, I decided to leave the rabbits behind.”

Arousal. A physiological and psychological state of being awake or reactive to stimuli, leading to increased heart rate and blood pressure, a condition of sensory alertness, mobility, and readiness to respond. Arousal can lie in the vanguard of both, the making and the perceiving of art, in being and getting inspired.

Artificial environment. All life forms need a special environment in which they can develop and grow. Sometimes there is the need to mimic natural surroundings by technology.

Beauty is understood as a combination of qualities such as shape, colour, or form that is pleasing to the aesthetic senses. Moreover, beauty is the embodiment of those aspects that also satisfy the intellect or moral senses, such as a beautiful or pleasing person or thing, or an excellent specimen or example of something. In the contemporary art scene, and according to Arthur Danto’s philosophy, if at the beginning of the 20th century beauty was a principal theme, we find ourselves in a distinct situation at the start of the 21st century. Here beauty only has a role if meaning is added to the work, and this usually occurs when the creation has another function than simply being seen. However, imagining a world without beauty is akin to a life devoid of love; it is something no one would want to experience.

Binaural. Literally this relates to “two ears”, but in sound recording it refers to the recording through two separate microphones, specially positioned. If small microphones are placed in headphones (instead of the headphone speakers) for recording, the playback experience can be uncannily “real” in terms of depth and positioning/ movement of the sounds.

Biodiversity means the diversity of natural areas and the diversity of organisms and plant species as well the hereditary modification of species.

Biomaterials refer to mainly synthetic materials that interact with biological systems – not to be confused with biological materials which are the biological systems themselves.

Birth of life. History of living organisms is the least known of histories. Classification of organisms and recognition of species begun in the 18th century (Linnaeus, *Systema Naturae* 1735-), Charles Lyell published the *Principles of Geology* in 1833 resulting in consciousness of fossils and stratigraphy, and Darwin gave out his *On the Origin of Species* in 1859. The oldest fossils of living organisms are stromatolites. These are mat-like colonies of cyanobacteria, living in ancient seas. Major stromatolites are found in Greenland and Australia, and are about 3,5 billion years old.

Boundary object. The term “boundary object” emerged from an ethnographic study of work coordinated by Susan Leigh Start and James R. Griesemer, looking into how different actors manage to coordinate with each other despite their different points of view. It has been argued by researchers and practitioners, that boundary objects are useful for members of communities of interest to establish common ground, as a point of reference towards shared understanding; something that people can work around as a means of coordination and alignment.

Chimera. A single organism with distinct elements from at least two different species.

Citizen sensor. Increasing amounts of machine-to-machine communication, as well as new arrangements of sensing that emerge with environmental sensors, may lead to new practices and agencies of citizenship. Environmental computation may enable environments to perform in distinct ways, or may join up issues and subjects in relation to environmental change. In this way, Rosi Braidotti argues for an ecological approach to citizenship, which is not located within any one (human) subject. See also: “subject/superject.”

Collecting. A constant state of being in active or passive observation, accumulating physical and psychological items for a collection. Usage: “As soon as I awoke I started collecting: the feel of the sheets on my bed, the smell of coffee from the kitchen...”

Collection. A set of items accumulated whilst collecting. Fluctuates in size, more often than not increasing. Collections can be tangible or intangible, real or imaginary, and contain anecdota as often as real objects or traditional data. Usage: “My collection of memories is so fragmented that I must have made things up to fill the gaps.”

Commons. Refer to cultural and natural resources accessible to all members of a society, including materials such as air, water, soil, and the wider natural ecosystem, but also languages and traditional knowledge. It is something which is actively produced: they are held, managed, and used in common, and are not privately owned. Although Commons have in the past been promoted mostly as a resource, recent thinking re-emphasises the agency which produces it – the act of Commoning – and the active (political) subject of a Commoner.

Connection. A relation to something else, in which we can distinguish the act of connecting and the state of being connected. One can connect oneself to a person, a thing or an idea.

Creative Laboratories. Physical and virtual spaces that promote rigorous creative, scientific research. In these environments, reality is observed not only from a physical, tangible point of view – characteristic of the modern scientific method – but from a perspective that also considers sensory exploration.

Decellularization is a process in which cells are removed from tissues and organs to keep only the extracellular matrix, mainly for tissue engineering ends.

Diatom. A unicellular or colonial algae of the class Bacillariophyceae, having cell walls of silica consisting of two interlocking symmetrical valves. They make up a large portion of the marine plankton and are an important food source for many aquatic animals.

Ecosystem services. With *eco-system services* we mean the benefits gleaned by man from nature, which people should use in a sustainable manner so that the ecosystems could be maintained. Ecosystem services can, for example, mean renewable raw materials and energy sources, ground water and the regulation of the climate and eutrophication.

Environmental computing. Monitoring environments and environmental change is a practice that is increasingly undertaken through computational devices, especially with sensors and sensor networks. Environmental computing might also refer to processing and modelling of environmental data, often gathered through sensors, to document environmental change or to forecast future environmental events.

Environmental data. While sensors enable new ways to monitor environments and report on pollution and change, they also produce considerable datasets – “Big data”.

These environmental data require new processing and analysing strategies and approaches to ensure their reliability.

Experience is a state where one is affected by direct observation or participation in an event. It is a situation that produces knowledge.

Extracellular matrix (ECM). A complex network of long carbohydrate molecules, such as glycosaminoglycans or cellulose and proteins, such as collagen, secreted by cells. The ECM serves as a structural element in tissues and also influences their development and physiology.

Field notes are written records produced during field work. They provide contextual information and observations about the carried out research, but also new ideas triggered by the process. Field notes are an important component for processing and analysis of the collected raw data, and a later write up of the findings.

Fieldwork is an activity referring to the collection of raw data outside of the laboratory. Fieldwork is something what one does locally in the field and about the field. It is a form of practice which cannot be done elsewhere. However it is not opposite of theoretical work, but a crucial component of it.

Fine madness. Manic grandiosity, visionary expansiveness, and unbridled euphoria abundant among artists.

Fish schooling. Most fish species gather together for shorter or longer periods. They feed and live in packs, which in swimming build beautiful, mesmerising, moving patterns and forms. Reasons for this communal behaviour are many. One major explanation is that this is the way to protect individuals against the predators. The other reason to collect together is to mate, to get the milt and eggs together.

Foraging. The act of looking for or gathering food, provisions or valuable resources, through hunting, fishing, picking from ground, bushes or from trees. It is commonly understood to take place “in the wild”, although it may also be done in urban environments. A case could also be made that intangible items such as information could be foraged from say, the Internet, if it was nourishing and satisfied a need.

Geometrical and Mechanical Splendor. The apparition of mechanical industrialisation during the previous century resulted in profoundly rapid social and aesthetic transformations that fascinated the avant-garde artists of the time; in particular, they were concerned with the consequences of these changes on the concept of beauty.

In 1914, Filippo Tommaso Marinetti declared that a new kind of beauty was being born from the chaos of the contradictory, one that would ultimately replace its predecessor, that he called “Geometrical and Mechanical Splendor”.

HEPA filter. A High Efficiency Particulate Air filter is a special classification of filter used to remove dust and other small particles from the air. Composed of a random mesh of glass fibers, HEPA filters must collect at least 99,97% of particles over the size of 300 nanometers (0,3 microns). It is used in labs to both protect technicians from exposure to spores, bacteria, and viruses, and to maintain sterile conditions for biological samples. These filters are also very common in home air-conditioning systems, airplanes, hospitals and other locations where the spread of small particulates is undesirable.

Indexical vs. iconic signs. In the semiotic theory of C.S. Peirce, icons are “likenesses” whereas indices represent their objects independently of any resemblance, that is, only by virtue of real connections between them. (The third category of signs and symbols, represent their objects due to a conventional, arbitrary connection.) Among indexical signs are “natural signs” (e.g. smoke), medical symptoms, the results of measuring instruments (such as thermometer), “signals” (e.g. a phone ringing), recordings (e.g. a photograph or a video), and indexical words (“that”, “this”, “here”, “there”). In scientific research scientists employ various strategies of making use of indexical relations in figuring and tracking reality.

Interaction. The experience of two elements meeting in such a manner that one or both leave an impression upon the other. Interactions can occur amongst live beings, between beings and objects, or between beings and their environment. Impression and impact results usually affect both parties of an interaction, though not necessarily in the same manner.

Intimacy. Being intimate – closeness, private, personal.

Junkers 88 was a World War II German Luftwaffe twin-engine, multi-role aircraft. It was used successfully as a bomber, dive bomber, night fighter, torpedo bomber, reconnaissance aircraft, heavy fighter, and even as a flying bomb during the closing stages of conflict.

Kilpisjärvi (Sami: Gilbhesjávri) is a village in the municipality of Enontekiö, Lapland, Finland. It is located in the “arm” of Finland near the northwesternmost point of the

country (approximately 69°03'N and 20°50'E). It lies in the sub-arctic zone, and, measured by the length of the growing season (about 100 days/year), it is one of the most “arctic” places in Europe (mean temperature in July is +11°C). Although Kilpisjärvi is one of the largest villages in Enontekiö, it is still quite small: its permanent population is about 120 individuals. Like most villages in northern Finland, Kilpisjärvi is built around one major road, “the Four Winds’ Road” (also known as E8). Kilpisjärvi has its own school and a hotel. Kilpisjärvi Biological Station (established 1964), the northernmost research station of the University of Helsinki, is situated there, too. The most famous tourist attractions in Kilpisjärvi are the Saana fell (1029 m a.s.l.), the Malla Nature Reserve and the “three-country border point”, a monument at the border point of Finland, Sweden and Norway, located at about 3 km northwest from the end of Lake Kilpisjärvi (473 m a.s.l.).

Laboratory. According to a dictionary, a laboratory is either a room or building equipped for scientific experimentation and research; or an academic period devoted to work and study in such a place; or a place where drugs and chemicals are manufactured; or a place for practice, observation, and testing. (Available at http://www.thefreedictionary.com/)

Latitude. The angular distance north or south of the earth’s equator, measured in degrees along a meridian.

Lemming. Small rodents, usually found in or near the Arctic, that are part of the subfamily Arvicolinae (also known as Microtinae) that includes voles and muskrats. Only the brightly colored Norwegian lemming (*Lemmus lemmus*) occurs in sub-arctic Scandinavia (e.g. in Kilpisjärvi). This species has occasional, spectacular mass migrations, and became the subject of a popular misconception that they commit mass suicide when they migrate.

Locality. The quality of being local or distinguishably attached to a place, see also “place”.

Long time – deep time. Some artists are using the term long time for the amalgam of cultural history and natural history. They want to differentiate the concepts of physical time, fractions of seconds in the big bang or expansion of the universe and the time with organic conscience. Deep time represents events with tale-like character, intuition of a possible content, like the epic expression: “Already in ancient...”

Longitude. The angular distance east or west of the prime meridian, measured in degrees along a circle of latitude or parallel.

Magical. Beautiful, delightful or wonderful – in a way that seems completely removed from everyday happenings and experience.

Metadata. Data that describes and/or provides information about other data. When applied to anecdota, metadata can form an overview or allow themes and an essence of the data set to be revealed. Usage: “Without the data being tagged at origin, we would have little idea about where this set of information originated.”

Natural production describes actions taken to lend active support to biodiversity.

Natural Science. The study of the physical world, objects, life, and processes – e.g. biology, physics, chemistry, and earth science.

Phenology is the scientific study of cyclical (periodic) biological events, such as flowering, breeding, and migration, in relation to environmental (climatic) conditions. Phenological observations are undertaken from year to year for seasonal comparisons. Of particular interest are the dates of first (spring) and last (autumn) events such as first and last appearance of birds. Long-term phenological data are important for the study of environmental changes (e.g. climate change).

Place. A distinguishable location in space that takes on meaning through human use and understanding. Boundaries of place may vary with perspective. Places may be defined formally or informally, singularly or culturally.

Polymer. A chain of monomers, or chemical compounds arranged in a repeating pattern. Their long chain-like structure makes polymers generally strong and flexible. These material properties will differ based on the length of the chains, the type of monomer and the strength of the bonds in between. Natural polymers include silk, collagen, cellulose, and chitin. Some synthetic polymers are PC (poly carbonate), PVC (poly vinyl chloride), and PMMA (poly methyl methacrylate).

Post-biological. The term post-biological and post-biology are used with slightly shifting meanings depending on what area they are connected to (e.g. post-biological evolution, post-biological self, post-biological nature, post-biological art). Post-biological nature references the organic world, such as plants that are gene modified (GM) or in other ways human manipulated, to the extent that it is no longer possible to perceive them as “natural”, as developed by biological evolution. Examples of these kinds of decades-long human cultivated and

manipulated plants, which are in common use, are wheat and corn.

Practical aesthetics is used by Jill Bennett, in connection to visual arts practices, as referencing aesthetics that are informed and derived from real-world encounters. Bennet’s practical aesthetics is directed towards actual events or problems; it is an investigation into interfaces of art and life and into the relationship of art with the real.

Presence culture/meaning culture. Hans Ulrich Gumbrecht proposes a Western cultural distinction between presence culture and meaning culture. The latter is based on a Cartesian worldview, whereas the former tries to avoid the dichotomy between the body and the mind, and focuses on the impact of physicality and presence. In meaning culture the dominant human self-reference is the mind, with the implication that humans conceive themselves as eccentric in relation to the material world. Whereas in presence culture the dominant self-reference is the body. Here, the human is seen as part of a cosmology and actively present within the physical world. Presence culture is affected by the senses, while meaning culture is inherently related to interpretation.

Realism vs. constructivism. In philosophy, *realism* is the viewpoint according to which things of a certain type have an objective reality that is independent of whether anyone is thinking about or perceiving them. Consequently, the reality of such objects, processes or systems is ontologically independent of our conceptual schemes, beliefs or linguistic and other representations. In the discussion of science, the notion of realism is typically related to that of truth, which is usually analysed as some kind of correspondence between the real thing and its representation. According to scientific realism the best scientific theories are at least partially true. This approximate truth of a theory explains its predictive success. Realism is usually contrasted with constructivism/ constructionism. According to constructivism the objects of knowledge are not independent of our representations of them. Constructivism has long roots in philosophy. Immanuel Kant can be considered one of the founding fathers of constructivism. Kant’s transcendental method acknowledged the active contribution of the mind in requiring that one should not just examine the objects of putative knowledge, but also to focus on the conceptual schemes used in knowledge acquisition. Constructivism does not confine to the representation of the external world, but applies to the construction of abstract (e.g. mathematical) and fictional objects as well.

Reindeer

Reindeer

Reindeer

Reindeer

Reindeer

Reindeer

Reindeer

Reindeer

Reindeer

Reindeer

Reindeer

Reality. The quality or the state of things in their actuality, existence and essence, or how they appear to be, rather than as one might wish them to be.

Reference is a relation between objects in which one object designates, or acts as a means by which to connect to or link to, another object. In so doing the first object is said to refer to the second object. In philosophy there are several theories of how this referential relation is established. The relation of reference comes close to those of *standing for* and *representation*. It is usually discussed in the context of language use as a relation connecting the words and the world.

Reindeer

Reindeer (*poro* in Finnish) is a large deer of northern latitudes: it ranges from Scandinavia across Siberia to North America. It feeds on leaves (birch, willows, etc.) in the spring, grasses and saplings in the summer, mushrooms in the autumn and lichens in the winter. The reindeer is (semi)domesticated for meat and as a pack animal by the Sami. Domestication started in northern Norway (Tromsø region) about 1000 years ago. From there the herding practice spread to Finland about 500 years ago, first to NW Finnish Lapland (the Kilpisjärvi region). There are about 300 000 reindeer in Finland. Reindeer is the only deer in which both sexes have antlers.

Representation. The word representation comes from the Latin *repraesentatio*, derived from the verb *repraesentare*. Two basic meanings of the term are usually distinguished: the older “re-presentation” and the more recent “standing for”. Instead of striving to produce the illusion of presence, to re-present, the representational relation of standing for is that of substitution, of substituting something absent with something present. In contrast to “re-presentation”, representation as “standing for” is not to be confused with the thing itself. It is typically approached through the metaphors of portrait, map or mirror, its function being that of bringing knowledge. When applied to the political sphere this idea of representation provided a justification for representative democracy. The substituting representatives for the whole people were like a copy, a second-best approximation of direct democracy.

Representationalism. The term *representationalism* was originally coined in the philosophical discussion on perception, to refer to a position according to which immediately experienced sense-data, combined with the further beliefs that are ultimately based on them, constitute representations of the independently existing external objects, such that we are justified in believing to be true. The implication is that the sensing

Saana

Saana

Saana

Saana

Saana

Saana

Saana

Saana

Saana

Saana

Saana

Saana

and knowing mind cannot have direct acquaintance with its objects. It can approach them only through internal representations, which are assumed to depict them accurately. In its present usage the term representationalism has loosened its ties with perception and also covers (philosophical and other) theories that conceive of knowledge in terms of representations that reproduce accurately, i.e. stand truthfully for, mind-independent real entities. Such representations standing for reality could be ideas, observations, beliefs, concepts, propositions, neural states, or scientific models.

Saami. The Saami people, also spelled Sami or Sámi, are indigenous people to the land Sápmi, which is the northern arctic area of Fenno-Scandinavia, and the Kola Peninsula, across the borders of Norway, Sweden, Finland and NW Russia.

Saana fell located on Lake Kilpisjärvi in the sub-Arctic region of northwest Finland, this 1029 meter peak lurches to the southeast, resembling the hump on a buffalo’s back. According to Sami legend, in the time of giants, Saana and his bride Malla were frozen in place, spurned by a jealous suitor on their wedding day. In the winter, the fell is covered in snow, but in warmer months, Saana is lush with berries, mosses, fungi and herds of reindeer.

Science is the human effort to describe and understand nature through passive observations, active experiments, and theoretical analysis and synthesis. The credibility of science depends on expo-sure of its results to replication and its hypotheses to independent testing, hence the willingness of scientists to change or modify their conclusions in the light of new evidence. C. G. Jung: “The goal of research is not to have and perpetuate a contemporary theory but to approach the real truth through doubt.”

Semi-living. Parts of complex organisms are kept alive outside the body and coerced to grow in predetermined shapes, using technological support.

Sensor. Developments within environmental computing have led to a whole new range of environmental sensors that are now more easily used for environmental study and intervention within arts and science practices. As low-cost and low-power tools of observation and recording, sensors and sensor networks are increasingly embedded within environments in order to record phenomena over time. These devices have also been taken up for DIY and grassroots citizen science activities, where environmental change and pollution may be documented and communicated by scientists and amateurs.

Sound

Sound

Sound

Sound

Sound

Sound

Sound

Sound

Sound

Sound

Sound

Sound

Sound. The sensation stimulated in the organs of hearing by vibrations, transmitted through a solid, liquid or gas. Stereophonic or stereo sound divides sounds across two channels – left and right – and played back over two speakers or stereo headphones. “Surround sound” uses multiple channels of sound played back through multiple speakers – instead of simply left & right, together with a single low frequency speaker, a subwoofer.

Speciesism is regarded as prejudice comparable to racism and sexism.

Subject/superject. Alfred North Whitehead developed the notion of *subjects* and *superjects* to discuss the ways in which subjects are always tied to concrete occasions, and should therefore actually be called “superjects.” Humans and more-than-humans are entities that process experiences in the world. Computational sensors might also be understood as subject/superjects.

Substrate. A substrate may be used in many contexts. Generally, it is thought of as a base that supports something else, either literally or figuratively. In biology, a substrate is a material that may support the growth and/or function of cells. In philosophy, it is the most basic foundation for reality in all of its interpretations, which influences that which builds upon it.

Technoscience emerged during World War II and was founded in its initial phases by major research programmes established by the U.S.A. government, conforming to Big Science. The technoscientific revolution began in the state and the military, and then spread to the private business sector which resulted in the need for government regulation and policy. The goal of technoscience (contemporary science) is to transform the world using social, natural or artificial means.

Territoriality. A concept linking people to place – whereby we understand the responsibilities and powers that people can hold over and exert upon places, much as we understand animals marking their space. A man can consider his own yard his territory and enforce rules through signage and action. A graffiti artist may declare territory against formal spatial management through tagging and presence.

Tourist. A person who travels around in the world for pleasure. During these travels, experiences are exchanged. Sometimes more than experiences will be brought back home.

Tundra of Arctic and sub-Arctic regions is a treeless, gently undulating circumpolar vegetation zone situated to the north of the tree-line (in Scandi-

Aerial view of a tundra in the northern part of the island of Spitzbergen, Norway, showing the typical low-growing, low-stemmed plants and mosses that are common to tundra. The ground is a mixture of soft peat, coarse sand and boulders. The sparse vegetation is dominated by dwarf shrubs, sedges and mosses. The vegetation is 5-15 cm tall. The ground is covered by lichen, moss and low growing shrubs, and the area is a mixture of soft peat, coarse sand and boulders. The vegetation is 5-15 cm tall.

navia mountain birch forms the tree-line). Mires are common. Alpine tundra is distinguished from Arctic tundra in that alpine tundra typically does not have permafrost, and alpine soils are generally better drained than Arctic soils. There is no continuous permafrost in Scandinavia, only sporadic permafrost in palsa bogs with permanently frozen ice lenses. “Tundra” comes from the Finnish “tunturi” (fjell or mountain) or Sami “tundar” (flat woodless upland).

Universal Language. Modern Russian artists and writers were deeply influenced by the publication of Darwin’s *On the Origin of Species* in 1859. During the first two decades of the 20th century, Russian intellectuals and artistic circles tended to view the world as a synthesis of materialist and vitalist evolutionary theories. These artists did not search for an object or artistic movement for their own sake, but instead aimed to create a universal, democratic language, influenced by organic aesthetics yet rooted in science, in order to create art capable of transforming the world. In painting, ideas concerning genetics and evolutionary theory such as invariance and multiplicity, relationships between parts and wholes, and the continuity of subject and environment caused artists to move towards abstraction.

Vanished life-form. Fossil records are full of fauna and flora species, which do not exist anymore. The most publicly famous are the dinosaurs. One of the trace species is the trilobite, which once dominated the ancient seas all over the globe. The other popular paleontological animal is the ammonite, producing interesting forms and colours in its fossils.

Binaural sound field with headphones. The sound field is virtualized by the headphones and the listener's hearing. The sound field is controlled by the headphones. The sound field is controlled by the headphones. The sound field is controlled by the headphones.

Binauraalinen. Kirjaimellisesti termi viittaa ”kahteen korvaan”, mutta äänen tallennuksessa se viittaa kahdella erillisellä, erityisesti sijoitetulla mikrofonilla tapahtuvaan tallentamiseen. Jos ääntä tallennettaessa pienet mikrofonit on sijoitettu kuulokkeisiin (eivätkä kuulokkeen kaiuttimiin), kuuntelukokemus voi olla suunnatoman ”todellinen” äänen syvyyden ja paikannuksen/liikkeen suhteen.

Biomateriaalit. Viittaavat pääasiassa syntetettisiin materiaaleihin, jotka ovat vuorovaikutuksessa biologisten järjestelmien kanssa. Biomateriaaleja ei saa sekoittaa biologisiin materiaaleihin, jotka ovat itsessään biologisia järjestelmiä.

Decellularization. Prosessi, jossa kudoksesta poistetaan kaikki solut ja jäljelle jätetään vain solunulkoinen matriksi pääasiassa kudosteknologiaisiin tarpeisiin.

Ekosysteempipalvelu ovat luonnon ihmiselle tuottamia hyötyjä, joita ihmisten tulisi käyttää kestäväällä tavalla siten, että ekosysteemit säilyvät. Ekosysteempipalveluilla voidaan tarkoitaa esimerkiksi uusiutuvia raaka-aineita ja energialähteitä, pohjavettä sekä ilmaston ja rehevöitymisen säätelyä.

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Osa maailman populaarisista eläimistä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa. Kuvassa on useita eläimiä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa. Kuvassa on useita eläimiä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa. Kuvassa on useita eläimiä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa. Kuvassa on useita eläimiä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa. Kuvassa on useita eläimiä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa.

Abstrakti kuva. 1800-luvun lopussa ja 1900-luvun alussa taiteilijat ryhtyivät tuottamaan kuvia, joilla ei ollut mitään yhteyttä aatelistoon, kirkkoon, porvaristoon, työväestöön, maisemaan tai mihinkään muuhunkaan arkipäivän olemassa olevaan tapahtumaan, tilanteeseen, esineeseen tai materiaaliin. Termiä abstrakti käytettiin kuvaamaan tätä sisällön ja ilmaisuuden vapautta. Taide ei pelkästään seuraa tai kommentoi elämää, vaan luo sitä ja tuottaa uusia maailmoja.

Anekdata. Anekdataa pidetään usein tietona, jota ei voi todistaa, ja johon ei näin ollen voi luottaa. Valtaosa Internetin tiedosta on anekdataa. Käyttö: ”Olin kuullut niin paljon negatiivista anekdataa omistajan vihamielisuudesta, että päätin jättää jänikset jälkeeni.”

Anturi. *Environmental Computing* (ympäristön hajautettu digitaalinen mittaus ja laskenta) ja sen kehitys on johtanut kokonaan uudenlaisten ympäristöantureitten kehittämiseen, joita on helpompi käyttää ympäristötutkimukseen ja joilla voi puuttua taiteen ja tieteen käytäntöihin. Huokeina ja vähän energiaa käyttävinä havainnointi- ja tallennusvälineinä antureita ja anturiverkostoja sijoitetaan ympäristöön ilmoittien rekisteröimiseksi tietyltä ajanjaksolta. Näitä laitteita ovat ottaneet käyttöön myös kansalaiset ruohonjuuritason tee-se-itse-tiedehankkeissaan, joissa sekä tutkijat että amatööriit voivat rekisteröidä ympäristön muutosta ja saastumista ja tiedottaa siitä.

Binauraalinen. Kirjaimellisesti termi viittaa ”kahteen korvaan”, mutta äänen tallennuksessa se viittaa kahdella erillisellä, erityisesti sijoitetulla mikrofonilla tapahtuvaan tallentamiseen. Jos ääntä tallennettaessa pienet mikrofonit on sijoitettu kuulokkeisiin (eivätkä kuulokkeen kaiuttimiin), kuuntelukokemus voi olla suunnatoman ”todellinen” äänen syvyyden ja paikannuksen/liikkeen suhteen.

Binaural sound field with headphones. The sound field is virtualized by the headphones and the listener's hearing. The sound field is controlled by the headphones. The sound field is controlled by the headphones. The sound field is controlled by the headphones. The sound field is controlled by the headphones.

Binauraalinen. Kirjaimellisesti termi viittaa ”kahteen korvaan”, mutta äänen tallennuksessa se viittaa kahdella erillisellä, erityisesti sijoitetulla mikrofonilla tapahtuvaan tallentamiseen. Jos ääntä tallennettaessa pienet mikrofonit on sijoitettu kuulokkeisiin (eivätkä kuulokkeen kaiuttimiin), kuuntelukokemus voi olla suunnatoman ”todellinen” äänen syvyyden ja paikannuksen/liikkeen suhteen.

Biomateriaalit. Viittaavat pääasiassa syntetettisiin materiaaleihin, jotka ovat vuorovaikutuksessa biologisten järjestelmien kanssa. Biomateriaaleja ei saa sekoittaa biologisiin materiaaleihin, jotka ovat itsessään biologisia järjestelmiä.

Decellularization. Prosessi, jossa kudoksesta poistetaan kaikki solut ja jäljelle jätetään vain solunulkoinen matriksi pääasiassa kudosteknologiaisiin tarpeisiin.

Ekosysteempipalvelu ovat luonnon ihmiselle tuottamia hyötyjä, joita ihmisten tulisi käyttää kestäväällä tavalla siten, että ekosysteemit säilyvät. Ekosysteempipalveluilla voidaan tarkoitaa esimerkiksi uusiutuvia raaka-aineita ja energialähteitä, pohjavettä sekä ilmaston ja rehevöitymisen säätelyä.

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Elämä

Osa maailman populaarisista eläimistä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa. Kuvassa on useita eläimiä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa. Kuvassa on useita eläimiä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa. Kuvassa on useita eläimiä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa. Kuvassa on useita eläimiä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa. Kuvassa on useita eläimiä, jotka on kuvattu elokuvan The Jungle Book (1966) kuvissa.

kerättävä vähintään 99,97 prosenttia hiukkasista 300 nanometrin (0,3 mikronia) kokoiselta alueelta. Suodatinta käytetään laboratorioissa sekä ehkäisemään teknikkojen altistumista itiöille, bakteereille ja viruksille sekä ylläpitämään biologisten näytteiden steriilejä olosuhteita. Näämä suodattimet ovat myös hyvin yleisiä kodin ilmastointijärjestelmissä, lentokoneissa, sairaaloissa ja muissa paikoissa, joissa hiukkasten leviäminen ei ole toivottavaa.

Indeksikaaliset vs. ikoniset merkit. C. S. Peircen semioottisessa teoriassa ikonit ovat samankaltaisuuksia, kun taas indeksit representoivat kohteitaan riippumatta mistään samankaltaisuudensta. Indeksikaalinen suhde perustuu todelliseen yhteyteen merkin ja sen kohteen välillä. (Symbolit muodostavat kolmannen merkkien kategorian – niiden suhde kohteisiinsa on konventionaalinen ja sattumanvarainen.) Indeksikaalisten merkkien joukkoon kuuluvat ”luonnolliset merkit” (esim. savu tulen merkinä), lääketieteelliset oireet, mittauslaitteiden kuten lämpömittarin tulokset, signaalit (esim. puhelimen soitto), erilaiset taltiointit (kuten valokuvat ja videot) sekä indeksikaaliset sanat (“tämä”, ”tuo”, ”täällä”, ”tuolla” jne.). Tieteellisessä tutkimuksessa tieteilijät käyttävät indeksikaalisuutta hyväkseen eri tavoin kuvattaessaan ja jäljittäessään todellisuutta.

Junkers 88. Toisen maailmansodan aikainen Saksan ilmoavioimen Luftwaffen kaksimootorinen, useaan tehtävään sopiva lentokone. Konetta käytettiin menestyksekkäästi pommittajana, syökspommittajana, yöhävittäjänä, torpedopommittajana, tiedustelukoneena, raskaana hävittäjänä ja sodan loppuvaiheessa jopa lentävänä pommina.

Kadonneet elämänmuodot. Maapallon fossiililöydöt sisältävät paljon eläin- ja kasvilajeja, joita ei enää ole olemassa elävässä elämässä. Ehkä tunnetuin laji ovat dinosaurukset. Yksi aikakautta merkitsevä laji on trilobiitti, joka aikanaan hallitsi kaikkia maailman meriä. Toinen suosittu paleontologinen, nykyelämästä kadonnut eläin on ammoniitti. Se on tuottanut visuaalisen mielenkiintoisia, valoon reagoivia muotoja ja materiaaleja.

Kalaparvi. Useimmat kalalajit kokoontuvat yhteen lyhyemmiksi tai pidemmiksi ajoiksi. Ne ruokailevat ja elävät yhdessä parvena, joka uudessaan muodostaa kauniita, vangitsevia liikkuvia muotoja ja rakenteita. Syitä tähän yhteisökäyttäytymiseen on monia. Pääselityksenä on ollut, että parvi suojelee yksilöitään sa

FIELD_NOTES – CULTIVATING GROUND, AN ART&SCIENCE FIELD LABORATORY

In September 2011 the Finnish Society of Bioart invited a group of thirty artists and scientists, with diverse backgrounds, to work at the Kilpisjärvi Biological Station in Lapland/Finland, holding the first art&science field laboratory of Field_Notes – Cultivating Ground. “Cultivating Ground” refers to the intention of Field_Notes to develop and strengthen art&science practice with a specific focus on the locality of Kilpisjärvi. The local sub-Arctic nature and ecology, as well as the scientific environment and infrastructure of the Kilpisjärvi Biological Station, acted as a catalyst for the field work carried out. Five working groups developed, tested and evaluated specific artistic approaches based on the interplay of art&science.

During the week in Kilpisjärvi the groups had been working in different field environments, shifting from the water bodies and the fell environment of the sub-Arctic into the laboratories and study rooms of the Kilpisjärvi Biological Station. The collective experience, collected data, and materials as well as the professional and personal interaction lead to insights, new works and further collaborations amongst the participants.

The Field_Notes Working Groups and Their Research Focus

The **Arctic Waters group**, hosted by Anu Osva with Brian Degger, Jeni Valorinta, Julie Freeman and Luis Graca was dealing with Arctic freshwater ecosystems. During the last few years Finnish artists have been involved with water ecosystem research in Kilpisjärvi, with a focus on phytoplankton and water fleas. The group worked on the topic of Arctic waters through artistic, anthropological, ecological, philosophical, geophysical and other relevant tools. It also reflected and processed previously collected raw data, experiences and workshop methodologies achieved during the Arctic Waters workshop held previously in 2011. Special attention was given to collaborative artist and scientist lead field work in nature.

The **Biological Milieu group** – in search of substrates at the sub-Arctic, was hosted by Oron Catts and Ionat Zurr with Antti Tenetz, Corrie van Sice, Laura Beloff, Melissa Grant and Beatriz da Costa. There is a growing realisation among biologists that the substrate plays an important role in biological processes such as cell differentiation and development. Some argue that the extracellular matrix (ECM) and the milieu are more significant than DNA in the development and processes of complex organisms.

This is a major shift from the reductionist privileging of the database (the genome) towards a more complex application of context as a major driver in engaging with our understanding of life. The group collected materials from Kilpisjärvi and tried to transform them into different types of substrates/biomaterials for tissue growth, as an opening for a broader exploration concerning the cultural importance of the biological milieu.

The **Body Nature group** was hosted by Marta de Menezes with Dave Lawrence, Niki Passath, Melissa Murphy and Tiina Vainio. The body/nature connection refers to nature as a body, something akin to an organism, but also to the body, our body as a sensor, part of nature and immersed in it: an interface with the rest of nature connecting us, linking us and transforming our relation to it. This relation, this communication, is part of what defines us as humans, as animals and as natural. This group explored the possibilities of manipulating life, nature and our own nature to express awareness and concepts close to the idea of nature’s identity and our own in present times.

The **Environmental Computing group** hosted by Tapio Mäkelä with Andrew Paterson, Anne Lehtelä and Jennifer Gabrys looked into the politics and affect of environmental computing. It asked how researchers and artists work with environmental data in the field and how the data is post produced into info graphics as well as into affective interfaces. What kind of a sense and sensibility informs the data gatherer that connects the information with a living environment? How can such contextual and tacit experience be carried over alongside with the data? The group brought along different kits for sensing environmental data, yet more importantly, engaged in a field and file note-taking activity of how to make data something to be felt. The question posed, was if there is perhaps a way in which affect of environmental data may also become more political, and an agent for change.

The **Second Order group**, hosted by Terike Haapoja with Benjamin Pothier, Ellen Røed, Paz Tornero, Sarah Alden, Jüratė Jarulytė and Rosanne van Klaveren did research on all the other groups. The group disguised itself as anthropologists in order to look at how art&science projects in the field are created. The aim was to critically look at the methods and practices of the field and to see whether there are ethical or aesthetic questions specific to local practices. The group used the tools of ecocriticism, philosophy of science, art history, did documentation work and carried out interviews.

On site facilitation: Erich Berger and Kerstin Hosa
http://bioartsociety.fi/field_notes/

FIELD_NOTES – CULTIVATING GROUND, ART&SCIENCE – KENTTÄLABORATORIO

Suomen Biotaitteen Seura kutsui syyskuussa 2011 kolmekymmentä taustoiltaan erilaista taiteilijaa ja tutkijaa työskentelemään Kilpisjärven biologisella asemalla järjestettyyn ensimmäiseen art&science –kenttälaboratorioon *Field_Notes – Cultivating Ground*. *Cultivating Ground* viittaa *Field_Notes* -projektin tavoitteeseen kehittää ja syventää art&science -kentän toimintaa huomioiden Kilpisjärven erityisolot. Paikallinen subarktinen luonto ja ekologia sekä Kilpisjärven biologisen aseman tieteellinen ympäristö ja infrastruktuuri toimivat katalysaattorina suoritettavalle kenttätöille. Viisi työryhmää tutki, arvioi ja kehitti erityisiä taiteen ja tieteen (*art&science*) vuoro-vaikutukseen pohjautuvia taiteellisia lähestymistapoja.

Viikon aikana ryhmät työskentelivät Kilpisjärvellä eri kenttäolosuhteissa, subarktisista vesimuodostumista ja tuntureista Kilpisjärven biologisen aseman laboratorioon ja työhuoneisiin. Yhteinen kokemus, kerätty data ja aineisto sekä ammatillinen ja henkilökohtainen vuoro-vaikutus johtivat oivalluksiin, uusiin töihin ja osallistujien yhteistyöprojekteihin.

Field_Notes -työryhmät ja niiden keskeiset tutkimuskohteet

Anu Osvan emännöimään **Arctic Waters group** -työryhmään kuuluivat Brian Degger, Jenni Valorinta, Julie Freeman ja Luis Graca. Työryhmä tutki arktisen makean veden ekosysteemejä. Viime vuosina suomalaiset taiteilijat ovat tutkineet Kilpisjärven vesiekosysteemiä keskittyen erityisesti kasviplanktoniin ja vesikirppuihin. Ryhmä käsitteli arktisen veden aiheutta taiteellisin, antropologisin, ekologisin, filosofisin, geofysikaalisin ja muunlaisin keinoin. Ryhmä myös tutki ja prosessoi aineistoa, joka oli kerätty aikaisemmin vuonna 2011 pidetyn *Arktiset Vedet* -työpajan aikana. Erityistä huomiota kiinnitettiin myös taiteilijoiden ja tutkijoiden yhdessä tekemään kenttätöihin luonnossa.

Työryhmää **Biological Milieu group** – *In Search of Substrates at the Subarctic* isännöivät Oron Catts ja Ionat Zurr, ja sen jäseniä olivat Antti Tenetz, Corrie van Sice, Laura Beloff, Melissa Grant ja Beatriz da Costa. Biologit alkavat enenevässä määrin oivaltaa, että substraatti on merkittävässä asemassa biologisissa prosesseissa, kuten solujen eriytymisessä ja kehityksessä. Jotkut ovat sitä mieltä, että solunulkoinen matriksi (ECM) ja miljöö ovat kompleksisten organismien kehityksessä ja prosesseissa tärkeimpiä kuin DNA. Tämä on suuri askel yksinkertais-

tavasta tietokannan (genomin) privilegioinnista kohti kompleksista kontekstin soveltamista tärkeänä elämän ymmärrykseemme vaikuttavana tekijänä. Ryhmä keräsi aineistoa Kilpisjärveltä ja pyrki muuttamaan sen erityyppiseksi kudoskasvun substraateiksi ja biomateriaaleiksi päänavauksena biologisen elinympäristön kulttuurista tärkeyttä koskevaan laajempaan tutkimukseen.

Marta de Menezesin emännöimään **Body Nature group** -työryhmään kuuluivat Dave Lawrence, Niki Passath, Melissa Murphy ja Tiina Vainio. Body/Nature-yhteys viittaa luontoon elimistönä, organismin kaltaisena. Yhteys viittaa myös ruumiiseen, kehoomme anturina, osana luontoa ja luonnossa: se yhdistää meidät rajapintana muuhun luontoon, linkittää meidät ja muuttaa suhdettamme siihen. Tämä suhde tai kommunikaatio on osa sitä, mikä määrittelee meidät ihmisinä, eläiminä ja luontoon kuuluvina. Ryhmä tutki elämän, luonnon ja oman luontomme manipuloimisen mahdollisuuksia ilmaistakseen tietoisuutta ja käsityksiä, jotka ovat lähellä luonnon identiteettiä ja omaa olemustamme nykyajassa.

Työryhmää **Environmental Computing group** isännöi Tapio Mäkelä, ja sen jäseniä olivat Andrew Gryf Paterson, Anne Lehtelä ja Jennifer Gabrys. Ryhmä tutki ympäristön hajautetun digitaalisen mittauksen ja laskennan politiikkaa ja vaikutuksia. Ryhmä pohti, miten tutkijat ja taiteilijat työskentelevät ympäristöä koskevien tietojen kanssa kentällä ja millä tavoin tiedosta tuotetaan infografiikkaa ja affektiivisiä kohtaamispisteitä. Minkälainen järki tai tunne ohjaa tiedonkerääjää, joka yhdistää tiedon elävään ympäristöön? Kuinka niin kontekstuaalinen ja epäsuora kokemus saadaan liitettyä dataan? Ryhmä toi mukanaan erilaisia laitteita ympäristöä koskevien tietojen havainnointiin, mutta sitäkin tärkeämpää oli, että ryhmä tutki käytännössä ja teoriassa, miten datasta saadaan käsin kosketeltavaa. Ryhmässä pohdittiin myös mahdollisuutta tehdä ympäristöä koskevista tiedoista poliittisia ja muutosvoimaisia.

Terike Haapojan emännöimään työryhmään **Second Order group** kuuluivat Benjamin Pothier, Ellen Røed, Paz Tornero, Sarah Alden, Jüratė Jarulytė ja Rosanne van Klaveren. Tämä ryhmä tutki kaikkia muita ryhmiä. Ryhmän jäsenet naamoituivat antropologeiksi, jotta he voisivat tarkkailla *art&science* -projektien syntyä kentällä. Tavoitteena oli tarkastella kriittisesti kenttätöiden menetelmiä ja käytäntöjä sekä tutkia, liittyykö paikallisiin toimintatapoihin eettisiä tai esteettisiä kysymyksiä. Ryhmän työvälineitä olivat ekokritisismi, tieteen filosofia, taidehistoria ja aineiston kuvailudokumentointi sekä haastattelut.

Organisointi ja työnjohto: Erich Berger ja Kerstin Hosa
http://bioartsociety.fi/field_notes/

254_ THE FINNISH SOCIETY OF BIOART

The Finnish Society of Bioart, established May 2008 in Kilpisjärvi and based in Helsinki, is an association developing, producing and facilitating activities around art and science, especially natural and life sciences, with biology and ecology at its centre. The Society is the Finnish contact node in international networks of bioart and art&science. It has currently 62 members, representing a multitude of fields within art, scientific research and other expertise. Its activities encompass the development and production of lectures, workshops, conferences, exhibitions, and collaborations with scientists and institutions. The Society runs the Ars Bioarctica project including an artist in residency programme at the Kilpisjärvi Biological Station and fosters public discussions about biosciences, biotechnologies and bioethics. <http://bioartsociety.fi>

ARS BIOARCTICA. Ars Bioarctica is a long-term art&science project by the Finnish Society of Bioart together with the Kilpisjärvi Biological Station / Faculty of Biological and Environmental Sciences of the University of Helsinki and was initiated in autumn 2008. The focus of Ars Bioarctica is on the Arctic-nature, -biology and -ecology, with a special interest in the biology of water, snow and ice, environmental and climate change and the relations between nature and culture, perceived through the lens and methods of art- and science-practices. As the Arctic ecosystem is simpler with less parameters in comparison to ecosystems in warmer climates, even the smallest changes can be noticed. This feature makes it ideal for researching the impacts of environmental changes and makes it a focus of interest for many scientists, and increasingly also for artists. In addition there is also an interest, in research of location specific natural phenomena like the aurora borealis and the midnight sun and also, to establish connections and working relations to the indigenous Sami culture. Ars Bioarctica fosters concrete joint projects between artists and scientists to develop new approaches and thinking in the arts and in the sciences that can contribute actively to the discussion concerning the relation of humankind and nature. <http://bioartsociety.fi/ars-bioarctica>

SELECTED ACTIVITIES

Field_Notes – Deep Time – 2013. Field_Notes – Deep Time is a weeklong art&science field laboratory. It is in search of artistic and scientific responses to the dichotomy between human time-perception and comprehension, and the time of biological, environmental, and geological processes in which we are embedded. The local sub-Arctic nature, ecology, and geology, as well as the scientific environment and infrastructure of the Kilpisjärvi Biological Station acts as a catalyst for the work carried out. http://bioartsociety.fi/deep_time/

Art&HENVI and PRIMA MATERIA 2012 – 4 Artistic Positions on Ecology. Art&HENVI is an ongoing collaboration with the Helsinki University Centre for Environmental Research (HENVI) where artists are embedded in the HENVI research groups. During 2012 Tuula Närhinen – FI, Laura Beloff – FI, Mari Keski-Korsu – FI and Ursula Damm – DE, worked in three research groups concerned with the Baltic Sea, forest management and climate change, and urban ecosystem services. In the exhibition PRIMA MATERIA the artists presented their results. <http://bioartsociety.fi/art-henvi>

The Art of Gathering Environmental Data - 2012. Under the umbrella of the Art of Gathering Environmental Data, the Finnish Society of Bioart organised a series of four workshops concerned with collecting, publishing and using environmental data in art&science practice. <http://bioartsociety.fi/aoged>

EPAC – CityBeat - 2011. EPAC is the European Public Art Centre. It is a collaborative engagement between organisations across Europe with the aim to exhibit art&science artworks in urban outdoor public settings. For EPAC the work *CityBeat* by artists Ben Dromey and Mina Arko has been produced. <http://bioartsociety.fi/citybeat>

Field_Notes – Cultivating Ground - 2011. Field_Notes – Cultivating Ground was a weeklong field laboratory for theory and practice on art&science work at the Kilpisjärvi Biological Station of the University of Helsinki in Lapland. Five working groups, each hosted by an expert together with a team of five practitioners, developed, tested and evaluated specific artistic approaches based on the interplay of art&science. http://bioartsociety.fi/field_notes/

Art and Technoscience Conference - 2010. The conference ART AND TECHNOSCIENCE - Practises in transformation, was a two day conference in collaboration with the Academy of Fine Arts in Helsinki Finland. The conference contextualised the practises of art&science both in the contemporary political atmosphere and the history of contemporary art. <http://bioartsociety.fi/art-and-technoscience>

80+1 Kilpisjärvi Project - 2009. 80+1 - A Journey Around the World organised by the Ars Electronica Centre in Linz/ Austria posed twenty crucial questions about our collective future, visiting twenty emblematic locations in different parts of the globe. *80 + 1 Kilpisjärvi* represented one of the most acute issues, climate change. <http://bioartsociety.fi/801-Kilpisjarvi>

Ars Bioarctica Residency Programme

Participants; Kilpisjärvi Biological Station

2012 Paul Anders Simma, Leena Valkeapää, Anu Osva, Till Bovermann, Meri Hietala, Matthew Biederman, Marco Peljhan, Lisa Haskel, Kenny Kim, Muhammad Hafiz Wan Rosli, Terrence Uyarak, Jose Cano Arias

2011 Axel Straschnoy, Katja Nieminen, Rosanne van Klaveren, Rebeca Mendez, Adam Euwens, Berenice Rodríguez Ramírez, Emilio Zamudio Murillo, Antye Greie

2010 Anu Osva, Axel Straschnoy, Helene von Oldenburg, Claudia Reiche, Sini Haapalinn, Andrea Polli, Raquel Renno

2009 Laura Beloff, Anu Osva, Ada Beloff, Erich Berger, Merja Talvela, Antti Tenetz, Lesly Hyde, Heini Granberg, Leo Granberg.

<http://bioartsociety.fi/ars-bioarctica-residency>
Blog by the residents <http://bioartsociety.fi/residency>

Publications

Beloff, Berger and Haapoja (Eds.) *Field_Notes - From Landscape to Laboratory*, the Finnish Society of Bioart, Helsinki 2013.

Suomen Biotaiteen Seura on perustettu Kilpisjärvellä toukokuussa 2008, ja sen kotipaikka on Helsinki. Yhdistys kehittää, tuottaa ja edistää toimintaa taiteen ja tieteen piirissä, erityisesti luonnon- ja biotieteiden alueilla keskittyen etenkin biologiaan ja ekologiaan. Suomen Biotaiteen Seura on kansainvälisen biotaiteen sekä taiteen ja tieteen *art&science* -verkoston Suomen yhteyksien solmukohta. Yhdistyksellä on tällä hetkellä 62 jäsentä, jotka edustavat taiteen, tieteellisen tutkimuksen ja muun asiantuntijuuden aloja. Seuran toimintaa ovat luentojen kehittäminen ja tuottaminen, työpajojen, konferenssien ja näyttelyiden järjestäminen sekä yhteistyö tutkijoiden ja tutkimuslaitosten kanssa. Yhdistys johtaa Ars Bioarctica -projektiä, johon kuuluu taiteilijoiden residenssiohjelma Kilpisjärven biologisella asemalla, ja edistää julkista keskustelua biotieteestä, biotekniikoista ja bioetiikasta. <http://bioartsociety.fi>

ARS BIOARCTICA. Syksyllä 2008 aloitettu *Ars Bioarctica* on pitkän aikavälin *art&science* -projekti, joka on Suomen Biotaiteen Seuran ja Helsingin yliopiston bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan alaisen Kilpisjärven biologisen aseman yhdessä toteuttama hanke. Arktinen luonto, biologia ja ekologia ovat keskeisellä sijalla *Ars Bioarctica* -projektissa. Erityistä huomiota kiinnitetään veden, lumen ja jään biologiaan, ympäristön- ja ilmastomuutokseen sekä luonnon ja kulttuurin suhteeseen, joita tarkastellaan taiteen ja tieteen käytäntöjen valossa. Arktisessa ekosysteemissä on vähemmän muuttujia ja se on siten yksinkertaisempi kuin lämpimien ilmastojen ekosysteemit, mikä johtaa siihen, että pienimmätkin muutokset voidaan havaita selvästi. Tämä ominaisuus tekee arktisesta ekosysteemistä ihanteellisen ympäristönmuutosten vaikutusten tutkimiselle, ja se onkin lukemattomien tutkijoiden ja yhä enemmän myös taiteilijoiden mielenkiinnon kohteena. Lisäksi ollaan kiinnostuneita revontulten tai keskiyön auringon kaltaisten paikallisten luonnonilmiöiden tutkimisesta sekä kontaktien luomisesta ja yhteistyöstä saamelaiskulttuurin alkuperäiskansojen kanssa. *Ars Bioarctica* edistää taiteilijoiden ja tieteilijöiden välisiä konkreettisia yhteishankkeita. Tavoitteena on kehittää taiteessa ja tieteessä uusia lähestymis- ja ajattelutapoja, jotka voivat myötävaikuttaa aktiivisesti ihmiskunnan ja luonnon suhteesta käytävään keskusteluun. <http://bioartsociety.fi/ars-bioarctica>

TIETOA TOIMINNASTA

Field_Notes – Deep Time – 2013. *Field_Notes – Deep Time* on viikon kestävä *art&science* -kenttälaboratorio. Etsinnässä ovat taiteelliset ja tieteelliset vastaukset kahtiajako, joka liittyy ihmisen aikakäsitykseen ja ymmärrykseen sekä biologisten, ympäristöllisten ja geologisten prosessien aikaan ja geologisiin prosesseihin, joihin olemme juurtuneet. Paikallinen subarkkinen luonto, ekologia ja geologia sekä Kilpisjärven biologisen aseman tieteellinen ympäristö ja infrastruktuuri toimivat katalysaattorina suoritettavalle kenttätyölle. http://bioartsociety.fi/deep_time/

Art&HENVI ja PRIMA MATERIA – neljä taiteellista tutkimusta ekologiasta – 2012. *Art&HENVI* on Helsingin yliopiston ympäristötutkimuksen ja -opetuksen yksikön (HENVI) kanssa toteutettava yhteistyöhanke, jossa taiteilijat kuuluvat HENVI:n tutkimusryhmiin. Vuoden 2012 aikana Tuula Närhinen – FI, Laura Beloff – FI, Mari Keski-Korsu – FI ja Ursula Damm – DE ovat työskennelleet kolmessa tutkimusryhmässä, jotka tutkivat Itämeren, metsänhoitoa ja ilmastomuutosta sekä kaupunkien

SUOMEN BIOTAITEEN SEURA 255 /

ekosysteemipalveluita. Taiteilijat esittelivät tuloksiaan *PRIMA MATERIA* -näyttelyssä. <http://bioartsociety.fi/art-henvi>

The Art of Gathering Environmental Data – 2012. Suomen Biotaiteen Seura järjesti nimikkeen *The Art of Gathering Environmental Data* alla neljä työpajaa, joissa keskityttiin *art&science* -käytännön ympäristödatan keräämiseen, julkaisemiseen ja käyttämiseen. <http://bioartsociety.fi/aoged>

EPAC – CityBeat – 2011. EPAC on Euroopan julkisen taiteen keskus (European Public Art Centre). EPAC toteutetaan yhteistyössä eri eurooppalaisten järjestöjen kanssa, ja sen tavoitteena on esittää *art&science* -taideteoksia urbaaneissa julkisissa tiloissa. Taiteilijat Ben Dromey ja Mina Arko ovat tuottaneet *CityBeat*-teoksen EPACille. <http://bioartsociety.fi/citybeat>

Field_Notes – Cultivating Grounds – 2011. *Field_Notes – Cultivating Grounds* oli Helsingin yliopiston Kilpisjärven biologisella asemalla järjestetty viikon kestävä teoreettinen ja käytännön *art&science* -työn kenttälaboratorio. Viisi asiantuntijoiden vetämää työryhmää tutki, arvioi ja kehitti erityisiä taiteen ja tieteen (*art&science*) vuorovaikutukseen pohjautuvia tutkimusmenetelmiä. http://bioartsociety.fi/field_notes/

Art and Technoscience Conference – 2010. *ART AND TECHNOSCIENCE - Practises in Transformation* oli kahden päivän konferenssi, joka toteutettiin yhteistyössä Kuvataideakatemia kanssa. Konferenssi kontekstualisoi taiteen ja tieteen käytäntöjä, sekä nykyajan poliittista ilmapiiriä että nykytaiteen historiaa. <http://bioartsociety.fi/art-and-technoscience>

80+1 Kilpisjärvi project – 2009. *Ars Electronica* -keskus Itävallan Linzissä järjesti *80+1 - A Journey Around the World* -projektin, jossa esitettiin kaksikymmentä ratkaisevan tärkeää kysymystä yhteisestä tulevaisuudestamme ja vierailtiin kahdessakymmenessä symbolisessa paikassa eri puolilla maailmaa. *80 + 1 Kilpisjärvi* esitti yhtä akuuteimmista kysymyksistä, ilmastomuutosta. <http://bioartsociety.fi/801-Kilpisjarvi>

Bioarctica-residenssiohjelman osallistajat, Kilpisjärven biologinen asema

2012 Paul Anders Simma, Leena Valkeapää, Anu Osva, Till Bovermann, Meri Hietala, Matthew Biederman, Marco Peljhan, Lisa Haskel, Kenny Kim, Muhammad Hafiz Wan Rosli, Terrence Uyarak, Jose Cano Arias

2011 Axel Straschnoy, Katja Nieminen, Rosanne van Klaveren, Rebeca Mendez, Adam Euwens, Berenice Rodríguez Ramírez, Emilio Zamudio Murillo, Antye Greie

2010 Anu Osva, Axel Straschnoy, Helene von Oldenburg, Claudia Reiche, Sini Haapalinn, Andrea Polli, Raquel Renno

2009 Laura Beloff, Anu Osva, Ada Beloff, Erich Berger, Merja Talvela, Antti Tenetz, Lesly Hyde, Heini Granberg, Leo Granberg

<http://bioartsociety.fi/ars-bioarctica-residency>
Asukkaiden blogi <http://bioartsociety.fi/residency>

Julkaisut Beloff, Berger, Haapoja (toim.) *Field_Notes - Maise-masta laboratorioon*, Suomen Biotaiteen Seura, Helsinki 2013.

THE FINNISH SOCIETY OF BIOART
SUOMEN BIOTAITEEN SEURA

MEMBERS OF THE BOARD/HALLITUKSEN JÄSENET 2009-2013

Laura Beloff, José Cano Arias, Sini Haapalinna, Timo Heinonen,
Maria Huhmarniemi, Antero Järvinen, Taina Kelavirta,
Antero Kare, Marjukka Korhonen, Mari Keski-Korsu,
Juha Kotipelto, Kristiina Ljokkoi, Merja Markkula, Pekka Niemelä,
Markku Nousiainen, Anu Osva, Merja Talvela, Ulla Taipale,
Antti Tenetz, Maija Salemaa, Leena Valkeapää

Director/Toiminnanjohtaja: Erich Berger

<http://bioartsociety.fi>
info@bioartsociety.fi

