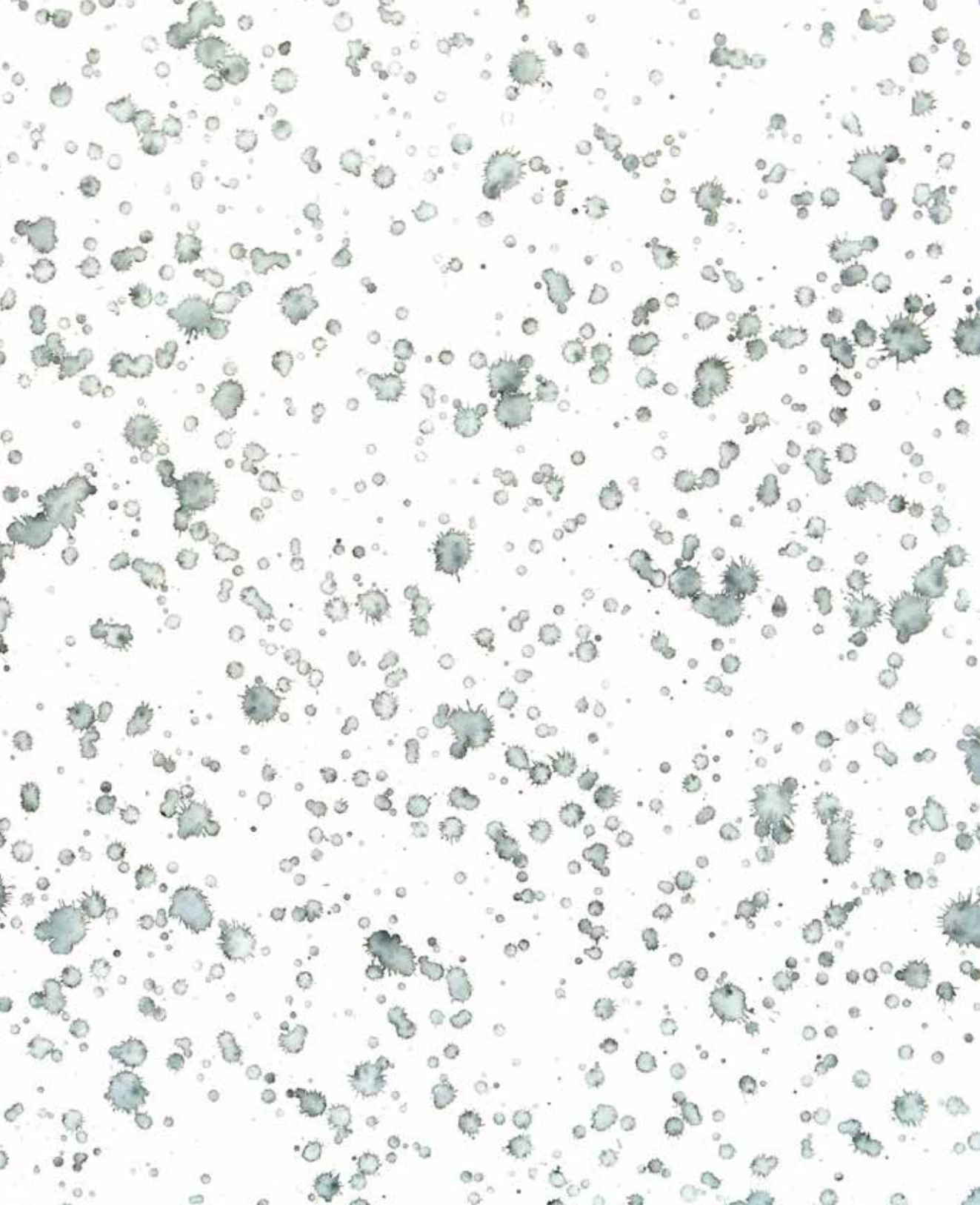




TUULA NÄRHINEN

**KUVATIEDE** ja  
**LUONNONTAIDE**

**Tutkielma luonnonilmiöiden kuvallisuudesta**



KUVATIEDE JA LUONNONTAIDE

# **KUVATIEDE** ja **LUONNONTAIDE**

**Tutkielma luonnonilmiöiden kuvallisuudesta**

TUULA NÄRHINEN



JOHDANTO 7

KIITOKSET 20

## LUONNONTAIDE

Tapauskohtaisia tutkimuksia veden ilmiöistä

1. VEDEN KUVASTIMESSA *Liplatus* (2009) 23  
Aaltokiikari – Aaltopiirturi – Myrsky vesilasissa – Aaltomaisemia
2. MIKÄ SOPPA! *Merivesivärit* (2012) 49  
Liemessä – Suodatin – Tiiviste – Meri on äiti (La mer c'est la mère)
3. SATEENTEKIJÄT *Sateen kosketus* (2013) 87  
Sateen siemenet – Sateen faksimile – Sateen kirjoitus
4. PLASTINEN LUONTO *Muovimuotoilua Itämerestä* (2014) 123  
Muovimeren antimia – Hengen ja aineen plastisuus – Hybris ja hybridit



## KUVATIEDE

Pohdintoja kuvien luonnosta ja kuvallisesta tiedosta

170

### 1. SILMINNÄKIJÄ 171

Intro: Katseen kehyksistä – Ruumis optisena instrumenttina – Luonnollinen perspektiivi – Liikkuvan katsojan montaasi – Todellisuuden mielikuva – Ohjailtu havainto – Gnomon – Pimeä huone – Teos katselulaitteena – Ilmiö housut kintuissa – Esityksen dramaturgia – Tee-se-itse-ilmiö – Esittämisen kehät

### 2. KUVAN APPARAATTI 221

Intro: Luontoa silmästä silmään – Toisin silmin – Luonnontiede katsomisen käsityönä – Optiset apuvälineet – Kuvaamisen materiaaliset käytännöt – Koristeelliset kojeet – Musta laatikko ja instrumentaalinen tiedostamaton – Kuvaamisen paradigma

### 3. ILMIÖIDEN GRAFIIKKA 257

Intro: Luonnon käsiala – Étienne-Jules Marey ja kuvatiede – Mielen liikkeiden grafiikkaa – Mekaanisen kuvan sur-rationalismi – Instrumentaalinen ikkuna luontoon – Fiktiiviset faktat – Positivistinen kuvatehdas – Tiedemiehen verkkokalvo – Poeettiset instrumentit ja avoin realismi – Aaltoviivan estetiikka kontrollin välineenä – Inskription etiikka: Kenellä on oikeus kuvata?

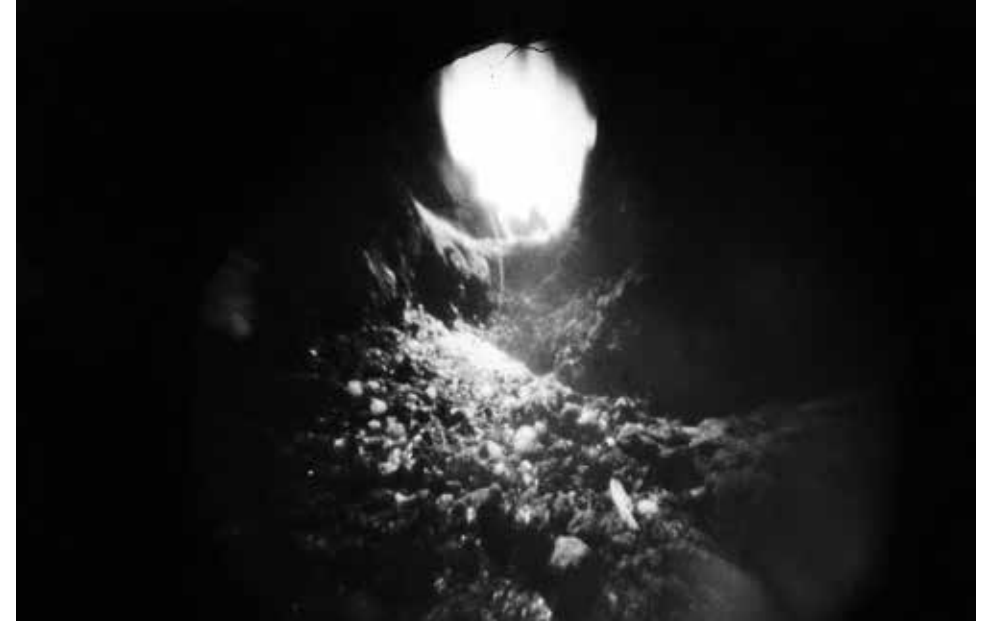
### 4. JÄLJET JA KUVALLINEN AJATTELU 307

Intro: Kuin raivo myyrä – Nokinäyttämö – Entä jos eläin vastaisi? – Eläinten jäljillä – Kouriintuntuva käsitteellisyys – Jälkien lukemisesta – Teos kokeellisena asetelmana – I am Nature – Jälki-ilmiöitä

EPILOGI 355

ABSTRACT 363

KIRJALLISUUS JA KUVALÄHTEET 368



## JOHDANTO

”[M]itä iloa on kirjoista, joissa ei ole kuvia eikä keskustelua”, Alice tuumi.<sup>1</sup> Lewis Carrollin satu *Alicen seikkailut ihmemaassa* (1865) alkaa kuumana kesäpäivänä luonnon helmassa. Aurinko porottaa niin, ettei Alice jaksa leikkiä – ja isosiskokin vain lukee paksua, tylsännäköistä kirjaa. Ikävystynyt tyttö painuu uneen. Siinä rantaniitty muuntuu ihmemaaksi, jossa fysiikan lait alkavat heittää häränpyllyä. Alice kasvaa ja kutistuu lakkaamatta. Hänen kaulansa venyy holtittomasti: vuoroin pää hipoo puun latvoja, vuoroin Alice vetäytyy kokoon ”kuin kaukoputki”. Kun tytön ruumis vaihtaa kokoaan ja muotoaan, tuttu jokiranta näyttäytyy yhä oudommasta perspektiivistä: luonto avautuu Alicelle uusin silmin.

Linssit olivat amatöörivalokuvaaja Carrollille rakkaita työvälineitä. Optisten kokeiden mahdollistama ”zoomailu” ja siirtymät todellisuuden tasolta toiselle toimivat myös kirjallisen työn strategiana. Carroll näytti, miten kuvaamalla voi haastaa ihmis-katsetta. Alice löysi itsensä uimasta kilpaa hiiren kanssa. Kyynelammikosta noustuaan vain ruohonkorren mittainen sankaritar joutui kohtaamaan leikkisästi törmäilevän koiranpennun pelottavan voiman. Suhteellisuudentajua koettelevat seikkailut auttoivat Alicea asettumaan toisen nahkoihin. Carrollin käyttämissä kuvausmetodeissa piilee

<sup>1</sup> Lewis Carroll: *Alicen seikkailut ihmemaassa*, suom. Alice Martin (Porvoo: WSOY 1995), 9.



Myyräkameran runkoja. Neulanreikäkameroita teoksesta *Eläinkamerat* (2002).

mahdollisuus yhteyteen ja empatiaan. Kaninkoloon kurkistaneelle kesäisen niityn todellisuus ei ole entisellään.

Ilmiöiden olemus on riippuvainen tavasta, jolla niitä tarkastellaan. Tutkimukseni *Kuvatiede ja luonnontaide – tutkielma luonnonilmiöiden kuvallisuudesta* lähestyy luonnon kuvaamista katsojan ja katseen kohteen välisenä vuorovaikutuksena. Havaitsijan, luonnonprosessin ja kuvaesityksen keskinäisiin suhteisiin palataan tutkimuksessani toistuvasti. Jo luonnonilmiön käsite pitää sisällään ajatuksen ihmisen tekemästä havainnosta. Ilmiössä jokin 1) tulee näkyväksi, ilmestyy 2) saa ilmauksensa tai ilmene-mismuotonsa 3) käy selväksi tai tulee ilmi.

Kuvaamisen käytännöt heijastavat vaihtuvia käsityksiä ihmisestä ja luonnosta. Kuvaaminen tuo ilmiön näkyviin ja samalla se rakentaa katsomisen tapoja, jotka puolestaan määrittävät tiedollisia ja kulttuurisia rajojamme. Kuvalliset esitykset vaikuttavat siihen, mitä maailmasta havaitsemme tai ymmärrämme.

Tutkimuksessani pyrin asettumaan tarkkailijaksi kuvaamisen prosessin sisään. Usein työn taiteellinen merkitys piilee kuvaustavassa itsessään. Kuvaamisen ongelmat saattavat myös muodostua teoksen varsinaiseksi aiheeksi – tämä pätee ainakin omiin töihini. Taiteilijalle kuvaaminen ei ole pelkkä väline tai mekaaninen suoritus. Kuvataiteilijan työssä näkemistä ei voi irrottaa ruumiillisesta kontekstistaan: installaatio on aivan konkreettinen näkökulma, se on katsomista jostakin johonkin. Tilataiteessa esitystekniikoiden fyysisyys ja materiaalisuus korostuvat, mutta näkyäkseen myös täysin virtuaalinen tai digitaalinen kuva tarvitsee laitteiston, joka saattaa olla mittava.

## Tutkimuskysymykset ja työn sisältö

Miltä näyttävät aallon, sateen tai meriveden kuvat? Millaisin keinoin luonto piirtyy kuvallisiksi esityksiksi? Luonnonilmiöt toimivat teoksissani kuvantekijöinä. Samalla paljastuu, miten kuvat esittävät kohteitaan. Työni toimivat eräänlaisina välittävinä rajapintoina tai kulttuurisina käyttöliittyminä. Esitän kuvaamiseen tarvittavan laitteiston yhdessä työn tuloksena syntyneen kuvamateriaalin kanssa. Teokseni *re-presentoivat* luonnonilmiötä: ne pyrkivät luomaan ilmiön uudelleen visuaalisena kokemuksena.

Tutkimukseni koostuu neljästä näyttelystä sekä kuvataiteen tohtorintutkintoon kuuluvien teosten taustoja ja lähtökohtia selvittävästä kirjasta. Käsillä oleva kirja jakautuu kahteen pääosaan: 1) luonnontaide ja 2) kuvatiede.

**LUONNONTAIDE** sisältää tapaustutkimuksia veden kuvallisesta potentiaalista. Opinnäytteeni produktio-osan neljä näyttelyä pohtivat luonnonilmiöiden näkyvyyttä, kuvallista välitystyötä sekä havaitsemisen kysymyksiä. Etenen teosvetoisesti: aloitan yksittäistapauksista eli aaltojen, sateen tai meriveden synnyttämistä kuvista. Työssä kohtaamani ongelmat ja niiden ratkaisuyritykset johtivat pohtimaan esittämisen kysymyksiä laajemmin.

Märät ilmiöt ja kuivahko visuaalinen ote leimaavat opinnäytteeni teoksia. Töiden katsominen ei kastele, mutta niiden tekijä on lätrännyt veden kanssa pitkään ja perusteellisesti. Luonnontaide esittelee tutkintoni neljää näyttelyä. Kussakin luvussa avaan teosarjan syntyprosessia ja tekemisen kontekstia. Paikoitellen nostan esiin myös käsiteltävään aiheeseen liittyviä aiempia teoksiani.

- **VEDEN KUVASTIMESSA** – *Liplatus* (2009) alkaa vedenpinnan heijastuksista ja sukeltaa kuvapinnan alle.
- **MIKÄ SOPPA!** – *Merivesivärit* (2012) katsoo vesimassan sisään sekä tiivistää meren lautaselle.
- **SATEENTEKIJÄT** – *Sateen kosketus* (2013) luo kontaktipintoja ihmisen ja pisaroiden välille.
- **PLASTINEN LUONTO** – *Muovimuotoilua Itämerestä* (2014) kierrättää (kuva) materiaalia ja pohtii muotojen evoluutiota meriekosysteemissä.

Kirjan teoreettinen osa **KUVATIEDE** lähestyy luonnon kuvaamista tietoa tuottavana metodina. Tietoteoria ei kuitenkaan irtoa tekemisen tai katsomisen käytännöistä. Havainnollistavat esimerkit sekä työkuvaukset kertovat, kuinka tietoa luonnosta syntyy



Tuula Närhinen: *Protoscopes. Looking through the Glass and what I Found There* (2015).

erilaisten instrumenttien ja graafisten menetelmien välityksellä. Sanalla kuvatieide viitataan kuvaamisen välineisiin sekä ymmärrykseen niiden toiminnasta. Samalla termi muistuttaa työni kytköksistä kokeelliseen luonnontieteeseen sekä sen toimintatapoja erittelevään tietentutkimukseen (*science studies*) ja tieteen filosofiaan.

**KUVATIEDETTÄ** koskevat pohdintani on jaettu kolmeen aihepiiriin:

- **SILMINNÄKIJÄ** määrittää katsojan paikkaa suhteessa kuvaesitykseen sekä havainnon kohteeseen.
- Seuraavat kaksi lukua tarkastelevat kuvaamisen välineitä: katseen apuneuvoja, instrumentteja sekä graafisia tallennustapoja. **KUVAN APPARAATTI**<sup>2</sup> käsittelee kuvausvälineitä katseen jatkeina (erityisesti mikroskooppia, linssejä ja kameraa). **ILMIÖIDEN GRAFIKKA**<sup>3</sup> pureutuu liikkeiden kuvaamisen menetelmiin sekä niiden historiaan.
- **JÄLJET JA KUVALLINEN AJATTELU** rinnastaa toisiinsa kuvataiteen ja luonnontieteen praktiikkaa visuaalisia jälkiä jättävänä toimintana. Päätösluvussa esitän myös ajatuksen taideteoksesta kokeellisena asetelmana sekä luonnonilmiön kirjautumisalustana.

<sup>2</sup> Tähän lukuun sisältyy *Eläinkamerat*-teossarjaa käsittelevä osuus, joka pohjautuu *Altern Ecologies* -seminaaria varten kirjoittamaani esitelmään. Se on julkaistu englanninkielisenä artikkelina: Tuula Närhinen, "Imag(in)ing the Human Condition" julkaisussa *Altern Ecologies*, toim. Taru Elfving (Helsinki: Frame 2016), 108–123.

<sup>3</sup> Varhaisempi versio luvun teemoista, ks. Tuula Närhinen, "Viiman vedot: Tuulipiirturin tarina – taiteen tavat, tieteen taustat". Teoksessa Maritta Heikkilä ja Hanna Johansson (toim.), *Viivan filosofia* (Helsinki: Kuvataideakatemia 2014), 159–197.

## Rakenne, metodi ja diskursiivinen ympäristö

Lineaarisen etenemisen sijaan tutkielmani rakentuu kehämäisesti. Sovellan episodielokuville<sup>4</sup> tyypillistä vaihtuvien näkökulmien dramaturgiaa: nostan kuvallisen välitystyön osatekijöitä vuorotellen tarkastelun kohteeksi. Osin päällekkäiset sekä toisiaan täydentävät lähestymisytykset valottavat ilmiön käsitettä ja pyrkivät selvittämään luonnon vaiheittaista muuntumista kuvaesityksiksi. Ajatus episodielokuvasta, jonka kantavana teemana on vesi, liittyy toisiinsa myös aalloista, sateesta ja merivedestä tekemäni teossarjat.

Aineistoni on kirjava, ja olen käyttänyt taiteilijan vapautta lähteiden valinnassa. Yhdistelen ajattelijoita, koulukuntia sekä suuntauksia, jotka eivät välttämättä sovi yhteen – joskus ne saattavat myös olla lähtökohdiltaan keskenään ristiriidassa. Pohdintani liikkuvat luonnontieteen ja taiteen tutkimuksen välimaastossa sivuten historiaa, filosofista estetiikkaa ja mediateoriaa. Nostan esiin omia subjektiivisia kiinnostuksen kohteita: kaunokirjallisia ja filosofisia tekstejä sekä luonnontutkijoiden ja kuvataiteilijoiden töitä. Aiheita ja aineksia on runsaasti. Kirjoitustapani on esseistinen ranskan sanan *essai* (kokeilu, yritys) lähestymisytykstä kuvaavassa mielessä. Tekstini polveilee teoskuvauksista ja teknisistä selvityksistä teoreettiseen analyysiin, joiden lomassa vuorottelevat kuvat, kaunokirjalliset sitaatit sekä erilaiset graafiset elementit.

Taiteellisen tutkimuksen tekijälle ei avaudu valmiiksi tallattuja polkuja. Jokainen työ on uusi haaste ja mahdollisuus löytää oma tie. Kiertelevä, asioihin palaava ja fragmentaarinen tutkimusote ei vastaa valistusaatteen ideaalia valon lailla säteilevästä tiedosta. Vakaan tiedon maaperän ja päämäärätietoisuuden etenemisen asemesta taiteellisen työn kaltainen kokeileva laadullinen tutkimus liikkuu huokoisella (*porous*) alustalla – tilassa, joka on positivistisessa mielessä ”perätön” (*groundless*) tai vailla metodista pohjaa.<sup>5</sup> Taiteilijan hapuilevaa ja subjektiiviselta vaikuttavaa kulkua ohjaa työn omista lähtökohdista kumpuava tekemisen järki. Syntyy yksilöllisiä tutkimusmatkoja, joiden merkitys ei ole yleispätevän tiedon tuotannossa, vaan itse prosessissa: todistuskappaleina ovat teokset ja metodina käytännön työ.

Tutkimustyössäni olen halunnut asettaa taiteellisen tuotantoni ja erityisesti tohtorin tutkintoon kuuluvat teokseni laajempiin yhteyksiin. Pyrin tuomaan esiin ”näkemällä tietämistä” sekä kuvataiteilijoille ominaista tiedonmuodostusta antamalla pu-

<sup>4</sup> Episodielokuvassa sama tilanne esitetään eri henkilöiden perspektiivistä. Tapahtuma-ajan ja/tai -paikan lisäksi episodielokuvan kohtauksia voi yhdistää myös jokin teema. Erillisistä episodeista muodostuva juonellinen kokonaisuus on merkittävämpi kuin yksittäiset tarinat.

<sup>5</sup> Mirka Koro-Ljungberg, *Reconceptualizing qualitative research: Methodologies without methodology* (Los Angeles, CA: SAGE Publications, 2016), 81–87.



Tuula Närhinen: *Protoscopes. Looking through the Glass and what I Found There* (2015).

Teos koostuu 45 diankatselulaitteesta. Jokaisessa luopissa on kuva, joka esittää jäälinssin vääristämiä kasvoja. Työ on omakuvani tutkijana. Samalla kyseessä oli kunnianosoitus kokeellista metodia kehittäneille pikkujääkauden empirisille luonnonfilosofoille; erityisesti Firenzessä 1657–1667 toimineen Accademia del Cimenton pakkastutkijoille sekä hollantilaisista luonnonkuvaajista kaikkein viileimmälle, mikroskopisti Antoni van Leeuwenhoekille. Itse hiotuilla jäälinssillä tekemäni optiset kokeilut pyrkivät seuraamaan Accademia del Cimenton mottoa: “Provando e riprovando” (Yritä yrittämästä päästyäsi). Teosnimi *Protoscopes* viittaa 1800-luvun protovalokuvaajiin sekä Viktorian ajan optisiin välineisiin eli “skooppeihin” kohdistuneeseen mielenkiintoon. Lisäksi nimi sisältää viittauksen Alicen seikkailujen jatko-osan *Through the Looking-Glass* 1871 (Lewis Carroll, *Alice Peilintakamaassa*, suom. Alice Martin. Helsinki: WSOY, 2010).

heenvuoron kollegoille<sup>6</sup>, jotka tekevät havaintoja, ihmettelevät näkemäänsä ja esittävät pohdintansa kuvin tai kirjoittamalla. Olen yrittänyt pysytellä kuvien *tekemisen jäljillä*: sekä jäljittää omia liikkeitäni että seurata samassa maastossa kulkeneiden toisten tekijöiden askeleita.

## Tutkimuksen tulokset

Työni ei päädy mihinkään selkeästi yksilöitävissä olevaan johtopäätökseen. Kuljettu matka ja etenkin tutkimuksen kuluessa tekemäni teokset ovat jo tuloksia sinänsä. Kirjallisista pohdinnoista syntyi myös joitakin uusia muotoiluja ja määritelmiä. Tämän tutkimuksen myötä kehittämiäni käsitteitä ovat muun muassa:

**KUVATIEDE JA LUONNONTAIDE** Sanapari viittaa niihin tutkimisen tapoihin, joilla luonnonilmiöistä muodostuu tiedon kohteita kuvallisen esittämisen prosessissa. Tieteenfilosofiassa esimerkiksi Martin Heideggerin ”esittämällä tuottaminen” (*vorstellend-herstellen*), Gaston Bachelardin fenomenotekniikka, Bruno Latourin toimijaverkkoteoria sekä Michael Lynchin ”ulkoistettu verkkokalvo” (*externalized retina*) selvittävät kuvaamisen prosessien epistemistä luonnetta ja instrumentaalista perustaa. Taiteilijoille kuvallinen ajattelu sekä esittämisen keinot ovat äidinkieli: ne kuuluvat arkiseen (käsi)työtaitoon ja hiljaiseen tietoon. Teoksissa erilaiset optiset apuvälineet ja kuvan tekniikat (valokuva, elokuva, projektiivinen geometria) toimivat (luonnon)tieteeseen verrattavalla tavalla maailman hahmottamisen ja ilmenemisen omalakisina tutkimusvälineinä.

**TEE-SE-ITSE-ILMIÖ** hyödyntää luonnonilmiön omaa kuvallista potentiaalia. Kysymyksessä on erikoistapaus, joka tukeutuu emergentteihin tapahtumaketjuihin. Ilmiö kirjaa tai kuvaa itsensä: se tulee näkyväksi kuvaamisen prosessin välityksellä. Luonnonilmiöiden *autopoiesis* eli itsestään tapahtuva fysikaalinen ja kemiallinen jäsentymisen aiheuttaa kuvallisten jälkien tai muotojen syntyminen.

**KATSELULAITE JA KUVAN APPARAATTI** viittaavat kuvausvälineistön kokonaisuuteen sekä siihen tapaan, jolla kuvalliset instrumentit voivat tehdä maailmaa näkyväksi. Ne luovat (katselu)tilanteita, jotka samanaikaisesti sekä etäännyttävät että lähentävät meitä suhteessa luontoon ja elämismailmaan. Instrumentit luovat laajennettua ja uudenlaista visuaalista todellisuutta. Samalla ne tekevät havaitsemisen työn näkyväksi ja muistut-

<sup>6</sup> Kollegoihin luen toisten kuvataiteilijoiden ja taiteen parissa työskentelevien lisäksi luonnonfilosofit, tiedemiehet, keksijät ja kaikki ne, jotka hahmottavat ja jäsentävät maailmaa kuvin.



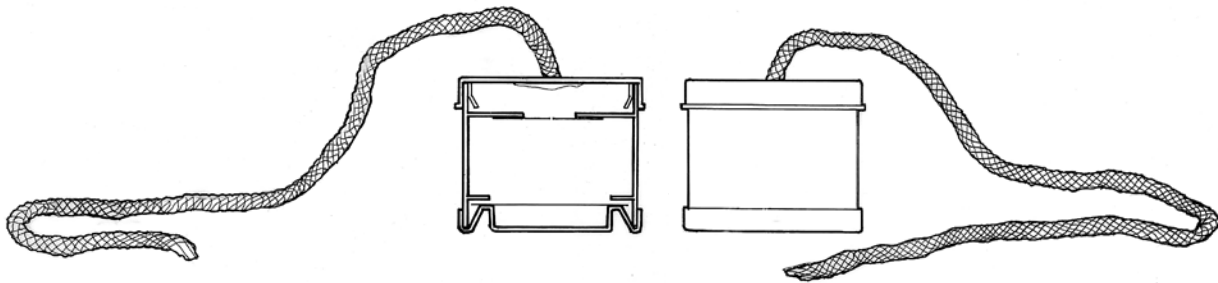
tavat siitä, ettei maailma ole meille niin välittömästi tai ongelmattomasti läsnä kuin arkielämä ehkä antaa olettaa.

**ESITTÄMISEN KEHÄT** Dokumentoin kuvaamisen prosessissa käyttämäni instrumentit sekä materiaalit, ja sisällytän ne osaksi teosta tavalla, joka kutsuu osallistumaan ilmiön *re*-presentaatioon. Kuvallisia jälkiä seuraamalla teoksen katsoja voi luoda ilmiön uudeen visuaalisena kokemuksena.

## Taide, tiede ja taiteellinen tutkimus

Niin taiteessa kuin luonnontutkimuksessakin kokeellinen työskentely edellyttää läheistä kontaktia tutkimuskohteeseen. Kuvaamisen työ ei ole pelkkää teknistä suorittamista, se on intiimiin suhteeseen asettumista – esimerkiksi aineen, eläimen tai ylipäätään jonkin ”radikaalin toisen” aistimellista ja aistillista kohtaamista. Kokeellisessa työssä tarvittava huomiokyky, taito ja aistiherkkyys muistuttavat mielestäni monessa suhteessa maalaamista, piirtämistä tai veistämistä. Kokeellinen asetelma on avoin tutkimusalusta, joka antaa liikkumavaraa myös muille kuin tutkijan omille tulkinnoille. Parhaimmillaan työ jättää ovet auki yllätyksille ja odottamattomille löydöille niin, että sen herättämät kysymykset askarruttavat vielä silloinkin, kun tutkija tai taiteilija on jättänyt asetelman taakseen.

Havaintojen tekeminen sekä kiinnostus näkyvän maailman ilmiöiden kuvaamiseen yhdistävät kuvataidetta ja kokeellista luonnontiedettä. Itseäni jo pitkään kiehtoneet optiset keksinnöt ovat esimerkkejä tekniikoista, jotka ovat kehittyneet vastaamaan niin taiteen kuin luonnontieteidenkin pyrkimyksiä esittää (tai hallita) luontoa. Taiteen ja



Myräräkameran poikkileikkaus ja sivuprojektio.

tieteen välimaastossa syntyneet linsipohjaiset kuvan teknologiat kuten mikroskooppi, valokuva ja elokuva ovat samalla voimakkaasti muokanneet käsityksiämme todellisuudesta. Kuvan rooli ei tässä ole pelkästään välineellinen. Luonto ei muutu kuviksi itsensä: kuvalliset esitykset kantavat aina jälkiä tekijästään sekä tavasta, jolla ne tuotettu.

Uuden ajan tieteen ja teknologian perusta voidaan johtaa kuvallisista representaatioista sekä kuvan tekniikoista: ne muodostavat modernin maailmankuvamme perustan. Taiteen ja tieteen kehittämät visuaaliset käytännöt hallitsevat ajattelua jopa siinä määrin, että monesti on unohtua, ettei maailma välttämättä ole kuvan kaltainen tai edes kuvallisesti hahmotettavissa.<sup>7</sup>

Sekä taiteilijan että luonnontutkijan työ perustuu esittämisen konventioiden kyseenalaistamiseen. Jonkin ennalta tunnetun jäljentämisen sijaan todellisuuden esittäminen edellyttää, että tarkastelun kohteet luodaan joka hetki uudelleen katsomalla, kuvaamalla tai kirjoittamalla. Mahdollisia todellisuuksia on etsittävä olemassa olevia representaatiotapoja kehittämällä ja uudistamalla. Tämä koskee yhtä lailla niin tiedettä kuin taidetta. Luontokaan ei ole pysyvä entiteetti. Luonnonilmiöt nousevat esiin havainnoinnin, mittauksen ja taltioinnin prosesseissa kadotakseen jälleen näkyvistä. Kuvaamisen kysymyksissä taide ja tiede eivät eroa toisistaan edes järjenkäytön tai mielikuituksen suhteen. Pyrkimyksissään lähestyä tuntematonta Claude Lévi-Straussin toisilleen vastakohtiksi asettamat *bricoleur* (taiteilija) ja *savant* (tiedemies) seisovat samalla viivalla.<sup>8</sup> Molemmat joutuvat jatkuvasti seulomaan käsillä olevasta uusista tapoja ylittää esitettävyyden kynnyks.

Ranskalainen filosofi Gaston Bachelard väittää, että teosten runous – siis se, mikä ihmistä taiteessa koskettaa – on lähestyttävissä vain poeettisten kuvien<sup>9</sup> kautta. Kuvat avautuvat katsojalle, joka osaa tarkastella niitä ihailen (*si on l'admire*)<sup>10</sup>. Ymmärtämisen kokemusta voisi kuvata myös eräänlaiseksi ihastumiseksi tai eläytymiseksi kuvien

<sup>7</sup> Martin Heidegger käsitteli maailman muuttumista kuvaksi vuonna 1938 julkaistussa esseessään *Maailmankuvan aika*. Heidegger kiteyttää ongelman, joka syntyy kun kuvallisuutta ja sen asemaa pidetään liian itsestään selvänä. Hän kirjoittaa: ”Maailmankuva olemuksellisesti ymmärrettynä ei tämän vuoksi ole kuva maailmasta vaan maailma, joka käsitetään kuvaksi.” Heidegger muistuttaa aiheellisesti siitä, että länsimainen tapa käyttää kuvallisia esityksiä on ajatteluamme hallitseva järjestelmä. Se määrittää suhdettamme ”olevaan” tavalla, johon emme arkielämässä lainkaan kiinnitä huomiota. Martin Heidegger, *Kirje humanismista & Maailmankuvan aika*, suom. Markku Lehtinen (Helsinki: Tutkijaliitto, 2000), 25.

<sup>8</sup> Termeistä *bricoleur* ja *savant*, ks. Claude Lévi-Strauss, *La pensée sauvage* (Paris: Plon, 1962), 29. Lévi-Strauss vertaa tiedemiehen (tai insinöörin) harjoittamaa analyttistä suunnittelua *bricoleurin* toimintatapaan eli taiteilijoiden käytäntöihin sekä luonnonkansojen ”konkreettiseen tieteeseen”. Niin taiteilijoille kuin luonnonkansoillemkin tyypillisen ajattelun lähtökohtina ovat käsillä olevat materiaalit sekä niiden aistimelliset ominaisuudet.

<sup>9</sup> Bachelard käsittelee nimenomaan kirjallisuuden *runokuvia*. Ajatus teoksen runoudesta sopii mielestäni myös kuvataiteeseen.

<sup>10</sup> Kirjassaan *La poétique de la rêverie* (”Uneksinnan poeetiikka”, 1960) Bachelard toteaa: ”Kuvittelun tutkiminen objektiivisesti on ajatuksena mieletön, sillä kuvan voi ottaa todella vastaan vain ihaillemalla sitä.” Gaston Bachelard, *Tilan poeetiikka*, suom. Tarja Roinila (Helsinki: Nemo, 2003), 16. Alkuperäinen sitaatti: ”C'est un non-sens que de prétendre étudier objectivement l'imagination, puisqu'on ne reçoit vraiment l'image que si on l'admire.” Gaston Bachelard, *La poétique de la rêverie* (Paris: Quadrige/PUF, 2005), 46.

maailmaan. Leikkiin mukaan tempautunut katsoja ei voi jäädä ulkopuoliseksi tarkkailijaksi, sillä leikkimisen ilo ja mieli perustuvat siihen, että ottaa kuvitelman todesta, varteenotettavana mahdollisuutena. Objektiviisuuteen tähtäävä, inhimillisen osallisuuden poissulkeva tutkimus on jo lähtökohtaisesti mieletön kulkusuunta (*un non-sens*).

Bachelard mielsi järjen ja runouden välisen jännitteen ajattelun dynaamiseksi käyttövoimaksi.<sup>11</sup> Tiede ja taide olivat hänelle kaksi erilaista tietä kohti tuntematonta. Molemmat tarjoavat välineitä jäsentää maailmaa merkityksellisiksi käsitteiksi ja älykkäiksi kuviksi – erilaisten keksintöjen tai taideteosten muodossa. Bachelard hahmotti järjen ja runouden toisiaan hylkivien magneettien kentäksi. Magneetit olivat erillisiä, mutta toisiaan täydentäviä tiedonalueita, joiden välinen dynamiikka pitää ihmisen valppaana, aistit hereillä ja mielen avoimena (*conscience occupée*).<sup>12</sup> Sekä taide että tiede kykenevät paljastamaan maailmasta jotain ihmiselle merkityksellistä. Ehkäpä Bachelardin kaavalemaa kahta kirjaa ei tarvittaisikaan? Entä jos runous ja tiede, kirjalliset ja kuvalliset lähteet, järki ja kuvittelu olisivat sittenkin saumattomasti sulautettavissa yhteen? Toisiaan puoleensa vetävillä pooleilla on kuitenkin paha taipumus vesittää toisensa. Bachelardin lailla uskon, että aktiivinen kuvittelu (*imagination active*) ja sovellettu järjenkäyttö (*rationnalisme appliqué*) edellyttävät nimenomaan magneettien välistä hylkivää jännitettä.

Kuvien tekemistä ja kirjallista pohdintaa yhdistävä tutkimusmetodini soveltaa Bachelardin hahmottelemaa kaksinaapaista tietoteoriaa. Taiteellinen tutkimus ei ole tiedettä eikä myöskään silkkaa kuvataidetta. Olen tarponut järjen ja materiaalsen kuvittelun välimaastossa tasapainoillen teoreettisten käsitteiden ja taideteosten sekä kuvallisen ja kirjallisen ilmaisun ristivedossa. Tutkimus on aina omanlaisensa uhkayritys. On astuttava magneetikenttään, jossa napojen keskinäinen jännite lipeää helposti väärään asentoon. Kirjoittaminen voi avata kuvallisiin teoksiin uusia ulottuvuuksia ja tuoda mukanaan sellaisia yhteyksiä, joita taidenäyttelyn muodossa on vaikea tai jopa mahdoton ilmaista. Taiteilija-tutkijaa vaanivat kuitenkin myös monet sudenkuopat: turhia puhumalla tai joutaviin selityksiin eksymällä voi onnistua pilaamaan parhaimmatkin pyrkimyksensä.

Bachelardin muotoilema dilemma on myös taiteellisen tutkimuksen ytimessä. Järkevä kuvittelu on helppo asettaa tavoitteeksi, mutta käytännön toteutus jo on toinen asia. Tutkimuksen todellisen haasteen voi kohdata vain kantapään kautta, ja usein työ osoittautuu ennakoitua hankalammaksi. Itseäni ovat monessa vaiheessa vaivanneet taiteellisen tutkimuksen metodeja ja mielekkyyttä koskevat epäilykset. Mitä tehdä, jos

11 Bachelardin ajatukset polaarista jännitteestä elämää ylläpitävänä dynaamisena voimana eivät toki ole ainutlaatuisia. Samoja piirteitä esiintyi myös romantiikassa, jungilaisen psykologian *animus* ja *anima* -prinsipiissä sekä Bachelardin aikalaisten surrealistien ajattelussa ks. esim. André Breton & Philippe Soupault, *Magneetikentät* (*Les champs magnétiques*, 1920), suom. Timo Kaitaro & Janne Salo (Turku & Tampere: Savukeidas, 2013).

12 Bachelard, *La poétique de la rêverie*, 47.

uudet teokset eivät noudatakaan ennalta laadittua tutkimussuunnitelmaa? Kuinka keskustella muiden kirjoittavien tutkijoiden kanssa, kun verbaalinen erittely ei ole ominta osaamista eivätkä aiheetkaan välttämättä tunnu kohtaavan? Ja entä jos kaiken päätteeksi huomaa, että kuvalliset teokset sittenkin puhuisivat omasta puolestaan paremmin kuin niitä sanallistamaan pyrkivä taiteilija-tutkija? Tuloksistakaan ei ole varmuutta. Työ ei ole luonteeltaan tieteellisen tutkimuksen tapaan yhteisesti jaettua eikä välttämättä edes oman alansa toisiin tutkimuksiin tukeutuvaa. Se saattaa kehittää tekijäänsä enemmän kuin saa aikaan uutta ymmärrystä tai vie tutkimusalaan eteenpäin. Tuotokset hajautuvat moneen suuntaan ja hyvin erilaisille tiedonalueille.

Omassa taiteessani tutkiva ote näyttäytyy leikkittelynä ja päättömiltä vaikuttavina, mutta vakavasti otettavina kokeiluina. Lewis Carrollin *nonsense* eli monitasoinen ja paradokseja sisältävä ilmaisu on taiteelle (ja usein myös taiteelliselle tutkimukselle) luonteenomaista. Teoksissani järki ja järjettömyys ovat vuoropuhelussa keskenään. Tutkimussuunnitelmassani esitin ajatuksen ”keskustelun” virittämisestä luonnon kanssa. Kuvallinen menetelmä voisi esittää kysymyksen, johon luonnonilmiö antaisi oman vastauksensa. Samalla työni oli määrä sivuta diskurssia, jota käydään (luonnon)tieteen rajoista ja mahdollisuuksista – katsantokantojen ääripäinä positivistinen realismi ja konstrukttiivinen relativismi. Tutkimukseni myötä ajauduin fysiikasta kohti metafysiisempiä debatteja. Monesti koin oloni yhtä hämmentyneeksi kuin Alice, joka antautui keskusteluun toinen toistaan oudompien olioiden kanssa. Änkyröivä kaalimato, viisasteleva irvikissa sekä korkeasti oppineet ja kunnioitusta herättävät valekilpikonna ja aarnikotka argumentoivat kukin tavallaan. Merkitykset nousevat sanomisen keinoista, ja Alicen oli vastattava samalla mitalla absurdeista tilanteista selvittääkseen. Ihmemaassa väittelyt noudattavat omaa vinksahtanutta logiikkaansa – kunhan vain muistaa ottaa huomioon, kenen ehdoilla sananvaihto kulloinkin tapahtuu. Kaninkolossa oppii suhteuttamaan viestin puhujaan – vai oliko se sittenkin toisinpäin?

Seuraavissa luvuissa asetan sinut silmätysten kuvan ilmiöiden kanssa. Esitän niin luonnon kuin ihmistenkin kanssa käymäni keskustelut kirjana, joka sisältää myös paljon kuvia. Toivon, että tästä tarinasta on jotain iloa Liisalle, sinulle – ja muillekin lukijoille.

UNESSA näin myyränkolojen aukottaman niityn. Auringossa kylpevässä maisemassa ei juuri erottunut liikettä – työssään ahertavat valonarajat kuvataiteilija-tutkijat olivat vetäytyneet maanalaisiin poteroihinsa. Sinne tänne oli putkahtanut kulkuaukkoja ja kasoja jälkinä uurastuksesta. Työmyyriä tekemien kaivausten välisiä yhteyksiä ei ollut helppo hahmottaa, koska pinnan alle ei näe. Myyrät

ovat itsekin puolisokeita, joten turha odottaa niiden valaisevan

näkemyksiään. Tiedon perustuksia jäytäväsä myyräntyöstä

voi kuitenkin jonain päivänä koitua arvaamatonta

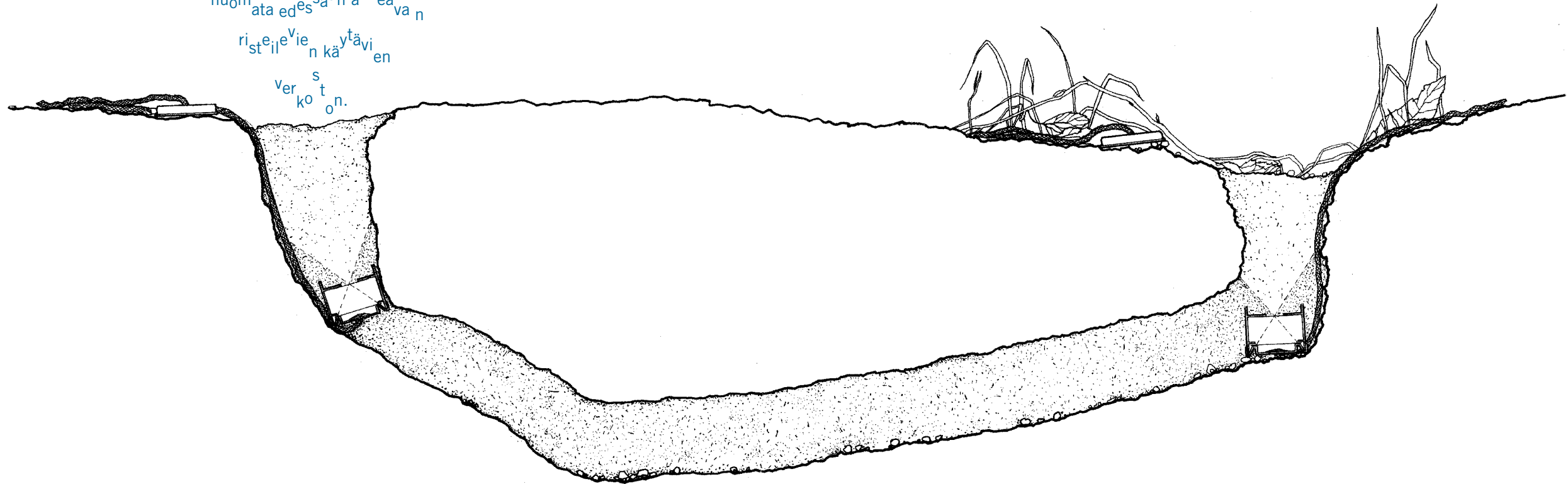
iloa. Yksittäiseen onkaloon pudonnut

varomat on kulki saattaa hämmästyttävän

huomata edessään aukkeavan

risteilevien kätävi en

verko t o n.



## KIITOKSET

Haluan kiittää Taideyliopiston Kuvataideakatemiaa sekä erityisesti jatkokoulutuksen vastuuprofessoreita Mika Eloa ja Jan Kailaa saamastani mahdollisuudesta kokeilla ja harjoitella tutkimuksen tekemistä. Tohtoriopiskelija- ja taiteilijakollegoitani kiitän monista haastavista keskusteluista sekä työn vaikeuksien jakamisesta. Ohjaajani Hanna Johansson ja Lauri Astala ovat viitseliäästi paneutuneet teosteni maailmaan ja jaksaneet kulkea mukani koko pitkän matkan, suurkiitos siitä teille molemmille. Anita Sepälle olen kiitollinen käsikirjoituksen kokoamisessa saamastani varauksettomasta tuesta ja kannustuksesta. Tuomas Nevanlinnaa kiitän kirjoitusteni lukemisesta ja tärkeistä huomioista työn loppuvaiheessa. Lämpimät kiitokset monista tarkkanäköisistä kommentista myös opinnäytteeni esitarkastajille Annette Arlanderille sekä Jyrki Siukoselle. Michaela Bränniä kiitän avusta julkaisun toimitus- ja painotyössä.

Taiteen edistämiskeskuksen myöntämä työskentelyapuraha 2010–15 loi perusedellytykset työlleni. Lisäksi taloudellista tukea sekä työskentelymahdollisuuksia ovat tarjonneet Arts Initiative Tokyo (AIT), Ella ja Georg Ehrnroothin säätiö, Frame, Konstsamfundet, Helsingin kaupungin kulttuurilautakunta, Helsingin yliopiston ympäristöntutkimuskeskus (HENVI), Suomen Japanin instituutti, Suomen biotaiteen seura sekä VISEK.

Jyrki Sinkkilälle erityiskiitos pitkämielisestä suhtautumisesta venyviin taideprojekteihini sekä tutkimuksen syövereihin eksyneeseen kumppaniin.

Opinnäyte on vihdoin saanut päätöksensä. Aikaa vierähti niin, ettei kumpikaan vanhemmistani ehtinyt nähdä työni valmistumista. Tutkimukseni jatkuvat: kirjoittaminen ja kuvia tehden – isän silmin ja äidin kielellä. Tämä kirja on omistettu heidän muistolleen.



Huomautus suomennoksista:  
Vieraskielisten tekstien suomennokset ovat kirjoittajan aina kun suomentajaa ei ole erikseen mainittu.  
Siteeraamieni ja suomeksi julkaistujen teosten kääntäjä(t) on ilmoitettu lähdetiedoissa.

**LUONNONTAIDE**

1

**VEDEN KUVASTIMESSA**



## OMAN LAATIKON TAPAUS

Tämä on laatikkomiehen raportti.

Aloitin selvitykseni pää pahvilaatikon sisällä. Sen reunat ulottuvat niukin naukin lanteilleni.

Tästä liitoskohdasta lukien laatikkomies on yhtä kuin minä. Esitän laatikkomiehen omassa boksissaan tallentamassa laatikkomiehen tarinaa.<sup>1</sup>

– KOBO ABE: THE BOX MAN (1973)

<sup>1</sup> Kobo Abe, *The Box Man*, käänt. E. Dale Saunders (New York: Vintage, 2001), 3.

Rakensin laitteita, jotka tuottivat kuvia aalloista – sekä meren pinnalta että pinnan alta. Näyttelykokonaisuus sisältää neljä teosta: *Aaltokiikari*, *Aaltopiirturi*, *Myrsky vesilasissa* sekä *Aaltomaisemia*. *Liplatus*-näyttely oli esillä galleria Sculptorissa 21.10.–8.11.2010.

Työ on visuaalinen sukellus veteen. Samalla se kurkistaa kuvantekemisen mustaan laatikkoon. Teossarjassa aallot muodostavat kuvia itsestään. Aaltoileva vedenpinta toimii *camera obscuran* linssinä taittaen auringonvaloa laatikon kuvapinnalle. Vedenalaisten paineaaltojen tahdissa liikkuva kynä raapustaa aaltoviivaa paperille. Miltä näyttävät aaltojen omakuvat?



## AALTOKIIKARI

Ohjeita laatikon rakentamiseen

MATERIAALIT:

1 tyhjä aaltopahvilaatikko

Puoliläpinäkyvää muovikalvoa – 20 tuumaa kanttiinsa

Pakkausteippiä (vettä kestävää laatua) – noin 8 jaardin pätkä

Rautalankaa – noin 2 jaardia

Pieni teräväkärkinen (työkalu)veitsi

(Varattava esille, tarpeen vaatiessa käyttöön otettaviksi: kolme kangasriepua, tukevat varikengät sekä työasuksi sopiva vaihtovaatekerta.)<sup>2</sup>

– KOBO ABE: THE BOX MAN (1973)

*Aaltokiihari* syntyi opetustarkoituksiin rakentamastani *camera obscurasta*. Sen toimintaa demonstroidakseni olin kyhännyt noin 20 cm kokoisen pahvilaatikkokameran. Laitteeni linssi oli Tiimarista hankittu suurennuslasi (halkaisijaltaan noin 7 cm), ja kuvapintana toimi leivinpaperista leikattu kuultokalvo. Kamerassa oli yksinkertainen tarkennusmekanismi, jonka avulla kuvatasa saattoi liikuttaa suhteessa linssiin.

Teokseni sai alkunsa työtaturmasta. Syystä, jota en enää muista, harhailin pahvikamerani kanssa työhuoneeni ympäristössä Harakan saaren kallioilla. Satuun kompastumaan johonkin sillä seurauksella, että laatikko iskeytyi maahan, ja siihen liimattu linssi

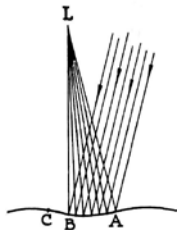
<sup>2</sup> Abe, *The Box Man*, 4.

kimposi irti kehyksestään. Linssi molskahti läheiseen kalliolammikkoon. Kamerani kappaleita noukkiessa huomioni kiinnittyi veden välkkeeseen linssittömän laatikon kuvatasolla. Oliko kyseessä veden kuva? Ja jos oli, niin miten se saattoi muodostua kameraan, josta puuttui linssi? Aikani pähkäiltyäni tulin siihen johtopäätökseen, että ilmiön aiheutti jonkinlainen valon projektiio.

Näky oli vangitsevan kaunis. Innoissani pyörittelin laatikkoa eri asennoissa lähellä lammikon pintaa. Häikäisevä kevätaurinko heijastui vedestä muodostaen leivinpaperille rytmisiä kuvioita. Jäin pitkäksi aikaa tuijottamaan viivojen hypnoottista kiemurtelua kuvapinnalla. Valoilmiö laatikon sisällä oli jotain aivan muuta kuin se tuulen tuivertama lammikko, joka näkyi paljaalla silmällä. Tuntui siltä kuin olisin kurkistanut luupilla veden sisään. Juuri tuon ”suurennuslasiefektin” takia nimesin laitteen *Aaltokiihariksi* (*Wavescreen*). Vasta myöhemmin ymmärsin, mistä optinen ilmiö johtui. Vaikka linssi oli pudonnut pois, pahvilaatikkoni oli edelleen *camera obscura*. Lasilinssin sijaan aaltoileva vedenpinta toimi nyt valoa taittavana optisena elementtinä. Luonnonilmiöstä oli tullut kiinteä osa laitettani.

Kuvataideakatemiassa opettajani, taiteilija Lauri Anttila neuvoi meitä etsimään selityksiä ilmakehän ja veden ilmiöille Marcel Minnaert<sup>3</sup> teoksesta *Maiseman valot ja värit*<sup>4</sup>. Kaivoin kirjan esiin, ja aloin selaillla. Jälleen Lauri tiesi mistä puhui. Minnaert kirjoittaa:

Nämä ovat veden aaltojen kuvajaisia. Aallon osa AB toimii koverana peilinä, jonka polttopiste on L; osa BC on selvästi vähemmän kaareva ja saa säteet yhtymään vasta paljon kauempana. Näin kullakin etäisyydellä seinästä aina osa vedenpinnasta muodostaa terävän juovan; muut osat synnyttävät sitten yleisvalon. Samanlaisia ilmiöitä voi nähdä rantakatujen ja siltaholvien alla.<sup>5</sup>



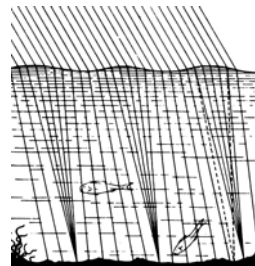
Minnaertin erittelemä tilanne vastaa *Aaltokiihariani*, vaikka siinä kaikki tapahtuikin paljon pienemmässä mittakaavassa. Kaaviokuva katsellessani tajusin, että pahvilaatikon muodostama varjo oli valoilmion näkymisen edellytys. Samassa kirjassa tuonnempana Minnaert kirjoittaa valon heijastumisesta koveran peilin pinnasta. Hän kuvailee veden pohjassa näkyviä kuvioita aaltomuotojen synnyttäminä linseinä:

<sup>3</sup> Hollantilainen tähtitieteilijä Marcel Minnaert (1893–1970) tunnetaan populaaritieteellisistä luonto-oppaistaan. Sota-aikana kirjoitettu trilogia *De natuurkunde van 't vrije veld* (”Fysiikkaa ulkoilmassa”, 1937–1942) käsittelee arkipäivän fysikaalisia ilmiöitä. Minnaert rohkaisee pitämään silmät auki myös kaupunkiympäristössä. Hän korostaa ilman apuvälineitä tapahtuvaa havainnointia. Minnaertin kirja auttaa maallikoita lähestymään luonnonilmiöitä tarkkoja näköhavaintoja tekemällä, ilman fysiikan laskuja tai matematiikkaa.

<sup>4</sup> Marcel Minnaert, *Maiseman valot ja värit*, suom. Pekka Kröger (Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, 1987).

<sup>5</sup> Minnaert, *Maiseman valot ja värit*, 28–29.

Aurinko luo matalan lammikon pohjalle tai joenrannan tuntumaan kirkkaan veden poikki hauskoja valojuovia; aallonharjat toimivat linssinä ja kokoavat valonsäteet polttosäteiksi, jotka etenevät hitaasti aaltojen mukana [...]. Tapasimme samanlaisen ilmiön jo heijastuneen valon yhteydessä, ja havaitsemme tässä sen vastineen valon taittumisen tapauksessa.<sup>6</sup>



Minnaertin piirtämistä kuvista käy ilmi, että vedenpinta voi toimia joko linssinä tai peilinä, jotka molemmat taittavat valoa. Auringonsäteet suuntautuvat kaarevasta aallonpohjasta tai -harjasta polttopisteeseen. Aaltopeili muuttaa jatkuvasti muotoaan. Kun tuulenvire rikkoo veden kuvastimessa kelluvan auringon kuvan, risteävien polttopisteiden verkosto muodostaa kuvapinnalle kiemurtelevia viivoja.

Rikkoutuneesta *camera obscurastani* syntyi aluksi *Aaltokiikarin* prototyyppi. Sitä täydentämään rakensin myöhemmin suuremman laitteen. Tämä astetta kehittyneempi vekotin koostui kahdesta puisesta Ikea-kehyksestä, joiden väliin voi kiilata kokoontaitettavan varjostinlaatikon. Kamerani jalustana toimi kenttätyöskentelyyn tarkoitettu maalausteline Clas Ohlsonin taiteilijatarvikevalikoimasta. Telineen avulla kuvapinnan korkeutta saattoi säätää suhteessa aaltoilevaan veden peiliin.<sup>7</sup> Kuvapintana käytin rakennuspiirustusten laatimiseen tarkoitettua muovista kuultopaperia.



Ylhäällä Aaltokiikarin prototyyppi. Viereisellä sivulla suurempi Aaltokiikari.

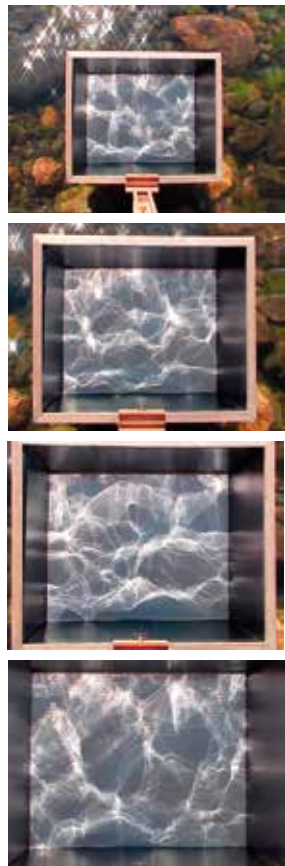


<sup>6</sup> Minnaert, *Maiseman valot ja värit*, 45.

<sup>7</sup> Säädettävyys osoittautui hyödylliseksi ominaisuudeksi muun muassa silloin, kun ohiajajien veneiden korkeat peräaalot lähestyivät uhkaavasti laatikkoani.



Installaatioon kuului myös erillisessä huoneessa<sup>8</sup> esitetty video<sup>9</sup>. Seinäprojisointilanteessa vaikutelma *Aaltokiikarin* fyysisestä koosta ja mittakaavasta muuttui. Laitteen noin 40 x 30 cm kokoinen kuvapinta laajeni 3 x 2 metriä kattavaksi kuvaikkunaksi. Videolla katsoja sukeltaa sisään *camera obscura* -illuusioon. Myös äänimaailma oli olennainen osa teosta: tuulen suhinan ja lintujen huutojen seasta erottui aaltojen liplatus. Laatikon ulkopuolelta kuuluvat äänet säestivät videokuvaa samaan tapaan kuin *camera obscuran* sisällä tapahtuu.



Videokameran zoomatessa sisään *Aaltokiikariin* laatikon reunat katosivat vähitellen näkyvistä. Tiettyssä kameraliikkeen vaiheessa jättiläismäinen perspektiivilaatikko muistutti tumman esiripun kehystämää teatterinäyttämöä. Lopulta koko ruudun täytti aaltojen välke. Hetken aikaa aaltojen seassa vellottuaan kamera ”nousi” takaisin ylös, ja kuvakulma palasi lähtöasetelmaansa – tosin sillä erotuksella, että kuvassa näkyvä laite oli siirtynyt rantaviivalla uuteen kohtaan. Montaasin ja kameraliikkeiden yhdistelmä tuotti illuusion sukelluksesta avantoon ja nousemisesta takaisin pinnalle toisen avannon kautta. Sulautin aaltojen vellonnasta kuvatut otokset toisiinsa leikkaamalla<sup>10</sup> videon siten, että *Aaltokiikarin* asemapaikan muutoksen huomaa vasta virtuaalisen sukelluksen jälkeen.

Seinälle projisoitu video imaisi katsojan sisään aaltokuvioiden verkostoon. Illuusio särkyi, kun muita korkeampi aalto löi rantaan ja kasteli laatikkoni kuvapinnan. *Aaltokiikarini* puitteissa autopoieettinen ilmiö päättyi lopulta myös tuhoamaan oman kuvansa. Kaoottiset aaltovoimat järkyttivät tutkimusjärjestelyäni niin, että *cameran obscura* joutui itse merenkäynnin uhriksi. Vesittyneet kuultopaperi

8 Pimeässä huoneessa tapahtuva projisointi on jo sinänsä oma (meta)*camera obscuransa*. Taidehistorioitsija Jonathan Crary viittaa ajatukseen *askesiksesta*, pimeään huoneeseen eristäytymisestä, jota hän pitää yhtenä laitteen ominaispiirteistä. Katso Jonathan Crary, *Techniques of the Observer. On Vision and Modernity in the Nineteenth Century* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1990), 39. Käsittelem *camera obscuran* historiaa tarkemmin luvussa *Silminmääkijä*.

9 *Aaltokiikari* -video, pituus 15:08 min, DV (720x576).

10 Käytin leikkauksissa niin sanottua ristikuva eli kuvat toisiinsa sulauttava *cross fade* -siirtymä ei periaatteessa ole kovin elegantti keino edetä kohtauksesta toiseen. Tässä se kuitenkin mielestäni sopi aaltojen unenomaiseen liikkeeseen: häiveellä sain aikaan lähes huomaamattoman siirtymän otosten välillä.



muuttui läpinäkyväksi ja menetti kykynsä toimia optisena projektiotasona. Kuvapinnan materiaali paljasti muovisen olemuksensa – lumoavasta aaltojen spektaakkelistä jäi jäljelle vain surkea märkä läntti. Video päättyy tähän kohtaukseen. Ilmiön aiheuttanut aaltoliike päätyi lopulta myös tuhoamaan oman kuvansa.

Sekä *Aaltokiikarin* pahvinen prototyyppi että varsinainen, video- ja valokuvaamiseen käyttämäni laite olivat molemmat esillä näyttelyssä. Prototyypin lähellä pyöri sähköisessä kehyksessä digitaalinen kuvasarja. Valokuvaamalla aikaansaadut pysäytyskuvat muodostivat hitaan animaation veden liikkeestä. Kookkaamman *Aaltokiikarin* vierellä oli kaksi suurehkoa dokumenttivalokuvaa, joista kävi ilmi, kuinka laite oli kuvaustilanteessa asennettu meren rantaan.

Liikkuvan kuvan lisäksi teokseen kuuluu alumiinille pohjustettuja pysäytysvalokuvia. Rannalla aaltojen elävää ”esitystä” katsellessa liike oli niin nopeaa, että valojuovien muodostamia kuvioita oli mahdoton erottaa. Valokuvaaminen poimi jatkuvasta liikkeestä esiin yksittäiset aaltokuviot. Rajasin valokuvat *Aaltokiikarin* kuvapintaan siten, että laatikon reunat jäivät kuvan ulkopuolelle. Tallensin tapahtumia analogisella kameralla, joten näin työn tuloksen vasta sitten, kun sain kehitetyt kuvat käsiini. Pohjustin kuvat alumiinille. Niiden koko on 40 x 30 cm eli täsmälleen sama kuin *Aaltokiikarini* kuvapinta. Kuvissa aaltojen liike on pysäytetty, ja juovakuviot on ikään kuin ”nostettu” ulos *camera obscurasta*. Valokuvissa immateriaaliset ja katoavat konstellatiot ovat esineellistyneet pysyviksi kuva-objekteiksi.

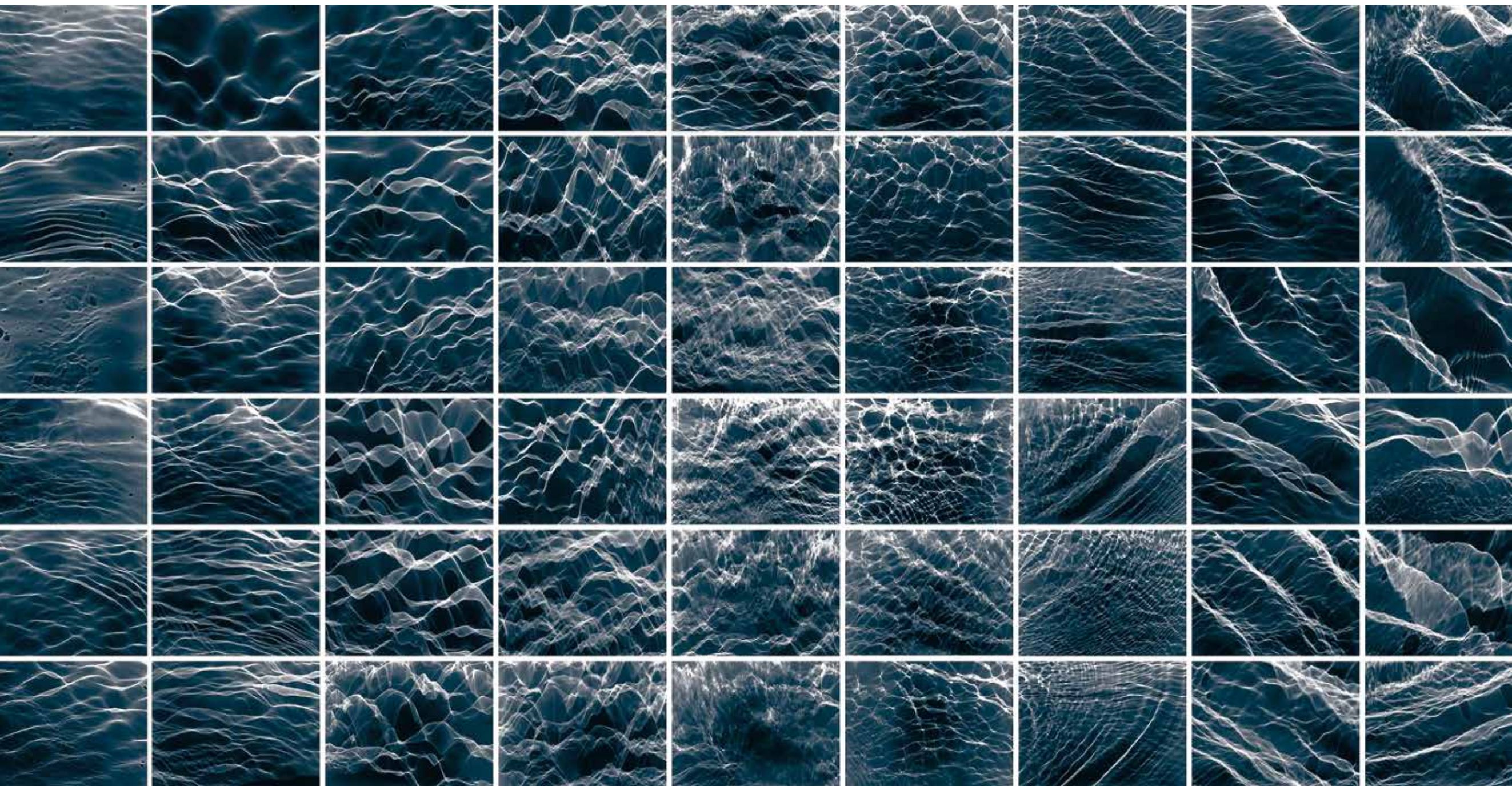
Vähitellen aloin havaita kuvioissa jonkinlaista säännönmukaisuutta. Vaikka olosuhteet eivät koskaan olleet täysin samanlaiset, tietyt kuvatyypit näyttivät toistuvan. 54 kuvan sarja on yritys luokitella tallentamani materiaali säännölliseksi ruudukoksi siten, että pysty- ja vaaka-akseleilla toisiaan lähellä olevat kuvat muodostivat samankaltaisten kuvioiden jatkumoa. Ruudukon keskimailla aaltokuviot tihentyivät verkkomaisiksi pinnoiksi. Taulukoksi luokittelemistani aaltokuvioista muodostui jonkinlainen alkeellinen aaltokuvioiden järjestelmä.

Sculptorin näyttelyssä esitin kuvavariaatiot seinälle asemituna 6 x 9 kuvan ruudukkona. Vasta näyttelyn jälkeen tajusin, miten sarja olisi oikeastaan pitänyt installoida. Jos joskus tarjoutuu mahdollisuus esittää työ uudelleen, haluaisin kokeilla ruudukkorakenteen rikkomista. Jotta ajatus *camera obscura* -laatikossa muodostuvien kuvien äärettömästä määrästä ja satunnaisesta luonteesta olisi välittynyt, olisi pitänyt jättää kuvia pois väleistä tai ainakin rivien päistä. Lisäksi seinälle levittäytyvän ruudukon alapuolelle olisi voinut lisätä alumiinille pohjustettuja kuvia erikorkuisina pinoina. Kuvakasat olisivat vihjanneet ensyklopedisen taulukoinnin mahdottomuuteen sekä kuvien järjestelemiseen ja lajittelemiseen loputtomana tehtävänä.

Näyttelyn suuremmat valokuvat (105 x 75 cm) olivat jo kokonsa puolesta irronneet *Aaltokiikarin* kehyksistä. Yhdeksän valokuvaa käsittävässä ruudukossa kuvat liittyivät toisiinsa kolmen kuvan vaakariveissä. Niissä aaltokuvioiden muuntumista saattoi seurata pysäytyskuvasta toiseen johtavana sarjakuvana. Kuten videoprojisoinnissa, suuri kuvakoko sai katseen harhailemaan vedosten pinnalla. 54 kuvan sarjan ”laatikosta ylös nostettuihin” ja helposti käsiteltäviin kuvaobjekteihin verrattuina näiden kuvien rajat eivät enää hahmotu selkeinä kappaleina. Esitys tuntuu ikään kuin vyöryvän päälle. Maininkeihin uppoaminen toteutuu nyt yksittäisten pysäytyskuvien avulla: kuvapinnalla surffaileva katsoja jää ”suuren aallon” alle.



Valokuva *Aaltokiikarista*, yksityiskohta teoksesta. Kromogeeninen värivedos alumiinilla 105 x 75 cm. Pystysuuntainen triptyykki esittää deformatuneita aaltoja, jotka eivät mahtuneet taulukkoon luokittelimieni aaltojen kielioppiin. Matalalta paistava aurinko sai aaltojen projektiot vääntymään kuvapinnalla siten, että ne muodostavat perspektiivisesti vääristyneitä (anamorfoottisia) kuvioita. Aaltokiikarille tyyppillisten juovakuvioiden sijaan triptyykin maalaukselliset vedokset muistuttavat enemmän etäisiä vuoria tai subliimeja maisemäkuvia.



*Aaltokiikari*, 54 valokuvan sarja. Kromogeenisia värivalokuvia alumiinilla, 40 x 30 cm.

## AALTOPIIRTURI

Huolimatta siitä, kuinka perusteellisesti pyrkii hylkäämään maailman ja katoamaan näkyvistä sulkeutumalla laatikon sisään, laatikko on kuitenkin pohjimmiltaan eri... (Seis. Muste lopussa. Kaivan vanhan lyijykynän laukustani. Kaksi ja puoli minuuttia aikaa teroittaa kärki. Kaikeksi onneksi minua ei vielä tähän mennessä ole tapettu. Vaikka olen vaihtanut kuulakärkikynän lyijyyyn, käsialani on pysynyt samana, mikä todistaa, että olen edelleen vahvasti elävien kirjoissa.)

Mitä olinkaan kirjoittamassa? Viimeisin merkintäni taisi olla alkukirjaimet sanasta "erilainen".<sup>11</sup>

– KOBO ABE: THE BOX MAN (1973)

*Aaltopiirturi* muuntaa pinnanalaisia paineaaltoja kuvaajaksi. Laite perustuu painetta aistiviin kumisuppiloihin. Toinen suppiloista on veden alla, ja ilmaletku yhdistää sen rannalla olevaan piirturilaitteistoon. Kun vedenalainen kumipinta liikkuu aaltojen tahdissa, piirturin suppilon kiinnitetty kynä kirjaa aaltokäyrää paperille. Paperi liikkuu eteenpäin pienen, lelusoittoasiasta peräisin olevan jousimekanismin vetämässä kulkussa.<sup>12</sup>

Laitteen toimintaa katsellessa vaikutti siltä kuin jokin näkymätön käsi taltioisi meren kirjoitusta suppilon kiinnitetyn kynän avulla. Aaltopiirturin *membraanit* eli paineen vaihtelua aistivat kumikalvot loivat analogisen yhteyden merestä kynään. Sovelsin laitteessani ranskalaisen fysiologin Étienne-Jules Mareyn<sup>13</sup> 1800-luvun lopulla kehittämää graafista metodia, jonka avulla liike kirjautui viivoiksi. *Aaltokiikarin* lailla *Aaltopiirturi* luo yhteyden merestä kynään. Ilmanpaineletku toimi ikään kuin napanuorana luonnon ja kulttuurin – tai meren ja kirjoituksen välillä. Meren äärettömyyden rinnalla kynän heiveröisyys korostui ja toi esiin ihmisen mittakaavan.

Vedenalaisen paineen vaihteluita kuvaavien käyrien säksätys ja poukkoilu vastasivat sääolosuhteita: mitä voimakkaampi tuuli, sen suurempaa ja tiheämpää sahalaitaa. Paineen vaihtelu sai aaltopiirturini viivan muistuttamaan ontuvaa sinikäyrää: aallon harja ja pohja olivat havaittavissa, mutta aallonkorkeus ja -pituus vaihtelivat täysin epäsäännöllisesti. Lisäksi harjat erottuvat usein terävinä piikkeinä. Heikolla tuulella piikit loivenivat: aaltoilu muuttuu säännönmukaisemmaksi, ja käyrän muoto lähestyi jaksollista funktiota.

<sup>11</sup> Abe, *The Box Man*, 17–18.

<sup>12</sup> Näyttelyssä laitteen toimintaperiaate näkyi *Aaltopiirturi*-videolla, pituus 3:22 min, DV (720x576).

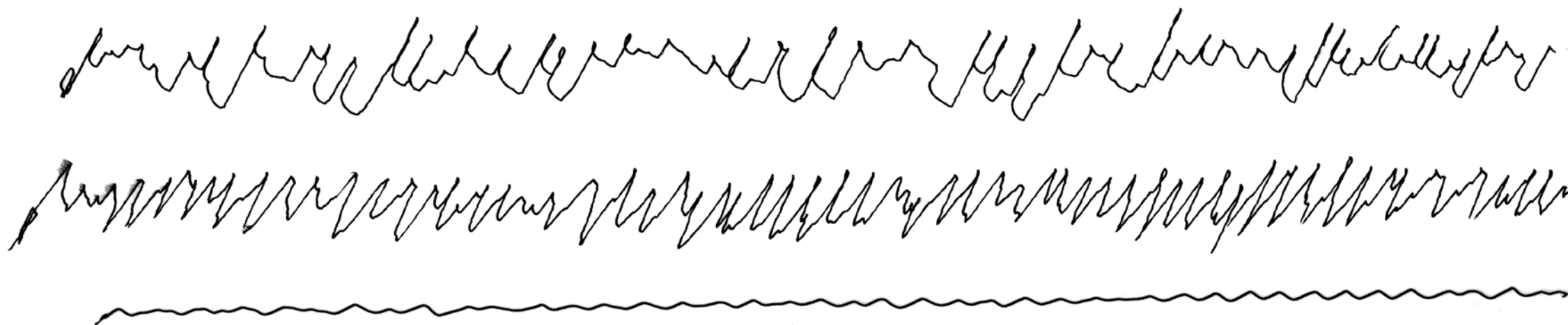
<sup>13</sup> Étienne-Jules Marey (1830–1904) oli ranskalainen lääkäri ja fysiologi, joka tunnetaan kronofotografian kehittäjänä. Mareysta tarkemmin tämän kirjan luvussa *Ilmiöiden grafiikka*.



Mistä piirturini tuottamat käyrät kertovat? Onko meren kirjoituksissa ehkä jokin meille suunnattu sanoma? Mareyn lakoniseen tyyliin voin vain todeta, että käyrä esittää vedenalaisen paineen vaihtelua. Mehukkaammat tulkinnot jätän muiden tehtäväksi.



**autografi** = signeeraus ilman tekijää  
kreikan sanoista αὐτός (autós) itse ja γράφω (gráphō) kirjoittaa



## MYRSKY VESILASISSA

Tumma märkä taivas ja musta meri kohtasivat silmän tasolla. Vesi oli huomattavasti taivasta mustempi. Musta kuin kuiluun putoava hissi. Sen pohjattoman mustuuden saattoi aistia vaikka silmät suljettuina. Kuulin meren pauhun. Saatoin nähdä oman kalloni sisustan. Se muistutti kupolitelttaa ruoteet paljastettuina.<sup>14</sup>

– KOBO ABE: THE BOX MAN (1973)

*Myrsky vesilasissa* perustuu vedenalaiseen paineaaltoihin. Vettä sisältävä U:n muotoinen astia oli yhdistetty ilmaletkulla mereen. Aallokon rytmi näkyi veden korkeuden vaihteluna horisonttia vasten asetetuissa kapeissa putkissa. Teokseen kuului myös video<sup>15</sup>, jonka välityksellä katsoja pääsi seuraamaan vesipatsaiden heilahtelua eri sääolosuhteissa. Tuulen ja aaltojen kohina säesti heiluriliikettä.

Putkissa vesi nousi ja laski aallokon tahdissa. Kuvasin vesivaajan siten, että tasapainoasemassaan vesipatsaiden pinta asettui taustalla näkyvän horisontin kanssa päällekkäin. Horisonttiviiva jakoi kuvaruudun kahtia: ylhäällä taivas ja alla aaltoileva meri.

Ajatus veteen sukeltamisesta ilmenee myös tässä installaatioissa. Vesivaaka nostaa aaltoilun silmän tasoon horisontin korkeudelle. Pyrin esittämään tilanteen, jossa aalto nousee seinämänä näkökentän eteen, samaan tapaan kuin ihmisen uudessa aaltojen keskellä.



<sup>14</sup> Abe, *The Box Man*, 20.

<sup>15</sup> *Myrsky vesilasissa* -video, pituus 6:27 min, DV (720x576).

## AALTOMAISEMIA

Oikeaan huoneeseen verrattuna laatikkoni heikko kohta lienee lattian puute. Kun märkä ilmavirta alkaa työntyä alakautta sisään, sitä on vaikea estää, teki mitä tahansa. Asian voi tietysti nähdä myös toisin: ilman kiinteää alapohjaa voin kaikessa rauhassa istuksia veden äärellä tulvaa pelkäämättä. Vaikka vedenpinta lähtisi vuoroveden ja sateen takia äkisti nousuun, voin aina nousta ylös ja vaihtaa asentoa, ainakin niin kauan kunnes vesi alkaa tunkea saappaanvarsista sisään.<sup>16</sup>

– KOBO ABE: THE BOX MAN (1973)

Valokuvasarjassa *Aaltomaisemia* kosteus ja merivesi tunkeutuivat konkreettisella tavalla kuviin. Kastoin mustavalkoisesta valokuvapaperirullasta leikattuja suikaleita meriveden tietyssä kohtaa rantaviivaa. Sarjan kuvat ovat värivalokuvapaperille vedostettuja kopiota näistä mustavalkoisista *fotogrammeista* – tai tässä tapauksessa paremminkin *akvagrammeista*.

Valokuvapaperi reagoi valon ja kosteuden yhdistelmään siten, että kastuminen näkyy paperin välittömänä tummumisena. Märkä pinta tummui nopeammin kuin paperin kuiva osa. Jälki ilmestyi paperiin heti, ja jokainen uuden aallon kastelema vyöhyke piirtyi näkyviin edellisen aallonharjan päälle. Pinnan alla vesikasvit ja pohjakivet muodostivat paperille varjon, joka näkyi negatiivissa vaaleampana alueena. Kaikissa sarjan kuvissa hämmöittää sama pieni kivi kuvan alareunassa. Negatiiveja ei kehitetty eikä kiinnitetty. Veteen kastamisen jälkeen siirsin ne nopeasti pimeään kuivumaan, ja säilytin negatiivit valolta suojattuina. Positiivikuvat vedostin pinnakkaismenetelmällä<sup>17</sup> värivalokuvapaperille.

Sculptorin näyttelyssä teos oli installoitu suoraan lattialle. Poikkeava ripustusratkaisu viittasi meriveden nousuun ja tulvimiseen. Galleria Sculptor sijaitsee Helsingin Etelärannassa noin 50 metrin päässä merestä. Tammikuussa 2005 merivesi nousi Helsingissä ennätyskorkeuteensa (noin puolitoista metriä yli normaalin) sillä seurauksella, että vesi tulvi rantakaduille, ja myös gallerianrakennuksen kellaritilat kastuivat. Aallon muotoinen kuvasarja lepäsi gallerian sivuhuoneen korotetulla lattiatasolla, ja alumiinille pohjustetut kuvat nojasivat takaseinään. Gallerian lattia rinnastui meren pohjaan, jolloin kuvissa näkyvä veden pinta kohosi polven korkeudelle.

<sup>16</sup> Abe, *The Box Man*, 20.

<sup>17</sup> Pinnakkaiskopia (*contact copy*) vastaa tekniseltä periaatteeltaan fotogrammia. Pinnakkainen syntyy asettamalla kehitetty filmi (tai vaihtoehtoisesti jokin muu materiaali, tässä valokuvapaperi) suoraan valoherkän paperin päälle. Materiaalien tulee olla mahdollisimman tiiviisti kuvapinnat toisiaan vasten. Sitten sytytetään valo, joka tunkeutuu päällimmäisen paperin läpi. Näin alempana paperiin muodostuu käänteiskuva eli positiivivedos, joka valotuksen jälkeen kehitetään ja kiinnitetään normaaliin tapaan.





Ei voi olla kovin pitkä aika siitä kun aloin elää laatikon sisällä. Muistan sen kerran kun näin rikkiäisenä ammottavan pahvilaatikon yleisen vessan ja lauta-aidan väliseen rakoon ängettyä (jonkin epämääräisen parkkipaikan vierustalla). Laatikko, josta asukas oli häipynyt, muistutti hylättyä taloa. Ikääntyminen oli kaikesta päätellen käynyt vikkellä, ja laatikko oli säiden armoilla kauhtunut kuivuneiden rypäleiden väriseksi. Yhdellä silmäyksellä näin, että kyseessä oli laatikkomiehen hylkäämä kuori. Siinä kohdassa, josta boksi näytti haljenneen kahtia, repsottivat tähystysikkunan jäänteet ... kihartunut muovikalvo roikkui edelleen kiinni kantimissaan.<sup>18</sup>

– KOBO ABE: THE BOX MAN (1973)



<sup>18</sup> Abe, *The Box Man*, 64–67.





Kuvakaappauksia *Aaltokiikari*-videon lopusta (DV 720 x 576).

**LUONNONTAIDE**

2

**MIKÄ SOPPA!**



[P]rebiottisessa mielessä keiton olemus on sekoitus. Minkä sekoitus se on? Se selviää kohta. Joka tapauksessa sekoitusta ei voi olla olemassa ilman liikettä, joka levittää liukenevan aineen liuottimeen. Tätä liikettä tulee analysoida itsessään. Toisaalta, keiton valmistamiseen tarvitaan tulta, lisäksi pitää olla kattila, ja keiton on vielä kiehattava; näin ollen on määriteltävä tulisija, samoin on määriteltävä tulisijan alla loimottavan liekin voimat; aivan yksinkertaisesti, on toimittava samaan tapaan kuin keittiössä.<sup>1</sup>

– MICHEL SERRES: MICHELET: LA SOUPE (1974)

<sup>1</sup> Michel Serres, "Michelet: La soupe", *Revue de l'histoire littéraire de France* 5 (1974): 789.

Tammikuussa 2012 aloitin työskentelyn taiteilijajäsenenä<sup>2</sup> Helsingin yliopiston ympäristötutkimuksen yksikön (HENVI) hankkeessa Monitieteinen Itämeri – MULTIDOM.<sup>3</sup> Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten liuennut eloperäinen aines (DOM = *dissolved organic matter*) vaikuttaa Itämereen, erityisesti Suomenlahden tai Perämeren luontoon. Aihe on toistaiseksi hyvin vähän tutkittu: emme tunne tarkkaan niitä mekanismeja, joilla maaperästä veteen liunneet hiiliyhdisteet rehevöittävät Itämerta. Ei myöskään tiedetä, kuinka paljon juuri ihmisen toiminta lisää hiilen kasautumista vesistöihin.

Haasteena oli koota erikoisalojen eli maaperäekologian, hydrobiologian, ympäristötaloustieteen ja ympäristöhistorian tietämys yhteen tavalla, joka kertoisi, onko maa- ja metsätaloudesta syntyvä eloperäinen kuormitus merkittävä Itämeren saastuttaja. Voiko maan muokkaustavalla vähentää hiilen kuormitusta? Miten vesiympäristön tilaa voisi parantaa ja millaisia kustannuksia tästä aiheutuisi?

MULTIDOM -hanke kartoitti, mistä kaikkialta eloperäistä materiaalia päätyy vesistöihin ja miten se käyttäytyy meressä. Kysymyksiin pyrittiin vastaamaan tekemällä yhteenveto kaikesta siitä, mitä tiedämme liunneen orgaanisen aineen vaikutuksista Itämeren ekosysteemiin. Tutkijat koostivat aiempien tapaustutkimusten mittaustietoja malleiksi, joiden perusteella jokisuistojen ympäristöhistoriaa, nykytilaa ja tulevien toimenpiteiden yhteisvaikutuksia voitaisiin laskea ja arvioida. Tiederyhmä pyrki tuottamaan luonnon ja ihmisen yhteistoiminnasta (laskenta)kaavan, josta voisi uuttaa eksaktia tietoa eri tarkoituksiin: valumamääriä, hiilipäästöjä tai euroja. Tutkimus oli jaettu kolmeen osa-alueeseen eli työpakettiin (*Work Package*): WP 1: Itämeren hiilikuormitus ja sen vähentäminen WP 2: Jokien aiheuttaman kuormituksen arviointi, riski- ja päätösanalyysit sekä WP 3: Itämeren ympäristöhistoria.<sup>4</sup>

Perustin hankkeeseen uuden osakokonaisuuden: yhden naisen työpaketin (WP 4), joka lähestyi kysymystä hiilen kierrosta vesistöissä aistinvaraisesti ja synteettisesti. Pyrin luomaan kokonaiskuvan meriveden laadusta Vantaanjoen suulla. Ammensen merestä

<sup>2</sup> Kyseessä oli tiedettä ja taidetta yhdistävä projekti nimeltä Art&HENVI. Syksyllä 2011 Suomen biotaiteen seura ja Helsingin yliopiston ympäristötutkimuksen yksikkö HENVI järjestivät avoimen haun, jonka perusteella neljä taiteilijaa (Laura Beloff, Ursula Damm, Mari Keski-Korsu ja Tuula Närhinen) valittiin osallistumaan HENVI:n tutkimushankkeisiin. Art&HENVI-projektista kertova sivusto: <http://bioartsociety.fi/art-henvi/>. (Luettu 11.11.2013).

<sup>3</sup> MULTIDOM oli monitieteinen tutkimushanke, johon kuului maaperäekologian, hydrobiologian, ympäristötaloustieteen sekä ympäristöhistorian ja -politiikan asiantuntijoita. Helsingin yliopiston (HY) lisäksi hankkeeseen osallistuivat Suomen ympäristökeskus (SYKE) sekä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT). Tutkimushanke oli nelivuotinen, ja se ajoittui vuosille 2012–2016, hankkeesta tarkemmin ks. esittelysivusto: <http://www.helsinki.fi/henvi/tutkimus/multidomSuom.htm>. (Luettu 11.11.2013).

<sup>4</sup> Hankkeeseen osallistuvien tutkimuslaitosten (SYKE, MTT ja HY) välillä työpaketit jakautuivat seuraavasti: WP 1: DOM kuormituksen arviointi Itämereen ja optimaalisten kuormitusvähennystoimenpiteiden arviointi (HY ja MTT), WP 2: Jokien aiheuttaman DOM kuormituksen arviointi, riski- ja päätösanalyysit (HY ja SYKE) ja WP 3: Itämeren ympäristöhistoria (HY).

sankokaupalla vettä, kannoin sitä työhuoneeseeni ja aloin keittää Itämerta kokoon. Raaka merivesi oli minulle ”dataa”, jota työstin arkikulttuurin metodein: kypsytelin aihettani liedellä sekä huoneen lämmössä hauduttamalla. WP 4 -työpaketin taiteellinen prosessi kiteytyi keitoiksi, liemikuutioiksi ja kidemaalauksiksi, joiden suolana oli Itämeri itse. Työn tulokset olivat esillä yhteisnäyttelyssä *PRIMA MATERIA – neljä taiteellista tutkimusta ekologiasta* Helsingin yliopiston Tiedekulmassa 22.11.–13.12.2012.<sup>5</sup>

Annoin työlleni yleisnimen **MERIVESIVÄRIT**. Teossarja kuvaa Suomenlahden vettä valuma-alueensa tuotteena. Itämeren suljetulla alueella joissa virtaava vesi ja jokisuistojen maaperä vaikuttavat voimakkaasti meriveden väriin ja laatuun. Mereen on suodattunut maan kulttuuri- ja luonnonhistoriaa. Merivesi ja siihen liuenneet aineet ovat kuvaesitysteni aihe ja väline. Työni koostuu sarjasta vesinäytteitä ja valokuvia, jotka otin Harakan saaren edustalta huhtikuusta 2012 toukokuuhun 2013. Veden aineellinen olemus näyttäytyy veden resepteinä teossarjan kolmessa osassa:



<sup>5</sup> Mitä tekemistä taiteella on ympäristötutkimuksessa? Ja kuinka kuvataiteilija voisi osallistua monitieteiseen tutkimustyöhön? Jo hankkeen alkumetreillä kävi selväksi, ettei taiteilijoiden ja luonnontieteilijöiden yhteistyöstä tulisi helppoa. MULTIDOM-ryhmä joutui kohtaamaan monitieteisyyden haasteet ilman etukäteisvalmennusta. Toisilleen vieraat (luonnon)tieteenhaarat sekä yhteisistä työtaavoista ja päämääristä sopiminen aiheuttivat työryhmälle melkoisia käynnistymisongelmia. Taiteilijan soveltaminen monitieteisen tutkimuksen kuvioon osoittautui lopulta täysin ylivoimaiseksi tilanteessa, jossa jo luonnontieteilijöiden keskinäinen työnjako oli hankalaa. Myös projektin aikataulu vaikeutti taiteen ja tieteen luontevaa kohtaamista. Taiteellisen osuuden tuli valmistua kymmenessä kuukaudessa, mutta tiederyhmällä oli neljä vuotta aikaa selvittää orgaanisen aineen vaikutuksia. Marraskuussa 2012, kun tutkimusryhmä oli vasta järjestäytynyt ja pääsemässä vauhtiin, taiteilijoiden tuli jo esittää työnsä tulokset näyttelyssä. Näyttely oli samalla osa yliopiston esittäytymistä Helsingin kulttuuripääkaupunkivuonna 2012. Varsinaisen tutkimuksen sijaan Art&HENVI-taideprojektin tarkoituksena olikin tehdä yliopiston ympäristötutkimusta laajemmin tunnetuksi, ks. projektin nettisivut: <http://bioartsociety.fi/art-henvi/>. (Luettu 30.1.2016).

**ITÄMEREN KEITTOTAIDETTA** on päivällispöytä, jonka antimisiin – *Päivän keittoihin ja liemikuutioihin* – olen säilönyt meren aromeja. Ämpärillinen merivettä tiivistyi tulitikkulaatikon kokoiseksi liemikuutioksi tai posliinilautaselle kuivuneeksi keitoksi.

**VESIVÄRIKIIKARI** mahdollistaa kurkistuksen vedenalaiseen maailmaan. *Vesivärikiikarin* digitaalisissa kuvissa vesimassa toimii kuvapintana ja kuvan väliaineena (*mediumina*). Veden läpi suodattuva auringonvalo tuo esiin veden sameuden ja ominaisvärin. Samalla laite kuvaa myös vedenpäällistä maisemaa.

**SUOLAMAALAUKSET** ovat sarja kiteytyneitä merivesinäytteitä. Joka kuukausi kannoin noin 40 litraa merivettä haihtumaan huoneenlämpöön. Veteen liuenneet orgaaniset ja epäorgaaniset hiukkaset toimivat merisuolan kiteytymisytiminä. Kidemaalaukset kertovat meriveden koostumuksesta ja vuodenaikojen vaihtelusta. Kuvapintaa peittävien suolakiteiden värit ja muodot syntyivät hitaan haihtumisen tuloksena.





## LIEMESSÄ

Mitä on *neptunismi*? Se on teoria, joka väittää, että meri on *Ur-Suppe*, alkuperäinen keitos, siis aine, josta kaikki materiaaliset olennot ovat saaneet alkunsa. *Heterogeneesi* on puolestaan oppi, jonka nimeen Pouchet vannoi Michelet'n aikana. Se pohjautuu ajatukseen spontaanista sikiämisestä, ja sen mukaan kaikki elävä on peräisin materiaasta.<sup>6</sup>

– MICHEL SERRES: MICHELET: LA SOUPE (1974)

<sup>6</sup> Serres, "Michelet: La soupe", 787.

## Meri lautasella

Orgaanista ainetta syntyy, kun kuollut kasvi- ja eläinperäinen aines muuntuu hitaasti *humukseksi*. Humus eli mullas on tummaa ainetta, joka sisältää runsaasti hiiliyhdisteistä koostuvia humushappoja.<sup>7</sup> Kun humusta liukenee veteen, humusaineet sekä humukseen kiinnittyneet rautapitoiset yhdisteet värjäävät veden kellertäväksi tai tummanruskeaksi.<sup>8</sup>

Eloperäiset hiukkaset sekä veteen liunneet humusaineet muodostavat pääosan vesien hiiliyhdisteistä. Humuksen lisäksi veteen saattaa liueta myös muita orgaanisia aineita kuten karboksyylihappoja, hiilihydraatteja sekä amino- ja rasvahappoja.<sup>9</sup> Humusaineet muokkaavat vesistöjen fysikaalisia, kemiallisia ja biologisia ominaisuuksia.<sup>10</sup> Luonnon kiertoon palautuessaan veteen liunneet hiiliyhdisteet rehevöittävät vesistöjä. Kaikkia liunneen eloperäisen hiilen vaikutuksia ei kuitenkaan vielä tunneta.

Luonnossa veteen liunneet hiiliyhdisteet ovat uuden elämän rakennusaineita. Rehevöityminen näkyy meriveden koostumuksessa. Veden väri muuttuu ja pienhiukkaset tekevät siitä sameampaa. Maaperästä huuhtoutuvan humuksen lisäksi myös vesikasvillisuus ja levät tuottavat orgaanista ainesta vesistöihin.<sup>11</sup> Soiden ojittaminen, turpeen nosto ja maatalous kiihdyttävät ravinteiden huuhtoutumista jokiin, järviin ja meriin. Osa Itämereen päätyvästä orgaanisesta aineesta on luonnollista huuhtoutumaa, mutta erityisesti suovaltaisilla Merenkurkun ja Perämeren alueilla ihmisen toiminta saattaa merkittävästi lisätä hiilikuormitusta.

Merivesi on ympäristönsä optinen ja kemiallinen kuva. Veden pinta heijastaa maaisemaa peilin tavoin. Samalla merivesi on kooste jokisuiston elämästä. Suolainen vesi on liuos ja liuotin. Se on valon ja maan suodatin sekä aineiden kemiallinen kiteytymä. Merivesi sisältää hiukkasia sekä elollisesta että elottomasta luonnosta. Siihen on suodatunut mineraaleja ja eloperäistä ainesta koko valuma-alueen maastosta. Joissa, puroissa ja uomissa virtaava vesi kantaa mukanaan jälkiä kulkemastaan matkasta. Merivettä keittämällä ja haihduttamalla veteen liunneet aineet tiivistyivät suolakiteiksi.

<sup>7</sup> Humusaineen määritelmästä ja kemiallisesta koostumuksesta, ks. Maija Paasonen-Kivekäs, Rauno Peltomaa, Pertti Vakkilainen ja Helena Äijö (toim.), *Maan vesi- ja ravinnetalous – ojitus, kastelu ja ympäristö* (Helsinki: Salaojayhdistys ry, 2009), 38–39.

<sup>8</sup> FT Lauri Arvola (HY/Lammin biologinen asema), "Tummien vesien ekologiaa", esitelmä *Huomiota humusvesiin* -seminaarissa 14.4.2012. Seminaarin järjesti Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistys (YSY) Ammatti-instituutti lisakkissa Parkanossa. [http://www.ysy.fi/@Bin/139890/Tummien+vesien+ekologiaa\\_Parkano\\_140402012.pdf](http://www.ysy.fi/@Bin/139890/Tummien+vesien+ekologiaa_Parkano_140402012.pdf). (Luettu 30.1.2016).

<sup>9</sup> FT Jaakko Saukkoriipi (SYKE/Sisävesiyksikkö), "Liukoiset humusaineet valumavesissä, indikaattorit, vesienpuhdistusmenetelmät", esitelmä *Huomiota humusvesiin* -seminaarissa 14.4.2012. [http://www.ysy.fi/@Bin/140118/Huomiota\\_humusvesiin\\_Parkano\\_JS.pdf](http://www.ysy.fi/@Bin/140118/Huomiota_humusvesiin_Parkano_JS.pdf). (Luettu 30.1.2016).

<sup>10</sup> Arvola, "Tummien vesien ekologiaa".

<sup>11</sup> Arvola, "Tummien vesien ekologiaa".



## RESEPTI 1 Kuppi kuumaa Itämerta – ohje yhdelle ja toiselle

Ota 10 litran valkoinen muovämpäri ja mene meren rantaan. Kauhaise ämpäriin täydeltä vettä. Tarkkaile veden väriä ja kirkkautta. Sameasta vedestä saat mukavasti suurustetun ja vahvan liemen. Jos ämpäriin osuu sattumia, sen maukkaampi keitto on luvassa: levät, katkat ja hyönteiset antavat liemeen mukavasti potkua.

Kanna ämpäri sisään. Varo läikyttämästä, ettei arvokasta raaka-ainetta valu hukkaan. Valmistele keittiösi merikeittoon varten. Meriveden suola syövyttää astioita, joten käytä vain ruostumattomasta teräksestä valmistettua kattilaa ja pyyhi roiskeet huolellisesti sekä keittolevyltä että lieden pinnalta.

Aloita liemen valmistus. Kaada kattila täyteen merivettä ja anna kiehua voimakkaasti. Kun keitosta alkaa nousta höyryä, ja pinnalle muodostuu kuplia, lisää merivettä ämpäristä. Joskus keitto vaahtoa voimakkaasti, mutta älä kuori vaahtoa pois. Jos liemi uhkaa kiehua yli, laske lämpötilaa. Kun höyry täyttää keittiön, voit jo maistaa meren huulillasi.

Vähitellen keitto sakeutuu: painavampi aines kertyy astian pohjalle, ja vaalea sakka alkaa erottua. Keitä edelleen täydellä tulella raaka-ainetta lisäten, kunnes koko ämpärillinen on kiehunut kasaan. Jatka keittämistä miedolla lämmöllä vähän väliä sekoittaen. Varo, ettei sakka pääse palamaan pohjaan. Kun liemi on tiivistynyt, kaavi sose kattilasta posliinilautaselle.

Itämeri on keitos, jolla on monta kokkia. Meriveden väri antaa viitteitä siitä, mistä liemi koostuu. Veden matkallaan keräämät mausteet tulevat näkyviin muutoksina veden väriin. Suomenlahden väri kertoo maasta, ilmasta ja ihmisen toiminnasta liuenneiden aineiden tarinaa. Merisuolakiteisiin on tallentunut meriveden resepti, joka viestii veden historiasta. Valmistamani merivesitiivisteet ovat käsin kosketeltavia Suomenlahden reduktioita. Jokainen *Päivän keitto* ja *liemikuutio* on keitetty kasaan noin 10 litrasta merivettä. Keitot, *Suolamaalaukset* ja *Vesivärikiikarin* kuvat ovat tiivistelmiä meriveden senhetkisestä tilasta. Aika on pysäytetty haihduttamalla vesi.

Merivesi on yhtä aikaa sekä paikallinen että globaali. Itämeri on valuma-alueidensa ainutkertainen tuotos – se on luonnonympäristön ja ihmisen yhdessä aikaansaama sekoitus. Meri on luonnonvarojen lähde ja päästöjen tunkio. Hiilen kierto palaa meren kautta ihmiseen itseensä: kun tuotamme lisää ruokaa ja jätettä, kiihdytämme samalla rehevöitymistä. Lopulta saasteet päätyvät aineenvaihduntaamme ja joudumme nielemään aineiden rikastumisen ravintoketjussa. Ihmisen osana on olla osallinen. Miten kannamme vastuamme meriekosysteemistä, ja miten luonto toimiimme vastaa?

## Hiljaa virtaa Vantaa

Ranskalaisia viinejä luonnehtii käsite *terroir*<sup>12</sup>. Se viittaa viininviljelyalueelle ominaiseen ilmastoon ja maaperään, jotka yhdessä rypälelajin kanssa tuottavat viinin makuvahteet. Viinintuntija kykenee maistamaan ja haistamaan tämän ”maaston”. *Terroir* on viiniin materialisoitunut paikan henki – identiteetti, joka ilmenee maku-, haju- ja väriaistimuksina. *Terroir* käsittää luonnonympäristön lisäksi myös viiniä viljelevän ihmisen toiminnan: kaikki ne moninaiset tavat ja käytännöt, joilla viinilajikkeet valitaan, maa muokataan, köynnöksiä hoidetaan ja viini valmistetaan.<sup>13</sup> Maa, ilmasto, kasvit ja ihminen muodostavat *terroirin* kokonaisuuden: ihmisen ja luonnon kollektiivin, jonka yhteistyöstä viini syntyy.

*Terroirin* käsite sopii myös ajatukseen joki- tai merivedestä maaperän ”viininä” – liuenneista aineista syntyvänä paikan henkenä. Vantaanjoen valuma-alue on hyvä

<sup>12</sup> *Terroir* on muodostettu ranskan sanasta *terre* maa, maaperä.

<sup>13</sup> Ranskassa ja Italiassa laatuviinit luokitellaan niiden *terroirin* perusteella. Sertifioinnin läpäisseet tuotteet saavat virallisen todistuksen tarkastetusta alkuperästä. Viinipullon etiketin merkintä AOC (*Appellation d'Origine Contrôlée*) tai DOC (*Denominazione di Origine Controllata*) kertoo ostajalle, että viini on sitä, mitä sen nimi antaa olettaa. Kyseinen viini on siis aito oman *terroirinsa* tuote. *L'Institut national de l'origine et de la qualité* on Ranskan maatalousministeriön alainen elin, joka valvoo ja säätelee elintarvikkeiden alkuperää ja tuotantotapoja, ks. <http://www.inao.gouv.fr/>. (Luettu 30.1.2016).

esimerkki *terroirista*: jokisuistolla on voimakas vaikutus meriveden laatuun.<sup>14</sup> Vanhaankaupunginlahteen laskevan Vantaanjoen parinsataa kilometriä pitkä pääuoma pump-paa savensekaista vettä, joka huuhtoutuu eteläiseen Suomenlahteen Helsingin edustalla. Pääuoman lisäksi valuma-alueeseen kuuluu kolme suurehkoa sivujokea: Keravanjoki, Luhtajoki ja Palojoki. Vantaanjoen varsilla on runsaasti teollisuutta ja maataloutta sekä yksi laaja suoalue, Hyvinkään Kurkisuo. Jokivarren vallitseva maalaji on savimaa.<sup>15</sup>

Harakan saarelta nostamissani vesinäytteissä näkyy selvästi Vantaanjoen läheisyys. Joen tulvat ja maaperän eroosio heijastuvat suoraan meriveden laatuun. Saaren eteläpuoli on Suomenlahden merivirtojen vaikutusalue, mutta pohjoisen venelaiturin tuntumasta otetuissa näytteissä jokivesi ja merivesi sekoittuvat toisiinsa. Kesällä 2012 Helsingin ympäristökeskus oli asentanut laituriin vedenalaisen mittalaitteen, ”sondin”, joka tallensi neljä kertaa tunnissa tietoja suolapitoisuudesta, lämpötilasta ja sameusasteesta. Sain ympäristökeskukselta luvan käyttää laitteen tuottamaa numerodataa teoksessani. Muokkasin lukemista taulukon, joka oli tulostettu keittopöytäni verhoavaan kaitaliinaan.

## Makeaa vettä savisilta pelloilta

Vantaan vesi oli pääkaupunkiseudun pääasiallinen juomavesilähde aina 1980-luvulle asti. Jokivedestä voi siis puhua pääkaupungin *terroirina* sanan varsinaisessa, viinin laatuun ja luokitukseen viittaavassa merkityksessä. Joenvarren maankäyttö ja siitä aiheutunut ympäristökuormitus (maaperän muokkaus ja lannoitus, viemäröinti, teollisuuden päästöt) näkyivät suoraan käyttöveden laadussa. Viininviljelyn lailla Vantaanjoen *terroirissa* on kyse ihmisen ja luonnon yhteistoiminnasta.

1950-luvun lopulla Vantaanjoella tapahtui useita vakavia saasteonnettomuuksia, jotka pilasivat käyttöveden useiksi kuukausiksi.<sup>16</sup> Veden laatu oli erittäin huono vielä 1960-luvun alkupuolella. Kemistin aistinvaraiset lausunnot vuosilta 1960–62 ovat karua luettavaa:

<sup>14</sup> Vantaanjoki oli yksi MULTIDOM-tutkijoiden kohdealueista. Vantaanjoen tilannetta käsiteltiin Itämerihaasteen seminaarissa *Valuma-alueilta Itämereen: haasteita ja uusia työkaluja niiden hallintaan* 14.5.2014 Empire-salissa Helsingissä. [http://www.helsinki.fi/henvi/societalinteraction/Scienceday2014\\_ohjelma14May.htm](http://www.helsinki.fi/henvi/societalinteraction/Scienceday2014_ohjelma14May.htm). (Luettu 6.5.2014).

<sup>15</sup> Paula Schönach, *Saippuakuplista suojelemaan: Vantaanjoen ympäristöhistoriaa vuosilta 1945–1963* (Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus, 2004), 10–11 ja 30–32.

<sup>16</sup> Schönach, *Saippuakuplista suojelemaan*, 38–42 ja Eljas Rahikainen, ”Kuohuva vuosisata. Vantaanjoki ja Helsingin vedenotto”, teoksessa Simo Laakkonen; Sari Laurila; Pekka Kansanen & Harry Schulman (toim.), *Näkökulmia Helsingin ympäristöhistoriaan: kaupungin ja ympäristön muutos 1800- ja 1900-luvuilla* (Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus, 2001), 213–217.



Sikala, imelä haju, käymisjätteet, koinmyrkkyy, viemäri-vesi, öljymäinen viemäri-vesi, muta, kemikaliot, mädännyt mutaturve, lipeä, rasvajätteet, savi, likavesi, WC-viemäri-vesi, home, sammal, melassi, talli, suovesi, öljy, ammoniakki, mutaturve, mädänneet lantut, likainen pesuvesi, väriaineet, petroli, kortteet, puunkuori, pihka, mädänneet oljet, lysoli, teurasjätteet, perunankuoret, katajanmarjat, kitkerä home, imelä melassi, kumi, saippua, kanervat, likainen lampaanvilla, palanut sokeri, happamat marjat, p-diklooribenseeni, kurkku, palanut haju, hapan haju, lääkemäinen haju, terva, kostea ruoho, rantavesi, kala, sterilisoli, mädänneet maltaat, bitumi, mätä kala, likainen pesuvesi, lievä koneöljy, merivesi, fenolimainen viemäri-vesi, mädänneet kananmunat, H<sub>2</sub>S.<sup>17</sup>

Juuri juomavedessä ilmenneiden laatuongelmien vuoksi Vantaanjoen saastumisesta tuli yksi keskeisistä ympäristötietoisuuden herättäjistä Suomessa.<sup>18</sup> Juoma- ja jätevesiongelmat otettiin vihdoin vakavasti, ja niiden ratkaisemiseksi perustettiin Helsingin

<sup>17</sup> Schönach, *Saippuakuplista suojelemaan*, 34.

<sup>18</sup> Schönach, *Saippuakuplista suojelemaan*, 12.



## KULHO ITÄMERTA

Neljälle

1 kg valkokiikasta (kalamieskä)  
100 g suola, 200 g vettä, 2-3 litraa vettä  
1 kanan  
1 kanan  
1 kanan  
1 kanan  
1 kanan  
1 kanan  
1 kanan  
1 kanan  
1 kanan

Valmistus: ensin kalaliemi. Fileeraa kalat. Ota ruodot ja päät talteen, mutta poista kidukset. Hauduta ruodot ja päät hyvin.

Laita kattilaan kalojen ruodot ja päät, kärkeasti sipulit ja fenkoli, valkoppurit sekä laakerilehti. Lisää kylmää vettä kunnes raaka-aineet ovat peittyneet. Hauduta kalaliemestä miedolla lämmöllä "hymytilien" n. 30 minuuttia. Kuori liemen päälle muodostuva saakka ja vaahdot. Siivilöi valmis kalaliemi hienon siivilän läpi.

Kuori juurekset ja leikkaa kalaliemestä, peruna ja porkkana pieniksi kuutioiksi. Kiehauta kalaliemi ja lisää joukkoon peruna- sekä porkkanakuutioidet. Keitä kunnes juurekset ovat kypsät. Mausta keitto miedosti (n. 0,5 %) suolalla. Lisää juuri ennen tarjoilua hienoksi sipulit tili sekä kalat ja anna kypsyä pari minuuttia. Tarjoile ruskeiden kera.

**PRIMA  
ATERIA**



Vasemmallla siitepölysesongin keitto homehtuvine liemikuutioineen. Oikealla ylhäällä liemikuutio Källskäristä, sen alla Harakan rantavedestä keitetty kuutio.

Antti Nurkka tarjoilemassa itämerikeittoa. Avajaisien ajaksi olin poistanut päivällispöydästä yhden liemikuution. Sen tilalla tarjoilulautasella oli pieni lappu, jossa väitettiin, että kuutio olisi käytetty avajaiskeiton liemeen. (Kuva TN).

seudun vesiensuojeluyhdistys 1960-luvun alussa.<sup>19</sup> Tilannetta paransivat myös Silvolan tekoaltaan valmistuminen vuonna 1962 sekä Pääjänne-tunnelin käyttöönotto 1982. Lisäksi rakennettiin ulkomerelle johtava jätevesitunneli, joka tosin valmistui vasta vuonna 1987.<sup>20</sup> Tunnelista huolimatta Vantaanjoki säilyi pääkaupungin käyttöveden varalähteenä. Kun Pääjänne-tunnelin rakenteita korjattiin, pääkaupunkiseutu sai jälleen vuonna 2008 useiden kuukausien ajan nauttia Vantaan aromeista.

Veden kierto luonnosta takaisin ihmiseen tiivistyy *Päivän keitoissa* ja liemikuutioissa. Rusehtavat suolakiteet kuvaavat hyvin paikallista *terroiria*. Pöydälle kattamieni keittojen sarjassa oli mukana vertailusoppa, jonka olin keittänyt kokoon Ahvenanmaan ulkosaaristossa Källskärissä. Källskär sijaitsee kaukana jokisuistoista, mikä näkyy selvästi meriveden värissä. Källskärin kesäkuun keitoksen suolakiteet loistavat valkoisempina kuin yksikään Harakan keitoista edes sydäntalvella, jolloin valumat yleensä ovat pienimmillään.

10 litran kokoon keittäminen toi näkyviin myös satunnaiset epäpuhtaudet. Harakan keittoihin ja liemikuutioihin osui mukaan vuoden 2012 toukokuun lopun vesinäy-

te<sup>21</sup>, jonka pinnalla kellui poikkeuksellisen paljon koivun siitepölyä. Keltainen siitepöly muuttui keitettäessä tumman punertavaksi ja sai keiton haisemaan kammottavalta, suorastaan oksennukselta.<sup>22</sup> Siitepölysoopasta sukeutui sen verran paksu ja ravinteikas, että yhden liemikuution sijaan keittämisen tuloksena syntyi yhdeksän normaalin kokoista kuutiota. Myöhemmin liemikuutiot alkoivat homehtua, mikä toi Tiedekulman näyttelyyn elävän biotaide-lisän.

Näyttelyn avajaisissa teokseni täydentyi soppatarjoilulla. Keittiömestari Antti Nurkka oli pyynnöstäni keittänyt kalakeiton, jonka liemessä oli 0,5 prosenttia suolaa. Määrä vastasi Itämeren keskimääräistä suolapitoisuutta Helsingin edustalla. Avajaisvieraille tarjoutui mahdollisuus sisäistä meren suolaisuus myös fyysisesti nauttimalla Antin reseptin mukaan valmistettu *Kulho Itämerta*.

<sup>19</sup> Schönach, *Saippuakuplista suojelemaan*, 46–50.

<sup>20</sup> Simo Laakkonen; Sari Laurila; Pekka Kansanen & Harry Schulman (toim.), *Näkökulmia Helsingin ympäristöhistoriaan: kaupungin ja ympäristön muutos 1800- ja 1900-luvuilla* (Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus, 2001). Rahikainen, "Kuohuva vuosisata. Vantaanjoki ja Helsingin vedenotto", 219–222.

<sup>21</sup> 21. ja 29. toukokuuta 2012.

<sup>22</sup> Harri Kuosa arveli, että pahan hajun ja värimuutoksen aiheuttivat todennäköisesti siitepölyn sisältämät valkuaisaineet. FT Harri Kuosa, Suomen ympäristökeskus (SYKE). Suullinen tiedonanto keskustelutilaisuudessa *Itämeri taiteilijan ja tutkijan silmin* – merentutkija Harri Kuosa ja taiteilija Tuula Närhinen Helsingin yliopiston Tiedekulmassa 16.8.2012. Tilaisuus oli osa Tiedekulman *Itämeriviikkoja* 13.8.–24.8.2012.





## SUODATIN

Kun 1900-luvun alun kemistit ja fyysikot työskentelivät laboratorioissaan, he rakensivat tutkimusvälineitä ottamatta lainkaan huomioon tutkimuksen kohteena olevan aineen ominaisuuksia. Heidän valmistamansa suodatimet perustuivat eri materiaaleihin kuin se, mistä suodatettava aine koostui. Sama meno jatkui, kunnes eräänä päivänä kävi ilmi, että silloin kun tutkimuksen kohteena oleva aine esiintyi kiteisessä muodossa, se toimi jo suodatimena. Erillistä suodatinta ei siis tarvittu, koska aine oli oman itsensä suodatin. Niin huomattiin, että tieteelliseen tutkimukseen kehitetty teknologia oli jo itsessään tieteellinen objekti.<sup>23</sup>

– MICHEL SERRES: MICHELET: LA SOUPE (1974)

23 Serres, ”Michelet: La soupe”, 796.

## Mikä on Suomenlahden väri?

Meriveden värin määrittäminen ei ole niin helppoa kuin äkkiseltään saattaisi kuvitella. Aurinkoisena päivänä meri näyttää siniseltä, mutta myrskysäällä se veloo harmaan vihertävänä. Matalilla rannoilla puiden latvukset ja mutainen vedenpohja sävyttävät veden ruskeanvihreäksi. Väri on yhdistelmä veden peilissä läikkyviä kuvia (sininen taivas, puusto, pilvet) sekä sitä, miten vesimassasta suodattuva valo pääsee heijastumaan takaisin katsojan silmiin.<sup>24</sup>

Veden väri on monen tekijän summa. Väriin vaikuttaa aina valon tulokulma. Kun aurinko on korkealla vesi näyttää erilaiselta kuin viistossa valossa tarkasteltuna. Veden ominaisväristä kiinnostuneen on yritettävä poistaa laskuista pinnan heijastukset. Jäätiköiden tai kirkkaiden vuoristolampien syvä turkoosinsinen sävy kertoo veden fyysikaalisesta ja kemiallisesta koostumuksesta. Sininen väri syntyy itse vesimolekyyleistä ja niiden jakautumisesta vesimassaan.<sup>25</sup>

Useimmiten vesi ei kuitenkaan ole yhtä puhdasta kuin jäätiköissä. Veden väriä sävyttävät erilaiset leijuvat hiukkaset (mineraalit, noki ja muut pienpartikkelit) sekä veteen liuenneet aineet (kuten esimerkiksi maatumista kasvinosista peräisin oleva humus). Hiukkaset lisäävät veden sameutta ja ne vaikuttavat valon siroamiseen tavalla, joka ilmenee vaihtelevana värikirjona: keltaisen, sinertävän ja ruskean yhdistelminä. Myös puhtaan veden syvä sininen väri on osittain seurausta valon sironnasta – ilmiöstä, joka selittää myös taivaan sinen.<sup>26</sup>

Veden sisään tunkeutuvan valon havainnointiin on kehitetty erilaisia apuvälineitä. Kirjassaan *Maiseman valot ja värit* Marcel Minnaert tarjoaa yksinkertaisia tapoja tarkkailla vesimassan väriä. Minnaert kehottaa käyttämään joko mustaa sateenvarjoa, peiliä tai valkoista paperia. Eräs Minnaertin esittämistä vaihtoehdoista on *vesikiikari*. Se on laite, jolla voi tähystää veden sisään kastamatta päätään. Vesikiikarina toimii mikä tahansa tumma valoa läpäisemätön putki. Vesikiikarissa vedenalainen maailma näkyy kuin varjoisan tunnelin läpi katsottuna. Jos putken alapäässä on kirkas lasi- tai akryylilevy, voi vesieliöitä tarkkailla ikään kuin kannettavasta akvaariosta. Vesikiikareita myydään valmiina sukellustarvikkeena, mutta yksinkertaisen laitteen voi helposti valmistaa itsekin. Laitteen historiaa ei tietääkseni ole kirjoitettu. Vesikiikaria on luultavasti alettu käyttää 1900-luvun alkupuolella kylpylöissä kalojen, vesikasvien ja korallien tarkkailuun. Nykyään laitetta markkinoidaan lähinnä lasten vesiluontoharrastukseen.<sup>27</sup>

24 Marcel Minnaert, *Maiseman valot ja värit*, suom. Pekka Kröger (Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, 1987), 259–267.

25 Minnaert, *Maiseman valot ja värit*, 255–256.

26 Minnaert, *Maiseman valot ja värit*, 256; 259.

27 Markkinoilla olevista vesikiikareista ks. esim. <http://www.sagitta.se/artikel.php?kid=102180&sok=&cid=1528&sort=#.VqzBOFnDoXE>. (Luettu 30.1.2016).

## Kuvia veden ja ilman välistä

Oma *Vesivärikiikarini* on muunnelma Minnaertin tähystysputkesta.<sup>28</sup> Vedenalaisen luonnon lisäksi sillä voi tutkia myös veden ja ilman rajapintaa. Koska ilman ja veden taitekertoimet ovat erilaiset, pinnan ylä- ja alapuolisia kohteita on vaikea saada terävinä samaan valokuvaan. Tarkennuksen ongelma tulee ilmeiseksi, kun upottaa kamerasen siven, että rajapinta asettuu keskelle linssiä. Automaattitarkennus ei toimi, ja käsitarkennuksessa olisi valittava joko vesi tai ilma. Kuva jäisi väistämättä osittain sumuiseksi.

Ongelman voi korjata käyttämällä kahteen polttopisteeseen tarkentavaa erikoislinssiä, jonka avulla sekä vedenalaiset että pinnan yläpuoliset kohteet näkyvät terävinä. *Split lens* tai *split focus diopter* -tyyppisiä ”halkaistuja” linsejä hyödyntävä kuvaustekniikka on peräisin 1970-luvun elokuvista. Elokuvakameran linssin eteen asetettiin puolikas linssi, joka loitonsi alkuperäistä polttopistettä.<sup>29</sup> Näin saatiin kaksi eri syvyystasolla sijaitsevaa kuva-aihetta toistumaan yhtä aikaa terävinä. Keino levisi myös sukelluskuvaajien keskuuteen.<sup>30</sup>

Köyhän miehen *split level* -kuvausta voi mainiosti harrastaa ilman erikoislinsejä. *Vesikiikarin* akryylilaatikko muodostaa läpinäkyvän suojakuoren, jonka avulla vedenalaista maailmaa voi tarkastella ikään kuin käänteisestä akvaariosta. Omien vesikiikarieni rungot olivat dvd- tai cd-levyjen säilytyslaatikoita. Niiden sisään mahtuu kätevästi digitaalinen taskukamera. *Vesivärikiikarin* tarkentaminen ei tuota ongelmia, koska veden ja ilman rajaa voi kuvata halutun etäisyyden päästä.

Kuvan voi tarkentaa joko ”akvaarioikkunaan” eli akryylilaatikon pintaan tai kauemmas kuvasyvyyyteen. Akryyliin tarkennettaessa veden ja ilman taitekohta erottuu terävänä. Silloin veden pintajännitys sekä akryylilevyn paksuus tuottivat kuviin kiinnostavia optisia ilmiöitä. Vaihtoehtoisesti kuvan voi myös tarkentaa syvemmälle veteen. Silloin kun kohde on puoliksi vedessä ja puoliksi ilmassa, se näyttää ikään kuin katkeavan rajakohdasta. Veden tiheys saa vedenalaiset osat vaikuttamaan suuremmilta, jolloin ne myös tuntuvat sijaitsevan lähempänä katsojaa. Keskeltä ”katkeavien” kohteiden ja veden vääristämien näkymien lisäksi *Vesivärikiikarin* sivutuotteita olivat oudot poikkileikkaukset aalloista. Pysäytyskuvat paljastivat taittuvista aallonharjoista yllättäviä muotoja, joita ei olisi voinut havaita ilman kameraa ja tätä kuvauslaitetta.<sup>31</sup>

28 Minnaert, *Maiseman valot ja värit*, 258.

29 Paul Ramaeker, ”Notes on the split-field diopter”, *Film History: An International Journal* 19 (2007): 179–198.

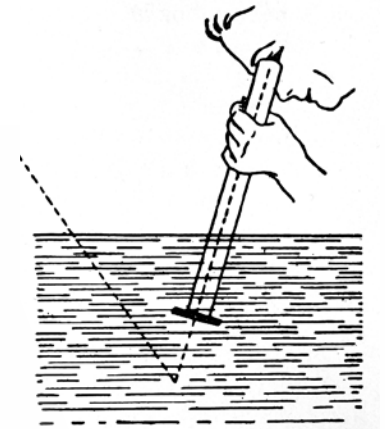
30 *Split-image* suotimen käytöstä veden alla valokuvatessa, ks. Norbert Wu, *How to Photograph Under-water* (Mechanicsburg: Stackpole Books, 1994), 109–111.

31 Vastaava idea aallon ”poikkileikkauksesta” esiintyy myös *Liplatus*-teossarjan osassa *Aaltomaisemia*. Teoksesta tarkemmin ks. luku *Veden kuvastimessa*.

## RESEPTI 2 Vesikiikarilla näkee pintaa syvemmälle

Hanki pieni, kirkkaasta akryylistä valmistettu laatikko (dvd- tai cd-kotelo sopii hyvin). Vuoraa laatikon sivuseinät sisältä tummalla kankaalla (musta sametti estää parhaiten ylimääräiset heijastukset). Aseta taskukamera laatikkoon (käytä vain roisketiivistä tai vedenkestävää mallia).

Vedä pitkävärtiset kumisaappaat jalkaan ja suuntaa meren rantaan. Kahlaa rantaveteen niin pitkälle kuin saappaanvarret sallivat. Työnnä vesikiikari puoliksi pinnan alle, paina laukaisinta ja uppoudu vedenalaiseen maailmaan.



## Suo(di)n silmässä

*Vesivärikiikarilla* voi tarkkailla värin ja kirkkauden vaihtelua suhteessa vedenpäälliseen maisemaan. Valon tunkeutuessa pinnan alle kelluvat ja leijuvat hiukkaset paljastavat veden aineellisuuden. Vesi toimii valon suodattimena: se muuttaa väliaineen taitekerrointa ja vähentää samalla valon määrää. Vedenalainen maailma näyttää hämärältä. Se on sävyttynyt kuten aurinkolasit – keltaiseksi, vihreäksi, ruskeaksi tai punertavaksi. Värisävyyden vaikuttavat sekä veteen liuenneet kemialliset aineet että leijuvat hiukkaset, jotka ikään kuin pysäyttävät valon, ja saavat vesimassan toimimaan kuvapintana. Mitä enemmän hiukkasia, sen sameampi vesi. *Vesivärikiikarissa* vesimassa toimii kuvan materiaalisena väliaineena.

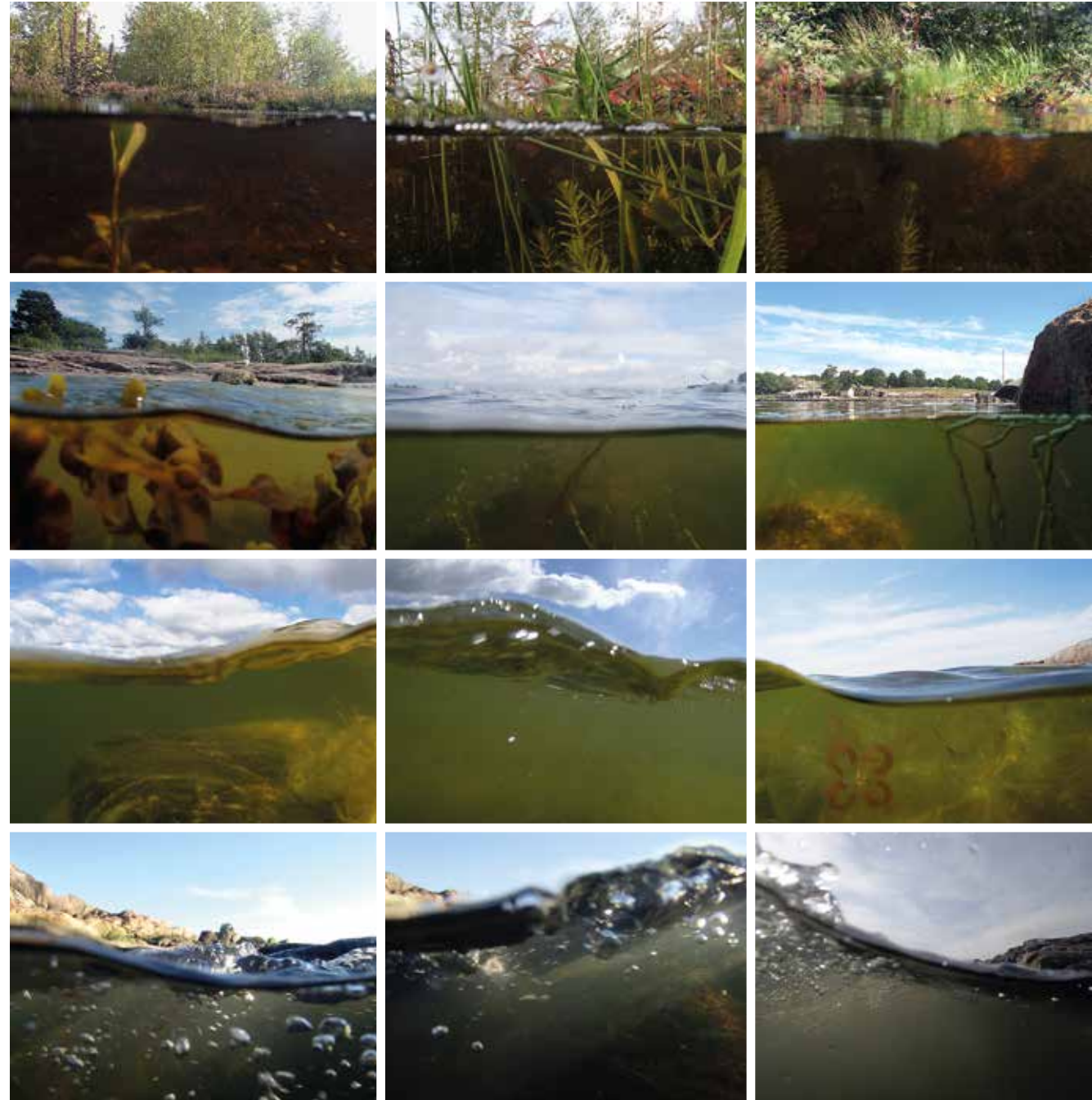
MULTIDOM-projektissa *Vesivärikiikarin* oli määrä toimia havaintovälineen prototyyppinä. Laite tarjoaa mahdollisuuden veden koostumuksen visuaaliseen arviointiin värin ja sameuden perusteella. *Vesivärikiikarilla* voi seurata veden matkaa suo-ojista aina mereen asti. Kameran tallentamien kuvien välityksellä olisi periaatteessa mahdollista vertailla veden värissä tapahtuvia muutoksia koko valuma-alueella. *Vesivärikiikarilla* kuvattu väri ei kuitenkaan ole samalla tavalla vertailukelpoista tietoa kuin luonnontieteilijöiden standardoidut menetelmät. Vaihtelevat valaistusolosuhteet sekä auringon korkeus vaikuttavat kamerasäädöksiin ja rekisteröimään veden väriin.

Kuvien yläosassa näkyvä luonnonympäristö antaa käsityksen siitä, millaisissa olosuhteissa kuva on otettu. Tästä huolimatta kuvat eivät ole keskenään täysin vertailukelpoisia. Kalibroinnista kiinnostunut voisi tietysti asentaa akryylilaatikon reunan värikiilan<sup>32</sup>, jonka avulla otosten arvioinnista tulisi hieman objektiivisempää. En kuitenkaan pitänyt tätä tarpeellisena. *Vesivärikiikarissa* toteutuu teoksilleni ominainen ajatus mittauksen suhteellisuudesta.<sup>33</sup> Ilmiöitä voi mainiosti tarkastella ilman numeerista asteikkoa tallentamalla muuttuvia tilanteita jonkin konkreettisen mittapuun tai mekaanisen laitteen avulla.



<sup>32</sup> Värikiilaksi kutsutaan mustasta, valkoisesta, harmaasävyistä sekä perusväreistä koostuvaa vertailuasteikkoa.

<sup>33</sup> Esimerkiksi *Liplatus*-teossarjaan kuuluvissa töissä *Myrsky vesilasissa* sekä *Aaltopiirturi* toteutui sama ”mittattoman mitallisuuden” periaate. Lisätietoja teoksista ks. luku *Veden kuvastimessa*.



## Veden väri

Valmista ensin sininen liuos kuparisulfaattikiteistä ja keltainen kaliumkromaatista; tilkka ammoniakkia tekee sinisestä liuoksesta syvemmän indigonväristä: 0.5 g  $\text{CuSO}_4$  + 5  $\text{cm}^3$  ammoniakkia + vettä 100  $\text{cm}^3$  asti; 0.5 g  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  + vettä 100  $\text{cm}^3$  asti.

Tee sitten seuraavat sekoitukset:

- (1) 100 osaa sinistä + 0 osaa keltaista
- (2) 98 " + 2 "
- (3) 95 " + 5 "
- (4) 91 " + 9 "
- (5) 86 " + 14 "
- (6) 80 " + 20 "
- (7) 73 " + 27 "
- (8) 65 " + 35 "
- (9) 56 " + 44 "
- (10) 46 " + 54 "
- (11) 35 " + 65 "
- (12) 23 " + 77 "
- (13) 10 " + 90 "

Usein tarvitaan ruskeampiakin värejä, varsinkin arvioitaessa järvien väriä.

Tee tätä varten ruskea liuos: 0.5 g kobolttisulfaattia + 5  $\text{cm}^3$  ammoniakkia + vettä 100  $\text{cm}^3$  asti. Sekoita tätä Forelin vihreään liuokseen (voimakkuus 11) seuraavissa suhteissa:

- (11-1) 100 osaa vihreää + 0 osaa ruskeaa
- (11-2) 98 " + 2 "
- (11-3) 95 " + 5 "
- (11-4) 91 " + 9 "
- (11-5) 86 " + 14 "
- (11-6) 80 " + 20 "
- (11-7) 73 " + 27 "
- (11-8) 65 " + 35 "
- (11-9) 56 " + 44 "
- (11-10) 46 " + 56 "
- (11-11) 35 " + 65 "



Marcel Minnaert antaa reseptin Forel-Ule -asteikon laatimiseen. Asteikko perustui kuparisulfaattista ja kaliumkromaatista sekoitettuihin liuoksiin, joiden sävyihin havaintoja oli tarkoitus verrata. (Minnaert, *Maiseman valot ja värit*, 267).

Valokuvat FU-asteikosta: Marcel Wernand / Royal Netherlands Institute for Sea Research.

Aistittu väri ei ole pelkästään esteettinen elämys. Veden väri kertoo myös liuoksen kemiallisesta koostumuksesta. Suovesi näyttää punertavalta, koska siinä on runsaasti liuennutta orgaanista ainesta eli *humusta*. Joskus maatuneet kasvinosat saattavat sävyttää veden myös kellertäväksi. Savensekainen vesi on sameanruskeaa, ja runsaasti levää sisältävän veden väri voi vaihdella sinivihreästä punaiseen.

Havaitulla värillä on merkitystä myös luonnontutkimuksessa. Limnologit käyttävät veden kirkkauden ja värin arviointiin menetelmiä, jotka perustuvat joko koneellisiin mittauksiin tai havaitun värin vertailuun kalibroitua asteikkoa vasten. Sveitsiläinen limnologi François Alphonse Forel kehitti veden värisävyjä kuvaavan asteikon vuonna 1890. Pian Forelin jälkeen saksalainen Willi Ule lisäsi asteikkoon ruskeiden sävyjen kirjjon. Niin kutsuttu *Forel-Ule*-asteikko oli ensimmäinen standardoitu väline merien, järvien ja jokien värin aistinvaraiseen mittaukseen.<sup>34</sup>

Forel-Ule-asteikon sävyjä säilytettiin koeputkissa, jotka järjestettiin numeroiduksi paletiksi. Rasian päädyssä oli kurkistusaukko, jonka läpi veden väriä oli tarkoitus verrata koeputkien sävyihin, ja määrittää niin sanottu FU-lukema eli väriarvo Forel-Ule-asteikolla.<sup>35</sup> Nykyään värisävyjen arviointi tehdään aistinvaraisen vertailun sijaan spektrometrilla<sup>36</sup>, joka antaa lukeman koneellisesti.<sup>37</sup>

Omassa työssäni värisävyjen tarkkaa määrittelyä tärkeämpää oli näyttää, että väri toimii veden laadun optisena ja kemiallisena indikaattorina. Vaikka en kyennytkään erottelemaan vettä värjääviä orgaanisia (*humus*, levät) ja epäorgaanisia (mineraalit) aineksiä toisistaan<sup>38</sup>, halusin luoda ymmärrettävän yhteyden aistein havaitun ominaisuuden (värin) ja aineen koostumuksen välillä.

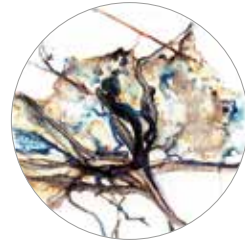
<sup>34</sup> Forel-Ule-asteikosta, ks. Marcel R. Wernand & Hans J. van der Woerd, "Spectral analysis of the Forel-Ule Ocean colour comparator scale", *Journal of the European Optical Society* 5 (2010):1.

<sup>35</sup> Wernand & van der Woerd, "Spectral analysis of the Forel-Ule Ocean colour comparator scale", 2–3.

<sup>36</sup> Veden väriä voi tutkia suuntaamalla vesinäytteeseen tietyn väristä valoa. Suomessa veden väriä mitataan FU-asteikon sijaan niin sanotulla platina-asteikolla. Näytettä valaistetaan 420 nm aallonpituudella, ja sen sävy määritellään kalibroittujen platina-koboltti-standardiliuosten suhteen. Menetelmästä tarkemmin, ks. <http://www.jyu.fi/bio/hyb/menetelm.html#M%C3%A4%C3%A4ritysmenetelm%C3%A4>. (Luettu 29.4.2014).

<sup>37</sup> Marcel R. Wernand (2011) *Poseidons paintbox, Historical archives of ocean colour in global-change perspective* (FT väitöskirja, University of Utrecht, 2011), 172–175. <http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/212589>. Forel-Ule-asteikko on yhä käytössä, ja sen avulla luotuja historiallisia tietokantoja voidaan hyödyntää esimerkiksi oseanografisessa data-arkeologiassa. Suuria merialueita kuvataan nykyisin satelliiteista, joiden välittämää uusia värihavaintoja verrataan samalla asteikolla tallentuihin sadan vuoden aikana kertyneisiin tietoihin. Menetelmää käytetään muun muassa rannikoiden leväkukintojen seurantaan sekä arvioitaessa jokisuistojen CDOMin (*coloured dissolved organic matter*) eli värillisen liuenneen orgaanisen aineksen määrää.

<sup>38</sup> Juuri orgaanisen ja epäorgaanisen aineksen välinen ero oli MULTIDOM-hankkeen luonnontieteilijöille olennainen.



## Tapaus Senne / Zenne

Ajatus jokiveden *terroirista* esiintyy myös varhaisemmassa teoksessani *Senne* (2001–03). Työ pohjautuu Brysselissä joului-tammikuussa 2000–01 viettämääni residenssijaksoon, jonka aikana keräsin materiaalia ja vesinäytteitä sikäläisestä Vantaanjoesta eli *Sennestä* (flaamiksi *Zenne*). Vantaanjoen päähaaraan verrattuna Senne on puolet lyhyempi, mutta sen saastumisen historia on pitkä ja monivaiheinen. Sennen *terroirin* voi aistia jokiveden värin ja hajun lisäksi paikallisissa nautintoaineissa eli belgialaisissa oluissa.

Sennen lähde sijaitsee lähellä Naastin kylää, noin 50 kilometriä Brysselistä etelään. Joki virtaa kylien ja pikkukaupunkien lävitse vanhassa kiemurtelevassa uomassaan. Brysselin ohitettuaan se laskee Scheldeä pitkin Antwerpenin kautta Pohjanmereen. Sennen jokilaakson maalaismaisema on alavaa ja puut harvassa. Rankkasateiden sattuessa joki tulvii yli äyräidensä, jolloin vesimassat peittävät alleen laajoja alueita. Flanderin märät talvet sekä ajoittaiset ukkosmyrskyt saattavat aiheuttaa tulvia myös Brysselin kaupungissa.<sup>39</sup>

Vedenpaisumusten lisäksi alakaupungin läpi soljuvasta poimuilevasta joesta koitui muutakin haittaa. 1800-luvun alussa jokiuoma oli koleraa levittävä yleinen viemäri, josta sekä kaupungin köyhälistö että lukuisat joenvarren nahkurit ja oluenpanijat jou-tuivat ottamaan käyttövetensä. Lopulta joki oli niin huonossa kunnossa, että kaupun-gin porvarit päättivät siivota sen kokonaan pois näkyvistä. Vuonna 1863 vesi johdettiin maanalaiseen kaivantoon, ja slummiksi muuttuneen keskiaikaisen alakaupungin tilalle suunniteltiin bulevardikortteleita. Alakaupungin päälle rakennetut Pörssi, Saint-Géry'n kauppahalli sekä yksityiset asuinkorttelit valmistuivat vuosina 1872–76.<sup>40</sup> Toimenpide siisti kaupungin yleisilmettä, mutta jokea vaivaava saasteongelma ei kuitenkaan pois-tunut kätkemällä likainen vesi katukiveyksen alle.

Residenssijaksioni aikana talvella 2000-01 suurin osa joenvarren kaupungeista ja teollisuuslaitoksista päästi edelleen likavetensä puhdistamatta Senneseen. Joki oli run-

39 Näyttelyluettelo Michel Fincoeur; Marguerite Silvestre & Isabelle Wanson (toim.), *Bruxelles et le voûtement de la Senne*: exposition organisée à la Bibliothèque royale de Belgique du 15 au 23 décembre 2000 et du 2 janvier au 18 février 2001 (Bruxelles, Bibliothèque royale de Belgique, 2000), 17–18. Näyttely oli esillä Belgian kuninkaallisessa kirjastossa Brysselissä 15.–23.12.2000 ja 2.1.–18.2.2001.

40 Fincoeur; Silvestre & Wanson, *Bruxelles et le voûtement de la Senne*, 19–24.

saan 1,5 miljoonan asukkaan *cloaca maxima* eli yleinen viemäri. Kauempaa katsottuna Sennen uoma näytti pittoreskilta hopeanauhalla maisemassa. Mutta läheltä tarkastel-tuna joki paljastui järkyttäväksi viemärioksi. Kylä kylältä vesi sameni, ja Brysseliin saavuttaessa se oli jo silminnähdyn pahoin saastunutta. Kaupungin pohjoispuolella Vilvoordessa Brysselin pääviemäri laskee suoraan jokeen, josta saasta lipui hiljalleen kohti Pohjanmerta. Kaupungin eteläpuolinen, noin kolmanneksen likavesistä puhdistava laitos oli ollut toiminnassa kesäkuusta 2000 lähtien, mutta puhdistuskapasiteetiltaan suurempi pohjoinen laitos oli vuosituhannen vaiheessa vasta suunnitteilla.<sup>41</sup>

### Une eau salulaire

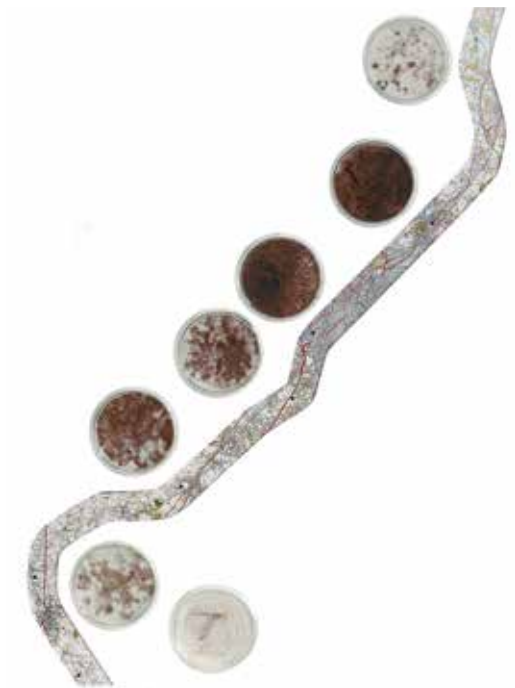
Joseph Delorme a découvert  
Un ruisseau si clair et si vert  
Qu'il donne aux malheureux l'envie  
D'y terminer leur triste vie.

– Je sais un moyen de guérir  
De cette passion malsaine  
Ceux qui veulent ainsi périr:  
Menez-les au bord de la Senne,

”Voyez – dit ce Belge badin  
Qui n'est certes pas un ondin –  
La contrefaçon de la Seine.  
– Oui – lui dis-je – une Seine obscure!”

Car cette Senne, à proprement  
Parler, où de tout mur et de tout fondement  
L'indescriptible tombe en foule  
Ce n'est guères qu'un excrément  
Qui coule.<sup>42</sup>

Charles Baudelaire, *Amoenitates Belgicae* (1864)



41 Anne-Cécile Huwart, ”La Senne presque morte”; Michel de Muelenare, ”La Belgique est un cancre cert, mais elle promet de s'amender”, *Le Soir* (1.2.2001):1–3.

42 Baudelairen mitallisten runojen kääntäminen oli minulle ylivoimainen tehtävä. Suorasanaana raakasuomen-noksenani suunnilleen: ”Virvoittavat vedet” // Joseph Delorme on löytänyt / kirkkaan ja vehreän virran / joka houkuttelee onnettomia / päättämään siihen surkean elämänsä. // – Tiedän keinon parantua / tuosta sairaalloisesta halusta / ne, jotka mielivät näin menehtyä / viekää heidät Sennen töyräille! // ”Katsokaa – tokaisee tämä belgialainen vitsiniikka/ joka ei taatusti ole mikään vesihiiši – / Seinen väärennöstä / – Aivan – vastaan hänelle – roisi Seine! // Koska tämä Senne, /suoraan sanottuna [on persläpi] / jossa joka talon seinästä ja perustuksesta / syöksee sikin sokin määrittelemätöntä [töhkää] / ettei jossain lopulta virtaa muuta kuin pökäleitä. Charles Baudelaire, ”Une eau salulaire”, teoksessa Charles Baudelaire, *Oeuvres complètes* (Arvensa éditions, 2014), 478.



## Sattumia haavissa

Seurasin Senneä lähteeltä alajuoksulle. Otin joesta määrävälein vesinäytteitä ja tarkastelin niitä mikroskoopilla. Hienorakeisen aineksen pyydystämiseksi valmistin keittiösihdististä sekä nailonsukasta omatekoisen planktonhaavin, jonka suodattaman materiaalin siirsin pipetillä kuivumaan preparaattilasille. Valitsin jokaiselta lasilta yksityiskohdan, ja maalasin siitä akvarellin. Mikroskooppi paljasti liasta kauniita värejä ja ihmeellisiä muotoja, jotka kuitenkin olivat peräisin jäteöljyistä, muoveista, vessapaperin kuidusta sekä ties mistä tarkemmin määrittelemättömästä eloperäisestä jätteestä. Brysselin läheltä otetuissa näytteissä näkyi selvästi saasteen lisääntyminen. Veden asteittaisen samenenemisen saattoi havaita sarjassa haihdutusmaljoja, joiden sisältämä kiinteä aines oli kuivunut maljojen pohjiin.

Epäonnekseen Senne sattuu virtaamaan Belgian kolmen eripuraisen hallintoalueen eli Vallonian, Brysselin kaupungin (*Bruxelles capitale*) sekä Flanderin lävitse. Aluejako tekee Sennesta kansallisen kiistakapulan. Alajuoksun varakkaat flaamit eivät suin surminkaan suostu maksamaan yläjuoksun ranskankielisten asukkaiden aiheuttamien likavesien käsittelystä. Maaseudun valloneilla ei puolestaan ole kiinnostusta eikä ehkä taloudellisia mahdollisuuksiakaan tehokkaaseen vesiensuojeluun. Ranskan- ja flaaminkielisten yhteisöjen kissanhännänveto heijastuu koko alueen päätöksentekoon ja repii Belgiaa kahtia. Oli kyse mistä hyvänsä, keskinäiselle nokittelulle ei näy loppua. Riitelyn tuloksena syntyy surrealistisia tilanteita, joissa luonnonmaantiede ja kulttuuri kietoutuvat absurdilla tavalla yhteen. Esimerkiksi Sennen tapauksessa alkaa näyttää siltä kuin saastunut jokivesi puhuisi ranskaa, ja sen vuoksi flaamien ei tarvitsisi noteerata koko asiaa. Ei mikään ihme, että Belgia tunnetaan surrealistisen liikkeen kotimaana.

Sennen tilannetta mutkistaa Brysselin asema Euroopan unionin pääkaupunkina. Residenssijaksonei aikana sain kuulla, että Brysselin kaupunki maksoi mieluummin

sakkoa EU:lle vesiensuojelun laiminlyönneistä kuin panosti viemäriveresien puhdistamiseen. Syy oli taloudellinen: sakot tulivat kaupungille lyhyellä aikavälillä halvemmaksi kuin pohjoisen puhdistuslaitoksen rakentaminen. Kun vuonna 2007 puhdistuslaitos (nykyinen *La Station d'Épuration de Bruxelles Nord*) viimein saatiin valmiiksi, se ehti toimia vain lyhyen aikaa. Vain pari vuotta myöhemmin laitoksen pitkä seisokki sai aikaan uuden ekologisen ja poliittisen katastrofin alueella.<sup>43</sup> Sennen kohtalo ei tosin ole mitenkään poikkeuksellinen: esimerkkejä jokien hautaamisesta pilaantuneen veden vuoksi on muuallakin Keski-Euroopassa. Ympäristöpoliittisesti Sennen tapaus on kuitenkin kiinnostava hyvin dokumentoidun saastumishistorian sekä absurdin poliittisen kiistelyn vuoksi.

### La Nympe de la Senne

”Je voudrais bien – me dit un ami singulier,  
Dont souvent la pensée alterne avec la mienne, –  
Voir la Naiade de la Senne ;  
Elle doit ressembler à quelque charbonnier  
Dont la face est toute souillée.”  
– ”Mon ami, vous êtes bien bon.  
Non, non ! Ce n’est pas de charbon  
Que cette nymphe est barbouillée!”<sup>44</sup>

Charles Baudelaire, *Amoenitates Belgicae* (1864)



<sup>43</sup> ”L’eau bruxelloise n’est plus épurée et pollue la Senne ... donc la Flandre” (”Brysselin jätevetä ei enää puhdisteta, ja se saastuttaa Sennen ... eli koko Flanderin”), *RTL informations* (Radio Télévision Luxembourg-Télévision Indépendante) <http://www.rtl.be/info/regions/bruxelles/l-eau-bruxelloise-n-est-plus-epuree-et-pollue-la-senne-donc-la-flandre-142883.aspx>. (Luettu 31.1.2016).

<sup>44</sup> ”Sennen nymfi” / ”Tekisipä mieleni – tokaisi eräs ystäväni / jonka ajatukset usein lähenevät omiani – / Nähdä Seinen jokinympi; / Se muistuttaisi varmaan miilunpolttajaa / jonka naama on läpensä hiilen mustaama” / – ”Ystävää kallis, olettepa kaunosieli / Ei sinne päinkään! Nymfin tuhrinut aine / ei ole koksi!”. Charles Baudelaire, ”La Nympe de la Senne”, teoksessa Charles Baudelaire, *Oeuvres complètes* (Arvensa éditions, 2014), 481.

## Belgia panee parastaan

Teoksen toinen osa *Les meilleures bières belges – Belgian parhaimmat oluet* tarkastelee Sennen jokiveden laatua belgialaisen olutkulttuurin välityksellä. Kehittelin sarjan uusia, Sennen vedestä valmistettuja olutmerkkejä sekä niiden mainoksia. Työni leikittelee olutsanastolla sekä perinteisellä, paikallisten mikrobien ja villihiivojen avulla tapahtuvalla ”luonnollisella” käymisprosessilla (*fermentation spontanée*).

Villihiiwakäyminen on Sennen jokilaaksossa valmistettavien *lambic*-oluiden erityispiirre.<sup>45</sup> Mäskäyksen jälkeen siivilöity vierre siirretään jäähtymään matalaan altaaseen, joka sijaitsee panimon vintillä. Avoimessa ullakkotilassa jokilaakson mikro-organismit siirtyvät ilmasta nesteeseen. Olutmuseon opas kertoi, ettei hyvän panimon kattotiiliä tulisi vaihtaa lainkaan, koska tiilien uusiminen saattaisi vaarantaa tilan herkän mikrobitasapainon. Ullakolla maustunut vierre siirretään kypsymään puutynnyreihin, joissa varsinainen villihiiwakäyminen tapahtuu olueen pesiytyneen mikrobikannan määräämänä.<sup>46</sup>

*Senne*-teos oli ensi kertaa esillä Brysselissä marraskuussa 2002.<sup>47</sup> Omaleimaiset oluet ovat belgialaisten ylpeydenaihe, joten vihjailuni Sennen saasteiden yhteydestä oluiden mikrobiologiseen laatuun sai ristiriitaisen vastaanoton. Työni toi monen katsojan mieleen Brysselissä maanpaossa oleskelleen ranskalaisen kirjailijan Charles Baudelairen (1821–1867), jonka tekstit pursuavat piikikkäitä havaintoja belgialaisista sekä heidän piintyneistä tavoistaan.<sup>48</sup> Muutamat teokseni olutmerkeistä viittasivat suoraan Baudelairen Belgiaa arvosteleviin kitkeriin kirjoituksiin. Eräs niistä oli *faro*-tyyppinen sokeoitu *lambic*-olut<sup>49</sup>, jolle annoin nimeksi *Faro XXX*. Baudelaire moittii faroa suoraan sanoin ”kahteen kertaan juoduksi” ja ”virtsan synonyymiksi”.



45 *Lambic*-oluita valmistavia panimoita on vain kymmenkunta, ja ne kaikki sijaitsevat lähellä toisiaan Sennen laaksossa Brysselin kaupungin lounaispuolella. Villihiivaoluista tarkemmin ks. Mika Rissanen & Juha Tahvanainen, *Kuohuvaa historiaa: tarinoita tuopin takaa* (Jyväskylä: Atena, 2014), 31.

46 Olutmuseon esittelylehtinen *Schaerbeek: Musée de la bière* (Musée Schaerbeekois de la Bière, 2001).

47 Kyseessä oli neljän taiteilijan yhteisnäyttely (Alexandra Démentieva, Vincen Beeckman, Michel Cleempoel, Hanna Haaslahti, Ola Kolehmainen ja Tuula Närhinen) 8.–29.11.2002 *Maison de l'Art Actuel des Chartreux*, Bruxelles.

48 Baudelairen Belgiaa käsittelevät tekstit eivät ole ehjä kirjoituskokoelma, vaan hajanainen kirjeiden, esseiden ja muistiinpanojen muodostama arkisto. Niitä on 1880-luvulta lähtien julkaistu postuumisti eri muodoissa, useimmiten otsikolla *Pauvre Belgique!* (Kurja Belgia!). Antti Nylén on laatinut Baudelairen Belgia-teksteistä suomennosvalikoiman, joka perustuu Baudelairen koottuihin teoksiin, ks. Charles Baudelaire, *Kurja Belgia! Muistiinpanoja ja kirjeitä 1864–66*, suom. ja toim. Antti Nylén (Turku: Saimakko, 2013). Kokoelmasta puuttuvat kaikkiin piikikkäimmät *Senne* ja jokiveden laatua koskevat satiiriset runoelmat vuodelta 1864, jotka julkaistiin postuumisti kokoelmassa Charles Baudelaire, *Amenitates Belgicae: épigrammes* (Paris: Éditions Excelsior, 1925).

49 *Faro* on sekoitus vuoden ajan tynnyrissä käynnystä *lambicia* sekä kandisokeria. *Faron* maku on yhtä aikaa sekä hapan että makea. Rissanen & Tahvanainen, *Kuohuvaa historiaa*, 49.

## Opinion de M. Hetzel sur le faro

”Buvez-vous du faro ?” – dis-je à monsieur Hetzel;  
Je vis un peu d’horreur sur sa mine barbue.  
”Non, jamais! le faro (je dis cela sans fiel),  
C’est de la bière deux fois bue.”

Hetzel parlait ainsi dans un café flamand,  
Par prudence sans doute, énigmatiquement.  
Je compris que c’était une manière fine  
De me dire : ”faro, synonyme d’urine!”

”Observez bien que le faro

Se fait avec de l’eau de Senne”

– ”Je comprends d’où lui vient sa saveur citoyenne.  
Après tout, c’est selon ce qu’on entend par eau !”<sup>50</sup>

Charles Baudelaire, *Amenitates Belgicae* (1864)



Oluen väriä mitataan EBC-asteikolla (EBC = European Brewing Convention). Mitä suurempi arvo, sitä tummempaa olut on.<sup>51</sup> Suodatettu olut on suurimmaksi osaksi liuenntua orgaanista ainetta (DOM), joka määritellään suodatimen hiukkaskoon (0,45–0,00045 mikrometriä) perusteella. Se sisältää sekä värillisiä (oluen sävyksaalassa näkyviä) että värittömiä yhdisteitä. Liuenneen orgaanisen aineen kemiallinen molekyyliolosuhteiden tutkimus on erittäin haastavaa, koska orgaanisia yhdisteitä on useita, eikä niiden erottaminen toisistaan välttämättä onnistu edes massaspektrometrillä.<sup>52</sup>

50 ”Herra Hetzelin arvio farosta” // ”Juotteko ehkä faroa” – utelin herra Hetzeliltä ; / Äkkiä huomasiin häivähdyksen kauhua tuon partasuon kasvoilla. // ”En ikinä! faro on (nästä sanottuna) // kahteen kertaan juotua olutta” // Hetzel puheli flaaamikuppilassa, / Varmuuden vuoksi vihjailvasti, / Tajusin että kyseessä oli hienovarainen tapa / Kertoa minulle: ”faro on virtsan vastine!” // ”Ottakaa huomioon, että faro/ Valmistetaan Sennen vedestä” / – ”Ymmärrän mistä sen ominaismaku muistutti/ Loppujen lopuksi, neste kuin neste, samaa vettä kaikki!” Charles Baudelaire, ”Opinion de M. Hetzel sur le faro”, teoksessa Charles Baudelaire, *Oeuvres complètes* (Arvensa éditions, 2014), 482.

51 Rissanen & Tahvanainen, *Kuohuvaa historiaa*, 13.

52 FT Harri Kuosa, ”Dissolved organic matter (DOM) – environmental problem or not? Focus on the Baltic Sea”, Esitelmä konferenssissa HENVI Science Days: *Past and Future Challenges in the Baltic Sea* 13.5.2014 Helsingin yliopistossa. <http://www.helsinki.fi/henvi/societalinteraction/Pdf/kuosa.pdf>. (Luettu 2.2.2016).





## TIIVISTE

[Michelet'n esseen] rakenne esittää [maailman] syntyhistorian ja kehityksen, osittaisena ja toiseen yhteyteen siirrettynä. Kohta käy selväksi, millä edellytyksellä tämä siirto toimii. Toisaalta [maailmaa koskeva] tieto, josta olen juuri puhunut, on rakentunut ja kehittynyt yhdessä maailman kanssa. Siten, että teoria tieteen syntyvaiheista on esitetty kuvauksena maailman synnystä; luonnon luomiskertomus on luonnonhistorian lähde, luonto on omaa itseään koskevan tieteen alku.<sup>53</sup>

– MICHEL SERRES: MICHELET: LA SOUPE (1974)

<sup>53</sup> Serres, "Michelet: La soupe", 785.

## Ilmakuivattuja akvarelleja

Merikeitoissa piilevä suola tuli näkyviin kiteisessä muodossa, kun kokoon keitetty merivesi kuivui lautaselle. *Suolamaalauksissa* halusin kokeilla ämpärillistä suuremman vesimäärän haihduttamista huoneenlämmössä. Myös kuivatuspinta-ala oli paljon keittolautasta laajempi: suolamaalaukset ovat kooltaan 100 x 70 cm. Haihdutusaltaana toimi muovilla vuorattu lasikehys, jonka pohjalle asetin kirkkaan akryylilevyn suolakiteiden alustaksi.

*Suolamaalaukset* muodostavat 12 kuukauden aikasarjan meriveden väreistä ja kide-muodoista. Kukin sarjan maalauksista sisältää 40 litraa haihtunutta merivettä. Vesinäytteet on nostettu Harakan saaren edustalta toukokuun 2012 ja huhtikuun 2013 välillä. Suolamaalauksen sarjassa toivoin saavani näkyviin vuodenajasta johtuvat muutokset meriveden värissä ja koostumuksessa ilman keittämisen vaikutusta.

Talvella avannosta kauhottu merivesi oli hämmästyttävän kirkasta. Tammi-, helmi- ja maaliskuun suolamaalauksissa voi erottaa vain hennon kellertävän vivahteen. Kontrasti on suuri verrattuna kesän joskus suorastaan rusehtaviin suolakiteisiin. Kiteiden ohella vuodenajat näkyvät eloperäisen aineksen vaihteluna. Kesän, kevään ja syksyn merivesinäytteisiin päätyi Vantaanjoen valumien lisäksi levää, hyönteisiä sekä tuulen kuljettamia kasvien siemeniä. Erilaiset veden epäpuhtaudet sekä vedessä leijuvat pienhiukkaset toimivat suolakiteiden ytiminä ja vaikuttivat kide muodostelmien keskinäiseen jakautumiseen kuvapinnalle.

Suolakidekasaumat ovat hitaan haihtumisen tulosta. Koko 40 litran haihduttamiseen meni keskimäärin kaksi kuukautta. Kesällä kun keskuslämmitys oli kytketty pois, työhuoneeni ilmankosteus nousi, ja haihtuminen hidastui huomattavasti. Loppukesän kosteissa oloissa saman vesimäärän haihtuminen saattoi kestää jopa kolme tai neljä kuukautta.<sup>54</sup>

*Suolamaalauksen* sarjassa voi ilman mikroskooppiakin huomata suolakiteiden neliömäisen muodon. Yleensä merivesinäytteistäni syntyneet suolakiteet olivat pienehköjä, noin 1–3 millimetrin kokoisia levyjä. Poikkeuksen muodostaa *Päivän keitto* -sarjan heinäkuun keitto ja liemikuutio. Heinäkuun puolimaissa 2012 lähdin matkalle, ja kuun alussa kokoon keittämäni suolavesi jäi haihtumaan keittolautaselle noin kolmeksi viikoksi. Palattuani vesi oli kiteytynyt valtaviksi, särmiltään yli 10 millimetrin kokoisiksi suolakuutioiksi. Myös liemikuution sisään oli muodostunut muutama kirkas jättikide.

<sup>54</sup> Työhuoneeni on kooltaan 18 neliometriä, ja sen korkeus on noin 3 metriä. Kun pieneen huoneeseen kertyi useampi 40 litran näyte yhtä aikaa, haihtuminen alkoi hidastua. Tilanne helpottui, kun sain luvan siirtää osan kesän 2012 näytteistä samassa taiteilijatalossa työskentelevän kirjailijan työhuoneeseen, jossa ne saivat haihtua kuivemmassa ilmapiirissä.



Suurten kiteiden kasvu tapahtui hyvin hitaasti heinäkuun loppupuolen lämpimissä ja erittäin kosteissa olosuhteissa. Työhuoneeni kosteusprosentti kohosi huomattavasti ulkoilmaakin korkeammaksi lattialla samaan aikaan haihtuvien useiden kymmenien merivesilitrojen takia.

## Suolojen plastinen kyky

Kirjassaan *Lumihitaleet ja maailmankuvat*<sup>55</sup> fyysikko ja tieteenfilosofi Raimo Lehti käy läpi kiteytymistä käsitteleviä luonnonfilosofisia ja -tieteellisiä kirjoituksia antiikista aina kvanttifysiikkaan. Kepler, Galilei, Descartes ja Newton uskoivat, että aineen rakenne (sekä koko maailmakaikkeuden koostumus) saattaisi paljastua tutkimalla suolojen tai kylmyyden voimasta kiteytyntä vettä. Mikä sai aineen järjestymään kiteiseen olomuotoon? Ja oliko kiteiden säännöllisyys tulosta veteen liuenneesta aineesta itsestään vai liittyikö siihen joitakin ulkoisia voimia?

Englantilainen luonnonfilosofi ja kemisti Robert Boyle (1627–1691) kehitti ajatusta suolojen ”plastisesta” kyvystä tuottaa vaihtelevia muotoja. Boyle vertaili kiteitä siemeniin ja totesi, että kidemuodot ovat äärimmäisen yksinkertaisia verrattuna kasvin siemeneen kirjautuneeseen ohjeistoon kasvattaa orgaanisia muotoja.<sup>56</sup> Boyle pohti, oliko kiteytymisessä kysymys mekaanisesta välttämättömyydestä vai määräytyvätkö lumikiteiden monenkirjavat muodot ehkä sittenkin jostain aineettomasta periaatteesta, kuten vaikkapa ”maailmansielun”<sup>57</sup> toiminnasta?

Lehti nostaa esiin unohduksiin jääneen 1700-luvun englantilaisen luonnonfilosofin Henry Bakerin (1698–1774). Baker tutki kiteitä mikroskoopilla<sup>58</sup>, samalla tekniikalla kuin Bakeria maineikkaammat (ja lähes 100 vuotta varhaisemmat) mikroskopistit Antoni van Leeuwenhook ja Robert Hooke. Baker havaitsi kiteiden syntyä, ja ihmetteli kidemuotojen moninaisuutta. Tavallisimpien epäorgaanisten suolojen (vuorisuola, merisuola ja salpietari) lisäksi Baker kokeili mitä erikoisimpia orgaanisia suolayhdisteitä kuten meripihkan, happomarjan, lakritsin, kurkun, erilaisten kukkien, tupakan ja jopa tuhatjalcaisten eli saunajaakkojen jäännöksistä muodostuneita ”suoloja”.<sup>59</sup> Bakerin

55 Raimo Lehti, *Lumihitaleet ja maailmankuvat: talvinen tarina kylmyydestä ja sen ihmeellisistä aikaansaannoksista* (Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Urso, 2000).

56 Lehti, *Lumihitaleet ja maailmankuvat*, 146. Boyle mainitsee kiteiden plastisen kyvyn (”*plastic power*” ja ”*plastic skill*”) teoksessa Robert Boyle, *Origin of Forms and Qualities according to the corpuscular philosophy* (1666–67). Saatavilla: <http://www.earlymoderntexts.com/assets/pdfs/boyle1666.pdf>. (Luettu 31.1.2016).

57 Esimerkiksi tähtitieteilijä Johannes Kepler piti maailmansielua kidemuotojen runsauden selityksenä. Lehti, *Lumihitaleet ja maailmankuvat*, 291.

58 Henry Baker, *Employment for the microscope, in two parts* (London: R. and J. Dodsley, 1764). Saatavilla: <https://archive.org/details/employmentformic00bake>. (Luettu 31.1.2016).

59 Lehti, *Lumihitaleet ja maailmankuvat*, 253–54.

suolakidekuvioissa näkyvät myös ihmisen eritteet räkä (*Rheum*)<sup>60</sup> sekä virtsa, joiden kiteytymät olivat tutkijan mielestä hämmästyttävän kauniita.

Baker totesi merisuolakiteen perusmuodoksi neliön. Neliömäisestä perustasta lähtien kide saattaa kasvaa pystysuuntaan pyramidiksi, katkaistuksi pyramidiksi tai kuutioksi. Bakerin havainto ei sinänsä ollut mikään uutinen, sillä jo vuonna 1678 Robert Hooke mainitsi neliönmuotoiset kiteet merisuolan tunnusmerkkinä.<sup>61</sup> Kiteiden geometrinen muotojen ja suolakiteiden typologian lisäksi Henry Bakeria kiinnostivat kideyhdistelmistä kasvaneet makromuodot. Bakerin kirjoitus – ”*ihmeelliset kokeet, jotka koskevat nesteeseen liuotettujen suoloisten kappaleiden pienten hiukkasten kiteytymistä tai konfiguraatioita*”<sup>62</sup> – pyrkii pureutumaan kiteiden yhdistymisen periaatteisiin. Baker kuvailee kiteytymisprosessia:

Kiteiden muodostajana näyttää olevan suola- ja hiukkasten attraktiivinen taipumus koh-  
ti tiettyjä pisteitä, joiden ympärille ne yhdistyvät kukin lajinsa mukaisesti säännöl-  
lisiin ja määrättyihin muotoihin. Konfiguraatioiden muodot ovat todennäköisesti  
peräisin erilaisista poisto- ja vetovoiman tempauksista (näistä kahdesta ihmeellisest-  
tä periaatteesta, jotka aiheuttavat luonnon useimmat muutokset), jotka esiintyvät  
tiettyillä väleillä tietyissä suhteissa ja operoivat kiinteiden ja yhtenäisten sääntöjen  
mukaisesti, vaikka toistaiseksi tiedämme niukasti noista [säännöistä].<sup>63</sup>

Raimo Lehti tulkitsee Bakerin ajatusten ennakoivan 1900-luvun lumikidetutkijoiden keksintöjä. Bakerin muotoilut suola- ja hiukkasten ”attraktiivisista taipumuksista” sekä ”poisto- ja vetovoimien tempauksista” eivät itse asiassa ole hullumpia ilmaisuja. Kokeel-  
linen lumikidetutkimus on osoittanut, että hiutaleet saavat alkunsa ilmassa leijaillevista  
epäpuhtauksista (esimerkiksi pöly-, suola- tai nokihiukkasista) ja että kiteissä itsessään  
todella on havaittavissa Bakerin ”tempauksiin” (*fits*) verrattavia akselisuuntia, jotka  
määräävät lumihitaleiden kasvun periaatteet.<sup>64</sup>

60 Innostuin Raimo Lehden kuvailemista Bakerin kokeista talvella 2004–05, kun työstin nuhaisena teossarjaa *Frostia-  
na – kuvia kylmyydestä*. Sarja käsittelee kuurankukkien ja lumihitaleiden muotoja, mutta sen sivutuotteena syntyi  
myös teos *Räkä*. Objekttilasille kuivunut nenäerite muodosti reunoilta kohti keskustaa kasvavia oksamaisia kuvioita  
samaan tapaan kuin Baker oli omilla tutkimuksissaan havainnut. Skannasin räkäiset objekttilasit digitaalisiksi  
tiedostoiksi, jotka tulostin pienen haitarikirjan muotoon. Teokseen kuuluu myös pari lisäosaa: pino niistämiseen  
käytettyjä nenäliinoja sekä alkuperäiset räityt objekttilasit laatikossa. Kuvia teoksesta luvussa *Jäljet ja kuvallinen  
ajattelu*.

61 13.7.1687 päivättyssä muistiinpanossaan Royal Societyn ”kokeilutoimen kuraattoriksi” nimetty Robert Hooke  
havaitti Siperiasta tuodun veden kiteytyvän kauniiksi neliöiksi ja päätteli siitä aineen olevan merisuolaa. Lehti,  
*Lumihitaleet ja maailmankuvat*, 221.

62 Lehti, *Lumihitaleet ja maailmankuvat*, 240. (Baker-suomennos Raimo Lehti).

63 Lehti, *Lumihitaleet ja maailmankuvat*, 244.

64 Lehti, *Lumihitaleet ja maailmankuvat*, 248–249 ja 292. (Baker-suomennos niin ikään Raimo Lehden). Lumi-  
kiteiden kasvun ”akselisuunnista”, ks. Lehti, *ibid.*, 302.

## Kiteiden kertomaa

Huoneenlämmössä kiteytyneiden merivesiakvarellien haihtumisolosuhteet eivät koskaan vaihdelleet yhtä paljon kuin lumihiihtaleiden tapauksessa. Vaikka kiteytymisen periaate on sama, jokainen *Suolamaalaus* on kuitenkin ainutlaatuisen prosessin tulos. Jo alkujaan vesinäyte oli uniikki seos: tietynä päivänä nostettu ja tietyn lämpöinen merivesi. Sisätiloihin siirrettynä neste kävi läpi samankaltaisen haihtumisprosessin. Kiteytymisessä oli erityisen jännittävää se, että prosessi sai alkunsa juuri veden epäpuhtauksista – satunnaisista veteen joutuneista ”mausteista”, jotka rikkovat seoksen yhtenäisyyden ja muodostavat höyrystyvän veden kiteytymisytimet.

Valitsin *Suolamaalauksen* kiteytymisalustaksi akryylilevyn, jonka pinta olisi mahdollisimman sileä ja liukas. Yritin myös säilyttää haihtuvaa nestettä sisältävän astian vaaka-asennossa, vaikka työhuoneeni epätasainen lattia teki siitä hankalaa. Koska sileä akryylilevy ei tarjonnut kiinnekohtaa, suolakiteet alkoivat kasvaa veden mukana tulleiden sattumien kuten levien, koivunsiementen tai joidenkin näkymättömän pienten hiukkasten ympärille. Myös työhuoneeni sisäilmassa leijaileva pöly (tai kesällä hyönteiset) näyttivät toimivan kiteytymisytiminä.

Koko 40 litran merivesinäyte ei mahtunut kerralla haihtumiskehykseen. Suolakiteiden muodostuminen tapahtui monessa eri vaiheessa, kun lisäsin astiaan merivettä kehyksestä osin haihtuneen annoksen päälle. Jo muodostuneet kiteet sulivat lisättyyn veteen, ja prosessi alkoi alusta uudelleen. Kiteet esittivät oman evoluutionsa haihtumisprosessin tuloksena syntyneinä kiderakenteina ja muotoina.



toukokuu

kesäkuu

heinäkuu

elokuu

syyskuu

### RESEPTI 3 Elämän suola – lisää vain vesi

Ota 10 litran valkoinen muoviämpäri ja suuntaa meren rantaan. Hengitä syvään. Anna merituulen täyttää ummehtuneet keuhkosi. Kauhaise ämpäriin täydeltä vettä ja kanna vesi sisään. Toista sama neljä kertaa. Kaada ämpäriin sisältö lasikehykseen (100 x 70 cm), jonka pohjalla on samankokoinen akryylilevy. Unohda astia huoneen nurkkaan.

Palaa asiaan viikon, parin kuluttua – tai sitten kun muistat. Vettä on jo haihtunut reilusti, mutta siitä huolimatta astia saattaa olla vielä puolillaan. Anna haihtua kunnes pohjalla näkyy vain suolakiteitä. Nosta akryylilevy varovasti ylös ja tarkastele kiteitä valoa vasten. Millaisia muotoja tai värejä näet? Minkä kokoisia kiteet ovat ja miten ne ovat jakautuneet?

Koe tulee suorittaa määräajoin. On tärkeää toimia aina samaan tapaan. Kiteet ovat ainutkertaisia. Vaikket huomaisi eroa haihdutusolosuhteissa tai veden laadussa, aika ja ilmapiiri jättävät kiteisiin jälkensä.



## MERI ON ÄITI LA MER, C'EST LA MÈRE

Kun pystytte vastamaan kysymyksiin: miten vesisäiliö toimii? Ja mitkä voimat siinä virtaavat? – saatte kokoon kaikki tarvitsemanne ajattelun välineet. Juuri tämän vuoksi en kykene tavoittamaan sisältöä, joka minun piti kirjoituksessa esittää. Sillä enää ei ole kysymys Michelet'n selittämisestä yhdessä tai toisessa muodossa tai edes eri tulkintavälineiden yhdistelmillä, koska ajatus on jo saanut muotonsa täysin kirkkaalla ja selkeällä tavalla kirjassa *La Mer*. Voin vain soveltaa sen esittämiä ajatustyökaluja toisiinsa. Soveltaminen on oikea menetelytapa, selitykset ovat aina menneen talven lumia. Selittämisen kohde tekee itse selväksi kaikki ne tavat, joilla se tulisi ymmärtää.<sup>65</sup>

– MICHEL SERRES: MICHELET: LA SOUPE (1974)

<sup>65</sup> Serres, "Michelet: La soupe", 795–796

## Joen alkulähde

Oluen tai viinin nauttimisessa koettu *terroir* on runollinen tapahtuma. Maku on hetken aistimus: yksittäisen elintarvikkeen synnyttämä äkillinen makuelämys voi avata kokonaisen henkisen maailman.<sup>66</sup> Elokuvasa *The Ister* matkataan jokialuksen kyydissä Mustaltamereltä kohti Tonavan alkulähdettä.<sup>67</sup> Filmin käsikirjoitus perustuu Martin Heideggerin vuonna 1942 kirjoittamaan luentosarjaan, joka käsittelee Hölderlinin hymniä *Der Ister* (Tonava, 1803–1805). Elokuvasa konkreettinen, tiettyyn aikaan ja paikkaan sidottu jokimatka muuntuu johdatukseksi eurooppalaiseen mielenmaiseen. Jokivarren tapahtumia tulkitsevat filosofit Jean-Luc Nancy, Philippe Lacoue-Labarthe, Hans-Jürgen Syberberg ja Bernard Stiegler pystyttävät Tonavan rannoille siltoja, patoja ja laitureita, joilta avautuu näkymiä länsimaiden historiaan.

Filosofit palauttavat Tonavan alkulähteen virtaan itseensä. Länsimaat ja eurooppalaisuus eivät ole pelkkiä abstrakteja käsitteitä, vaan olioita, jotka syntyvät koko ajan uudelleen joenvarren maastossa, ihmisissä ja elämässä. Elokuvan kohtaukset asettavat katsojan menneiden tapahtumien eteen: Tonavan *terroir* avautuu sekä kuvatussa jokimatkassa että sen tulkinnoissa. Kaikki summautuu yhteen elokuvafiktiossa, joka seuraa kertomusta länsimaisen ihmisen alkuperästä.

*The Ister* on merkillinen metatarina. Se on dokumenttielokuva, jonka puitteissa runo, fiktio, filosofia, tulkinnat ja konkreettinen todellisuus kohtaavat. Sekä elokuvan lähtökohta että pääteipiste ovat nykyisyydessä ja arjessa, joka näyttyy samalla kertaa tuttua ja vieraana – paikallisena ja globaalina. Tonavan kylien rauhaisissa maalaismaaisissa piilee sotia käyvän ihmisen aiheuttama hävitys. Hallitsijat vaihtuvat, tuho ja jälleenrakennus seuraavat toisiaan. Tapahtumien jäljet eivät kuitenkaan koskaan täysin katoa joenvarren elämästä. "Identiteetti" ja "historia" eivät ole pelkkää kuvitteellista hengenelämää tai yksityisiä kertomuksia. Ne todella tapahtuivat (ja tulevat aina tapahtumaan) joillekulle jossakin – ehkä myös sinulle ja minulle. Kreikkalaiset, roomalaiset, Saksan ja Unkarin historia sekä Balkanin sodat kirjoittavat itsensä kerta toisensa jälkeen uudelleen jokivarren ihmisissä, paikoissa ja kohtaloissa.

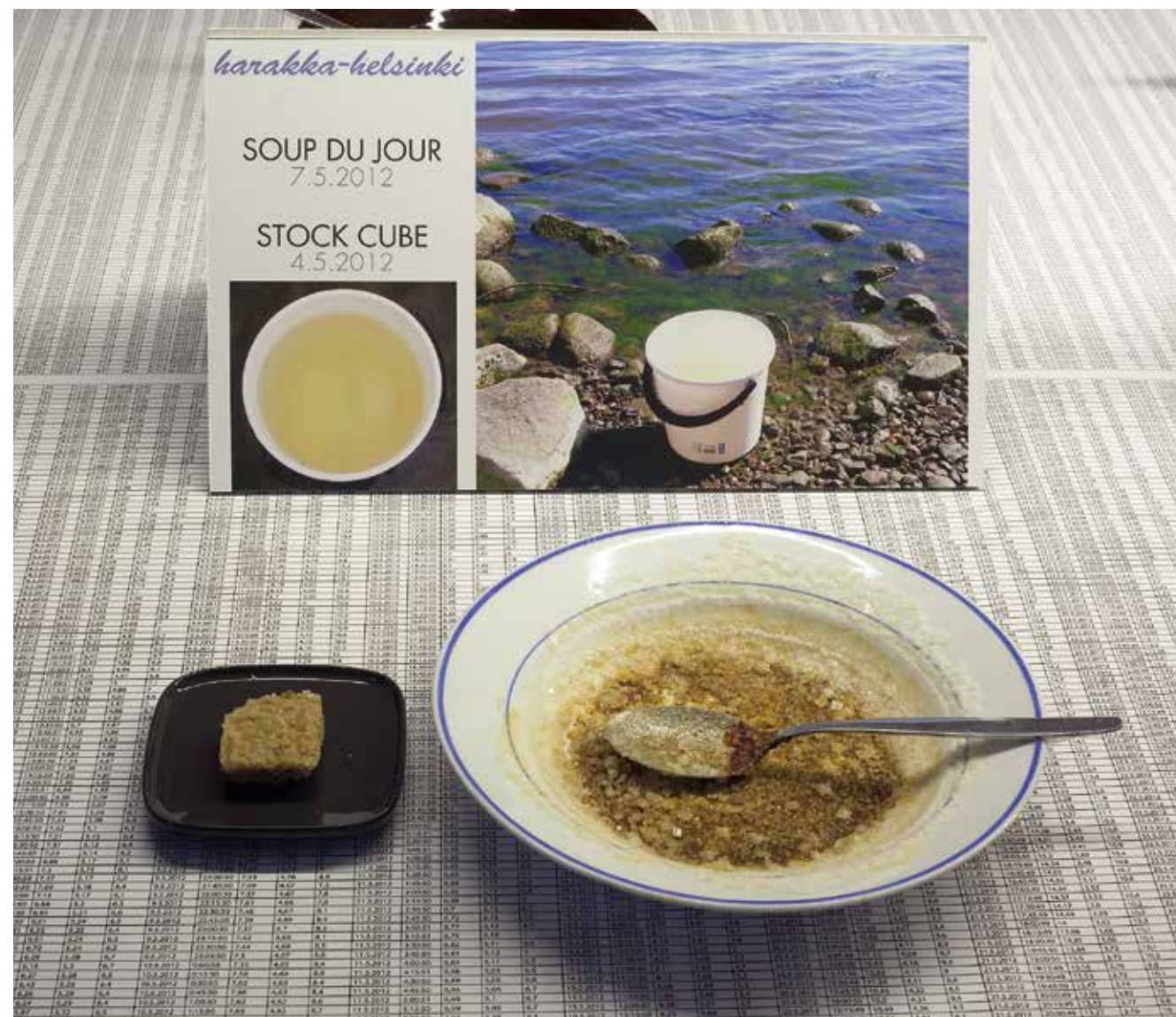
Tonava on alati muuttuva. Samaan virtaan ei voi astua kahta kertaa, mutta jokainen, joka virtaan astuu, jättää siihen omat jälkensä. Samalla tavalla myös teos, taide ja taiteilija voivat näyttäneet toistensa alkuperänä. *The Ister* on matka kohti Tonavan alkulähdettä, joka kuitenkin jää tunnistamatta. Jokien Breg ja Brigach yhtymäkohdasta alkaen

<sup>66</sup> Esimerkiksi Marcel Proustin kuuluisa madeleine-leivos toimii tähän tapaan, ks. Marcel Proust, *Kadonnutta aikaa etsimässä*. *Swannin tie Combray*, suom. Pirkko Peltonen ja Helvi Nurminen (Helsinki: Otava, 1984), 55.

<sup>67</sup> David Barison & Daniel Ross, *The Ister based on Martin Heidegger's 1942 Hölderlin lectures* (New York: Black Box Sound and Image, 2005). [dokumentti, DVD]

virtaa kutsutaan Tonavaksi. Kumpaa haaraa olisi seurattava, jotta löytäisi alkulähteelle? ”Tonavan lähde” on kaikkialla: se syntyy elävistä ja kuolleista, se on maaperässä, veden kierrossa, rakennuksissa ja raunioissa. Vesivoimat, satamat ja Tonavan ylittävät rautatiet eivät ole pelkkää insinöörien taituruutta vaan ihmislunnon muistomerkkejä – tekniikkaa, joka syntyi palvelemaan elämää, mutta jolla on myös kyky tuhota oma luojansa. Jokimatalla eurooppalainen historia tai länsimainen ”henki” materialisoituu (tai paremminkin *henkilöityy*) tiettyyn konkreettiseen aikaan, paikkaan ja tulkitsijaan. Sielullinen ruumiillistuu ja syntyy uudelleen omista aineksistaan.

Joki- tai merivesi ei ole pelkästään luontoa tai biologiaa. Vedellä on sekä fysikaalinen että kulttuurinen olemus. Vesi heijastaa geopolitiikkaa, ja siitä voi uuttaa kulttuurihistoriaa. Lähteestä pulppuavalle vedelle kehittyy virran varrella oma kulttuurinen menneisyys. Vedellä on nykyhetki, joka syntyy jatkuvasti uudelleen joen virratessa kohti merta. Erilaisten jätösten lisäksi veteen tallentuu myös aineettomampia jälkiä elämästä. Joki synnyttää ja kuljettaa muassaan paikan historiaa. Matkan olisi yhtä hyvin voinut tehdä vastakkaiseen suuntaan lipuen kohti alajuoksua ja Mustaamerta. Joki kuljettaa vesimassaa, johon on kirjautunut valtava määrä elettyä: pääasiassa historian viemärien syytämää saastaa ja lokaa, mutta sen seassa myös arvokkaita ravinteita uuden elämän rakennusaineiksi. Tonavan kuljettamana ainekset päätyvät alkukehtoonsa mereen.



**LUONNONTAIDE**

3

**SATEENTEKIJÄT**



Sadepisaran läiskähdyks kestää vain silmänräpäyksen. Siihen nähden on ymmärrettävää, että mies, joka aikoo esitelmöidä aiheesta kokonaisen tunnin, vaikuttaa monen mielestä täysin suhteellisuudentajunsa menettäneeltä.<sup>1</sup>

– A.M. WORTHINGTON THE SPLASH OF A DROP (1894)

1 Arthur Mason Worthington, *The Splash of a Drop*, luento Royal Institutionissa 18.5.1894 (London: Society for Promoting Christian Knowledge, 1895), 7.

Vesipisaroiden törmäysten havainnoiminen oli brittifysiikko Arthur Mason Worthingtonin (1852–1916) elämäntyö. Neljän vuosikymmenen ajan hän keskittyi tutkimaan, mitä tapahtuu, kun putoava pisara kohtaa kiinteän tai nestemäisen pinnan. Törmäys oli niin nopea, ettei läiskähdyksen vaiheita voinut havainnoida paljaalla silmällä. Vuonna 1875 Worthington onnistui rakentamaan uutta sähkötekniikkaa hyödyntävän mekaanisen laitteen, jolla pisaran putoamista saattoi hallita säädeltävän laukaisumekanismin ja tarkalleen läiskähdykseen ajoitetun valonvälähdyksen välityksellä. Vain millisekuntien pituinen leimahdus jähmetti törmäyksen voimasta hajoavan pisaran hahmoksi tutkijan verkkokalvolle. Hetkellisestä sokaistumisesta toivuttuaan Worthington saattoi piirtää pisaran jälkikuvan paperille.

Pudotessaan pisara näytti ensin litistyvän pintaa vasten, josta se suihkulähteen lailla kimposi jälleen ylös pienempien osapisaroiden muodostamana renkaana. Worthington julkaisi läiskähdyksen vaiheista tekemiään piirustussarjoja kirjassa *The Splash of a Drop* (1895). Samoihin aikoihin valoherkät materiaalit kehittivät ripeästi, ja jo muutama vuoden kuluttua menetelmistä tuli niin nopeita, että Worthington saattoi korvata piirtämisen valokuvilla. Pysäytysvalokuvat paljastivat pisaroiden käyttäytymisestä täysin uusia piirteitä. Worthington oli luullut nähneensä ehjän pisararenkaan, joka levisi symmetrisesti törmäyspisteen muodostaman kraatterin ympärille. Valokuvista kuitenkin selvisi, että ilmiö oli kaoottinen. Osapisaroiden purskaukset ponnahtivat ylöspäin eri korkeuksille, ja tasaisena renkaana levittäytyvän suihkulähteen sijaan ne saattoivat painottua täysin toispuolisesti pirskotaen vettä milloin mihinkin suuntaan. Worthington oli siis nähnyt ja piirtänyt väärin parinkymmenen vuoden ajan. Jollekulle toiselle tutkijalle tämä olisi saattanut olla musertava takapakki, mutta Worthington otti uuden tiedon vastaan hämmästyttävän rakentavasti. Hän tunnusti tyyneesti erehtyneensä, ja totesi, että inhimillinen oletus luonnossa piilevästä harmoniasta oli jälleen kerran tehnyt tepposet empiiriselle havainnoitsijalle.<sup>2</sup>

Oma kiinnostukseni vesipisaroihin alkoi keväällä 2010 tekemistäni kokeiluista. Vaatimattomasta alusta keh-



15



16



τ = 1000 SEC.

17

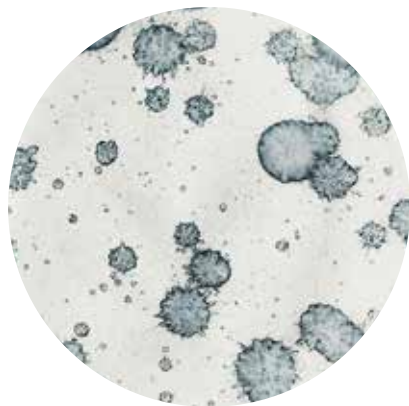


τ = 101 SEC.

2 Worthington, *The Splash of a Drop*, 73–76.

keytyi varsinainen tutkimusmenetelmien ensyklopedia. Parin vuoden mittainen, ja ajoittain jonkinasteiseksi pakkomielteeksi muodostunut pisaroiden keruutyöni pysyi kuitenkin kohtuuden rajoissa verrattuna vaikkapa Arthur Worthingtonin 20 vuoden omistautumiseen sadepisaraille. Näyttelyssä *Sateen kosketus* (*The Touch of Rain*, 2010–13) esittelin koesarjojen kavalkadin: joukon analogisia tekniikoita, jotka tuottivat kuvia sateesta.

Kaikki näyttelyni sade-esitykset pohjautuivat tavalla tai toisella luonnontieteellisiin kokeisiin – sadetutkimukseen, joka on pyrkinyt ymmärtämään veden kiertoa ilmakehässä ja lopulta myös hallitsemaan sadetta. 1900-luvun alussa kehitetyt kuvalliset menetit tarjosivat ratkaisun pisaroiden koon havainnoimiseen. Ilman kuvia emme tietäisi, miten sade syntyy ja kuinka pisarat käyttäytyvät matkalla pilvistä maan pinnalle. Kun sateen mekanismi oli kuvien avulla selvitetty, meteorologit ja insinöörit onnistuivat 1950-luvulla tuottamaan keinosadetta kylvämällä hopeajodidia yläilmakehän pilviin. Pisarakuvista alkunsa saanut luonnontieteellinen tutkimus huipentui ihmisen aikaansaamassa vesisateessa.<sup>3</sup> Keräämissäni sadenäytteissä pisaroiden koko, putoamisnopeus ja keskinäinen jakauma saavat erilaisia hahmoja. Sade teki itsestään maalauksia, veistoksia, valokuvia, musiikkia ja kirjallisuutta. Miten sateen projektiot toimivat taiteena? Entä mitä ne kertovat sateesta, kuvaesityksistä sekä meistä ilmiöiden katsojina ja havainnoijina?



**SATEEN SIEMENET** pureutuu empiirisen sadetutkimuksen historiaan ja metodeihin. Luonnontiede käyttää menetelmiä mittauksiin, mutta minä tarkastelen tuloksia kuvapintoina. Teosten *Sadeviljelmä*, *Sateen polku*, *Sademetsä* ja *Paistettu sade* yhteisenä piirteenä on materiaalien herkistäminen ja altistaminen sateelle. Sateen kosketus jättää jälkiä, jotka säilyvät näkyvissä vielä pisaroiden kuivuttuakin. Pinnakkaiskopioiden kaltaisten *Pluviogrammien* tapaan osa menetelmästäni on sukua valokuvalle.

<sup>3</sup> Hopeajodidi toimi ”sateenkylvössä” kiteytymisytimenä, joka sai aikaan sadetta tuottavat jääkiteet. Myös analoginen eli valotettavia filmejä ja paperia hyödyntävä valokuvaustekniikka perustuu valoon reagoivien hopean suolojen kiteytymiseen.

**SATEEN FAKSIMILE** esittelee aikaan ja ääneen perustuvia sadeteoksiani. *Animoitu sade* dokumentoi pisaroiden liikettä lämpöpaperille. Sade on myös akustinen ilmiö. Sade takoo, rummuttaa, ropisee, kohisee ja litisee. Teoksessa *Sadekonsertto* pisarat resonoivat peltipurkkiorkesterin voimin. *Pisarapiirturissa* sade osuu noettuun lasilevyyn, joka alle oli sijoitettu kontaktimikrofoni. Videolla yksittäisen sadepisaran putoaminen lasipintaan näkyy paineaaltokuviona ja kuuluu läjähdyksenä.

**SATEEN KIRJOITUS** pohtii sadetta kulttuurisena merkinä. Minisateenvarjoista koostuva teos *Japanilaiset sateen aakkoset* sivuaa itäistä sateen estetiikkaa – riisiviljelyperinnettä, jossa kulttuuri ja luonnonilmiö sekoittuvat toisiinsa hedelmällisellä tavalla.



*Sateen kosketus* (2010–13) oli esillä Kluuvin galleriassa 15.2.–3.3.2013.



## Sadeviljelmä

*Sadeviljelmä* (*Rain Culture*) koostuu yli viidestäsadasta pyöreästä suodatinpaperiliuskasta<sup>5</sup>. Olin käsitellyt ne vesiherkiksi hankaamalla paperiin hienorakeista tekstiiliväriä<sup>6</sup>. Sade sai pigmentin liukenemaan siten, että jokaisesta suodatinpaperille osuneesta pisarasta jäi välittömästi tumma jälki paperiin. Huokoinen suodatinpaperi imaisi kosteuden, ja levitti liunneen pigmentin vesipisaran läpimittaa huomattavasti suuremmaksi läikäksi. Juuri tästä syystä suodatinpaperi on erittäin tarkka kosteuden indikaattori: hienojakoinen tihkusade tai jopa sumu kuvautuivat pikkuruisina tummina pisteinä paperiin. Yksittäisten pisaroiden täplittämät suodatinpaperit muistuttivat bakteerisiintymiä pyöreiden elatusmaljojen kasvualustoilla. Kluuvin gallerian lasitiiliseinään installoitu teos muodosti eräänlaisen laboratorio- tai ikkunaviljelmän, joka esitti kokoelman ”sateen siemeniä”.

Sadetutkimus sai alkunsa 1800-luvun lopun empiirisen meteorologian menetelmistä. Sademäärien mittaamisen lisäksi tutkijat alkoivat esittää kysymyksiä vesipisaroiden koosta ja muodosta: olivatko pisarat aina samankokoisia, miten ne olivat jakautuneet, ja mitä tämä kaikki kertoi sateen syntymekanismista? Julius Wiesner (1895), Philipp Lenard (1904) sekä André Defant (1904) kehittivät sadepisaroiden kokojakauman arvioimiseen metodin, joka perustui nopeasti liukenevalla ja hienojakoisella pigmenttipölyllä käsiteltyjen suodatinpaperiliuskojen altistamiseen sateelle.<sup>7</sup> Sadepisaroiden aikaansaamat väriläikät mitattiin, ja niiden läpimittaa verrattiin laboratoriopipetistä pudotettujen tunnetun kokoisten pisaroiden jälkiin. Kokeiden perusteella saatiin tietää, että sadepisaroiden koko vaihtelee 0,2 millimetristä 6 millimetriin<sup>8</sup>. Defant mittasi yli 10 000 pisaraa, ja päätyi tuloksiinsa nojaten kannattamaan hypoteesia, jonka mukaan sadepisarat kasvavat yhdistymällä toisiinsa samankokoisiin pisaroihin matkalla pilvistä maahan<sup>9</sup>. Mittaushavainnoista ja teorioista syntyi pilvifysiikaksi (*cloud physics*)<sup>10</sup> kututtu tutkimusala, joka sittemmin selvitti koko veden kierron höyrystä sateeksi.

## SATEEN SIEMENET

Jotta alkuperäinen pisara erottuisi paremmin nesteestä, jonka pintaan se putoaa, pisara värjättiin musteella tai aniliiniliuoksella. Lisäksi putoavaan pisaraan oli lisätty hienojakoista ainetta, joka teki veden sameaksi.<sup>4</sup>

– A.M. WORTHINGTON THE SPLASH OF A DROP (1894)

<sup>4</sup> Worthington, *The Splash of a Drop*, 35.

<sup>5</sup> Käytin suodatinpaperina laboratoriotyöskentelyyn tarkoitettua Whatman numero 2 ja 44 paperia, halkaisijaltaan 11 cm. Paperi oli hieman pienempää kuin se vähintään 15 cm kokoinen Whatman numero 1 suodatinpaperi, jota sadetutkimukseen erikoistunut meteorologi Duncan Blanchard suosittaa, ks. Duncan C. Blanchard, *From Raindrops to Volcanoes. Adventures with Sea Surface Meteorology* (Mineola, NY: Dover, 2004), 5. Alkuteos vuodelta 1967.

<sup>6</sup> Standardoidussa suodatinpaperimetodissa käytetään myrkyllistä ja vaikeasti saatavaa metyylisiinipulveria (Blanchard, *From Raindrops to Volcanoes*, 5). Sen sijaan käytin Dystarin *Remazol Black B* (granulate) -tekstiiliväriä, jota hankasin kumihansikkaalla suodatinpaperin pintaan. Sekään ei ole myrkytöntä, mutta liukenee heti, ja on suhteellisen helppo käsitellä. Lasten parissa toimiville taidekasvattajille suosittelen elintarvikkevärejä. Ne sopivat hyvin pisaroiden tallentamiseen ja ovat vaarattomia.

<sup>7</sup> Blanchard, *From Raindrops to Volcanoes*, 2–5; Knowles W. E. Middleton, *A history of the theories of rain and other forms of precipitation*, (London: Oldbourne, 1965), 168–170.

<sup>8</sup> Blanchard, *From Raindrops to Volcanoes*, 8–9.

<sup>9</sup> Middleton, *A history of the theories of rain*, 171.

<sup>10</sup> Middleton, *A history of the theories of rain*, 172.



## Sateen toimintamaalaukset

Halusin kokeilla suodatinpaperimetodia myös suuremmassa mittakaavassa. Annoin sateen täplittää A2-kokoisia piirustusarkkeja sekä raidoittaa sateelle herkistämiäni riisipaperirullia. Kutsun näin syntyneitä kuvia sademaalauksiksi. Kluuvin galleriassa ripustin ne tilateoksiksi *Sateen polku* ja *Sademetsä*.

*Sademetsää* varten hankin japanilaista, pitkissä rullissa myytävää riisipaperia, jota yleensä käytetään *sumi-e*-tussimaalauksissa.<sup>11</sup> Huokoisuudeltaan ja imukyvyltään *sumi*-paperi vastasi hyvin suodatinpaperia. Rullasin noin kolmen metrin pituisen, tekstiilivärillä valmiiksi herkistämäni paperipätkän pahvisen suojakotelon sisään. Paperisuikaleen helmaan kiinnitin filmien kuivattamiseen tarkoitettut painot. Kun alkoi sataa, ryntäsin parvekkeelle, ja annoin rullan purkautua kotelostaan kaiteen reunan yli. Valuvat sadepisarat jättivät paperiin viistoja pigmenttivanoja tuulen suunnan ja painovoiman määrääminä. Painoista huolimatta satunnaiset ilmavirtaukset saattoivat silloin tällöin napata rullaan kiinni, ja nostaa sen ilmassa liehuvaksi viiriksi. Silloin paperiin piirtyi vinoviivojen lisäksi täpliä.

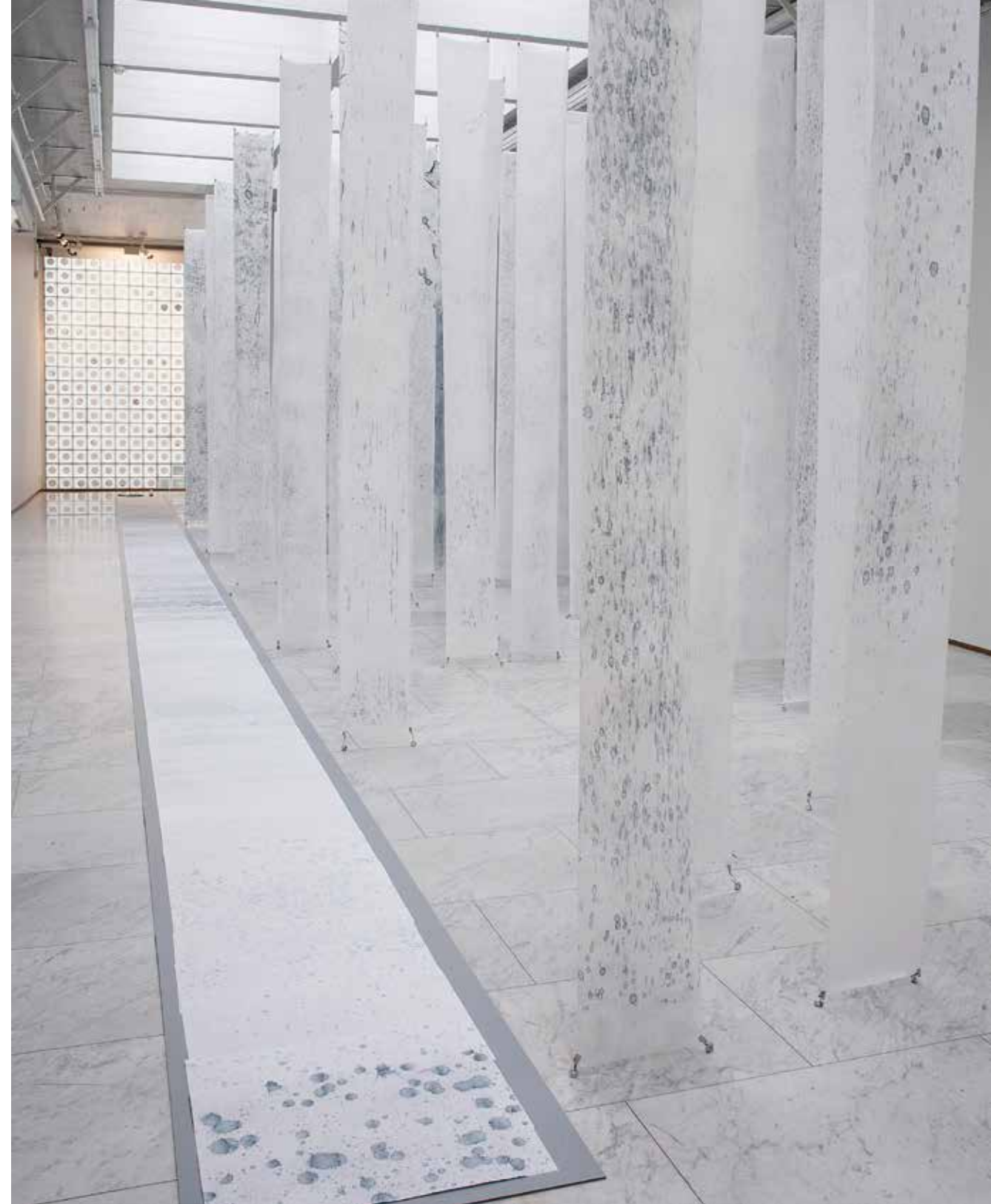
Riittävän sadealtistuksen jälkeen yritin kelata paperin mahdollisimman nopeasti takaisin pahvikäärön suojaan. Menetelmä tuotti sarjan pystysuuntaisia panoraamoja, jotka esittivät sadekuurojen ”pituusleikkauksia”. Kapeat kuvasuikaleet muistuttivat mielestäni koivun runkoja – siitä teoksen nimi *Sademetsä*. Erilaisten kuurojen pisarakoko ja -tiheys näkyivät vanojen pituudessa sekä keskinäisessä jakaumassa. Tarpeeksi kova sade saattoi joskus myös tuhota oman kuvansa. Rankkasateessa *sumi*-paperi kastui nopeasti likomäräksi, ja tekstiiliväri levisi koko rullan alueelle hajoten kromatografisesti<sup>12</sup> pigmenttikomponentteihinsa.

*Sateen polun* muodostavat piirustusarkit<sup>13</sup> oli esikäsitelty samoin kuin rullapaperi. Altistin arkit sateelle vaakasuoraan käyttäen tarjottimena pahvilaatikon kantta. Tuloksena oli sarja täplämaalauksia, jotka miellän sateiden ”pohjapiirustuksiksi”. Arkkipaperin kovalla pinnalla pisaroiden törmäyskuvio (räiskäysjälki paperilla) säilyi suhteellisen selvärajaisena. Huokoisiin riisi- ja suodatinpapereihin verrattuna käyttämäni piirustuspaperi oli huomattavasti heikommin imevää. Suurten pisaroiden tai kaatosateen sattuessa paperin kova pinta aiheutti hankaluuksia: väri alkoi kertyä lammikoiksi ja uhkasi valua reunojen yli.

<sup>11</sup> Yasutomo *Sumi Painting Paper* (11 x 60 jalkaa), *Kozo*-paperi, rullan leveys 28 cm.

<sup>12</sup> Kromatografisella hajoamisella tarkoitan mustan värin imeytymistä paperiin siten, että alun perin sinimustalta näyttävä pigmenttiläiskä paljastuikin koostuvan sinisestä, punaisesta ja vihreästä osaväristä. Mustan värin muodostavat hiukkaset nousevat paperilla eri korkeuksille partikkelien koon sekä niitä kapillaarisesti kuljettavan veden ansiosta. Kromatografiasta tarkemmin, ks. *Jäljet ja kuvallinen ajattelu*.

<sup>13</sup> Canson Extra Blanc, 180 gr, arkkikoko A2, 42x59,4 cm.





Näyttelyssä esitin sademaalaukset samassa asennossa kuin ne oli tehtykin. Sadekääröt riippuivat auki levitettyinä, ja sadearkit lepäsivät lattialla. Yhdessä ne muodostivat maalausinstallaation, jonka sisällä ja ympärillä liikkuva katsoja sai niskaansa visuaalisen kuuropilven. Täpliä ja viivoja toisiinsa vertailemalla teoksen katsoja saattoi jäljittää eri suunnista vihmovia sateita. Kuvien syntyprosessi oli kirjautunut teokseen sisään. Tässä suhteessa sademaalaukset muistuttavat jossain määrin Jackson Pollockin 1940- ja 50-luvun ”roiskemaalauksia” (*drip pictures*). Teostani voisi kutsua sateen *action paintingiksi* – tosin sillä erotuksella, että paksuja maaliaineita käyttäneen Pollockin sijaan taiteilijana toimi luonnonilmiö, jonka käsiala oli kovin erilainen. Lisäksi Pollockin maalauksia tarkastellaan yleensä eri perspektiivistä kuin missä ne oli tehty: Pollockit esitetään kehystettyinä seinällä, vaikka taiteilija työsti kankaansa lattiatasossa.



## Pluviogrammit

Monet sateentallennusmetodini ovat sukua valokuvalle. Yhdistävänä piirteenä on materiaalien herkistäminen ja altistaminen – omassa teoksessani tosin valon sijaan sateelle. 1800-luvun valokuvausmenetelmät työläine esivalmisteluineen muistuttavat suodatinpaperiprosessia. Valoherkät kemikaalit oli sekoitettava itse. Levyt oli herkistettävä ja altistettava päivänvalolle. Ja koska piirtnyt kuva oli latentti, sitä saattoi tarkastella vasta levyn kehitys- ja kiinnitysprosessien jälkeen. Suodatinpaperissa sateen jälki sen sijaan näkyi välittömästi. Varsinaista kiinnitysmenetelmää en sadekuvilleni keksinyt, joten ilmankosteuden noustessa riittävän korkeaksi pigmentillä käsittelemäni paperit saattavat alkaa harmaantua kiinnittämättömän valokuvan tapaan. Yritykseni kuvata sadetta rinnastuvat valokuviiin myös ajan allegorian mielessä. Niissä ilmenee halu tallentaa ohikiitävää ja katoavaa pysyvään kuvalliseen muotoon.

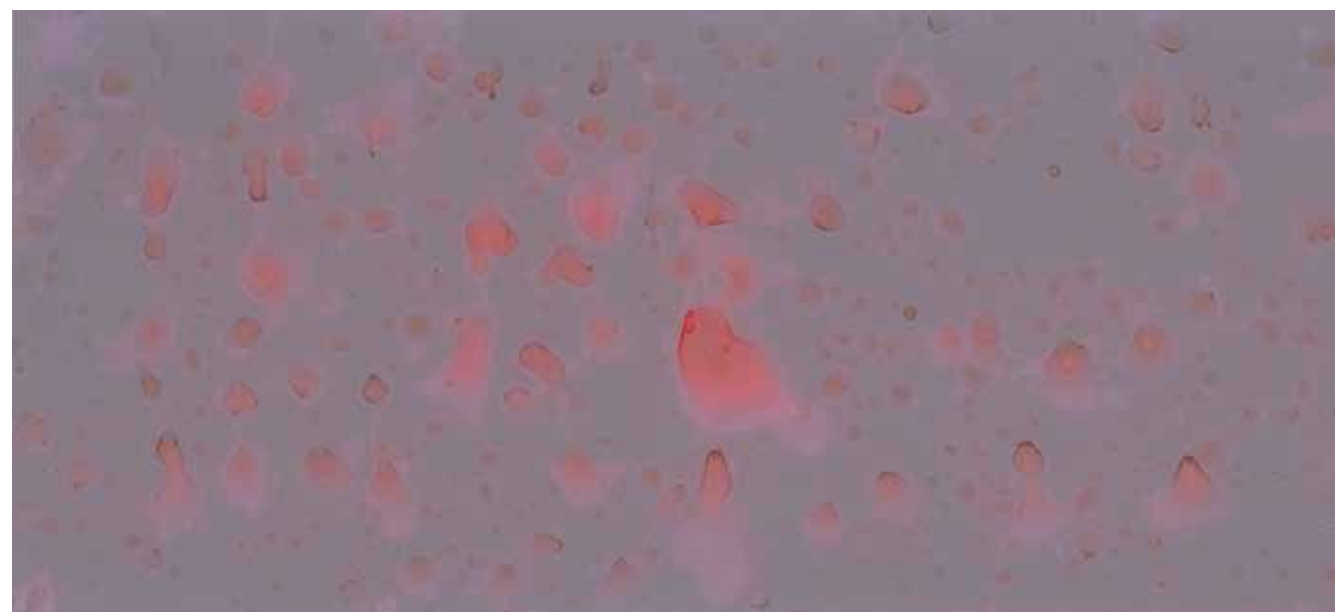
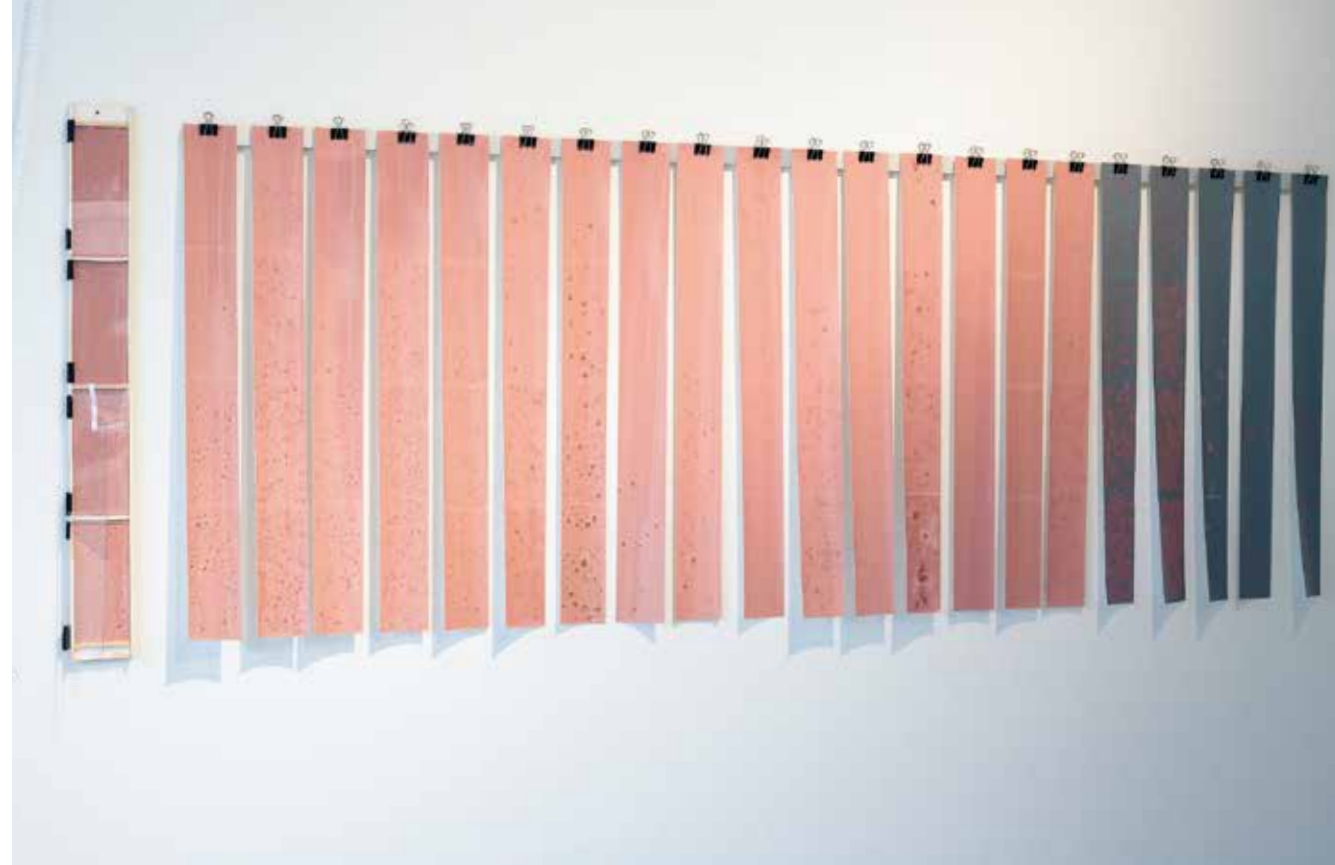
Sekä valo- että sadekuvat ovat luonteeltaan projektiivisiä. Jokaista sadepisaraa vastaa jälki kuvapinnalla. Valo tai sade piirtyy piste pisteeltä kuvatasolle niin, että kuvien ja ilmiötodellisuuden välillä vallitsee suora vastaavuus. Projektioiden lisäksi *Sateen kosketus*-näyttelyssä oli oikeastaan kyse *bijektioista*<sup>14</sup>, sillä teoksissani kuvaksi piirtyminen toimii ikään kuin kahteen suuntaan. Sade aiheutti täpläjälkiä, jotka puolestaan tuottivat visuaalista lumisadetta, kun pisaroiden liike heräsi eloon katsojan mielen projektiona. Kuvasityksiä katsomalla tai ”lukemalla” teosten tarkastelija oivalsi jälkien aiheuttajan, ja siten loihti sateen uudelleen näkyväksi.

Sovelsin suodatinpaperimetodia valokuvamateriaaleihin tekemällä sateesta fotogrammeja<sup>15</sup>. Aloin kutsua niitä *pluviogrammeiksi*, koska kuvassa näkyvän jäljen aiheutti valon (kreikan  $\phi\omega\varsigma$ , *fos*) sijaan sade (latinaksi *pluvia*). *Pluviogrammit* olivat sateelle altistettuja valokuva-arkkeja. Käytin valo- ja kosteusherkkänä pintana kromogeenista värivalokuvapaperia. Siinä valoherkän hopeakerroksen päällä on kaksi vesiliukoista väripigmenttikerrosta.<sup>16</sup> Kodakin *Endura Ultra* -paperi on valottamattomana pinnaltaan siniharmaa. Valossa paperin pinta muuntuu vähitellen tumman violetiksi. Altistin valottamattoman 8 x 80 cm kokoisen paperiliuskan sateelle asteittain. Aluksi annoin koko liuskan kastua sateessa esimerkiksi 15 sekunnin ajan. Sen jälkeen peitin yhden neljäsosan paperista, ja odotin toiset 15 sekuntia, kunnes jälleen peitin neljänneksen. Tuloksena oli ruutu ruudulta kumuloituva 15, 30, 45 ja 60 sekunnin sadenäyte.

<sup>14</sup> Bijektio oli Tuomas Nevanlinnan huomio Kuvataideakatemia työskenntelyseminaarissa 30.11.2011 esittelemästäni vielä keskeneräisestä kuvamateriaalista.

<sup>15</sup> Fotogrammi on ilman kameraa suoraan valoherkälle materiaalille toteutettu valokuva.

<sup>16</sup> Normaaliassa paperikehitysprosessissa nämä pigmenttikerrokset korvaavat valoherkkään hopeaan piirtyneen latentin kuvan muodostaen siitä värivalokuvan.



Liuskan peittämistä helpottamaan rakensin ”valotuskehysten”, joka periaatteeltaan muistuttaa pimiötyöskentelyssä käytettävää laitetta.<sup>17</sup> Sadealtistuksen jälkeen siirsin paperiliuskan kuivumaan päivänvaloon. Vesipisarat liuottivat pigmenttejä ja vaikuttivat valoherkkiin kerroksiin siten, että paperin kuivuttua pisarat muuttuivat aniliininpunaisiksi. Voimakkaassa sateessa vesi kerääntyi lammikoiksi paperin päälle, ja pisaroiden liuottama pigmentti muodosti selkeärajaisia ääriivakuvioita. Paperin kuvatilassa tarkkarajaiset pisarat vaikuttivat kolmiulotteisilta. Ne näyttivät asettuvan lähelle paperin pintaa pehmeämpireunaisten läikkien eteen. *Pluviogrammeissa* sateen jäljet kasautuivat toistensa päälle. Kuvasarjasta muodostui eräänlainen sateen ajallinen hahmo: sateelle altistettu paperiliuska esitti sadekuuron intensiteettiä tietyn ajanjaksona.

Kosteuden ja valon yhdistelmä tuottaa näkyvän jäljen useimpiin valokuvapapereihin.<sup>18</sup> Kirjassaan *A Field Guide to Atmosphere* (1981) ilmakehän tutkija Vincent Schaefer esittelee amatööritutkijoiden käyttöön sopivia yksinkertaisia kenttäkokeita. Eräs niistä perustui valoherkkään paperiin. Schaefer kehottaa käyttämään mustavalkokopioihin tarkoitettua *Kodak Linograph*<sup>19</sup>-paperia, joka altistetaan ensin sateelle ja sitten päivänvalolle. *Kodak Linograph* sopi sadenäytteisiin erityisen hyvin siksi, että pisarat muuttuivat sen pinnalla kirkkaan sinisiksi, kun paperi jätettiin sadealtistuksen jälkeen valoon kuivumaan. Kuivuessaan siniset jäljet tummenivat, ja pimeäsäilytyksessä kuva oli pysyvä. Meteorologit käyttivät Schaeferin mainitsemaa *Kodak Linograph* -metodia samaan tarkoitukseen kuin suodatinpaperiakin eli sademäärien, pisarakoon ja pisaroiden keskinäisen jakautuman selvittämiseen.<sup>20</sup>

Muutaman kerran kokeilin myös sadenäytenegatiivieni skannaamista ja kääntämistä kuvankäsittelyohjelman standarditoiminnolla positiiviksi. Käännöksessä väripaperin tausta muuttui vaalean kermanväriseksi, ja pisarat loistivat kirkkaan sinisinä. Hassua kyllä, digitaalinen lopputulos muistutti *Kodak Linograph* -paperin väriskaalaa.<sup>21</sup>

## Paistettua sadetta

Syksyllä 1898 amerikkalainen itseoppinut luonnontutkija Wilson Bentley<sup>22</sup> kehitti omintakeisen menetelmän sadepisaroiden koon arviointiin. *Monthly Weather Review* -lehden lokakuun 1904 numerossa julkaistiin ensimmäinen Bentleyyn kirjoittama tieteellinen artikkeli. Siinä hän kuvailee sadepisarakoettaan seuraavasti:

Käyttämäni metodi perustui siihen, että annoin sadepisaran pudota yhden tuuman [2,5 cm] syvyyseen paakkuuntumattomaan hienojakoiseen jauhoon, joka oli matalassa, halkaisijaltaan noin neljän tuuman [10 cm] metallivuoassa. Altistin vuoan sateelle yleensä noin neljän sekunnin ajaksi, joskus pidemmäksikin aikaa silloin kun sade oli hajanaista. Annoin pisaroiden kuivua jauhossa kunnes jauhopaakku, joka syntyi jokaisen yksittäisen sadepisaran muodostaman kuopan pohjalle, oli täysin kuiva ja kovettunut. Siivilöin jauhosta erilleen paakut, joiden tilavuuden saatoin huolellisen tutkimukseni perusteella osoittaa vastaavan erittäin tarkkaan sadepisaroiden kokoa. Nimikoin ja valokuvasin paakut sekä merkitsin pisarakoon muistiin muun meteorologisen tiedon, kuten lämpötilan, pilvien korkeuden ja myrskytyypin jne. yhteyteen.<sup>23</sup>

Bentley huomasi, että jauhoon pudotessaan pisarasta muodostui paakku, jonka tilavuus näytti vastaavan alkuperäistä vesipisaraa. Kuivuessaan se kovettui niin, että yksittäisten pisaroiden muodostamat paakut oli mahdollista siivilöidä jauhosta erilleen. Suodatinpaperimetodin kehittäjien tapaan Bentley pyrki varmistamaan menetelmänsä luotettavuuden. Hän pudotteli annostelupipetillä keinosadepisaroita ja totesi, että niiden aikaansaamien jauhopallojen tilavuus vastasi tarkoin pipetillä mitattuja tippoja. Bentley tallensi omalla menetelmällään kaikkiaan 70 erilaista rankkasadetta, joista hän koosti 344 näytteen pisarakokoelman.<sup>24</sup>

Sovelsin Bentleyyn menetelmää teoksessa *Paistettua sadetta (Baked Rain)*. Halusin saada aikaan kolmiulotteisia valoksia sadepisaroista. Lisäsin vehnäjauhoon sinistä elintarvikeväriä, jotta vesipisaroiden aiheuttamat jauhopaakut erottuisivat selvemmin.<sup>25</sup>

17 Pimiössä valotuskehystä käytetään määriteltäessä kokeellisesti positiivikopiolla sopivaa valotusaikaa.

18 Käytin tätä ominaisuutta hyväkseni myös teoksessa *Aaltomaisemia*, jossa kastelin mustavalkoista valokuvapaperia aaltoihin. (<http://www.tuulanarhinen.net/artworks/clapotis/wavescape.html>). Ks. myös luku *Veden kuvastimessa*.

19 *Kodak Linograph* -paperia ei enää valmisteta, mutta aikoinaan sitä käytettiin laajasti lääketieteellisissä tutkimuksissa, koska paperi reagoi valon lisäksi röntgensäteilyyn. Sen etuna oli alhainen valoherkkyys, jonka ansiosta paperia saattoi käsitellä jonkin aikaa heikossa valossa ilman että se valottui. Valottuessaan paperin pohja muuttui vaalean kermanvärisestä harmaaksi, ja muutos oli sen verran näkyvä, että röntgenkokeissa paperia ei välttämättä tarvinnut edes kehittää kuvan aikaansaamiseksi. Earl Van Roosenbeek, ”A New Method of Aligning A Light Localizer-X-Ray Beam”, *American Journal of Roentgenology* 117 (1973): 175–177. Saatavilla: <http://www.ajronline.org/doi/abs/10.2214/ajr.117.1.175>. (Luettu 1.2.2016).

20 Vincent J. Schaefer & John A. Day, *A field guide to the atmosphere text and photos* (Boston: Houghton Mifflin, 1981), 309–311.

21 Omiin, negatiivin kautta syntyneisiin pluviogrammeihini *Kodak Linographia* voisi siis pitää eräänlaisena ”suorapositiivimenetelmänä”.

22 Wilson Bentley (1865–1931) toimi farmarina Jerichossa Vermontin osavaltiossa. Maatilan pyörittämisen lisäksi hän oli amatööritiedemies ja kekseliäs valokuvaaja. Jo nuorena Bentley kehitti oman mikrofotografisen menetelmän, jota hän käytti lumihiu-taleiden valokuvaamiseen. Menetelmä oli yksi varhaisimmista maailmassa. Lumihiu-talekuvistaan hänet tunnetaan Yhdysvalloissa nimellä ”*The Snowman*”. Vuosikymmeniä kestäneen työn tuloksena ilmestyi vuonna 1931 kirja ”*Snow Crystals*”, joka sisältää 2400 valokuvaa lumikiteistä. <http://snowflakebentley.com/bio.htm>. (Luettu 30.12.2011).

23 Wilson Bentley, ”Studies of Raindrops and Raindrop Phenomena”, *Monthly Weather Review* 32 (1904): 450.

24 Bentley, ”Studies of Raindrops and Raindrop Phenomena”, 450.

25 Elintarvikeväriin lisääminen oli sadetutkija Vincent Schaeferin ehdottama parannus Bentleyyn jauhometodiin. Schaeferin ohjetta seuraten paistoin sateet uunissa, jotta jauhopisarat kovettuisivat nopeammin siivilöintikuntoon. Schaefer & Day, *A field guide to the atmosphere*, 309–311. Schaefer ei anna ohjeita paistolämpötilasta tai -ajasta, mutta omien kokemusteni perusteella sopiva lämpötila oli 150 astetta uunin keskitasolla noin 10 minuutin ajan.



Bentleyn lailla hämmästelini sitä, kuinka erikokoisia samasta sateesta peräisin olevat pisarat voivat olla. Jauhoksi materialisoituessaan pisarat tekivät sateesta konkreettisen tarkastelun kohteen, ne ruumiillistivat katoavan ilmiön. Pisanäytteet antoivat myös käsityksen sateen intensiteetistä: kuinka suuri vesimäärä satoi, ja millaisella voimalla. Bentley, Wiesner, Lenard ja Defant tuottivat pisaramittauksistaan matemaattisia kaavoja, joiden perusteella he saattoivat laskea vesimäärät.<sup>26</sup> Minua kiinnostivat itse jauhovalokset. Ne olivat sateiden veistosomakuvia – konkreettisia fragmentteja, joiden avulla oli mahdollista kuvitella sateen kosketus. Elastiseen ja dynaamiseen sadepisaraan verrattuna staattinen jauhoklöntti oli tietenkin epätäydellinen ja suorastaan naurettava esitys. Omassa kömpelössä fyysisyydessään se kuitenkin konkretisoi sateen suhteessa ruumiiseen sekä ympäröivään tilaan.



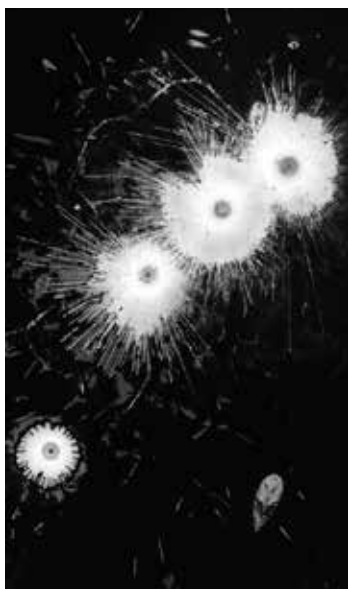
<sup>26</sup> Esimerkkikaava ja laskelmat vesimäärästä, ks. Blanchard, *From Raindrops to Volcanoes*, 9. Lenardin ja Wiesnerin laskelmista, ks. Middleton, *A history of the theories of rain*, 170–171.



## Sateenkylväjät

Maata viljelevä ihminen on unelmoinut sateen hallitsemisesta. Liika tai liian vähäinen sade aiheutti akuutin kriisin, jonka ratkaisemiseksi etsittiin keinoja rukouksista ja rituaalisista sadetansseista aina kirkonkellojen soittoon sekä aseiden tai kattilankansien kalisteluun. Keskiajan Euroopassa uskottiin yleisesti, että kova metelöinti olisi omiaan synnyttämään sadetta.<sup>27</sup> Myös sodan melskeellä ja sateella uumoiltiin olevan yhteys. Plutarkhos pohti, miksi taisteluiden laannuttua tantereita huuhtoivat rankkasateet.<sup>28</sup> 1800-luvulla Yhdysvaltain sisällissodassa huomattiin jälleen, että suuria taisteluita seurasi usein sadekuuro. Amerikassa nämä havainnot poikivat kokonaisen ”sateentekijöiden” ammattikunnan. Erilaisten paukkupommien, sähköisesti räjähtelevien leijojen ja mörssäreiden avulla he syytivät ruutia taivaalle. Tieteen varjolla toimivien poppamies-ten palveluksilla oli runsaasti kysyntää aikana, jolloin valtavia maa-alueita raivattiin pelloiksi, ja rautatiet levittivät asutusta Keskilänneen luonnostaan kuiville tasangoille.<sup>29</sup>

Sodan ja sateen kytkökset vahvistuivat toisen maailmansodan aikana. Yhdysvaltain hallitus oli palkannut meteorologi Irwin Langmuirin (1881–1957) johtaman General Electric -yhtiön tutkimusryhmän selvittämään lumimyrskyjen aikana usein ilmeneviä lentokoneiden radioliikennehäiriöitä.<sup>30</sup> Ongelma näytti liittyvän kiinteästi sadepilvien käyttäytymiseen. Tutkijoita alkoi askarruttaa, millaiset reaktiot aiheuttivat lumimyrskyn, ja miksi kaikki alijäähtyneet pilvet eivät alkaneet sataa.<sup>31</sup> Heinäkuussa 1946 Langmuirin tiimissä työskennellyt Vincent Schaefer (1906–1993) huomasi sattumalta erästä toista koetta suorittaessaan, että pakastimeen pudotettu hiilidioksidijään kappale tuotti kylmäkammioon valtavaan lumikiteiden pilven. 13. marraskuuta 1946 Schaefer pääsi kokeilemaan samaa ilmakehässä. Lentokoneesta pudotettiin 3 paunaa [1,4kg] murskattua kuivajäätä



27 Cynthia Barnett, *Rain – A Cultural and Natural History* (New York: Crown Publishers, 2015), 158–159. Sitä vastoin Sveitsissä, Italiassa ja Itävallassa ruudin paukkeen ja kirkonkellojen soiton ajateltiin estävän tuhoisia raekuuroja. Basil John Mason, *Clouds, rain and rainmaking*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1975), 124.

28 Barnett, *Rain*, 159.

29 Barnett, *Rain*, 156–172.

30 Barnett, *Rain*, 176–177.

31 Barnett, *Rain*, 177.

korkeaan cumulus-pilveen noin -20 asteen lämpötilassa. Pian tämän jälkeen voitiin maasta katsoen havaita kylvetystä pilvestä laskeutuva sateen sade.<sup>32</sup> Hieman myöhemmin saman tutkimusryhmän kemisti Bernard Vonnegut<sup>33</sup> (1914–1997) keksi, että myös savukaasuun sekoittunut hopeajodi muodosti jään kiteytymisytimiä. Vain gramma ilmaan höyrystynyttä hopeajodidia tuotti valtaavan määrän hiukkasia, jotka pilveen kylvettyinä toimivat ”sateen siemeninä” jo -5 asteen lämpötilassa.<sup>34</sup>

General Electricin kokeiden pohjalta liittovaltion hallitus<sup>35</sup> käynnisti vuonna 1947 *Project Cirrus* kutsutun tutkimusohjelman. Sen tarkoituksena oli jalostaa olemassa olevista metodeista käytännöllinen keinosademenetelmä, joka tekisi ilmaston muuntelemisen mahdolliseksi myös laajemmassa mittakaavassa. Lentokoneet levittivät pilviin palavaa hopeajodidia tai hiilidioksidijäämurskaa, jotka sopivissa olosuhteissa käynnistivät sadetta tuottavan kiteytymisreaktion.<sup>36</sup> *Project Cirrus* parikymmentä vuotta kestäneet kokeilut osoittivat, että alijäähtyneitä pilviä oli mahdollista muokata paikallisesti siten, että ne satoivat runsaammin tai aiemmin kuin luonnossa olisi tapahtunut. Sen sijaan suurten myrskykeskusten ohjailuun tai täysin pilvettömään taivaaseen sateenkylväjien keinot eivät pureet. Myös muualla maailmassa (Australiassa, Israelissa, Sveitsissä sekä Kaakkois-Aasiassa) tehdyt sateenkylvökokeilut jäivät tuloksiltaan laihoiksi.<sup>37</sup> Suotuisissa olosuhteissa pilvien kylväminen saattaa jonkin verran lisätä paikallista sademäärää, mutta samalla on muistettava, että veden kierto puuttuminen todennäköisesti aiheuttaa ongelmia jossain muualla.<sup>38</sup> Viattomista suodatinpaperikoikeista alkanut unelma ihmisen asettumisesta ilmakehän herraksi jäi ainakin keinosateen osalta kaikeksi onneksi saavuttamatta.



32 Mason, *Clouds, Rain and Rainmaking*, 125.

33 Bernard Vonnegut oli kirjailija Kurt Vonnegutin veli. Myös Kurt työskenteli samaan aikaan General Electric -yhtiön tiedotusosastolla. Barnett, *Rain*, 177.

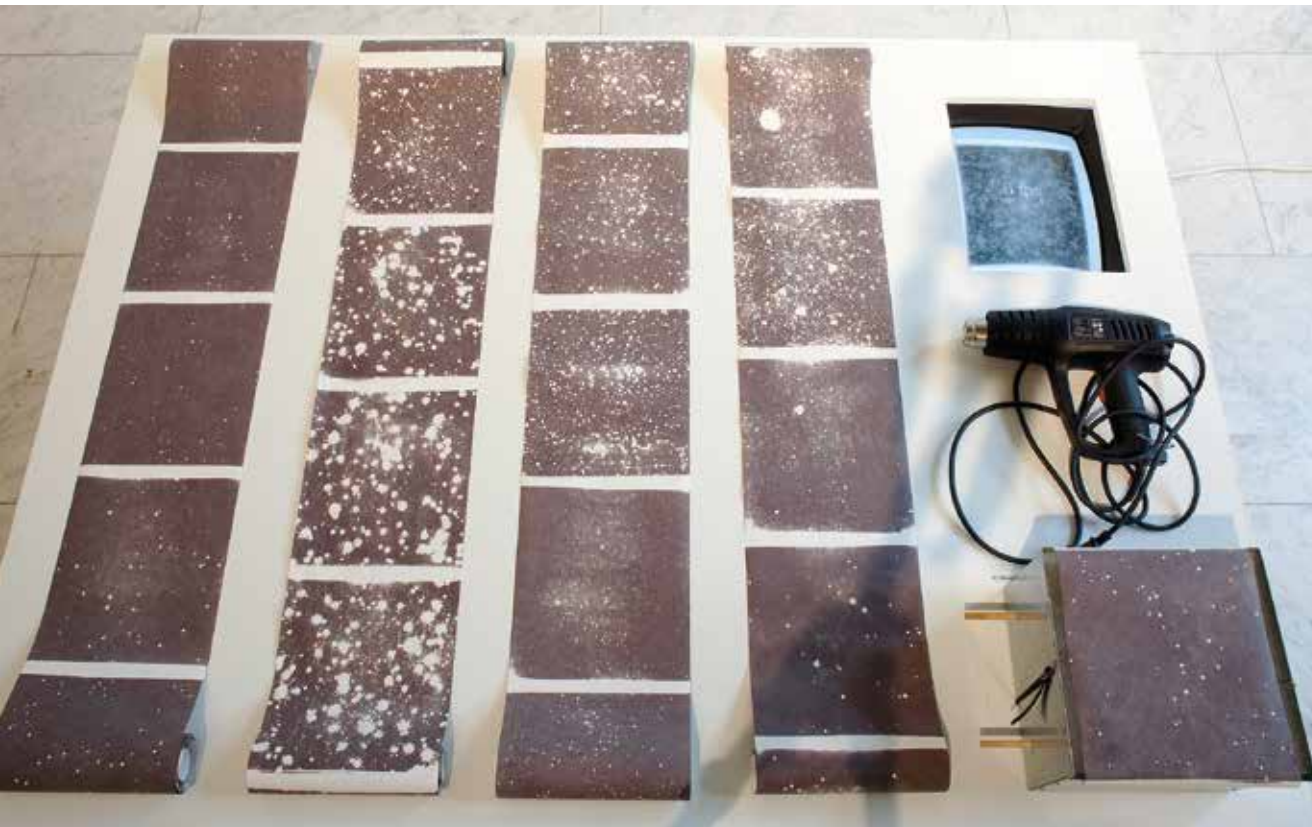
34 Mason, *Clouds, rain and rainmaking*, 125.

35 General Electric piti viisaimpana vetäytyä kaikesta vastuusta. Laajamittainen sateenkylvy ja ilmaston manipulointi olisi muodostanut yhtiölle liian suuren taloudellisen riskin. Yhdysvalloissa valtiojohtoisin tutkimuksiin ryhdytään vasta kun yksityiset alkavat pelätä vahingonkorvausvaateita sekä muita mittavia juridisia ongelmia. Barnett, *Rain*, 179.

36 Schaefer & Day, *A field guide to the atmosphere*, 224–228.

37 Kylvömenetelmien tuloksista eri maissa ks. Mason, *Clouds, rain and rainmaking*, 124–147 sekä Barnett, *Rain*, 180–187.

38 Barnett, *Rain*, 184–187.



## SATEEN FAKSIMILE

Samankokoiset ja tietyltä korkeudelta putoavat pisarat aiheuttivat aina samanlaisen jäljen. Kun jälkeä tarkasteli huolellisesti suurennuslasilla, saattoi huomata, että noki oli pyyhkiytynyt pisan alta muodostaen hienopiirteisen keskipakoisten renkaiden ja ohuiden juosteiden järjestelmän. [...] Jälkikuviot ovat tulosta [noettuun] pintaan osuneesta [sade]tanssista. Vaikka pudonnut vesipisara nyt näytti lepäävän levyllä täysin rikkoontumattomana, [jäljistä] kävi ilmi, että se oli juuri kokenut melkoisen pläjäyksen. Jos näkömme olisi riittävän tarkka, voisimme havaita, kuinka pisara edelleen sykähтели hetki sitten päätyneiden voimainpönnistustensa jälkeen.<sup>39</sup>

– A.M. WORTHINGTON THE SPLASH OF A DROP (1894)

<sup>39</sup> Worthington, *The Splash of a Drop*, 8–9.

## Lumisade katsojan silmässä

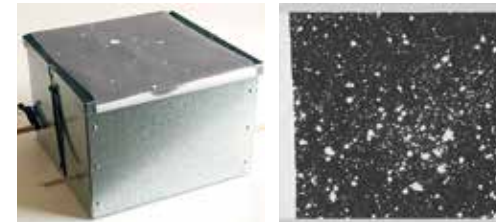
Ruudulla näkyy välkettä, joka muistuttaa televisios-ta tuttua ”lumisadetta” eli mustavalkoista kohinaa. Kyseessä ei kuitenkaan ole lähetyssignaalin puuttuminen, vaan teokseni *Animoitu sade*. Valkoiset pallot näyttävät vilistävän ylös alas katsojan silmissä.

Työ perustui keksimääni lämpöpaperimetodiin. Sateelle herkkänä pintana toimi telefaksi- tai kuittipaperi, joka mustui kuumeressaan. Rakensin teosta varten yksinkertaisen metallilaatikon. Sen suojissa lämpöherkkä faksipaperi juoksi rullalta toiselle laatikon avoimen kannen yli.

Vein laatikon sateeseen, ja annoin pisaroiden täplittää paperin. Sitten tartuin kuumailmapuhaltimeen, jonka lämpö muutti paperin kuivaksi jääneet alueet mustiksi. Sadepisaroiden kohdalla paperi sen sijaan pysyi valkeana, koska vesipisarot suojasivat sitä kuumuudelta ja haihtuessaan estivät lämpöpaperin tummumisen. Lämpökehityt faksiruudut muodostivat yhdessä filmirullan, jonka animoin liikkuvaksi kuvaksi tietokoneohjelman<sup>40</sup> avulla.

Kokeilin samaa tekniikkaa myös pienemmässä mittakaavassa. Käytin vanhaa metallirunkoista laatikkokameraa<sup>41</sup>, jonka filminsiirtomekanismiin sattui sopimaan 6 senttiä leveä lämpöherkkä kuittipaperi. Näyttelyssä oli kuittirullien ja kameran lisäksi esillä mekanismi, jonka olin koostanut polkupyörän vanteesta ja käsiporasta. Laitteen avulla katsoja saattoi itse pyörittää sade-elokuvaa yksinkertaisesti kampea veivaamalla.

Telefaksipaperi on saanut nimensä latinan termistä *factus simile*, joka tarkoittaa ”tehty samankaltaiseksi” eli kopioitu. Sähköisen viestinnän alkuvaiheissa faksi oli yksi nopeimmista ja edullisimmista tiedonsiirtomenetelmistä, mutta internetiin verrattuna se on käynyt auttamattoman vanhanaikaiseksi. Omiin tarkoituksiini analoginen tekniikka kuitenkin sopi mainiosti. Se viittasi liikkuvan kuvan varhaisvaiheisiin ja muistutti optisesta ihmeestä, jolla kuvat aikoinaan saatiin elämään.



<sup>40</sup> Animointiin käytin Adobe Flash -ohjelmaa. Faksikuviot vaihtuvat nopeuksilla 6, 12 ja 24 ruutua sekunnissa.

<sup>41</sup> Kamera oli mallia Kodak Brownie six-20 camera, model E.



## Pisarapiirturi

Kenttäoppaassaan Vincent Schaefer esittelee metodin, jonka avulla voi tallentaa sade-  
pisanan törmäysjälkiä.<sup>42</sup> Schaeferin reseptissä sadepisaroiden annetaan pudota silikoni-  
öljyllä esikäsiteltyyn ja propaaniliekillä noettuun lasipintaan. Lasille syntyy räjähdystä  
muistuttavia läiskähdyskuvioita, joissa pisara näyttää hajoavan tähtisadetikun tai ilo-  
tulituksen lailla eri suuntiin. Schaefer selittää ilmiötä sadepisaraa kannattelevalla ilma-  
patjalla. Ilma jää puristuksiin pisanan alle, ja lasiin iskeytyessään se pirstoutuu yhdessä  
vesipisanan kanssa pienempiin osiin. Ilma ja vesi räjähtävät kupliksi ja osapisaroiiksi,  
jotka molemmat sinkoutuvat törmäyskeskuksesta ulospäin. Kun lasipinta on käsitelty  
öljyllä erittäin *hydrofobiseksi* (vettä hylkiväksi), jokainen ilmakupla tai pikkuruinen  
vesipisara uurttaa nokeen hämmästyttävän tarkkapiirteisen vanan.

Teoksessa *Pisarapiirturi (Drop Tracer)* käytin lasipintana 35 mm diakehystä<sup>43</sup>. Han-  
kasin kehyksen puoliskoon silikoniöljyä<sup>44</sup>, minkä jälkeen nokesin lasin tupakansytytti-  
men leikillä.<sup>45</sup> Räjähdyskuvion lisäksi halusin tallentaa myös törmäyksen äänen. Tätä  
varten juotin yhteen *piezo*-levystä ja kuparilangasta alkeellisen kontaktimikrofonin.<sup>46</sup>  
Normaalista, ilmaääntä tallentavasta kondensaattorimikrofonista poiketen kontakti-  
mikrofoni on kidemikrofoni, joka rekisteröi ääniaaltojen värähtelyä aineen pinnasta.

42 Schaefer & Day, *A field guide to the atmosphere*, 311 ja 275. Myös luvun aloittavan sitaatin kirjoittanut Arthur  
Worthington kuvailee luennoissaan kyseistä tekniikkaa.

43 GEPE 3mm paksuinen diakehys, jossa *antineuton*-lasipinta.

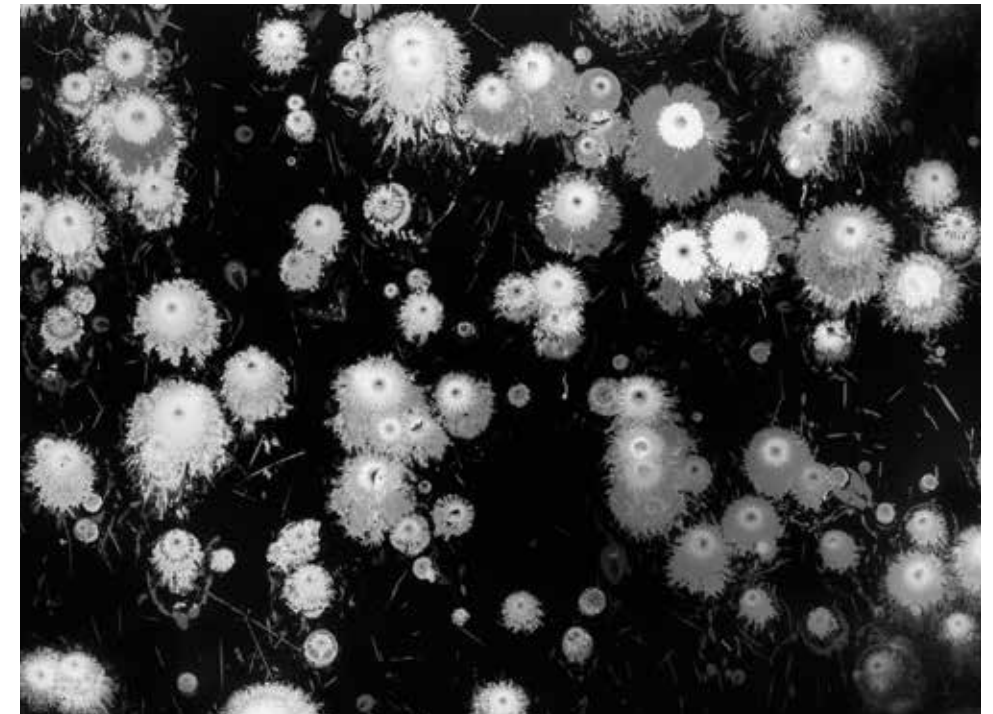
44 CRC:n *Silicone Spray*, diakehysten lasipinta on kooltaan 24 x 36 mm.

45 Schaeferin suositteleman propaaniliekin sijaan käytin helpommin saatavilla olevia tupakansytyttimiä. Schaefer  
& Day, *A field guide to the atmosphere*, 275. Kokeilin myös kynttilää, mutta sen liekki soveltui huonosti tähän  
tekniikkaan: tuloksena oli liian paksu nokikerros.

46 Rakensin oman mikrofoni Harakan saarella 22.6.2011 järjestetyssä kokeellisen elektroniikan työpajassa. Työ-  
pajan järjesti Nomadinen akatemia, ja sen ohjaajina toimivat äänitaiteilijat Jukka Hautamäki sekä Dennis Tan.

Kiinnitin kontaktimikrofonini noetun diakehysten alapuolelle, *piezo*-levy tiiviisti lasia  
vasten. Mikrofoni oli kytketty kameraan, jolla kuvasin pisaroiden putoamista videolle.  
Rajasin kuvan diakehysten lasiin. Jokainen otos kesti niin kauan kunnes noettu lasi-  
pinta oli kokonaan pisaroiden täplittämä. Monitorista esitetystä videosta<sup>47</sup> pisaroiden  
läiskähdyksen voi nähdä ja kuulla samanaikaisesti. Skannasin muutaman ”nokidian”  
digitaaliseksi tiedostoiksi, jotka tulostin 160 x 110 cm kokoisina mustesuihkuvedoksi-  
na<sup>48</sup> seinälle. Vasta suurennetut tulosteet paljastavat räjähdyskuvioiden yksityiskohdat.

Vedokset ovat kuin pitkällä valotusajalla tallennettuja valokuvia. *Pluviogrammien*  
lailla nokikuvat esittävät sateen kasautumista – tosin sillä erotuksella, että pysäytys-  
kuvien lisäksi katsoja voi seurata kuvaan rekisteröityneitä tapahtumia myös videolta.  
Samalla läiskähdyskuvat ovat tallenteita äärimmäisen nopeasta tapahtumasta. Niihin  
on rekisteröitynyt jälkiä ihmisen havaintokyvyn ylittävästä törmäyksestä.



47 HD 49 min, luuppi.

48 Kuvat on tulostettu 308 gramman paksuiselle Hahnenmühlen *Photo Rag*-paperille.





## Sadekonsertto neljälle peltipurkille

”Sellaisessa käymälässä rakastan kuulostella pehmeästi putoavan sateen ääntä, etenkin jos kyseessä on Kantôn alueen käymälä pitkin kapeine lattiatason ikkunoineen; siellä voi kuunnella erityisen läheisyyden vallassa lehdiltä ja puista putoavien sadepisaroiden norumista maahan, kun ne huuhtelevat kivilyhdyn jalustaa ja virkistävät sammaleen astinkiven kohdalla.”

– Tanizaki: Varjojen ylistys<sup>49</sup>

Japanilaisen kirjailijan Junichiro Tanizakin kuvaus sateen äänistä tuo monen suomalaisen mieleen tutun kokemuksen ulkokäymälästä. Huussin hataran lautaverhoilun raoista kuuluu kattoon, lehtiin, maahan ja porraskiviin osuvien sadepisaroiden ropina. Tosin japanilaiseen kyykkykäymälään verrattuna suomalainen kuuntelee sadekonserttia paljon korkeammalla istuen. Tanizaki ei mainitse mitään ropinan suhteesta käymälässä asiointiin. Eläytyvästä kuvauksesta voi kuitenkin päätellä, että sateella on siihenkin suotuisa vaikutus.

Sateen rummutus peltikattoon tai ikkunaan on monen mielestä rauhoittavaa kuunneltavaa. Teoksessa *Purkitettu sade* äänitin sateen ropinaa stereomikrofonilla<sup>50</sup> neljän erikokoisen peltipurkin sisältä. Kiinnitin peltipurkin pohja ylöspäin parvekkeen kaiteeseen siten, että purkki pääsi resonoimaan mahdollisimman vapaasti. Laite oli säädetty pistemikrofoniksi, joka taltioi ääntä vain pieneltä alueelta läheltä peltipurkin pohjaa. Erilaisia purkkeja testatessani huomasin, että purkin koko vaikutti ääneen korkeuteen. Halkaisijaltaan suurin säilykekurkkupurkki soi huomattavasti matalammalta kuin tomaaattipyreerasia. Tästä syntyi ajatus äänittää sadekonsertto, jossa eri korkeuksille viritetty peltipurkkiorkesterini soisi *unisonossa* eli yhteen äänen. Käyttämieni purkkien halkaisijat, ja niitä vastaavat äänialat ovat: sopraano Ø 53 mm, alto Ø 75 mm, tenori Ø 158 mm ja basso Ø 218 mm. Videokuvasin purkit niin, että niiden välien kokoero

<sup>49</sup> Junichiro Tanizaki, *Varjojen ylistys*, suom. Jyrki Siukonen (Helsinki: Taide, 1997), 11.

<sup>50</sup> Kondensaattorimikrofoni oli mallia Sony ECM-92PLT.

näkyi selkeästi kuvan rajauksessa. Suurin purkeista peittää lähes koko ruudun, ja pienemmät purkit esitetään suhteessa siihen. Yksitellen taltioidut rummutusäänet ovat kaikki peräisin eri sadekuuroista.

Kluuvin galleriassa teos esitettiin neljästä monitorista<sup>51</sup> yhtä aikaa. Sateen ropina täytti gallerian suuremman huoneen. Monitoripino oli kätkeyty gallerian betonipilarin taakse siten, että tilaan astuessaan katsoja saattoi kuulla sateen äänen, muttei nähnyt sen lähdettä. Rummutus säästi tilaa hallitsevia installaatioita *Sateen polku* ja *Sademetsä*. Erottaakseen yksittäisen purkin äänenkorkeuden katsojan oli lähestyttävä kuvaruutua. Leikkasin videot yksitellen enkä synkronoinut nauhoituksia keskenään. Koska taltioinnit olivat eripituisia, neliäänisenä soiva konsertto muuttaa jatkuvasti muotoaan. Monitorien lisäksi installaatioon kuuluivat soittimina käytetyt peltipurkit, jotka asetin torniksi toistensa päälle.



<sup>51</sup> DV 4:3, videopätkät luopattu. Kluuvin näyttelyssä käytin 20 tuuman Sony Trinitron -kuvaputkimonitoreja.

## SATEEN KIRJOITUS

Aina kun jostain on tehtävä johtopäätöksiä, on olemassa virhepäätelmien mahdollisuus. Ilman että nojaa johonkin vallitsevaan teoriaan ilmiön luonteesta ja synnystä, on mahdotonta luoda aiheesta sellaista johdonmukaisesti etenevää kokonaiskuvaa, jonka olen juuri luonnostellut. Olkaa siis hyvät ja pitäkää mielessänne, ettei äsken esittämäni sekunnin kymmenesosan tapahtumia kuvaava tarina suinkaan ole mekaaninen raportti, vaan inhimillisen ja erehtyvän historioitsijan kertomus. Se ei ole yhtään sen parempi tai huonompi kuin kenen tahansa muun havaitsijan itsenäisesti muodostama näkemys.<sup>52</sup>

– A.M. WORTHINGTON THE SPLASH OF A DROP (1894)



<sup>52</sup> Worthington, *The Splash of a Drop*, 57–58.

## Sateenvarjojen matkassa Japanissa

Syksyllä 2010 vietin kaksi kuukautta Japanissa.<sup>53</sup> Pakkasin mukaani parisataa kappaletta preparoimiani cocktail-sateenvarjoja. Olin korvannut niiden kuvioituid paperipinnat suodatinpapereilla, jotka olin etukäteen käsitellyt pigmentillä sateelle herkiksi. Ulkona liikkuessani pidin varjovarastoa aina mukana. Kun sattui satamaan, nostin cocktailtikun kohti taivasta, avasin minivarjon ja otin samalla toisella kädellä tilanteesta valokuvan. Matkan aikana syntyi kokoelma sateiden läikittämiä varjoja sekä digitaalisia valokuvia.

Syys-lokakuussa Japanissa satoi kaikkialla ja vähän väliä. Auoin minivarjojani kaupunkien kaduilla, puistoissa, temppeleissä, hautausmailla ja puutarhoissa. Kohdalleni osui myös yksi pienehkö taifuuni, joka näytti voimansa syyskuun alkupuolella aivan Tokion keskustassa sijaitsevassa Ginzan kauppakorttelissa. Kaikkein rankimpia kuu-roja lukuun ottamatta heiveröiset paperivarjot säilyivät ehjinä ja kestivät sadealtistusta yllättävän hyvin. Varjojen kanssa touhutessani tulin samalla kiinnittäneeksi huomiota paikallisiin sadetapoihin.

Japanilaiset ottivat sateen vastaan tyynen rauhallisesti. Rankan kuuron sattuessa ihmiset suojautuivat katoksen tai suuren sateenvarjon alle. Sateen tauotessa he jatkoivat arvokkaan määrätietoisesti matkaansa kastumista pelkäämättä ja turhia hosumatta. Suurien tavaratalojen tuulikaappeihin oli sijoitettu laitteita, joiden avulla kastuneen sateenvarjon saattoi kätevästi sujauttaa kapeaan muovipussiin ostosten ajaksi. Lähtiesä muovipussi heitettiin eteisen roskakoriin. Taatusti kuiva ostosparatiisi tuotti ikävän kasan muovijätettä. Hieman ekologisemmin toimittiin niissä kaupoissa ja kuppiloissa, joissa määrän varjon saattoi jättää telineeseen kaupan ulkopuolelle. Tokiossa ei kannata huolehtia varjovarkaista. Vain hajamieliset tai huonomuistiset pääsevät eroon sateenvarjoistaan. 36 miljoonan asukkaan kaupungissa unohtuneita sateenvarjoja täytyy kuitenkin kertyä aivan uskomattomia määriä. Huvitin itseäni kuvittelemalla Suur-Tokion keskuslöytötavaratoimiston sateenvarjo-osastoa. Välillä elätelin mielessäni myös suunnitelmaa suuren luokan ympäristötaideteoksesta, joka koostuisi Tokion narikkoihin ja julkisiin liikennevälineisiin unohtuneista varjoista.



<sup>53</sup> Olin Framen, AIT:n (*Arts Initiative Tokyo*) ja Suomen Japanin instituutin yhteistyönä järjestämässä residenssissä Tokiossa 5.9.–3.11.2010.



Kasa obake Yoshikazu Utagawan teoksesta, *Mukashi banashi bakemono sugoroku*, noin 1848–1854.

Kaduilla näkemäni varjot olivat samanlaisia kuin länsimaisetkin. Japanissa on myös oma, perinteinen sateenvarjomalli *wagasa* (和傘). Se on valmistettu öljyllä vesitiiviiksi käsitellystä riisipaperista ja bambusta.<sup>54</sup> Aitoja *wagasojia* voi ihailla vain museoissa, mutta niiden halpoja kopioita näkee myytävän lähes kaikissa turistikojuissa. Periaatteeltaan omat cocktailvarjoni muistuttivat *wagasaa* – molemmissa oli bamburuodit ja paperinen päällys. Perinteiseen sateenvarjoon liittyy omalaatuinen kansantaru. Sen mukaan yli satavuotiaissa kotitaloustarvikkeissa (*tsukumogami*) asuu erityinen henki. Sateenvarjon henki on nimeltään *Kasa obake* (傘お化け). Ilkikurinen ja kepposia tekevä olento näyttää suljetulta sateenvarjolta. Se roikottaa irvokkaasti kieltään ja hyppii yhdellä jalalla puusta valmistettu *geta* -sandaali kahvan paikalla.<sup>55</sup> Mielestäni hahmo oli lähinnä pelottava – kaikeksi onneksi yksikään yli satavuotias sateenvarjo ei konkannut kadulla vastaan. Olen kuitenkin vakuuttunut siitä, että Suur-Tokion keskuslöytötavaratoimiston sateenvarjo-osastolle niitä on kertynyt runsain mitoin ikinuoria noutajiaan odottelemaan.

## Sateen merkki 雨

Kiinan (ja japanin) kielessä sateen kirjoitusmerkki on 雨. *Kanji* -merkki on kuvan ja kirjoituksen välimuoto. Sateen merkissä neljä lyhyttä vinovettoa tiheä vaakaviivojen alta kuin sadepisarat korkealla leijuvasta pilvestä. Alun perin kuvamerkeistä kehittyneessä ideografisessa kirjoituksessa sanan sekä sen graafisen merkin suhde on täysin toinen kuin omassa *foneettisessa* eli äänteisien perustuvassa kirjoitusjärjestelmässämme.

Yhdysvaltalainen filosofi ja semiotiikan uranuurtaja Charles Sanders Peirce (1839–1914) on analysoinut merkin viittaussuhdetta kolmijaolla *ikoninen*, *indeksinen* ja *symbolinen*. Suomen kielen sana SADE viittaa luonnonilmiöön symbolisesti – kyseessä on sopimuksenvaraisiin käytäntöihin perustuva sanamerkki. Peircen jakoa käyttäen sanamerkki ei voi olla ikoninen, koska sen ulkonäkö tai äänneasu ei millään tavalla

<sup>54</sup> Ilmari Vesterinen, *Japanilaiset: Japanin kulttuurin antropologista tarkastelua* (Helsinki: Gaudeamus, 1987), 152.  
<sup>55</sup> ”Sateenvarjo-hirviö” tunnetaan jo Edo-kauden kuvarullista 1600-luvulta, ja hahmo elää edelleen mm. mangassa, animissa sekä peleissä ja elokuvissa. Michael Dylan Foster, *The book of yokai: mysterious creatures of Japanese folklore* (Oakland, California: University of California Press, 2015), 229–230.

johda ajatuksia sateeseen. Sana ei liioin kastele ketään, joten SADE ei ole indeksinen merkki. Se ei myöskään ole ikoninen esitys eikä sillä ei ole luonnonilmiöön samanlaista indeksikaalista syy-yhteyttä kuin esimerkiksi savun ja tulen välillä vallitsee.<sup>56</sup>

Sen sijaan kiinalainen sateen merkki on ikoninen esitys. Merkki esittää pilven, josta putoaa pisaroita. Se siis muistuttaa ilmiötä graafisesti. *Kanji*-merkissä Peircen kolmikannan ikoninen ja symbolinen aspekti ovat läsnä yhtä aikaa. Ikonisen esittävyuden lisäksi sateen merkki on sopimuksenvarainen symboli, joka kiinan tai japanin kielessä toimii ideografisen kirjoitusjärjestelmän osana muiden sovittujen sanamerkkien tapaan.

## Sateen konkreettinen runo

Guillaume Apollinainen runo *Il pleur*<sup>57</sup> (*Sataa*) sisältää neljä riviä pystykirjoitusta. Yksittäiset sanat toimivat pisaroina, joiden muodostamat tekstinauhat noruvat kiemurrellen sivun poikki. Tekstin sisältö viittaa menneisyyden kaikuihin, kohtaamisiin ja muistoihin, joita sadepisarot virkistävät ja samalla pyyhkivät pois. Apollinainen saderunossa sekä sanat että niiden graafinen asettelu luovat yhdessä mielikuvan sateesta melankolisena liikkeenä, josta punoutuu ajallisia kytköksiä.

1950-luvun lopulla Manner-Euroopassa ja Brasiliassa syntynyt konkreettinen runous hyödynsi tekstin visuaalista ilmettä kirjallisena ilmaisukeinona.<sup>58</sup> Tekstin typografia sekä sen suhde ympäröivään tilaan korostuivat. Konkreettisesti runoudessa kirjoitetulla tekstillä on erityinen, sisällöllisesti merkitsevä kuvallinen hahmo. Liikkeen edeltäjiä olivat ranskalaisten runoilijoiden Mallarmén ja Apollinainen graafiset kokeilut sekä surrealistien, futuristien ja dadaistien tekstisommitelmat.<sup>59</sup>

Konkreettinen runo syntyi lännessä, mutta suuntaus sai pian seuraajia Kaakois-Aasiassa. Japanilaisen Seiichi Niikunin<sup>60</sup> runo 雨 (*Sade*) vuodelta 1966 on itämaisen konkreettisen runouden taidonnäyte. Runo koostuu säännöllisistä neljän pisaran kentistä, jotka täplittävät koko sivun muodostaen samalla runon sanat ja säkeet. Sateen kirjoitusmerkki on piirretty runon alarivin keskelle. Runoa ei oikeastaan voi lausua –

<sup>56</sup> Jyri Vuorinen, *Taideteos merkinä: Johdatus semioottiseen taidekäsitteeseen* (Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, 1997), 39; 76–78.

<sup>57</sup> ”Il pleur des voix de femmes comme si elles étaient mortes même dans le souvenir / C’est vous aussi qu’il pleur merveilleuses rencontres de ma vie ô gouttelettes / Et ces nuages cabrés se prennent à hennir tout un univers de villes auriculaires / Écoute s’il pleur tandis que le regret et le dédain pleurent une ancienne musique / Écoute tomber les liens qui te retiennent en haut et en bas”. Guillaume Apollinaire, ”Il pleur”, teoksessa Guillaume Apollinaire, *Calligrammes: poèmes de la paix et de la guerre (1913–1916)*, (toim.) Michel Butor (Paris: Gallimard, 1966), 64.

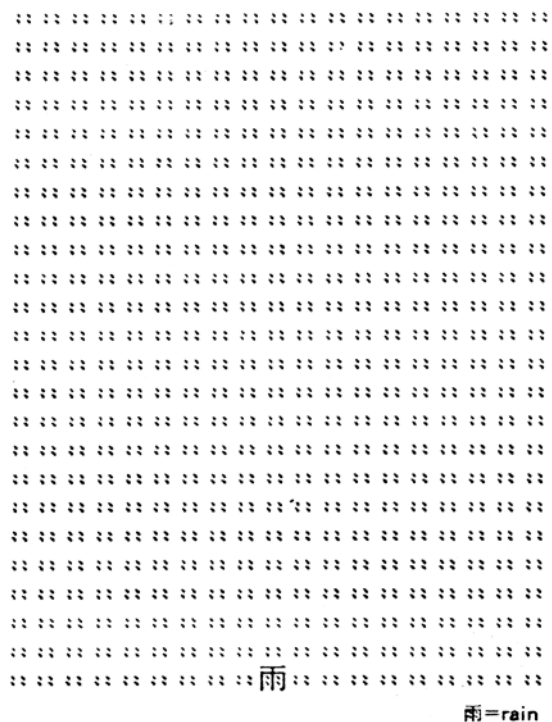
<sup>58</sup> Sakari Katajamäki, ”Konkreettinen runous”, teoksessa Sakari Katajamäki & Harri Veivo (toim.), *Kirjallisuuden avantgarde ja kokeellisuus* (Helsinki: Gaudeamus, 2007), 207–230.

<sup>59</sup> Katajamäki, ”Konkreettinen runous”, 211.

<sup>60</sup> Seiichi Niikuni 誠一新国 (1925–1977) oli japanilainen runoilija, joka tunnetaan erityisesti kalligrafisesta visuaalisesta äännerunoudestaan.

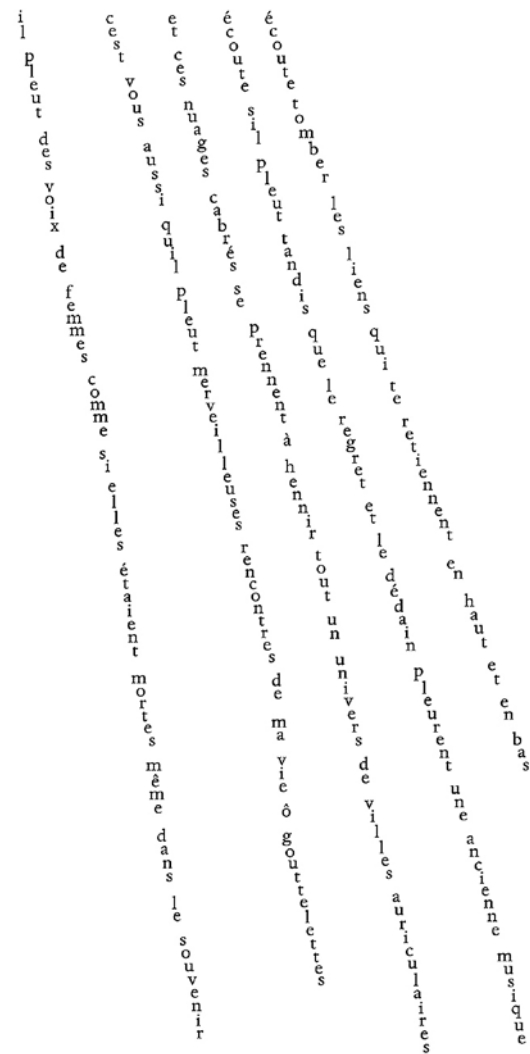
tai voi, mutta foneettisesti luettuna se kuulostaisi hyvin monotoniselta. Runon ainoa äänneasu on japanin sana *ame* (sade). Kuvakirjoituksena runo on moniselitteisempi. Japanin kieltä voi kirjoittaa sekä vaaka- että pystysuuntaan. Tässä runossa alareunaan sijoitettu sateen merkki viittaa pystyluentaan. Runon kuvallinen hahmo (putoavien pisaroiden muodostamat säkeet) selittää sateen merkin graafisen alkuperän. Runo on piktogrammi, jossa tekstin muoto on samalla sen sisältö. Japanilaisen ympäristöestetiikan tutkija Barbara Sandrisser huomauttaa, että Niikunin runolla on yhteyksiä myös japanilaisiin puupiirroksiin. Sandrisserin näkee esimerkiksi Hiroshigen tai Hokusain sadekuvia hallitsevan graafisen viistoviivoituksen muistuttavan Niikunin runon pisaramatriisia.<sup>61</sup>

### Rain



<sup>61</sup> Barbara Sandrisser, "Rain", teoksessa Philip Alperson (toim.), *The Philosophy of the Visual Arts* (New York: Oxford University Press, 1992), 615–616. Sandrisserin mukaan puupiirroksissa näkyvä viisto "saderaidoitus" on lisätty kuvaan aivan viimeisessä vaiheessa, joko erillisenä sadelaattana tai sitten käsin raidoittamalla muuten valmiin vedoksen päälle.

### Il pleut



"sataa naisten ääniä aivan kuin he olisivat kuolleita muistoissakin / tekin putoillette sateena elämään ihmeelliset tapaamiset oi pienet pisarat / ja nuo ärsyyntyneet pilvet hirahtavat maailmalle jonka kaupungeilla on korvat / kuuntele sadetta kun kaipaus ja ylenkatse itkevät ikivanhaa musiikkiaan / kuuntele siteiden putoamista joka vapauttaa sinut alhaisesta ja ylevästä".

Guillaume Apollinaire, "Sataa", suom. Veijo Polameri. Teoksessa Kalevi Seilonen (toim.), *Toistasataa runoilijaa. Runosuomennoksia 1960-luvun kulttuurilehdistä* (Helsinki: Tammi, 1989), 25.



esimerkin sanoista *haku-u* ja *yūdachi*, jotka periaatteessa ovat synonyymejä. Molemmat merkitsevät kesäillan sadetta, mutta niiden luoma mielikuva ja tunnelma poikkeavat täysin toisistaan. *Haku-u* (白雨) tarkoittaa sananmukaisesti valkeaa sadetta – lempeää ja tasaista sadeverhoa, joka esiripun lailla hämärtää maiseman. *Yūdachi* (夕立) puolestaan lankeaa kuumien päivien päätteeksi äkillisen ukkoskuuron tapaan. Sanan *yū* 夕 (ilta) lisäksi nimitys sisältää verbin *tatsu* 立 (seistä), joka viittaa sadekuuron seivästävään voimaan.<sup>67</sup> On sanomattakin selvää, että kahta viimeksi mainittua voi käyttää vain kesäisin. Talvi- sekä syysiltojen kuurosateille on varattu aivan omat nimensä – muiden vuorokauden- tai vuodenaikojen sateista puhumattakaan.<sup>68</sup>

Artikkelissaan *Rain* Barbara Sandrisser erittelee japanilaista sateen estetiikkaa. Japanissa sadetta pidetään yleisesti elämää kantavana luovana voima. Sandrisser lainaa kirjailija Iwao Matsuharaa:

[...] ihmiselle, joka ei osaa arvostaa luonnon kauneutta, erityisesti kuun ja sateen hienoutta – ei kannata uskoa tärkeitä tehtäviä, koska hänen sydämensä täytyy olla kivistä, siitä ei heru sääliä eikä ymmärrystä elämän kyneleille...<sup>69</sup>

Riisinviljelyn tuottaman ruumiin ravinnon lisäksi sade hedelmöittää aineetonta kulttuuria. Sateen kastelemassa puutarhassa kivien ja sammalten värit näyttävät loistossaan, sateen ropinaa kerääntyyään kuuntelemaan katosten alle, ja sadekuuron raikastamaa kosteaa ilmaa on ihana hengittää. Sateen virkistävät vaikutukset innoittivat taiteilijoita ylistämään sadetta kuvien, musiikin ja runouden keinoin. Arkkitehtuuri, puupiirroksot, kalligrafiat, klassinen *haiku*-runous sekä perinteisten *koto*- ja *samiren*-soittimien äänet muistuttavat kaikki sateen aistinautunnoista.<sup>70</sup> Sateelle herkistyminen merkitsee luonnonilmiöiden ja toisten kunnioittamista. Sade on välttämätön osa elämän tasapainoa.



<sup>67</sup> Berque, *Le sauvage et l'artifice*, 24–26.

<sup>68</sup> Raisa Porrasmäe, *Japani pintaa syvemmältä: muutakin kuin sake, sushi ja samurait* (Jyväskylä: Arena, 2013), 236. Porrasmäe huomauttaa myös japanin kielelle ominaisista onomatopoeettisista sateen ääntä matkivista ilmaisuista, kuten *bochi bochi* (isoina pisaroina putoileva sade), *shito shito* (tihkusade) ja *zaa zaa* (kaatosade).

<sup>69</sup> Sandrisser, "Rain", 609.

<sup>70</sup> Sandrisser, "Rain", 609–618.

**LUONNONTAIDE**

4

**PLASTINEN LUONTO**

Mekaniikassa plastiseksi kutsutaan ainetta, joka ei muodonmuutoksen jälkeen enää koskaan palaudu alkuperäiseen asuunsa. Tässä mielessä ”muovautumiskykyinen” (*plastique*) asettuu ”joustavan tai kimmoisan” (*élastique*) vastakohdaksi. Plastinen materiaali on sellainen, jossa muotojälki pysyy leiman tai painauman tapaan: se ei siis ole loputtomiin muokattavissa.<sup>1</sup>

– MALABOU: QUE FAIRE DE NOTRE CERVEAU? (2004)



1 Catherine Malabou, *Que faire de notre cerveau?* (Montrouge: Bayard, 2011), 61. Ensimmäinen painos vuodelta 2004.

*Muovimuotoilua Itämerestä (Baltic Sea Plastique, 2013)*<sup>2</sup> on installaatio rannoilta keräämistäni muoviroskasta. Meren rapauttamat muovikäärret, -pusit ja -pullot ovat työssäni kokeneet plastisen muodonmuutoksen. Teos ilmentää muovin kiertokulkua. Se on jatkoa aiemmille muovi-aiheisille teoksilleni *Merenneidon kyynleet* (2007)<sup>3</sup> ja *Frutti di mare* (2008)<sup>4</sup>.

Elämäntapamme ei olisi mahdollinen ilman muoveja. Muovista on tullut niin arkista ja itsestään selvää, että materiaali paradoksaalisesti ikään kuin häviää näkyvistä. Kemialliselta rakenteeltaan muovi koostuu samoista hiilivedyistä kuin muutkin luonnonaineet, mutta niihin verrattuna sitä pidetään vähempiarvoisena ja epäaitona. Muovit yhdistetään teolliseen massatuotantoon, heikkoon kestävyyyteen sekä usein myös kerskakulutukseen tai kitschiin. Muovituotteet tuntuvat ilmestyvän tyhjästä, ja ne myös katoavat jätessäkin uumeniin kuin avaruuden mustaan aukkoon. Vai katoavatko sittenkään?

Olen muokannut rannoilta keräämääni muovimateriaalia kuvallisin keinoin. Rakensin muovijätteestä veistoksia ja analysoin niitä rakennepiirustuksin. Vesimaljoihin säilytyssä sommitelmissa korostuvat muoviroskan värit, muodot ja materiaalin taktiisuus. Teoksen videoissa muoviveistokset liikehtivät aaltojen ja merieliöiden seassa. Luonnolliseen kokoon tehdyissä mittakaavapiirustuksissa tulevat näkyviin muoviosien rakenne ja dimensiot. Muotoilijan piirustuspöydältä lähtöisin olevat, huolellisesti suunnitellut esineet palasivat meren kautta kierrätettyinä materiaaliksi taiteilijan käsiin. Aineen muovailtavuus on teoksessani kiertänyt täyden ympyrän.

Oppikirjassaan *Plastillinen sommittelu* Unto Pusa<sup>5</sup> kehottaa taiteilijoita syvennymään ”plastilliseen tapahtumiseen”. Muovijätteestä rakentamani koosteet tuskin täyttäsivät Pusan sommittelukriteerejä, mutta muutoin olen pyrkinyt seuraamaan hänen neuvojaan. Pusa kirjoittaa:

Plastillista elämää [...] tutkivan opiskelijan on käsittääkseni syytä perehtyä entistä enemmän luonnon elämään, ilmiöihin ja lakeihin – mutta ei yksisilmäisen naturalistin tavoin. Kaikki plastillinen tapahtuminen sekä ulottu-

2 *Muovimuotoilua Itämerestä (Baltic Sea Plastique, 2013)*, ks. <http://www.tuulanarhinen.net/artworks/baltplast.html>. Teos oli esillä 26.3.–14.5.2014 Helsingin yliopiston kirjaston Kaisa-talossa osana Helsingin valokuvabiennaalin 2014 ohjelmistoa.

3 *Merenneidon kyynleet* (2007), ks. <http://www.tuulanarhinen.net/artworks/mmtears.htm>.

4 *Frutti di mare* (2008), ks. <http://www.tuulanarhinen.net/artworks/frutti.htm>.

5 Unto Pusa (1913–1973) oli abstrakti (väri)maalari, joka toimi yli 25 vuotta Teknillisen korkeakoulun arkkitehtuurin laitoksella maalauksen ja piirustuksen opettajana. Lisäksi Pusa opetti Vapaassa Taidekoulussa. Pusan sommitteluopeilla on ollut merkittävä vaikutus suomalaisten arkkitehtien ja kuvataiteilijoiden koulutukseen. Vuonna 1957 opetusmonisteena ilmestyneestä *Plastillinen sommittelu* -oppikirjasta otettiin uusintapainoksia vielä 1980-luvulla.





## Merenneidon kyyneleet likaavat meriä

► Maailman meriin päätyneet muoviv roskat murtuvat ajan myötä palasiksi ja murustuvat "merenneidon kyynleiksi". Niitä löytyy kaikkialta rannoille ajautuneen merilevän ja hylkytavaran joukosta ja niitä on mahdoton siivota pois.

Richard Thompson Plymouthin yliopistosta tutki, kuinka pieniksi muovipisararat voivat hajota. Tähän mennessä hänen ryhmänsä on tunnistanut noin 20 mikrometrin eli metrin miljoonasosan muovisuikkasia.

Siimajalkaiset, hietamadot ja tikat saavat muovia elimistönsä suodattaessaan ravintoa, kävi ilmi laboratorioissa.

Muut eläimet syövät näitä tikuja, jolloin muovi siirtyy ravintoketjussa ylöspäin. Muovisaattaa vapautua kemiallisiksi eläimiin", Thompson BBC:n verkkouutisille. Hän teki tiiminsä arvioi, että mikroplastilla meren pinta-ala on noin 300 000 ja pohjalla 100 000 eri muovin palaa.

HS

vaisuuksissa että ajassa on vertaillen nähtävissä luonnon maailmoissa, makro- ja mikrokosmoksessa, orgaanisissa ja epäorgaanisissa ilmiöissä ym. Sen toiminnan ja lakien tajuaminen vaatii valpasta mieltä ja sen ilmaisu tottelevaista kättä.

– Pusa, Plastillinen sommittelu<sup>6</sup>

Muovimateriaalien kehityshistoria tarjoaa esimerkin siitä, miten kuvaamisen aineelliset edellytykset synnyttävät kuvallista luovuutta. Uudet kuvalliset käytännöt ja välineet määrittävät uudelleen kulttuurin ja luonnon kokonaisuutta. Synteettisen aineen asettuminen osaksi ekosysteemejä johtaa myös ajattelemaan luonnon ja ihmisen kykyä sopeutua ja muuttua. Millaisia keinoitekoisen ja orgaanisen elämän sekoituksia syntyy? Voiko muovin kiertokulkua ajatella eräänlaisena evolutiivisena tai "luovana" prosessina, jossa *natura naturata* (luotu luonto) ja *natura naturans* (luova luonto)<sup>7</sup> yhdistyvät?

<sup>6</sup> Unto Pusa, *Plastillinen sommittelu* (Espoo: Otakustantamo, 1981), 2.

<sup>7</sup> *Natura naturata* (luotu luonto) ja *natura naturans* (luova luonto) ovat Baruch Spinozan termejä. Palaan käsitteisiin tarkemmin tämän luvun loppupuolella alaotsikossa *Hybris ja hybridit*.

## MUOVIMEREN ANTIMIA

"Plastisuus" on etymologisesti alkuperältään lähtöisin kreikan sanasta *plassein*, muokata. Termillä on kaksi peruserkitystä: yhtäältä se kuvaa sekä kykyä muovautua että ottaa muoto (esimerkiksi savi on tässä mielessä "plastinen"), toisaalta se viittaa muodon antamiseen ja muokkaamiseen (kuten taiteissa tai plastiikkakirurgiassa). Kun puhumme aivojen plastisuudesta, joudumme siis tarkastelemaan aivojen tapaa toimia yhtä aikaa sekä mukautuvina, muovattavina että muotoja synnyttävinä.<sup>8</sup>

– MALABOU: QUE FAIRE DE NOTRE CERVEAU? (2004)

### Merenneidon kyyneleet

Joulukuussa 2006 huomioni kiinnittyi sanomalehtiartikkeliin<sup>9</sup>, jossa kerrottiin rannoille kasautuvasta hienorakeisesta muovimurskasta. Mikromuovivirooska syntyy meren kulkeutuneesta talousmuovista, joka vähitellen hajoaa yhä pienemmiksi siruiksi.<sup>10</sup> Osa rantojen muovirakeista on peräisin muoviteollisuuden raaka-ainepelleteistä, niin sanotusta granulaatista, jota pääsee kuljetusten yhteydessä vuotamaan ympäristöön.<sup>11</sup> Merenneidon kyynleiksi nimetyt muovirakeet muistuttavat lohien tai sammen mätipalleroita. Granulaatti on huokoista ainetta, johon imeytyy herkästi monia ympäristömyrkyjä, muun muassa dioksiineja sekä PCB-yhdisteitä.<sup>12</sup>

Lehtijutun luettuani kuvittelin, että kyseessä olisi vain valtameriä vaivaava ongelma. En uskonut, että Itämeren rannoilta löytyisi mitään vastaavaa. Harakan saarella kul-

<sup>8</sup> Malabou, *Que faire de notre cerveau?*, 43.

<sup>9</sup> "Merenneidon kyynleet likaavat meriä", *Helsingin Sanomat*, Tiedon jyvät -palsta (12.12.2006).

<sup>10</sup> Mikromuoviksi kutsutaan läpimitaltaan alle 5 millimetrin kokoista muovijätettä. FT Kerstin Magnusson, "New Challenges of Microlitter", esitelmä konferenssissa HENVI Science Days: *Past and Future Challenges in the Baltic Sea* 13.5.2014 Helsingin yliopistossa. <http://www.helsinki.fi/henvi/societalinteraction/Pdf/magnusson.pdf>. (Luettu 13.6.2014).

<sup>11</sup> Muovirakeista (*plastic resin pellets*) puhuttaessa on erotettava niin sanotut ensikätiset (*primary*) muovirakeet, jotka ovat muoviteollisuuden käyttämää raaka-ainetta. Ks. muovigranulaatti tai muovipelletti <http://www.muoviteollisuus.fi/fin/muovitieto/sanasto/?ltr=7&tag=120>. (Luettu 16.6.2014). Sekundaarisia, jätemuovista peräisin olevia rakeita syntyy meren mekaanisen työstön ja uv-säteilyn pilkkooissa suurempaa muovijätettä pieniin osiin. Heikkojen kuljetusketjujen lisäksi raaka-ainepellettejä (*primary pellets*) levii ympäristöön esimerkiksi käytettäessä hiekkapuhallusta vastaavaa *plastic blasting* muovipuhallusmenetelmää. Muovirakeilla voidaan hioa pinnat hellävaraisemmin kuin perinteisellä hiekkapuhalluksella, mutta tekniikan seurauksena vesistöihin ajautuu valtava määrä muovirakeita, joita ei vedenpuhdistuslaitoksissa kyetä siivilöimään pois. Muovijätteestä merissä tarkemmin ks. Magnusson, "New Challenges of Microlitter".

<sup>12</sup> Dioksiinit ovat epätäydellisen palamisen seurauksena syntyneitä ympäristömyrkyjä. Polyklooratut bifenyylit (PCB) ovat sähkölaitteissa ja eristeissä käytettyjä biohajoamattomia aineita. Dioksiinit ja PCB-yhdisteet, ks. <http://www.thl.fi/web/ymparistoterveys/ymparistomyrkyt/tarkempaa-tietoa-ymparistomyrkyista/dioksiinit-ja-pcb-yhdisteet>. (Luettu 16.6.2014). Muovirakeisiin imeytyneistä myrkyistä ks. myös FT HigeshigeTakeda (Tokyo University of Agriculture and Technology), *International Pellet Watch - Global Monitoring of Persistent Organic Pollutants (POPs) using Beached Plastic Resin Pellets*. <http://www.tuat.ac.jp/~gaia/ipw/en/pollutants.html>. (Luettu 13.6.2014).

kiessani olin kyllä törmännyt rantaan ajautuneisiin erilaisiin muovikappaleisiin, mutten muistanut koskaan nähneeni artikkelissa mainittuja muovirakeita.

Kevään tullen päätin kuitenkin tarkistaa asian. Kävellessäni saaren eteläosaa kiertävää luontopolkua huomasin yhtäkkiä, että useiden neliöiden alue oli muovigranulaatin peitossa. Synteettiset pelletit erottuivat selvästi kallionpoukamaan ajautuneen lekasoran, kaarnanpalojen ja muun kevyesti kelluvan materiaalin joukosta. Tajusin miten sokea olin ollut. Vaaleat muovirakeet muistuttivat väriltään erehdyttävästi kvartsihiekanjyväsiä, ja siksi olin ohittanut poukaman lukuisia kertoja mitään erityistä näkemättä. Jotta merenneidon kyynleet voisi huomata, oli tiedettävä, että rannoilla saattaa olla muovirakeita. Oivallus toimi käytännön oppituntina havainnon ja tiedon suhteista.

Poukamasta keräämäni aineksen seasta löytyneet rakeet olivat melko tasakokoisia: niiden läpimitta vaihteli kolmesta viiteen millimetriin. Pelletit olivat pääasiassa valkoisia, läpikuultavan kellertäviä tai täysmustia. Lisäksi joukkoon oli eksynyt joitakin yksittäisiä kirkasvärisiä rakeita sekä pieniä teräväkulmaisia muovinkappaleita. Kehitin työmenetelmän, joka helpotti huuhtoutuneen aineksen lajittelua. Valmistamieni siivilöiden tihenevät silmäkoot autoivat seulomaan merenneidon kyynleet muusta roskasta. Muovirakeiden materiaali osoittautui joustavaksi ja pehmeäksi. Pellettiin oli helppo iskeä reikä pienellä teräsnaulalla ja vasaralla. Kokosin rei'ittämistäni muovipaloista helminauhan koristamaan Itämeren neitoa.

Merenneidon kyynleistä tehty kaulanauha lepää sametilla vuoratussa vitriinissä jalokivikorujen tapaan. *Merenneidon kyynleet* (2007) -teoksessa<sup>13</sup> olivat esillä myös käyttämäni verkkosiivilät, sekä niiden alla hyllyillä pieniä kasoja rannalta kerättyä ja seulottua ainesta. Lisäksi installaatioon kuuluu värivalokuva teoksen lähtökohdasta, kalliopoukamasta, johon kelluvat muovirakeet olivat aaltojen heittäminä päätyneet.

Kaulakoruni esikuvina ovat Tyynenmeren saarten koristeelliset simpukkahelminauhat. Korut valmistetaan käsityönä hioutuista ja rei'itetyistä simpukkakiekoista, jotka perinteisissä saariyhteisöissä toimivat rahana ja vaihdon välineinä. Oseanian saarivaltakunnassa varallisuus ei näkynyt lompakon paksuutena, vaan pitkänä simpukkakaulanauhana.<sup>14</sup> Koruiksi muovailtu simpukkaraha on ollut muuallakin yleisesti käytössä. Esimerkiksi *Cypraea*-sukuun kuuluvia kaurikotiloita<sup>15</sup> on käytetty valuuttana eri puolilla maailmaa. Samaa kotilorahaa on löydetty arkeologisissa kaivauksissa niin Kiinasta,

<sup>13</sup> *Merenneidon kyynleet* (2007). Installaatio 400x90 cm. Materiaalit: Rannalle ajautuneesta muovirouheesta koottu kaulakoru, 4 siivilää, 5 hyllyä, yksi värivalokuva alumiinilla.

<sup>14</sup> Lawrence J. Cunningham, *Ancient Chamorro Society* (Honolulu: Bess Press, 1992), 77–79.

<sup>15</sup> Kaurikotilot ovat trooppisten merien nilviäislajeja. Erityisesti Intian valtameressä yleisenä esiintyvää noin 2,5 sentin kokoista *Cypraea moneta*a on käytetty rahana. ”Cowrie”, *Encyclopaedia Britannica* 3, 15th ed. (Chicago: The University of Chicago, 1993), 699.



*Merenneidon kyynleet* (2007) näyttelyssä *Meri hädässä*, TR1, Tampere 11.5.–4.8.2013.



Afrikasta kuin Arabian niemimaaltakin.<sup>16</sup> Myös Pohjois-Amerikan intiaanit käyttivät simpukoiden kuorista hiottuja *wampum*<sup>17</sup>-helminauhoja sekä -vöitä viestimään vau-  
raudesta ja ostovoimasta.<sup>18</sup>

Merten rikkauksina pidetyt harvinaiset simpukat ja korallit ovat saaneet kilpailijan uudesta globaalista muovihelmivaluutasta. Merilevän lailla kelluvat muovipussinrieka-  
leet ja ravintoa muistuttavat muovihiukkaset houkuttelevat liikkeillään, muodoillaan  
sekä väreillään. Tarujen seireenien tavoin muoviseen kaulakoruun sonnustautunut me-  
renneito onnistuu viekoittelemaan merieliöt kavalaan ansaan ja erehdyttämään lintuja,  
kaloja, kilpikonnia sekä äyriäisiä. Eläimet nielevät muovia kohtalokkain seurauksin,  
ja niiden sisuksiin joutuneet muovien lisäaineet sekä myrkyt alkavat rikastua ravin-  
toketjussa.<sup>19</sup> Lumoavan muoviseireenin tarinalla on surullinen loppu. Merenneidon  
kohtalona on kuristua omaan kyynelkaulanauhaansa aivan kuten muovia kiduksiinsa  
saaneet kalat tai rikkoutuneissa verkoissa riutuvat hylkeet ja linnut.

Meren pinnalta näkee vain muovijäävuoren huipun. Vesimassaan sekoittuneiden  
pienimpien muovihiukkasten aiheuttamista tuhoista emme vielä tiedä paljoakaan.  
Mikroroskan ekosysteemivaikutukset ovat monitahoisia ja vaikeasti ennustettavissa.  
Luonnon kierrossa merenneidon kyynelhelmien hinta saattaa vielä nousta arvaamat-  
toman korkeaksi.

## Frutti di mare

Kesällä 2007 jatkoin työskentelyä muovijätteen parissa. Etsin Helsingin rannoilta kiin-  
nostavan näköistä muovirooskaa, jota poimin polkupyörän tarakalle ja kannoin jätesäk-  
kikaupalla työhuoneelleni. Lajittelin materiaalia värin ja pintarakenteen mukaan, ja  
aloin sommitella siitä merieläimiä ja -kasveja muistuttavia veistoksia.

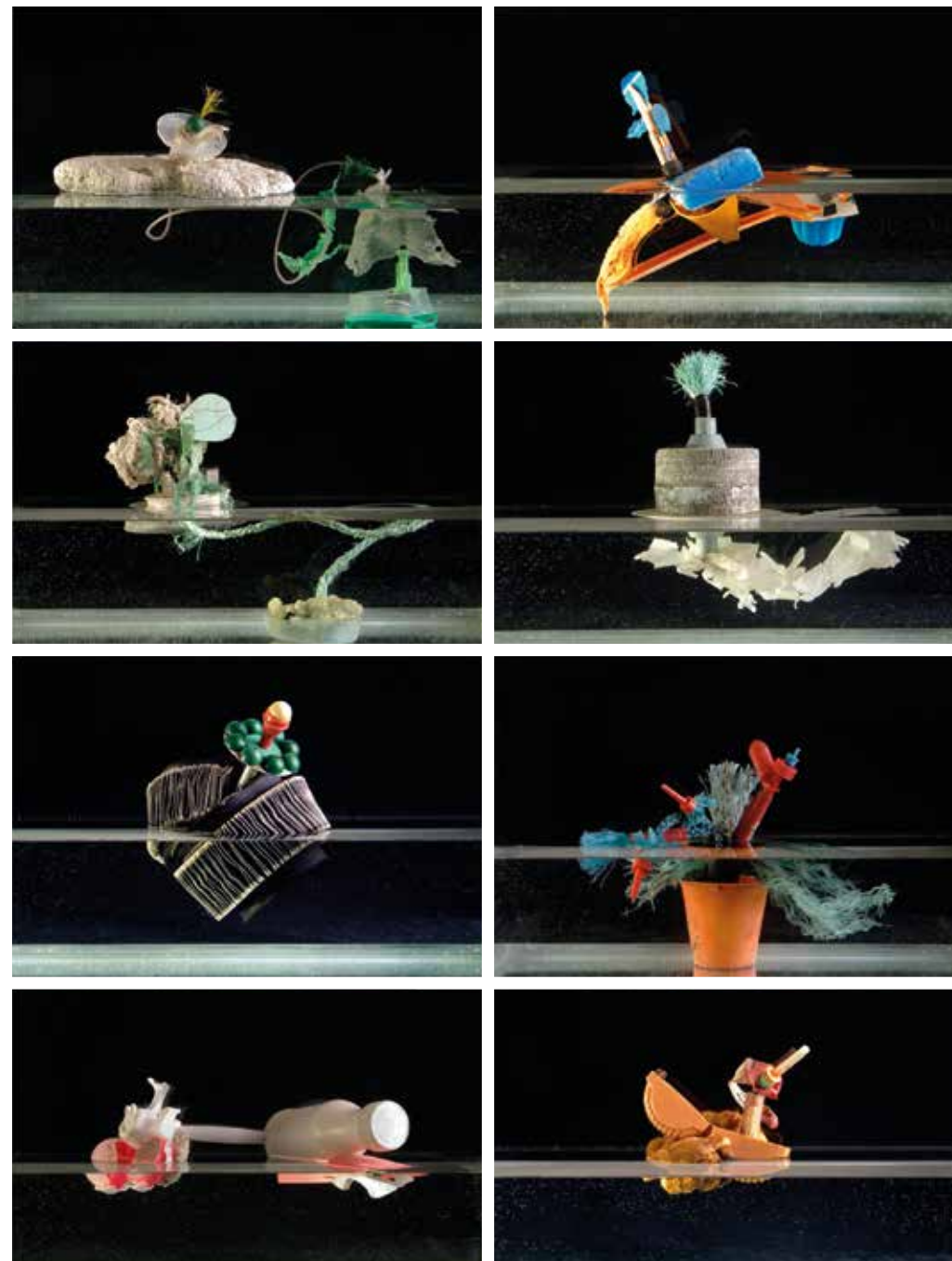
Veden noste sekä muovin kelluvuus tarjosivat kiinnostavia sommitteluhaasteita  
aloittelevalle muovijättekuvanveistäjälle. Rakentamani kollaasit perustuvat toisiaan ta-  
sapainottaviin elementteihin: kelluvat palaset ankkuroituvat pohjaan painuviin osiin.  
Joihinkin veistoksista lisäsin pieniä rantakiviä painoiksi. Pyrin yhdistämään irralliset  
muovikappaleet mekaanisiin liitoksiin. Työnsin muovikorkkeja ja -putkia tiiviisti tois-

<sup>16</sup> British Museum, *The Wealth of Africa, Money in Africa*, verkko-opetusmateriaali 2010. Saatavilla: [http://www.britishmuseum.org/explore/highlights/highlight\\_objects/cm/c/cowrie\\_shells.aspx](http://www.britishmuseum.org/explore/highlights/highlight_objects/cm/c/cowrie_shells.aspx). (Luettu 17.6.2014).

<sup>17</sup> *Wampumit* ovat pienistä putkimaisista helmistä koottuja helminauhoja. Niitä käytettiin intiaanisereemonioissa. 1600-luvulta lähtien *wampumit* toimivat myös vaihdon välineinä kaupankäynnissä valkoisten uudisraivaajien kanssa. ”Wampum”, *Encyclopaedia Britannica* 12, 15th ed. (Chicago: The University of Chicago, 1993), 483.

<sup>18</sup> Cunningham, *Ancient Chamorro Society*, 79.

<sup>19</sup> Luonnon kiertoon joutuneen muovin aiheuttamat ongelmat ovat yksi merten tutkimuksen ja -suojelun suurimista tulevaisuuden haasteista, ks. Magnusson, ”New Challenges of Microlitter”.





tensa sisään, kiilasin solumuovia rakoihin, punoin yhteen köydenpätkiä ja kiedoin muovisuikaleita styroksipalojen ympärille.

Sommitelmien käyttäytymistä vedessä oli kokeiltava jo rakennusvaiheessa. Testasin veistosteni kellumista ja tasapainoa pienessä akvaariossa, jossa myös valokuvasin valmiit muovikollaasini. Muovipussit ja vaahtomuovinauhut liikkuivat vedessä erityisen kauniisti. Silkinohut muovi keräsi poimuihinsa ilmakuplia, jotka alkoivat kimmeltää ja saivat arkisen materiaalin muistuttamaan vedenalaista pitsiä tai meduusan läpikuultavaa uimakelloa. Myös auringon haalistamien muoviesineiden kauhtuneet värit heräsivät veden alla kirkkaaseen loistoon.

Rannoilta siivoamani tympeä törky muuttui suorastaan silmäniloksi, kun sen aseteli kellumaan akvaarioon. Luonnonvoimien patinoiman muovin esteettinen viehättävyys on jonkinasteinen tabu. Muovijätteen kauneusarvoista ja estetiikasta puhuminen vaikuttaa kieroutuneelta. Saasteen ihailu on tietysti kyseenlaista ja herättää ymmärrettävää moraalista närkästystä. Mutta suhtautuminen jätteisiin saattaa vielä muuttua sitä mukaa kun luonnonvarat hupenevat. Voisin hyvin kuvitella, että muoviaarteet alkaisivat kiinnostaa tulevaisuuden somistajia. Mahtaako rantojen muoviroskalle käydä samoin kuin meren pyöreäkulmaisiksi hiomille lasinpalloille – niitähän tavataan jo nyt kerätä koristeiksi lasin kauniin värin vuoksi. Simpukankuorten, näkinckenien, erikoisten kivien sekä muiden perinteisten rantalöytöjen sijaan saatamme vielä nähdä tarkasti valikoituja muoviroskia lipastojen päällä ja juhlapöytien kattauksissa.



*Frutti di mare* (2008) yhteisnäyttelyssä *Uusi-luonto-tieto*, Forum Box 11.1.–3.2.2008

*Frutti di mare* (2008)<sup>20</sup>-teoksessa irrallisista muovifragmenteista rekonstruoidut ”merieliöt” kartoittavat vielä toistaiseksi melko tuntemattoman Muovimeren (*Plastic Ocean*) kasvillisuutta ja eläimistöä. Sommitelmat sekä niitä dokumentoivat valokuvat ovat otteita ensyklopediasta – atlastesta, johon on talletettu esimerkkejä uponneen muovi-Atlantiksien lajirikkaudesta.

Kokosin puoliläpinäkyviin akryylilaatikoihin säilötyt näytteet tieteellisen laboratorion kokoonpanon tapaan metallihyllystään. Loisteputkilla valaistun hyllykön välittömässä läheisyydessä oli pitkä rivistö akvaariossa kuvattuja valokuvia autenttisista muovielioistä. Mustataustaisissa valokuvissa sommitelmien materiaalisuus korostui, ja Muovimeren eliöille luonteenomaiset kirkkaat värit sekä vaihtelevat muodot pääsivät oikeuksiinsa.

*Frutti di maren* kuvasto muistuttaa tieteellisten lajikuvausten *ideaalityyppejä*, joiden avulla pyrittiin hahmottamaan luomakunnan rakennetta. Ihannetyyppien (*Typus*) esittämistraditio sai alkunsa 1600- ja 1700-lukujen tietokirjallisuudessa.<sup>21</sup> Tyypikuva ei esittänyt yksittäistä havaintoa vajavaisesta maailmasta, vaan pyrki tuomaan esiin rationaalisen katsojan näkyvästä todellisuudesta suodattamat olennaiset piirteet.<sup>22</sup> *Typus* saattoi olla näkyvässä olevan todellisuuden taustalla hämmäyttävä alkumuoto, olemassa olevien yksilöiden yhteensulautuma tai jokin yksittäinen, mutta hyvin luokkaansa edustava näytekappale – joskus *Typus* saattoi myös tarkoittaa vain luonnossa havaittua periaatetta.<sup>23</sup> 1700-luku oli tyyppinä luokittelevien kuva-atlasten kukoistuskautta. Tieteellisen työn tulokset julkaistiin nopeasti kuvitettuna värillisinä ensyklopedioina. Atlaksien kansien väliin kootut johtopäätökset ja havainnot lajityyppien luonteenomaisista piirteistä muodostivat näkemyksen luonnon kokonaisuudesta.<sup>24</sup>

*Frutti di maressa* esittämäni synteettiset muovieliot eivät (ikävä kyllä) ole pelkästään valistusajan ensyklopedioihin hurahtaneen taiteilijan mielikuvituksen tuotetta. Rannoille ajautuneet fragmentit ovat kiistattomia jälkiä muoviesineiden alkukodista: Muovimeren uponneesta Atlantiksesta, jonka kadonnutta maailmaa voi yrittää hahmottaa yhdistelemällä toisiinsa eri paikoista kerättyä ”fossiilista” todisteaineistoa.

Kevätalvella 2008 – samoihin aikoihin kun *Frutti di mare* ja *Merenneidon kyynel* esitettiin ensimmäistä kertaa Forum Boxissa yhteisnäyttelyssä<sup>25</sup> – alkoi mediassa levitä kirjoituksia Tyynenmeren keskelle syntyneistä suunnattomista muovipyrösteistä

20 *Frutti di mare* (2008). Installaatio sisältää 36 alumiinille pohjustettua värivalokuvaa (kukin 70 x 50 cm) sekä 36 vedessä kelluvaa veistosta puoliläpinäkyvissä muovilaatikoissa (laatikon koko 49 x 25 x 29 cm). Muovilaatikot on sijoitettu metallihyllykköön (100 x 40 x 200 cm).

21 Lorraine Daston & Peter Galison, ”The Image of Objectivity”, *Representations* 40 (1992): 81–128.

22 Daston & Galison, ”The Image of Objectivity”, 84–89.

23 Daston & Galison, ”The Image of Objectivity”, 107.

24 Lorraine Daston & Peter Galison, *Objectivity* (New York: Zone Books, 2010), 55–111

25 *Uusi luonto tieto* (Antti Immonen, Mikko Rantanen, Tuula Närhinen ja Markus Rissanen), Forum Box, Helsinki 11.1.–3.2.2008.

(*Gyres*).<sup>26</sup> Merivirrat pakkaavat Tyynessämeressä ajelehtivaa muoviroskaa jättiläismäisiksi kelluviksi patjoiksi, joiden ympärille kertyy jatkuvasti lisää materiaalia. Valtameren keskelle muodostuneet jopa kymmenen metriä merenpinnan alle ulottuvat muovimantereet ovat jääneet huomaamatta, koska ne sijaitsevat alueella, jonka läpi normaalit mannertenväliset kauppalaivareitit eivät kulje.<sup>27</sup> *Frutti di Maressa* kartoittamani *mare incognitum* (tuntematon merialue) on siis täyttä totta, ja vuoden 2011 Japanissa tapahtuneen Fukushimaan maanjäristyksen sekä sitä seuranneen tsunamiaallon jäljiltä Tyynenmeren roskapyörteet ovat entisestään kasvaneet. Muovimeri on elossa ja voi paremmin kuin koskaan. Ihmisen tuottama, käyttämä ja lopulta hylkäämä materiaali ei häviä, vaan jatkaa omalakisista kiertokulkuaan keskellä valtameriä silmiemme ulottumattomissa.

## Haeckellyttävän taiteelliset luonnonmuodot

Saksalaisen luonnontieteilijän ja taiteilijan Ernst Haeckelin suurteos *Kunstformen der Natur*<sup>28</sup> (”Luonnon taiteelliset muodot”)<sup>29</sup> ilmestyi vuosina 1899–1904. Lähes neljäsaataisivuosen kuvakirjan litografiat<sup>30</sup> esittävät fantastisen näköisiä merieläimiä koristeelliseksi sommitelmiksi asemoituina.

*Kunstformen der Natur* oli kirjoitettu yleistajuiseksi oppaaksi meriluonnon hämmästyttävään muotorikkauteen. Haeckelin omien sanojen mukaan kirjan tarkoituksena oli ”avata sivistyneille piireille pääsy syvyyksiin kätkeytyihin, ja vain mikroskoopin avulla näkyviin ihmeellisen kauniisiin merten aarteisiin.”<sup>31</sup> Esipuheessaan Haeckel mainitsee

26 Ks. esimerkiksi Daniel Howden & Kathy Marks, ”The world’s rubbish dump: a garbage tip that stretches from Hawaii to Japan”, *Independent* (5.2.2008). <http://www.independent.co.uk/environment/green-living/the-worlds-rubbish-dump-a-tip-that-stretches-from-hawaii-to-japan-778016.html>. (Luettu 17.6.2014).

27 Yhdysvaltain länsirannikolla asuva merikapteeni Charles Moore on omakohtaisesti tutustunut Tyynenmeren muovipyrösteisiin purjehtimalla useita kertoja alueen läpi. Mooren kattava yhteenveto muovin vaikutuksista meriekosysteemiin, ks. Charles Moore & Cassandra Phillips, *Plastic Ocean. How a Sea Captain’s Chance Discovery Launched a Determined Quest to Save the Oceans* (New York: Avery, Penguin Group 2012).

28 Ernst Haeckel, *Kunstformen der Natur* (Leipzig, Wien: Bibliographisches Institut, 1899). Sähköinen faksimile, ks. [http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/haeckel/kunstformen/haeckel\\_kunstformen\\_der\\_natur.pdf](http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/haeckel/kunstformen/haeckel_kunstformen_der_natur.pdf). Sähköisessä versiossa on mukana vuoden 1904-painoksen liite: *Supplement Heft: Allgemeine Erläuterung und Systematische Übersicht*. (Luettu 17.6.2014).

29 Otsikon sanalle *Kunstformen* on hankala löytää hyvää suomenkielistä vastinetta. Saksan sana *Kunst* tarkoittaa taitoa sekä taidetta, ja siitä johdettu adjektiivi *künstlich* merkitsee taiteellisen lisäksi myös keinotekoisista (vastakohtana luontaiselle). *Kunstformen der Natur* viittaa luonnon luomiin taiteellisiin muotoihin, mutta samalla otsikkoon sisältyy ajatus keinotekoisesti valmistetusta. Englannin ja romaanisten kielten *artificial* toimii samaan tapaan kahtalaisesti.

30 Haeckel käytti apunaan litografi Adolph Giltschiä, joka on siirtänyt kilvalaatoille *Kunstformen der Natur* teoksen lisäksi HMS *Challengerin* retkikunnan raportin kuvat sekä monet muut Haeckelin piirtämät esitykset.

31 Ernst Haeckel, ”Nachwort”, teoksessa Ernst Haeckel, *Kunstformen der Natur. Supplement Heft: Allgemeine Erläuterung und Systematische Übersicht* (Leipzig & Wien: Bibliographisches Institut, 1904), 3–4.

erityisesti oman aikansa ”kuvataiteen sekä voimakkaaseen kukoistukseen puhjenneen taidekäsityön ja muotoilun”, joille kirja voisi tarjota uusia muotoaiheita.<sup>32</sup>

Ernst Heinrich Philipp August Haeckel (1834–1919) oli eläintieteen, vertailevan anatomian ja kehitysbiologian tutkija. Jo opiskeluaikoinaan hän oli innokas piirtäjä. Haeckelin runsaasti kuvitetut luentomuistiinpanot<sup>33</sup> viestivät luonnontieteilijälle poikkeuksellisesta kyvystä jäsentää maailmaa kaavakuvien sekä muotojen avulla. Haeckelin tapa käyttää kuvia heijastelee 1700-luvun luokittelevaa ja luomakunnan rakenteita kartoittavaa ensyklopedista eetosta. Tyyppikuvia laatiessaan useimmat 1700-luvun luonnontieteilijät joutuivat turvautumaan taiteilijoiden apuun,<sup>34</sup> mutta Haeckel kykeni itse piirtämään havaintosarjoihinsa perustuvat päätelmät vakuuttavalla tavalla.

Haeckel uskoi, että luonnon symmetria ja järjestys sekä maailmaa valitsevat muodolliset lainalaisuudet voidaan esittää kuvallisesti. Hän seurasi ihailemansa Goethen viitoittamaa tietä etsien *arkkityyppejä* eli vaihtelevien olomuotojen taustalla hämmäyttäviä elollisen luonnon perusmalleja.<sup>35</sup> Goethe määrittä omien havaintojensa pohjalta kasvin alkumuodon eli *Urpflanzen* – alkuperäisen kasvin, josta jokainen elävä kasviyksilö polveutuu.<sup>36</sup> Haeckelin keskittyminen muotoihin ja eliöiden ulkoihin samankaltaisuuksiin johti kuitenkin paljon Goethea pidemmälle vietyihin kehitysbiologisiin johtopäätöksiin.

Esikatsomalta *Kunstformen der Natur* -teoksen merieliöt vaikuttavat mielikuvituksen tuotteilta, mutta niillä on vankka luonnontieteellinen perusta. Teoksen sadasta kuvataulusta peräti 78 esittää merieliöitä. Koristeelliset<sup>37</sup> kuvat pohjautuivat Haeckelin aiemmin julkaisemiin mikroskooppisia säde-eläimiä (*Radiolaria*)<sup>38</sup> ja medusoja<sup>39</sup>

32 Ernst Haeckel, ”Vorwort”, teoksessa Ernst Haeckel, *Kunstformen der Natur* (Leipzig, Wien: Bibliographisches Institut, 1899). Haeckelin julkaisulla olikin merkittävä vaikutus jugendin muotokieleen.

33 Haeckelin kuvamuistiinpanoista (sekä opiskeluaikaisista että hänen omaan opetustoimintaansa liittyvistä), ks. Nick Hopwood, ”Pictures of Evolution and Charges of Fraud. Ernst Haeckel’s Embryological Illustrations”, *Lis* 97 (2006): 265–266.

34 Esimerkiksi tunnettu ranskalainen luonnontieteilijä René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683–1757) valitteli toistuvasti puutteellista piirustustaitoaan. Réaumur palkkasi taiteilijan piirtämään teostensa kuvituksia, mutta joutui kuitenkin jatkuvasti itse korjailemaan yksityiskohdissa havaitsemiaan virheitä ja epätasallisuuksia. Daston & Galison, *Objectivity*, 84–88.

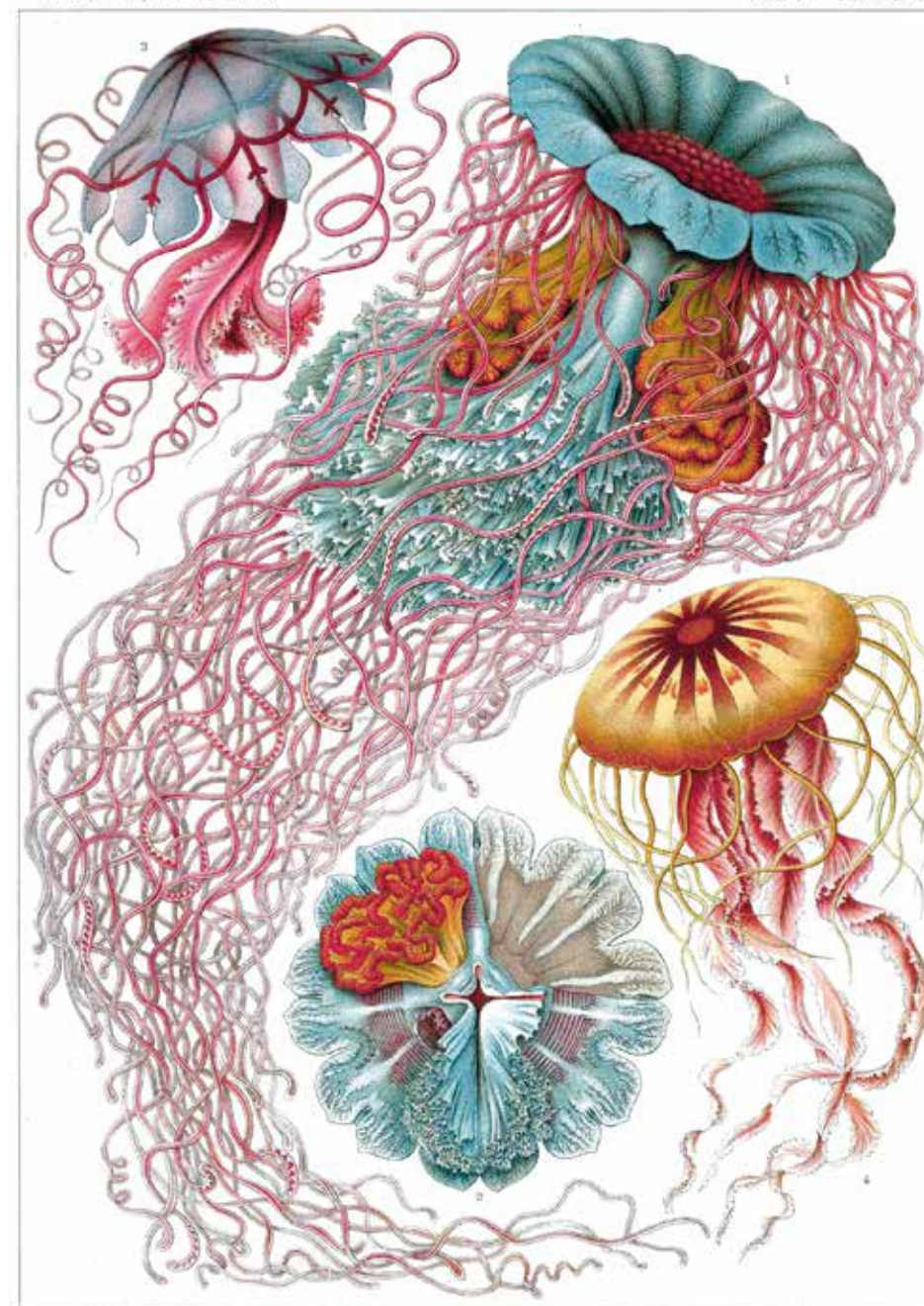
35 Philip Ball, ”Nature’s microscopic art forms. Radiolarians and diatoms drawn by Ernst Haeckel”, *Nature* 407 (2000): 676.

36 *Urpflanzen* itseään ei voi koskaan nähdä luonnossa, mutta sen peruspiirteet heijastuvat jokaisessa kasviyksilössä, ja ne voidaan päätellä tekemällä toistuvia systemaattisia havaintoja sekä vertailemalla eri kasvilajeja ja niiden kehitysvaiheita toisiinsa. Daston & Galison, *Objectivity*, 69–70.

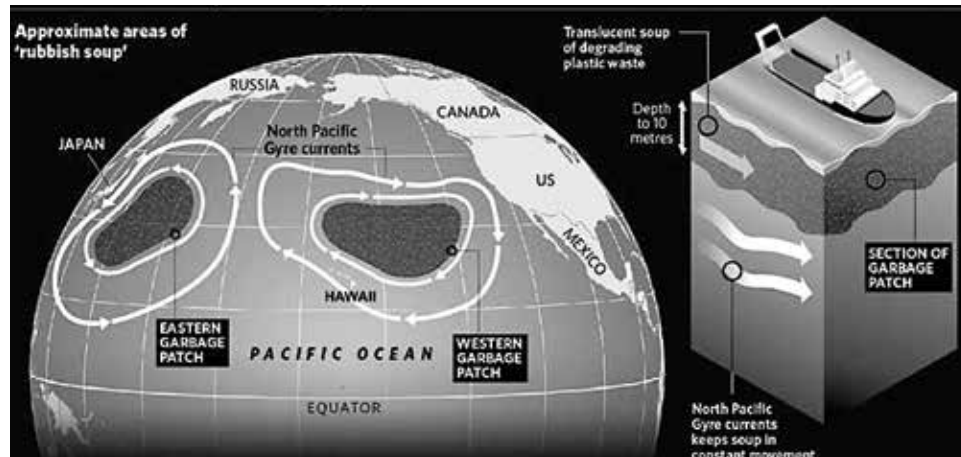
37 Haeckel itse kieltää kaiken tyyllittelyn kirjan toisen painoksen (1904) jälkisanoina. Hänen mukaansa kuvien ”taiteelliset” muodot olivat korjailematonta luontoa, ja ne esittivät todellisia havaittuja muotoja. Haeckel kirjoittaa: ”Äärimmäisen kauniiden kuvioiden kopioimisessa on jatkuvasti pidetty silmällä mahdollisimman suurta totuudenmukaisuutta. Kaikki tässä esitetyt ’taiteelliset muodot’ ovat siten todellisuudessa olemassa olevia luonnonmuotoja; ja kaikista idealisoinnista sekä tyyllittelystä on luovuttu”. Ernst Haeckel, ”Nachwort”, 4.

38 Ernst Haeckel, *Die Radiolarien (Rhizopoda radiata). Eine Monographie*. Bd. 1, Text XVI und Bd. 2, Atlas (Berlin, 1862).

39 Ernst Haeckel, *Beiträge zur Naturgeschichte der Hydromedusen. Heft I. Die Familie der Rüsselquallen (Medusae Geryonidae). Eine Monographie* (Leipzig, 1865).



Discomedusae. — Scheibenquallen.



Tyynenmeren muovipyörteiden paikat. Havainnekuva lehtiartikkelista Daniel Howden & Kathy Marks, "The world's rubbish dump: a garbage tip that stretches from Hawaii to Japan", Independent (5.2. 2008).

käsittelyyn tieteellisiin monografiin. *Kunstformen der Natur* -kirjassa julkaistujen merieliöiden alkuperäinen lähde oli kuitenkin Haeckelin raportti brittiläisen tutkimusalus *HMS Challengerin* 1873–76 maailmanympäripurjehduksen näytteistä.<sup>40</sup> *Challengerin* retkikunta keräsi Tyynenmeren keskeltä (osapuilleen nykyisten muovipyörteiden alueelta) kattavan kokoelman pohjasedimentti- ja haavinäytteitä, joista Haeckel onnistui määrittämään jopa tuhansia uusia säde-eläinlajeja. Apulaisineen hän nimesi, luokitteli ja dokumentoi oliot piirtämällä.<sup>41</sup> Raportissaan Haeckel mainitsee erikseen, että *Challengerin* mikroskooppinäytteet on kopioitu tarkasti *camera lucidan*<sup>42</sup> avulla ja että kaikki eliöt on piirtämisen yhteydessä myös mitattu.<sup>43</sup>

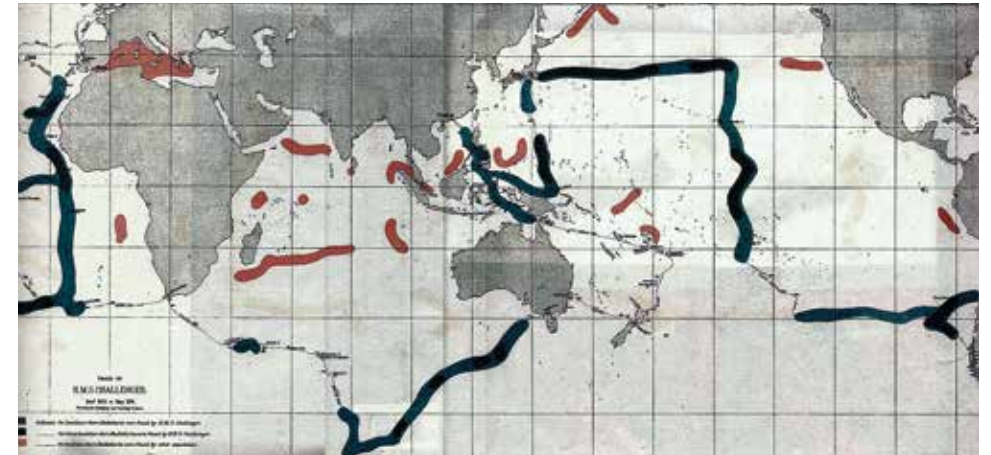
Uusia lajien määrittelyssä Haeckel oli paljon suurpiirteisempi kuin mikroskooppihavaintoja kirjattaessaan. Haeckel myöntää itse, että hänen *Challenger*-raportissaan eri lajeiksi luokittelemansa organismit saattavat hyvinkin olla peräisin samasta eliöstä. Hän ilmoittaa avoimesti tehneensä sukulaisuutta ja lajimäärityksiä koskevat johtopäätökset

40 Raportti julkaistiin vuonna 1887. Ball, "Science in culture", 676.

41 Ernst Haeckel, "Preface", julkaisussa *Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873–1876*. Zoology, Part XL: Report on the Radiolaria collected by H.M.S. Challenger by Ernst Haeckel, M.D., Ph. D. Professor of Zoology in the University of Jena. Saatavilla sähköisenä: HMS Challenger Library, <http://www.19thcenturyscience.org/HMSC/HMSC-Reports/Zool-40/preface.htm>. (Luettu 24.6.2014).

42 *Camera lucida* (valoisa huone) on piirtämisen apuvälineenä käytetty prisma. Piirrettävää kohdetta katsotaan prisman lävitse, ja kohde projisoituu kaksikulotteiseksi kuvaksi, jonka ääriviivat piirtäjä voi luonnostella paperille. Prismaan katsominen on hankalaa: tekniikka se vaatii totuttelua sekä vankkaa piirustustaitoa. *Camera lucida* -piirtämisestä tarkemmin luvussa *Ilmiöiden grafiikka*.

43 Haeckel, "Preface".



Kartassa turkoosilla värillä merkittynä alueet, joilta *HMS Challengerin* retkikunta löysi suuret määrät aiemmin tuntemattomia säde-eläinlajeja.

pitkästi subjektiivisin perustein. Raporttinsa esipuheessa Haeckel selittää, ettei hän katsonut tarpeelliseksi pysähtyä pohtimaan rajanvetoa eliöiden varhaisten kehitysvaiheiden ja uusien lajien välillä. Hänen mielestään systemaattisen luokittelun perusteet olivat turhan jäykkiä, eivätkä ne tehneet oikeutta ajatukselle eliöiden polveutumisesta.<sup>44</sup>

*Challengerin* tieteelliseen raporttiin verrattuna suurelle yleisölle suunnattu *Kunstformen der Natur* sisältää huomattavasti vapaammin tulkittuja merieliöitä. Populaarijulkaisuissaan Haeckel päästää taiteellisen minänsä valloilleen. *Kunstformen der Natur* -kuvien kaikenkattava symmetria, geometriset muodot sekä jugend-ornamentteja<sup>45</sup> muistuttavat koukerot saavat eliöt näyttämään epäluonnollisilta, paikoin suorastaan psykedeelisiltä avaruusolioilta. Ne tuovat mieleen fantasiakirjallisuuden seikkailut meren syvyyksissä tai avaruudessa. Tutkimattomat maailmat ovat saaneet toimia ihmiselämän peleinä, ja tarjonneet samalla mahdollisuuden käsitellä maanpäällisiä ongelmia vapaana arkipäivän kahleista.<sup>46</sup>

Ajatukset merestä elämän alkukotina, loputtomien luonnonvarojen lähteenä sekä suurena tuntemattomana eivät olleet Haeckelille vieraita. Yhdysvaltalaisen elokuvaohjaajan David Lebrunin dokumentti *Proteus: A Nineteenth Century Vision* (2004)<sup>47</sup> taus-

44 Haeckel, "Preface".

45 Haeckel vaikutti jugendin muotoaiheisiin, mutta sai myös itse vaikutteita ajan tyylistä. Vaikutukset kulkivat siis molempiin suuntiin taiteen ja tieteen välillä. Ball, "Nature's microscopic art forms", 676.

46 Avaruusfantasioista ks. Jyrki Siukonen, *Muissa maailmoissa: maapallon ulkopuolisten olentojen kulttuurihistoriaa* (Gaudeamus: Helsinki, 2003).

47 David Lebrun, *Proteus – A Nineteenth Century Vision* (NewYork: First Run/Icarus Films, 2004), [DVD].

toittaa Ernst Haeckelin pyrkimyksiä suhteessa 1800-luvun loppupuolen yhteiskunnalliseen kontekstiin. Kun uusien maanosien kartoittaminen ja maailman luokittelu oli päättynyt, suunnattiin tieteelliset tutkimukset meren tai ihmisielun syvyyksiin. Merenjuma *Proteuksen* mukaan nimetyssä elokuvassa meri näyttää 1800-luvulle ominaisena, avaruutta vastaavana tutkimattomana paikkana ja tiedostamattoman ulottuvuutena. *Challengerin* retkikunta luotasi pohjattomalta vaikuttavaa Mariaanien hautaa, ja runoilija Samuel Coleridge kirjoitti runon *Rime of the Ancient Mariner* ("Vanhan merenkävijän säkeet"), jossa meri kuvataan alkemistisena mielikuvituksen ja hengenvoimien lähteenä.<sup>48</sup> Lebrun yhdistelee 1800-luvun dokumentaarikuvastoon jaksoja, joissa Haeckelin piirtämät säde-eläimet on animoitu pyöriviksi ja toisiinsa sulautuviksi olioiksi. Yuval Ronin säveltämä meditatiivinen musiikki säestää luonnon loputonta muuntelukykyä ilmentävää hypnoottista liikettä.

Haeckelin myöhäistä julkaisua *Kristallseelen*<sup>49</sup> ("Kristalliselut", 1917) leimaa Goethen luonnonfilosofiasta periytyvä ajatus elämälle muotoa antavasta hengestä, joka määrää luomakunnan pienimpien ja alkeellisimpienkin eliöiden fysiologiaa. Haeckelin tulkintaa luonnosta ja evoluutiosta väritti oppi "kristalliselusta" eli atomitasoisen muotojen synnyttävästä elämänvoimasta, joka ilmeni "kehittyneissä" eläimissä tietoisuutena, ja yksisoluisissa niiden toimintaa ohjaavana "soluseluna".<sup>50</sup> Sielumetaforistaan huolimatta Haeckel oli ateisti ja Darwinin vankkumaton kannattaja.<sup>51</sup> Haeckelin elämäntekosomus oli omintakeinen sekoitus evoluutioteoriaa ja *monismia*<sup>52</sup> eli luonnonfilosofista ajattelua, joka etsi vaihtelevien ilmiöiden takana piilevää koko luomakunnan yhdistävää periaatetta. Monistinen filosofia pyrki häivyttämään jakoa orgaaniseen ja epäorgaaniseen sekä poistamaan materian ja hengen keskinäisen vastakkainasettelun.<sup>53</sup>

48 Elokuvan synopsis: ks. <http://icarusfilms.com/new2004/pro.html>. (Luettu 15.7.2014).

49 Ernst Haeckel, *Kristallseelen* (Leipzig: Alfred Kroner, 1917). Digitoitu editio ks. <http://caliban.mpipz.mpg.de/haeckel/kristallseelen/>. (Luettu 15.7.2014).

50 Martin Kemp, "Spiritual shapes – Ernst Haeckel's 'art forms in nature'", *Nature* 413 (2001): 460.

51 Ball, "Nature's microscopic art forms", 676.

52 Haeckelin monismista katso Ernst Haeckel, *Die Welträtsel. Gemeinverständliche Studien über Monistische Philosophie* (Bonn: Strauss, 1899). Sähköinen faksimile: [http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/haeckel\\_weltraetsel\\_1899](http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/haeckel_weltraetsel_1899). (Luettu 22.8.2014). Teos on myös suomennettu, ks. Ernst Haeckel, *Maailmanarvotukset: Yleistajuisia tutkielmia monistisen filosofian alalta*, suom. Väinö Jokinen (Pori: Osuuskunta Kehitys, 1912). Saatavilla: [http://caliban.mpipz.mpg.de/haeckel/weltraetsel\\_finnisch/index.html](http://caliban.mpipz.mpg.de/haeckel/weltraetsel_finnisch/index.html). (Luettu 22.8.2014).

53 Martin Kemp, "Haeckel's Hierarchies", *Nature* 395 (1998): 447. Martin Kemp huomauttaa, että monistisesta vakaumuksestaan huolimatta Haeckelin teoriat eivät suinkaan julistaneet tasa-arvoa kaikille luoduille. Haeckelin järjestelmässä vallitsivat kehitykselliset arvohierarkiat, jotka myöhemmin saivat äärimmäisiä seurauksia rotuopeissa sekä sosiaalidarwinismissa.

Haeckelistä tuli saksankielisessä maailmassa hyvin vaikutusvaltainen Darwinin oppien yleistajuistaja, jonka ajatukset levisivät laajalle niin luonnontieteen opiskelijoiden kuin suuren yleisönkin keskuuteen.<sup>54</sup> Haeckelin ehkä kuuluisin ja samalla myös kiistanalaisin kuvitus on vertaileva esitys selkärankaisten alkioiden kehitysvaiheista. Biologian oppikirjoista monille nykyäänkin tuttu kuvasarja korostaa sikiöiden yhteneviä muotoja, ja jättää pois yksityiskohtia, jotka olisivat paljastaneet alkioiden erilaiset piirteet. Haeckel julkaisi sikiökuvasarjoja useissa eri yhteyksissä, muun muassa populaarijulkaisuissaan *Anthropogenie, oder Entwicklungsgeschichte des Menschen*<sup>55</sup> ("Antropogenia eli ihmisen kehityshistoria" 1874) sekä *Natürliche Schöpfungsgeschichte*<sup>56</sup> ("Luonnollinen luomiskertomus" 1868).<sup>57</sup> Haeckel kuvasi sikiöpreparaatit tavalla, joka osoittaa selkeästi niiden muodolliset samankaltaisuudet. Hän piti tätä esitystapaa normaalina tieteellisenä käytäntönä.<sup>58</sup> Melko pian kirjojen ilmestyttyä Haeckelin vastustajat alkoivat syyttää häntä kuvallisten todisteiden manipuloinnista ja suoranaista väärennöksestä.<sup>59</sup> Haeckeliä kovisteltiin erilaisista kuviin liittyvistä epätarkkuuksista, kuten esimerkiksi ihmisielion raajanalkujen liioittelusta<sup>60</sup> tai saman puupiirroslaatan käyttämisestä kolmen eri alkio-kuvan pohjana.<sup>61</sup> Haeckel puolustautui toteamalla, että esitykset eivät suinkaan pyrkineet näyttämään alkioiden kaikkia piirteitä, vaan ne olivat yleistajuisten oppikirjojen tyyppikuvia, joista tuli selkeästi ilmetä alkionkehitysvaiheissa havaittavat muodolliset samankaltaisuudet.<sup>62</sup> *Anthropogenie* -kirjan myöhempiin painoksiin Haeckel korjasi ja täsmensi joitakin kuviensa yksityiskohtia<sup>63</sup>, mutta vielä 1900-luvun lopulla Haeckelin kuvia vastaan hyökättiin valokuvatodistein.<sup>64</sup> Kriitikot väittivät, että hän olisi tahallisesti väärentänyt alkioiden piirteitä tai jättänyt mainitsematta tekemänsä mittakaava-muutokset, jotka häivyttivät lajien välillä vallitsevat jopa kymmenkertaiset kokoerot.<sup>65</sup>

54 Nick Hopwood, "Pictures of Evolution and Charges of Fraud. Ernst Haeckel's Embryological Illustration", *Isis* 97 (2006):262–263.

55 Ernst Haeckel, *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen* (Leipzig: W.Engelmann, 1910). <https://archive.org/details/anthropogenieod02haec>. (Luettu 22.8.2014).

56 Ernst Haeckel, *Natürliche Schöpfungsgeschichte* (Berlin: G. Reimer, 1879).<https://archive.org/details/natrlische-schpfu05haecgoog>. (Luettu 22.8.2014).

57 Robert J. Richards, "Haeckel's embryos: fraud not proven", *Biology & Philosophy* 24 (2009):147–154. DOI 10.1007/s10539-008-9140-z.

58 Daston & Galison, *Objectivity*, 191–195.

59 Daston & Galison, *Objectivity*, 191–195 ja Hopwood, "Pictures of Evolution", 260.

60 Daston & Galison, *Objectivity*, 192 (Fig.4.1).

61 Hopwood, "Pictures of Evolution and Charges of Fraud", 275 sekä Richards, "Haeckel's embryos", 513.

62 Haeckelin subjektiivista ja näkemyksellistä työtä alettiin 1800-luvun lopulla pitää turhan eksentrisenä, tieteeseen kuulumattomana ja taiteelliseen toimintaan verrattavana. Daston & Galison, *Objectivity*, 247.

63 Hopwood, "Pictures of Evolution", 275–76.

64 Ks. Hopwood, "Pictures of Evolution", 260 ja Elisabeth Pennisi, "Haeckel's embryos: fraud rediscovered", *Science* 277 (1997):1435 sekä Michael Richardson & Gerhard Keuck, "A question of intent: when is a 'schematic' illustration a fraud?", *Nature* 410 (2001):144.

65 Richards, "Haeckel's embryos", 147–154



Haeckelin kuvien tarkoituksena ei ollut jäljentää näkyvää todellisuutta, vaan toimia hänen kehittämänsä (ja myöhemmin virheelliseksi osoittautuneen) yksilönkehitysteorian todistuksena.<sup>66</sup> Paradoksaalista kyllä, kaikista Haeckelin kuvissa todetuista virheistä ja julkisesta kohusta huolimatta juuri nämä kuvat jäivät elämään. Haeckelin piirroksista tuli ajan mittaan suorastaan ikoninen esitys evoluutiosta itsestään.<sup>67</sup>

Haeckelin kuvaamien eläinlajien alkioissa on selkeästi nähtävissä sekä yhtäläisyyksiä että eroja. Kumpia katsotaan olevan enemmän, jää viime kädessä tulkinnanvaraiseksi. Pelkkiä muotoja tutkimalla ei voi päästä selville lajien kehityshistoriasta. Haeckelin tapaus herättää pohtimaan, ovatko muutkin muodolliset ja geometriset säännönmukaisuudet luonnossa itsessään vai ovatko ne luontoa tarkastelevan ihmisen ympäristöönsä projisoimia ajatusmalleja? Monistisena kehitysbiologina Haeckel oli vakuuttunut siitä, että luonnonmuodot voitaisiin palauttaa Goethen *Urpflanzen* kaltaisiin periaatteisiin. Kysymys ihmisen paikasta maailmassa olisi siis mahdollista selvittää näköhavaintojen ja kuvien avulla.<sup>68</sup>

Luonnontutkijana Haeckelin suurimmat ansiot ovat merieläinten tutkimuksessa. Kehitysbiologina hänen tieteelliset saavutuksensa asettuivat myöhemmin arveluttavaan valoon. Hänen laatimansa hierarkkiset sukupuut ja polveutumiskaaviot kytkeytyivät vuosisadan alun rotuoppeihin. Haeckelin tiedetään muun muassa ehdottaneen sivistyneiden ihmisten erottamista ”eläintä muistuttavista raakalaismaisista villi-ihmisistä”.<sup>69</sup> Lisäksi hänen kehityshistorialliset päätelmänsä osoittautuivat virheellisiksi eikä Haeckel lopulta kyennyt edes todistamaan tärkeintä yksilönkehitystä koskevaa hypoteesiaan.<sup>70</sup>

## Luonnonkuvaajan omakuvia

Vaikka Haeckel ei onnistunutkaan määrittämään ihmisen paikkaa luonnossa, hänen kuvallinen tuotantonsa sekä sen herättämä kiivas keskustelu ovat mainio esimerkki luontoa tarkkailevan ihmisen dilemmasta. Luomakunnan osana ihminen on sekä kuvaaja että kuvauksen kohde. Objektiviisuuteen pyrkivä havainnoitsija ei pääse irti omas-

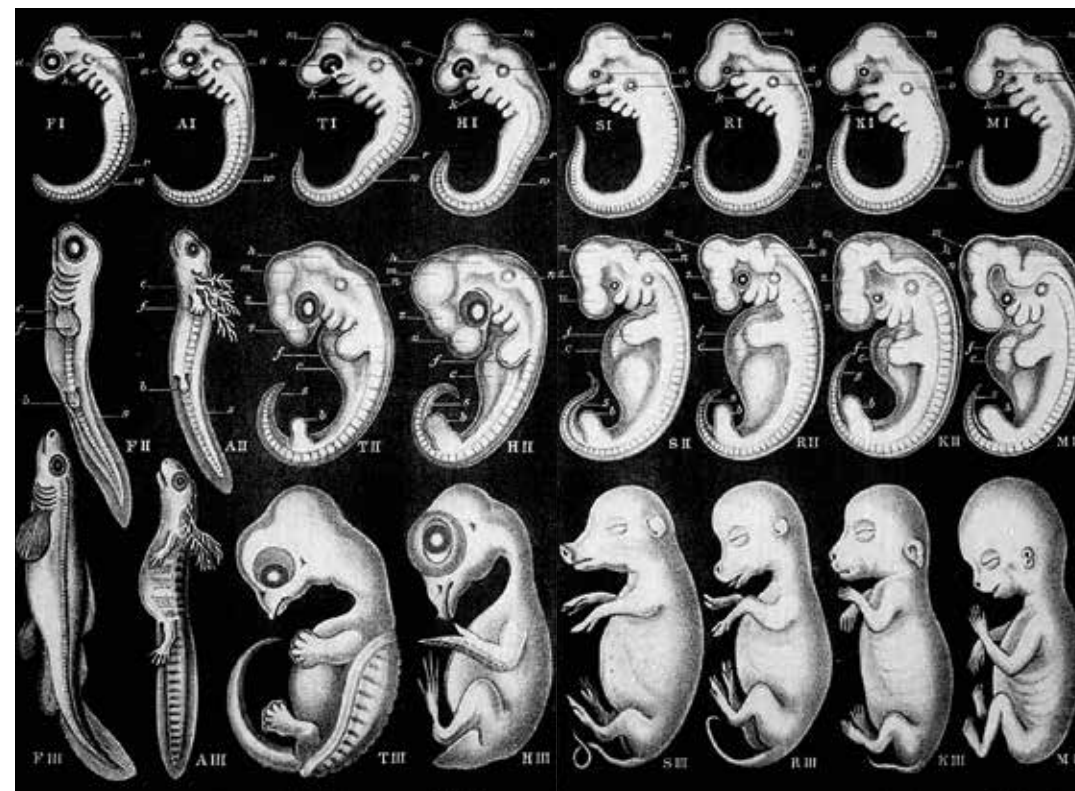
<sup>66</sup> Hopwood, ”Pictures of Evolution”, 272–80.

<sup>67</sup> Hopwood, ”Pictures of Evolution”, 264. Evoluutiokuvilla oli poliittista merkitystä. Niillä pönkettiin rotusyrjintää suosivia oppeja. Samoja kuvia käytettiin todisteena evoluutioteorian kannattajien keskuudessa. Myöhemmin nämä kuvat toimivat myös evoluutiota vastustavien kreationistien argumentteina.

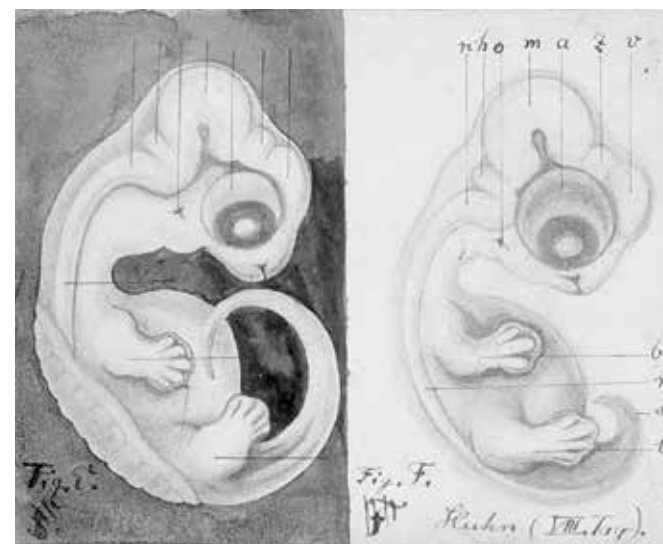
<sup>68</sup> Hopwood, ”Pictures of Evolution”, 278.

<sup>69</sup> Kemp, ”Haeckel’s Hierachies”, 447.

<sup>70</sup> Haeckelin vuonna 1866 muotoilemaa biogeneettistä lakia kutsutaan *rekapitulatio*-teoriaksi. Sen mukaan ”yksilönkehitys toistaa lajin kehitystä”. Haeckelin ajatuksena oli, että eliön kehityshistoria kertaa lajin kehityshistoriaa. Kaikkien lajien sikiöt kävisivät siis alkionkehityksensä aikana läpi samanlaisen, koko evoluutiivisen historian toistavan kehityskulun. Jerry A. Coyne, *Miksi evoluutio on totta*, suom. Risto Suikkanen (Tampere: Vastapaino, 2011), 113. Ks. myös Hopwood, ”Pictures of Evolution”, 280 ja Kemp, ”Haeckel’s Hierachies”, 447.



Ernst Haeckel: *Anthropogenie*, Tafel IV-V (1874)



Haeckelin luonnospirroksia, oletettavasti teokse *Natürliche Schöpfungsgeschichte* (Berlin: Reimer, 1868) ensimmäiseen painokseen. Oikealla mittauspiirros kanan sikiöstä ja vasemmalla Haeckelin korjailema esitys, jossa mm. sikiön ”häntää” on pidennetty ja korostettu.

ta subjektiivisesta näkökulmastaan ja ruumiillisuudestaan. Tieteen tutkijat Lorraine Daston ja Peter Galison näkevät Haeckelin tapauksessa luonnontieteellistä kuvastoa mullistaneen paradigmaattisen siirtymän. Haeckelin aikana valistusajalle tyypillinen, luonnon perimmäistä totuutta esteettis-subjektiivisin keinoin hahmottava metodi koh-tasi 1800-luvun tieteellisten instrumenttien (kuten valokuvien ja piirtureiden) mahdol-listaman uudenlaisen objektiivisuuden.<sup>71</sup> Dastonin ja Galisonin mukaan mekaanisten laitteiden tuottama kuvasto ei kuitenkaan syrjäyttänyt intuitiivisia havaintoja tekevää tutkijaa. Subjektiivisiin arvioihin nojaava syntetisoiva kuvaustapa yhdistettiin tutkijan persoonallisuutta häivyttävän mekaanisen objektiivisuuden käytäntöihin. Törmäyksestä syntyi uusi näkökulma, joka korosti ”harjaantuneen katsojan” (*trained judgement*) osallisuutta.<sup>72</sup> Katsovan subjektin väliintulo vaikutti väistämättä sekä kuvien tuottami- seen että kuvaesitysten arviointiin.

Harjaantuneen katsojan paradigma synnytti menetelmiä, joiden puitteissa kuvaus- tekniikka ja luonnonilmiöt alkoivat sulautua toisiinsa. Raja luonnollisen ja ihmisen aikaansaaman ilmiön välillä hälveni. Daston ja Galison antavat esimerkkejä 2000-luvun nanomaailmaa simuloivista tutkimuksista<sup>73</sup>, jotka laajensivat käsitystä tieteellisen kuvan totuudesta. Visuaalisen luonnontutkimuksen ei välttämättä tarvitse heijastaa näkyvää maailmaa mimeettisesti. Kuvaesitykset eivät rajoitu uudelleen esittämiseen eli *representaatioon*. Tutkimusmenetelmät voivat myös luoda todellisuutta. Kuvilla voidaan *presentoida* eli tuoda esiin entuudestaan tuntemattomia ilmiöitä tavalla, joka mahdol- listaa niiden lainalaisuuksien tutkimisen.<sup>74</sup> Silloin kuvaamisen prosessi tarkoittaa sekä havainnollistamista, näkyväksi tekemisestä että ilmiön tutkimusta.

Ernst Haeckel oli vakuuttunut siitä, että kehitysbiologiset luonnonlait ilmenevät fysiologisina piirteinä.<sup>75</sup> Muotojen tunnistaminen ja kuvallinen erittely toisi luonnon salaisuudet kaikkien ulottuville. Filosofisissa kirjoituksissaan *Die Welträsel*<sup>76</sup> (”Maailman arvoitus”, 1913) sekä *Die Natur als Künstlerin*<sup>77</sup> (”Luonto taiteilijana”, 1913) Haeckel

kehitteli ajatuksiaan pidemmälle. Hän piti yksisoluisten säde-eläinten rakentamia ja geometrisilta näyttäviä piikkuoria osoituksena niiden ”taiteellisesta luomisvietistä” (*Kunsttrieb*).<sup>78</sup> Haeckelin mukaan jopa ihmisen tietoa tavoitteleva toiminta heijastaa maailman rakenteita. Kun piirtäjä hahmotteli kuvaa alkueläimestä, hänen kädenliik- keitään koordinoiva visuaalinen kognitio oli suoraa jatkoa alkueläinten kuorirakenteissa ilmenevälle muototahdolle.<sup>79</sup> Monistisen maailmankatsomuksensa mukaisesti Haeckel piti ihmisen ajattelua sekä taiteellisen luomistyön tuloksia luonnon itseilmaisuna.<sup>80</sup>

Haeckelin kuvallinen tuotanto, ja erityisesti *Kunstformen der Natur* -kirjan fan- tastiset ilmestykset lähestyvät Dastonin ja Galisonin ajatuksia ilmiöiden kuvallisesta simuloinnista. Haeckel pumpppaa syvänmeren pohjasedimenteistä luomuksia, jotka kekseliäisyydessään ja muotorikkaudessaan päihittävät kaikkein mielikuvituksellisim- matkin merihirviöt. Haeckelin taiteelliset luonnonmuodot eivät vain esitä jo nähtyä tai havaittua – ne myös syntetisoivat havaintoja ja hahmottelevat kuvakieltä, joka kykenee tuottamaan uutta potentiaalista todellisuutta. Haeckelin *Kunstformen der Natur* todis- taa, etteivät kuvat ole pelkkä mekaaninen esitysväline, vaan itseisarvoinen osa tietoa tuottavaa tutkimusprosessia.

Kun 1700-luvun ensyklopediat asettivat ihmisen tutkijana sekä luokittelijana ju- malan asemaan, ne samalla sulkivat ihmisen luomakunnan ulkopuolelle. 1800-luvun evoluutioteoria liitti ihmisen uudestaan osaksi luontoa ja sen kehityskulkuja. Luonnon kokonaisuutta ja ykseyttä korostamaan Ernst Haeckel kehitti 1800-luvun lopulla ter- mit *ekologia* ja *ekosysteemi*<sup>81</sup>. Ne sisälsivät julkilausutun ajatuksen ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Luonnontieteilijä ei enää voinut irrottaa itseään tutkimuksen koh- teesta. Luonnonilmiöitä tarkastelevan ihmisen oli ymmärrettävä olevansa elimellinen osa tutkimaansa maailmaa.

71 Daston & Galison, *Objectivity*, 314–15.

72 Daston & Galison, *Objectivity*, 247. Daston ja Galison esittävät Haeckelin kuvista käydyin kiistan esimerkkinä luonnontieteellisten kuvaesitysten paradigman muutoksesta. Mekaanista objektiivisuutta eli erilaista ”suoraan luonnosta peräisin olevaa” dataa tuottavat menetelmät, kuten valokuvaus ja erilaiset piirturit, olivat ajaneet tut- kijan intuitiivisen näkemyksen ohii. Daston & Galison, *Objectivity*, 309–62.

73 Daston & Galison, *Objectivity*, 382–415.

74 Daston & Galison, *Objectivity*, 363–415.

75 Olaf Breidbach, ”Brief Instructions to Viewing Haeckel’s Pictures”, teoksessa *Ernst Haeckel: Art Forms in Nature* (München, New York: Prestel, 1998), 13 ja 15.

76 Ernst Haeckel, *Die Welträtsel. Gemeinverständliche Studien über Monistische Philosophie* (Bonn: Strauss, 1899). Sähköinen faksimile: [http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/haeckel\\_weltraethsel\\_1899](http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/haeckel_weltraethsel_1899). (Luettu 22.8.2014). Teos on suomennettu: Ernst Haeckel, *Maailmanarvotukset: Yleistajuisia tutkielmia monistisen filosofian alalta*, suom. Väinö Jokinen (Pori: Osuuskunta Kehitys, 1912). Saatavilla: [http://caliban.mpiiz.mpg.de/haeckel/weltraethsel\\_finnisch/index.html](http://caliban.mpiiz.mpg.de/haeckel/weltraethsel_finnisch/index.html). (Luettu 22.8.2014).

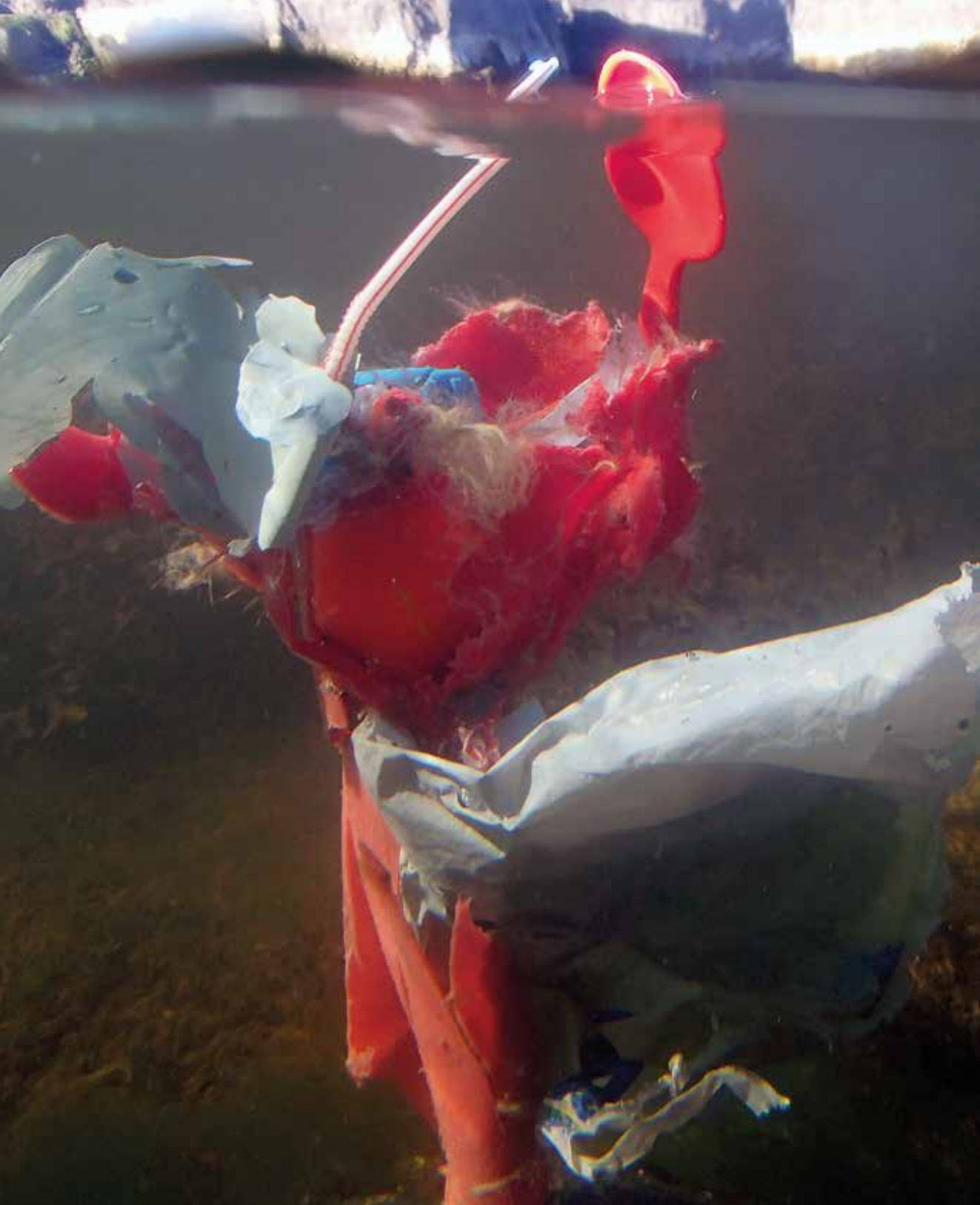
77 Ernst Haeckel, *Die Natur als Künstlerin* (Berlin: Vita Verlag, 1913). Digitoitu faksimile ks. [http://caliban.mpiiz.mpg.de/haeckel/kuenstlerin/haeckel\\_natur\\_als\\_kuenstlerin.pdf](http://caliban.mpiiz.mpg.de/haeckel/kuenstlerin/haeckel_natur_als_kuenstlerin.pdf). (Luettu 22.8.2014).

78 Haeckel, *Die Natur als Künstlerin*, 10–11. Katso myös Irenäus Eibl-Eibesfeldt, ”Ernst Haeckel – the Artist in the Scientist”, teoksessa *Ernst Haeckel: Art Forms in Nature* (München, New York: Prestel, 1998), 19–29.

79 Tämä saa minut pohtimaan, oliko Unto Pusakin ehkä (tietoisesti tai tietämättään) piilomonisti? Vrt. Pusan ”plastillista elämää” käsittelevä sitaatti tämän luvun alussa.

80 Breidbach, ”Brief Instructions to Viewing Haeckel’s Pictures”, 14.

81 Haeckelin ekologian määritelmä kuuluu näin: ”Ekologialla tarkoitetaan kokonaistiedettä, joka käsittelee eliön sekä sitä ympäröivän maailman keskinäisiä suhteita, ja siihen lukeutuvat kaikki ’elossapsymisen’ välttämättömät ehdot. Ehdot ovat luonteeltaan sekä orgaanisia että epäorgaanisia. Kuten aiemmin olen osoittanut, molemmat niistä ovat hyvin merkityksellisiä eliön muodon kannalta, sillä ne määräävät eliön sopeutumaan noihin ehtoihin.” Ernst Haeckel, *Generelle Morphologie der Organismen. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformierte Descendenz-Theorie*, Band 2 (Berlin: G. Reimer, 1866), 286. <http://dx.doi.org/10.5962/bhl.title.3953>. (Luettu 22.8.2014).



## HENGEN JA AINEEN PLASTISUUS

Oivallus aivojen plastisuudesta on epäilemättä yksi niistä historiallisista ”etapeista”, jotka ovat rakentaneet meistä ajattelevia subjekteja. [...] Plastisuuden tunnustaminen merkitsee aivojen asettamista uudella tavalla kehitteillä olevan subjektiviteetin keskiöön. Samalla kyse on aivojen plastisuuden roolin ymmärtämisestä sekä historiassa että metafysiikassa ja sen purkamisessa.<sup>82</sup>

– MALABOU: QUE FAIRE DE NOTRE CERVEAU? (2004)

### Maailma ilman öljyä?

Elokuvassa *Katastrofin aineksia* (2008)<sup>83</sup> suomalainen ohjaaja John Webster pakottaa itsensä ja perheensä elämään vuoden ilman öljyä. Isä, äiti ja kaksi pientä lasta hyvästelevät autonsa, pakkaavat muoviesineet, ja vievät ne kirpputorille. He yrittävät myös päästä eroon kaikista niistä päivittäistavaroista, jotka sisältävät muovia tai öljyn johdannaisia. Muovipakkauksista luopuminen osoittautuu öljypaaston suurimmaksi haasteeksi. Webstereiden tragikoominen rimpuilu tuntui kietovan perheen yhä pahemmin öljyn pauloihin. Muovia esiintyy kaikkialla. John Webster epäi jälkikasvultaan shampooa ja hammastahnan, koska pesuaineita ei ole saatavissa ilman muovipakkausta. Epätoivoinen isä yrittää itse valmistaa vaihtoehtoisia korvikkeita. Vessapaperiakaan ei tahdo saada ilman muovikuorta. Viimeistään tässä vaiheessa käy selväksi, ettei elämä ilman öljyä ole nykymaailmassa enää mahdollista.

Muovi on ollut laajassa käytössä vasta parin sukupolven ajan, mutta muovitonta maailmaa on jo yhtä vaikea kuvitella kuin aikaa ennen sähköä tai puhelinta. Suhteellisen kestävä ja moneen tarpeeseen sopivaa ainetta alettiin valmistaa ja käyttää laajamittaisesti 1950-luvulta alkaen. Kuten kaikki muutkin raaka-aineet ja materiaalit, muovi on hiilivetyjen yhdistelmä ja siten luonnon tuote. Se eroaa muista kuitenkin siinä, ettei muovia olisi olemassa ilman meitä. Muovi on ihmisen omakuva ja peili.

Mereen päätyvän muovijätteen tarina alkaa merten syvyyksistä. Moneen muotoon taipuva plastinen ihmeaine on usein peräisin valtameristä pumpatusta raakaöljystä. Pohjaan painunut kuollut biomassa muodostaa paksuja sedimenttikerroksia, joissa ainekset muuntuvat paineen alla hyvin hitaasti fossiiliseksi polttoaineiksi. Maankuoresta

<sup>82</sup> Malabou, *Que faire de notre cerveau?*, 16.

<sup>83</sup> John Webster, *Katastrofin aineksia – perhe öljydieitillä* (Saksa, Suomi: Millenium Film, JW Documentaries, Magic Hour Films, 2008), [dokumentti, DVD].

öljyä löytyy noin 2–5 kilometrin syvyydessä olevasta kerroksesta, niin sanotusta öljyikkunasta, jossa kova paine sekä noin 74–140 asteen lämpötila luovat öljyn synnylle sopivat olosuhteet.<sup>84</sup> Porausteollisuus käyttää öljyesiintymien paikallistamiseen yksisoluisia organismeja. Merenpohjan fossiiliset alkueläimet toimivat geologisina osoittimina, jotka paljastavat öljyikkunoiden kannalta otolliset alueet. Öljyindikaattorieliöt kuuluvat Ernst Haeckelin luokittelemiin huokoseläimiin, ja osa niistä on jopa samoja lajeja kuin *Challenger* -raportissa mainitut eliöt.<sup>85</sup>

Projektinsa alussa John Webster kuvitteli, että perhe voisi säilyttää elintonsa öljydieetin aikana. Elokuvan kuluessa käy kuitenkin nopeasti ilmi, ettei nykyinen elämäntyyli ole mitenkään mahdollinen ilman öljyä.<sup>86</sup> Kun puolisolokin ajautuu hermoromahduksen partaalle, Webster joutuu myöntämään, ettei pelkkä muovitarvikkeiden välttäminen riitä pelastamaan maailmaa. Vain nelisen prosenttia maankuoresta poratusta raakaöljystä päätyy muovituotteiksi, joten niistä luopuminen ei juuri auta vähentämään öljyn kulutusta.<sup>87</sup> Hupenevien öljyvarojen kannalta on huomattavasti tärkeämpää, kuinka paljon ihmiset käyttävät fossiilista energiaa liikkumiseen, tavaroiden tuottamiseen sekä kuljetuksiin.<sup>88</sup> Itse asiassa kestävien muovituotteiden valmistaminen olisi viisaampaa kuin arvokkaan luonnonvaran polttaminen taivaan tuuliin.



84 Rauli Partanen, Harri Paloheimo & Heikki Waris, *Suomi öljyn jälkeen* (Helsinki: Into, 2013), 16.

85 Huokoseläimistä johtofossiileina ja öljyindikaattorieliönä ks. "Foraminiferan", *Encyclopaedia Britannica* vol. 4, 15th ed. (Chicago: The University of Chicago, 1993), 872–873.

86 Samaan päätyvät myös Partanen, Paloheimo & Waris, *Suomi öljyn jälkeen*, 18.

87 Hannele Nyman & Tuula Poutasuo, *Muovikirja. Arkitavaraa ja designesineitä* (Helsinki: WSOY, 2004), 202.

88 Erityisesti yksityisautoilun vähentäminen olisi merkittävä askel kohti öljynkulutuksen vähentämistä. Partanen, Paloheimo & Waris, *Suomi öljyn jälkeen*, 187 ja 283–285.

## Muovikokemus ja muovin mimesis

Suomenkielisen muovi-sanankin kehitti Lauri Hakulinen 1940-luvulla. Sana vastaa englannin termiä *plastic*, joka puolestaan on johdettu kreikasta: *πλαστικός* (*plastikos*), muovailtava.<sup>89</sup> Muovi syntyi materiaalipulasta. Aine keksittiin korvaamaan ja jäljittelemään yhä harvinaisemmiksi ja kalliimmiksi käyviä sekä muilla tuotteilla vaikeasti korvattavia materiaaleja kuten meripihkaa, norsunluuta, kumia, kilpikonnankuorta ja sarvea. Varhaiset, 1800-luvun lopulla kehitetyt muovilaadut kuten bakeliitti, kaseiini, parkesiini ja selluloidi auttoivat vähentämään jo tuolloin uhanalaisiksi käyvien norsujen ja kilpikonnien metsästystä.<sup>90</sup>

Muotoilijan näkökulmasta muovi on toiveiden täyttymys. Muovista voi valmistaa melkein mitä tahansa. Siitä saa aikaan ohutta, paksua, suoraa, litteää, mutkikasta ja vaikka kuinka monimutkaista tai pienipiirteistä muotoa. Saatavilla on eri värejä, pintarakenteita ja ominaisuuksia. Muovista saa joustavaa ja kovaa, tai yhtä hyvin haurasta ja pehmeää. Muovin menestyksen takaa edullinen kustannustaso: massatuotanto ja halpa öljy.<sup>91</sup> Muovitarvikkeet ovat kevyitä kuljettaa ja ne sopivat moniin eri tarkoituksiin. Oikein suunnitellut ja valmistetut muoviesineet voisivat järkevästi tuotettuina ja käytettyinä olla myös kestäviä. Muovituotteiden ongelma ei piilekään itse materiaalissa, vaan sen liitännäisilmiöissä: kertakäyttöajattelussa ja muovijätteen.<sup>92</sup> Muovit ovat synteettisiä tai puolisynteettisiä kemiallisia yhdisteitä,<sup>93</sup> joiden hajoaminen luonnossa saattaa kestää useita satoja vuosia.<sup>94</sup> Pitkälle viety muovien kierrätys ja biohajoavat muovilaadut voivat tulevaisuudessa jossain määrin keventää jätetaakkaa, mutta luonnon kierto on joutunut muovi on materiaalin ehdottomasti suurin haittapuoli.

Teoksessa *Energia ja kokemus* filosofit Tere Vadén ja Antti Salminen luonnehtivat muoviesinettä ”vieraannuttavaksi”. Massatuotettuun tavaraan on vaikea luoda yksilöllistä suhdetta. Muovi on hygieenistä ja ajatonta. Esinettä ei koskaan korjata, vaan rikkoutuneen tilalle ostetaan uusi samanlainen. Muovituote on upouutenakin jo lähtökohtaisesti jäte tai roska. Tavaroista tulee yksilöllisiä ja ainutkertaisia oikeastaan

89 Nyman & Poutasuo, *Muovikirja*, 4.

90 Nyman & Poutasuo, *Muovikirja*, 5–6.

91 Muovin työstömenetelmät perustuvat koneellisiin lämpö- ja painekäsittelyihin kuten suulakepuristus tai ruiskuvalu. Muovituotteiden valmistaminen on aiemmin edellyttänyt tehtaita ja massatuotantoa. Nyt nopeasti yleistyvät, muovinauhaa sulattavat 3D-tulostimet tuonevat kolmiulotteisten muoviesineiden valmistamisen piakkoin jokamiehen ulottuville. Menetelmistä ks. Pasi Järvinen, *Uusi muovitieto* (Helsinki: Muovifakta 2008), 173–185.

92 Kertakäyttökulttuurin noususta Yhdysvalloissa, ks. Moore, *Plastic Ocean*, 93–108.

93 Nyman & Poutasuo, *Muovikirja*, 4.

94 Muovipussin hajoamisen lasketaan kestävän kymmenestä kahteenkymmeneen vuoteen. Vaipan tai muovipullon hajoamiseen kuluu noin 450 vuotta ja verkkosiiman hajoaminen kestää yli 600 vuotta. Julie Decker (toim.), *Gyre – the Plastic Ocean* (London: Booth-Clibborn Editions & Anchorage Museum, 2014), 139.

vasta jätteeksi rapautuneina.<sup>95</sup> Vadénin ja Salmisen pohdinnat kertakäyttöisyyden vieraannuttavista vaikutuksista saattavat pitää paikkansa, mutta arkikokemus muovista on mielestäni kaikkea muuta kuin vieraannuttava. Muovi on niin itsestään selvä osa elämää, että kuvailisin suhdetta pikemminkin symbioottiseksi tai uppouttavaksi – materiaalin läsnäoloahan tuskin huomaa. Kuten Vadén ja Salminen toteavat, muovia tulee ajatelleeksi vasta silloin, kun esine rikkoutuu – tai siinä tapauksessa, kun muovilla pyritään tarkoituksellisesti esittämään elollista luontoa, kuten vaikkapa muovijoulukuusi tai tekokukat.

Muoviluomukset kykenevät imitoimaan monenlaisia luonnontuotteita, myös sellaisia, joita niiden ei alun perin ollut lainkaan tarkoitus esittää. Luonnonmateriaaleja jäljittelemällä muovi vetoaa aisteihin tavalla, joka puhuttelee muitakin kuin ihmisiä. Se että eläimet syövät muovigranulaattia tai muovipussien palasia ei voi aiheutua aineen hyvästä mausta tai hajusta. Mereen joutunut muovipussinriekale liikkuu vedessä hyvin saamaan tapaan kuin levät, mikä herättää näköaistin perusteella ravintoa etsivien eläinten kiinnostuksen. Muovin katseleminen vetoaa kosketusaistiin tavalla, joka saa niin ihmiset kuin eläimetkin lumoutumaan synteettisestä materiaalista ja ottamaan luonnon imitaatiot todesta.

Muovin hämmäntävä elävyys ja mimeettisyys johtavat pohtimaan samoja kysymyksiä, joita yhdysvaltalainen taiteilija Mike Kelley (1954–2012) on nostanut esiin kirjoituksessaan ”Playing with Dead Things: On the Uncanny” (1993)<sup>96</sup>. Siinä Kelley analysoi outoja kohtaamisiaan elottomien esineiden kanssa. Hän yrittää ymmärtää ihmisenkokoista veistosta tai nukkea tarkastelevan katsojan hämmennystä. Luonnollisen kokoinen ja näköinen olio ei selvästikään ole elävä, mutta siitä huolimatta nukke vetää oudosti puoleensa aiheuttaen samalla pelkoa tai jopa kauhun väristyksiä.

Kelley selittää nukan kohtaamisessa heräävää tuttuuden ja vierauden tunnetta psykoanalyttikko Sigmund Freudin käsitteellä *unheimlich*. Se tarkoittaa kaameaa, karmivaa tai epäviihtyisää. Sanan vartalona on saksan *Heim* eli koti. Freud väittää, että jokin hyvin outo, mutta samalla aivan tavallisia piirteitä sisältävä saattaa syöstä ihmisen varhaislapsuutta muistuttavaan emotionaalisesti eriytymättömään tilaan. Silloin raja itsen ja ulkomaailman välillä hetkellisesti hälvenee, ja *ego* (minä, itse) sulautuu yhteen maailman kanssa. *Unheimlich*-tila on lumoava, mutta aiheuttaa samalla voimakasta ahdistusta, sillä eriytymättömyys merkitsee itseyden katoamista ja viittaa siten kuolemaan.<sup>97</sup> Luonnollisten kokoisten nukkien lisäksi Mike Kelley mainitsemat ihmiskehon

95 Antti Salminen & Tere Vadén, *Energia ja kokemus – naftologinen essee* (Tampere: Niin & näin, 2013), 130.

96 Mike Kelley, ”Playing with Dead Things: On the Uncanny”, teoksessa John Welchman (toim.), *Foul Perfection: Essays and Criticism by Mike Kelley* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003), 70–100.

97 Kelley, ”Playing with Dead Things”, 94–95.

proteesit ovat tunnettuja esimerkkejä arkipäivän *unheimlich*-kammotuksesta, ja sen kuolemalla leikittelevästä tenhovoimasta.

Orgaanisesti hajoavien sekä kehon osaksi kasvavien muovien myötä raja ihmisen valmistaman ja luonnollisen välillä on entisestään hälvemässä. Kun muovituotteiden *mimesis* kehittyy tarpeeksi pitkälle, keinoitekoisesta tulee niin saumaton osa orgaanista elämää, ettei jäljittelyä enää huomaa. Tietoisuus keinoaineesta katoaa, ja nukke saattaa muuttua siinä määrin elävän oloiseksi, että *unheimlich*-tuntemus häipyy kokonaan taka-alalle. Elävään kudokseen sulautuvat muoviproteesit ylittävät ihmisen ja luonnon välisen kuilun hieman samaan tapaan kuin Ernst Haeckelin *Kunstformen der Natur*-kirjan todellisuuspohjaiset, mutta fantastisilta vaikuttavat kuvat.<sup>98</sup> Biohajoavien<sup>99</sup> muovien myötä 1700-luvun luonnonfilosofien, Haeckelin sekä romantikkojen unelma koko luomakunnan läpäisevästä materian ja hengen yhteydestä saattaa toteutua.



Isäni Pentti Närhisen (1936–2008) käyttämä silmäproteesi.

98 Manfred Laubichler, ”Nature’s Beauty and Haeckel’s Talents”, *Science* 308 (2005): 1746. (DOI: 10.1126/science.1112998).

99 Biohajoavat muovit ovat polymeerejä, jotka hajoavat kokonaan tai osittain biologisessa ympäristössä, esimerkiksi maaperässä tai ihmisen elimistössä. Järvinen, *Uusi muovitieto*, 110–112.



## HYBRIS JA HYBRIDIT

Samalla on korostettava sitä, että plastisuus merkitsee myös kykyä tuhota luotu tai tehdä tyhjäksi muoto, jota on juuri työstetty. Ei kannata unohtaa, että sanalla plastinen, ja siitä johdetuilla termeillä ”*plastiquage*” ja ”*plastiquer*” viitataan räjähdysaineisiin sekä niiden tuhovoimaan. Nämä niin sanotut muoviräjähteet ovat erittäin voimakkaita pommeja, jotka valmistetaan äärimmäisen räjähdysaltteista nitroglyseriini- ja nitroselluloosa-yhdisteistä.<sup>100</sup>

– MALABOU: QUE FAIRE DE NOTRE CERVEAU? (2004)

### Muovin faustinen dilemma

Muovi on sekä materiaalina että ilmiönä *hybridi*, synteettisen ja luonnollisen väli-muoto. Muovista voi tuottaa elävän näköisiä olioita sekä valmistaa muotoja, joita ei ennestään ole ollut olemassa. Muovin hybridisyys ilmenee jo molekyyalitasolla aineen kemiallisessa koostumuksessa: muovit rakentuvat yksinkertaisista hiili- ja vetyatomien yhdistelmistä. Kaikki luonnonoliot ovat samojen perusmolekyylien yhdistelmiä, vain hiilen ja vedyn ketjujen pituus erottaa orgaanisen ja synteettisen toisistaan.

Kysymys muovista palautuu arkkityyppiseen faustilaiseen asetelmaan. Goethen versiossa tohtori Faust saa paholaiselta rajattomat luomisvoimat, mutta joutuu vastineeksi maksamaan kalliin hinnan kaikkivoipaisuudestaan. Kun keksijä huumaantuu omista kyvyistään, hän huomaa samalla joutuneensa keksintönsä vangiksi kuin pahan noidan pauloihin. Muovi toimii ihmisen yltiöpäisen *hybriksen* välineenä: materiaalin loputon plastisuus haastaa kilpailuun luonnon kanssa. Pitkäketjuisista hiilivedyistä koostuvan keinoaineen suomat mahdollisuudet ovat näennäisesti rajattomat, mutta muovien tuottaminen ja käyttäminen aiheuttaa arvaamatonta tuhoa kehittäjälleen.

Noin yhdeksän miljoonaa tonnia eli kymmenesosa maailmassa vuosittain syntyvästä muovijätteestä päättyy meriin. Tyynenmeren jätepyörre havaittiin ensimmäisen kerran vuonna 1998.<sup>101</sup> Pyörteen nykyistä tarkkaa kokoa on vaikea määrittellä, koska muovimassa ei näy satelliittikuvissa, mutta pohjoisen Tyynenmeren jätepyörteen on arvioitu kattavan jo liki Pohjoismaiden kokoisen alueen. Japaninmerellä on toinen

<sup>100</sup> Malabou, *Que faire de notre cerveau?*, 44.

<sup>101</sup> Tyynenmeren muovipyörteen historiasta ks. Moore, *Plastic Ocean*, 57–74.

jatkuvasti kasvava jätepyörre, ja sen lisäksi pienempiä, mutta maapallon mittakaavassa merkittäviä muovipyörteitä syntyy muillekin merialueille.<sup>102</sup>

Synteettisen muovin liittyminen osaksi luontoa herättää monia kysymyksiä. Mitä oikeastaan tarkoitetaan, kun puhutaan muovituotteiden hajoamisesta? Pitkäketojuisia hiilivetyjä on ollut olemassa vasta muutamia kymmeniä vuosia, joten arviot muovituotteiden satojen vuosien hajoamisajoista ovat täysin hypoteettisia: ne perustuvat laboratorioissa tehtyihin laskelmiin. Koska käytännön kokemusta ei ole, emme voi tietää, mitä luontoon joutuneelle muoville todella tapahtuu. Mihin mikroskooppisen pieniksi hajonneet muovikuidut päätyvät, ja miten ne toimivat osana luonnon kiertoa? Kuinka kauan prosessi kestää? Materiaalin hajoamisen lisäksi on otettava huomioon muut seurannaisvaikutukset. Muovijätteestä vapautuvat lisäaineet ja hormonit vaikuttavat ekosysteemien tasapainoon. Ja merissä kelluvaan huokoiseen muoviin imeytyy herkästi ympäristömyrkkijä, jotka rikastuvat ravintoketjussa ja kerääntyvät ketjun huipulle, myös ihmiseen. Mitä kaikkea tästä seuraa?

Artikkelissaan ”Antroposeeni ja objektien ekologia” filosofi Karoliina Lummaa tarkastelee Tyynenmeren muovipyörrettä esimerkkinä ihmiskeskeisen ajattelun paradoksista. Kyseessä on ympäristöongelma, joka ”objektivoi ihmisen”.<sup>103</sup> Kun saastuttavista subjekteista eli meistä itsestämme tulee saastumisen ”objekteja”, joudumme oman käytöksemme uhreiksi. Lummaa näkee tässä mahdollisuuden tietoisuuden heräämiseen ja ajattelun laajamittaiseen suunnanmuutokseen.<sup>104</sup> Hän kirjoittaa: ”Kun ihminen ymmärtää itsensä objektina toisten objektien joukossa, [...] kestäviä menettelytapoja ei etsitä vain ihmisen edun näkökulmasta”.<sup>105</sup> Muovijäte on jo nyt monin paikoin väistämätön osan meriekosysteemiä. Jätteen vaikutukset ovat suunnittelemattomia ja valtaosin negatiivisia: merieliöt saavat muovia sisuksiinsa tai tarttuvat verkkojen ja siimojen kappaleisiin. Joskus muoviroskan soluttautuminen luonnonprosesseihin synnyttää myös hämmästyttävän kekseliitä keinotekoisien ja orgaanisen elämän sekoituksia: kalat saattavat pesiä hylätyssä autonrenkaassa, ja ravut

102 Eeva Furman, ”Tyynenmeren jätepyörre”, teoksessa Jari Niemelä, Eeva Furman, Antti Halkka, Eeva-Liisa Hallanaro & Sanna Sorvari (toim.), *Ihminen ja ympäristö* Gaudeamus, Helsinki 2011), 189. Amerikkalaiset tutkijat arvioivat Tyynenmeren pohjoisosan pyörteen (*North Pacific Gyre*) kooksi 800 x 3500 merimailia. Pyörre liikkuu 6,8 mailia päivässä, ja se kiertyy itsensä ympäri noin kolmessa vuodessa. David Gaudet, ”From Pristine to Plastic – the Cluttering of Alaska Coast”, teoksessa Julie Decker (toim.), *Gyre – the Plastic Ocean* (London: Booth-Clibborn Editions & Anchorage Museum, 2014), 138.

103 Karoliina Lummaa, ”Antroposeeni ja objektien ekologia” teoksessa Karoliina Lummaa & Lea (toim.), *Posthumanismi* (Turku: Eetos, 2014), 265–288.

104 Lummaa lähestyy ympäristökatastrofeja kriiseinä, jotka pakottavat etsimään uudenlaisia ajattelun välineitä. Niillä hän viittaa objektiorientoituneeseen ontologiaan, spekulatiiviseen realismiin sekä erityisesti Bruno Latourin ”kompositionismiin” ja Timothy Mortonin ”hyperobjekteihin”. Lummaa, ”Antroposeeni ja objektien ekologia”, 267–268.

105 Lummaa, ”Antroposeeni ja objektien ekologia”, 268.

sekä korallit voivat käyttää muovikanisterin jäännöksiä suojakuorenaan.<sup>106</sup>

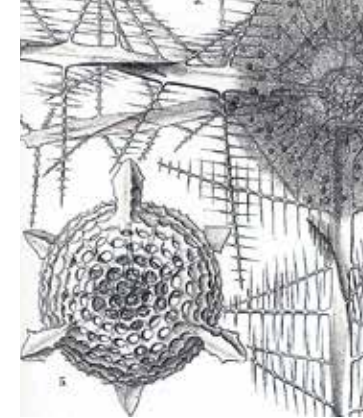
Koska meriin joutunutta jätettä ei enää saa takaisin, on muovin kavala kiertokulku ymmärrettävä jonkinlaisena evoluution jatkokertomuksena, jossa eloperäinen ja keinotekoinen yhdistyvät. Alankomaalainen filosofi Baruch Spinoza (1632–1677) tarkasteli elämän kokonaisuutta kahden perusperiaatteen vuorovaikutuksena. Aineeseen kahlittua, biologista ja kuolevaista prinssiippiä Spinoza kutsui nimellä ”luotu luonto”: *natura naturata*. Äärettömän, henkisen ja jumalasta peräisin olevan hän puolestaan nimesi ”luovaksi luonnoksi”, *natura naturans*.<sup>107</sup> Saksalaisessa varhaisromantiikassa Spinozan *natura naturans* sai uuden tulkinnan. Kuolevaisen maailman ylittävä luovuus liitettiin taidetta luovaan ihmiseen – neroon, joka ikään kuin Jumalan lailla kykeni synnyttämään uutta. Vaikka nero itse oli kuolevainen ihminen, hänen luomuksensa ajateltiin kuuluvan kuolemattoman eli ”luovan luonnon” maailmaan.

Ernst Haeckel näki luovaa henkeä myös yksisoluisissa, joiden ”plastinen soluvietti” (*plastischer Zellinstinkt*) sai aikaan monimuotoisia suojakoteloita. Teoksessa *Die Natur als Künstlerin* Haeckel selvittää, kuinka säde-eläimet suodattavat merivettä ja hankkivat siitä ravintoa. Samalla ne erittävät piipitoista ainetta, josta eliö ohuilla nauhamaisilla ulokkeillaan (valejaloilla) työstää itselleen lajityypillisen suojakuoren. Haeckelin monistisessa ajattelussa taiteilijaneron luovan voiman juuret ilmenivät jo solutasolla säde-eläinten hämmästyttäviä geometrisia muotoja aikaansaavissa elintoiminnoissa.<sup>108</sup> Ernst Haeckel tulee palauttaneeksi luovan luonnon takaisin biologiaan ja aineeseen. Myös omissa muoviteoksissani luonto toimii Spinozan *natura naturatan* tapaan taiteilijana. Luonnon ”luovuus” kehittyi niissä kuitenkin päinvastaiseen suuntaan kuin Haeckelillä. Muotojen synnyttämisen sijaan luovuus ilmenee symmetriaa ja muodollista jäsentymistä purkavana voimana. Hallittu geometrinen muodonanto rapautuu, kun luonnonvoimat muokkaavat ja hajottavat muoviesineitä sulauttaen niitä osaksi meriluonnon orgaanista muotokieltä.

106 Kaupallisen kalastuksen, kalaverkkojen ja pyydysten aiheuttamista vahingoista ks. Moore, *Plastic Ocean*, 122–125 ja 191–209.

107 Filosofi Vesa Oittinen selittää Spinozan käsitteitä seuraavasti: ”Hän [Spinoza] määrittelee ne jo *Etiikan* alussa (I. 29 huom.) ’luovaksi’ ja ’luoduksi luonnoksi’ (*Natura naturans* ja *Natura naturata*). Jälkimmäinen tarkoittaa luontoa tavanomaisessa merkityksessään: yksittäisiä olioita, fyysikaalista (ja biologista) maailmaa lainmukaisuuksineen, kun taas luova luonto on nimenomaan Jumala itse, eli sellaiset substanssin attribuutit, jotka ilmaisevat ääretöntä ja ikuista olemusta’. Luotu luonto on epävapauden, intohimojen, välttämättömyyden, ajallisuuden ja kuolevaisuuden maailma, luova luonto taas on vapaa, ääretön, ikuinen ja aktiivinen.” Vesa Oittinen, ”Tulevaisuuden etiikka Spinozan ja Linkolan välissä”, *Tieteessä tapahtuu* 2 (2011): 15.

108 Haeckel, *Die Natur als Künstlerin*, 10–12.





## Muovimuotoilua Itämerestä

Teokseni *Merenneidon kyynleet* (2007) ja *Frutti di mare* (2008) kuvaavat toistaiseksi vähän tunnettua Muovimerta sekä sen ihmeellisiä asukkaita. Teosten dystopia ei ole kuvitelmaa, vaan täyttä totta – todisteet Muovimeren olemassaolosta lojuvat fragmentteina kaikkien merien rannoilla, myös Itämeressä. Tieteisfantasiat ovat käyneet toteen. Tyynenmeren jätepyörrekin oli ensin pitkään vain tutkijoiden ajatuksissa. Pyörteen syntyminen oli ennustettu muovijätteen määrän jatkuvasta lisääntymisestä jo 1980-luvulla eli lähes kymmenen vuotta ennen kuin sen olemassaolo Tyynenmeren keskellä havaittiin.<sup>109</sup>

*Frutti di maren* muoviveistoksia rakennellessani tarkkailin muovin käyttäytymistä vedessä. Osa materiaaleista kellui pinnalla, osa taas painui raskaampana kohti akvaarion pohjaa. Veden varassa keikkuvat kappaleet ja pyörteiden pullistamat muovipussit näyttivät erityisen kiehtovilta. Vesi sai veistokseni elämään, mutta akvaariossa otettuihin valokuviiin veden liikettä ei saanut tallennettua. *Frutti di maren* olioita työstäessäni heräsi halu kokeilla, miltä muovailmani oliot mahtaisivat näyttää luonnonvesissä. Miten luomukseni käyttäytyisivät, jos palauttaisın ne takaisin niiden ”luonnolliseen” elinympäristöön meriveteen?

<sup>109</sup> Furman, ”Tyynenmeren jätepyörre”, 189.

*Muovimuotoilua Itämerestä* päästää synteettiset eliöt vapaiksi akvaarioistaan. Muovipussimeduusa leyhyttelee läpinäkyvää uimakelloansa, pinkki merihevonon tanssii aaltojen tahdissa ja muoviputkesta muotoiltu rausku leyhyttelee laiskasti sinisiä eviään. Synteettiset eliöt uiskentelevat Harakan saaren rantavesissä, jossa ne ottavat kontaktia leviin, kalanpoikasiin sekä veden virtauksiin. *Merivesivärit*-teossarjaa varten rakentamani *Vesivärikiikari* soveltui hyvin aalloissa kelluvien muoviveistosten kuvaamiseen. Laitteen avulla pääsin tarkastelemaan Muovimeren eliöiden liikkeitä ikään kuin käänteisestä akvaariosta käsin. Puolittain pinnan alle painettu akryylilaaatikko muodosti veden keskelle pienen ”kuivan huoneen” – *camera terrestriksen*, joka toimi ikkunana Muovimereen. Akryylilaaatikon suojissa digitaalinen taskukamera tallensi videolle veden ja muovin valtakuntaa.

Installaationi *Muovimuotoilua Itämerestä* sisälsi yhdeksän erilaista Harakan rannoilta kerätystä muovista rakennettua ”eliötä”, jotka esitettiin vedellä täytetyissä, korkeissa ja kapeissa lasimaljoissa. Helsingin yliopiston Kaisa-kirjastossa pidetyssä näyttelyssä<sup>110</sup>

<sup>110</sup> Teos oli esillä 26.3.–14.5.2014. Näyttely oli osa Helsingin valokuvabiennalin 2014 (*Helsinki Photography Biennial*) ohjelmistoa.



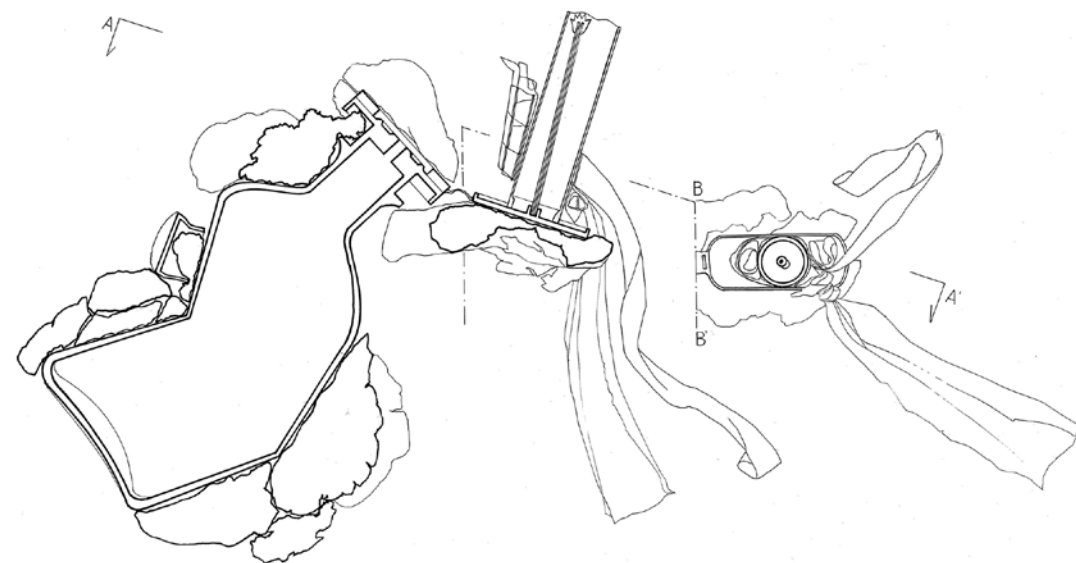
nämä jättimäisiä koeputkia muistuttavat astiat oli suojattu lasivitriinien sisään. Tiiviit vitriinit loivat vaikutelman laboratoriokaappeihin suljetuista, vaarallisia olioita sisältävistä koeputkista. Lasivitriinien läheisyydessä oli kaksi 46 tuuman kokoista monitoria, joista saattoi tarkkailla koeputkieliöiden käyttäytymistä meressä. Ruudussa näkyvät videot ovat 4-6 minuutin pituisia koosteita kustakin muoviveistoksesta niille ominaisessa meriympäristössä. Yliopiston kirjaston näyttelyssä litteät monitorit oli sijoitettu matalille jalustoille niin, että ne suoraan edestä katsottuina näyttivät suurilta valaistuilta akvaarioilta. Videoita seuratessa alkaa ymmärtää merieliöiden ahdinkoa. Veden liikkeet saivat muoviroskan näyttämään hämmästyttävän eloisalta. Synteettinen aine sopeutui ympäristöönsä suorastaan kauhistuttavan hyvin: muovi toimi aivan kirjaimellisesti kuin kala vedessä. Muovin houkutteleva lepatus ja välke vangitsivat ainakin minut katsomaan liikehdintää tavalla, joka monilla tasoilla mielestäni muistuttaa Mike Kellyn kuvailemaa nuken tai proteesin kohtaamisessa syntyvää *unheimlich*-kokemusta.

## Kulutuskulttuurin kierrätystä

*Muovimuotoilua Itämerestä* -teoksen ”merieliöt” on koostettu *Frutti di maren* tapaan käyttäen pääosin mekaanisia liitoksia. Etsin muoviroskasta toisiinsa sopivia osia ja lukitsin ne yhteen painamalla, kiertämällä tai puristamalla. Lisäksi kokeilin muoviosien sulattamista kiinni toisiinsa.<sup>111</sup> Esimerkiksi meduusan uimakelloa koristavat granulaattimuruset eli ”merenneidon kyyneleet” kiinnitin muovipussiin kuumentamalla materiaaleja silitysraudalla, kunnes muovit sulivat yhteen. Meriveden pyörteissä monet liitoksista joutuivat kuitenkin niin kovalle koetukselle, että mekaanisista periaatteista oli tingittävä, ja saumoja oli vahvistettava vettä kestäväällä silikoniliimalla.

Sommitelmani koostuvat arkikulttuurin jäänteistä: erilaisten muovikääreiden, pakkausten ja rakennusmuovin palasista. Veistoksista voi erottaa hedelmäpusseja, pullonkorkkeja, köydenpätkiä, kalaverkon kappaleita, styroksia, putkia, letkuja ja joskus myös kokonaisia ehjiä muoviesineitä, kuten pääsiäismunan tai shampoopullon. Veistosten osina käyttämistäni muovitarvikkeista kaikkein tunnistettavin oli paksusta sinisestä muovista valmistettu *Erittäin Hieno Suomalainen* -shampoo. Keskeltä kahtia lytistetty pesuainepullo toimii merenpohjan tuntumassa kelluvan ”korallieläimen” rankana ja vatsalaukkuna. Videossa tiiviillä shampoopullolla oli tärkeä ”toimintarooli”.

<sup>111</sup> Niin sanottuja kestopuoveja voidaan muokata uuteen muotoon materiaalia lämmittämällä ilman että aineen kemiallinen rakenne rikkoutuu. Järvinen, *Uusi muovitieto*, 18.





Uretaanivaahdolla päällystetyn olennon suu- tai peräaukosta pulpahtaa silloin tällöin sarja pieniä kuplia, kun erittäin hienoa suomalaista ilmaa puristuu ulos pullon korkista.

Kirsti Paakkasen vuonna 1974 suunnittelema shampoopullo edustaa muovipakkausten aatelia. Valmistajan verkkosivujen<sup>112</sup> mukaan yli kolmekymmentä vuotta markkinoilla olleen pakkauksen toivotaan viestivän turvallisesta kotimaisesta tuotteesta. Muovipullon muoto jäljittelee kaupoista luotettavimman eli apteekin vanhanaikaisia lasipulloja, ja sen väriksi valikoitui koko kansan puhtoisimpia ajatuksia heijastava Suomen lipun sininen. Muutaman kuukauden käyttöä ajatellen shampoopullo on valmistettu tarpeettoman tukevasta muovista. Itse pakkaus kestäisi varmaan mainiosti jopa useamman vuoden, mutta shampoota ei voi ostaa ilman muovikuorta. Pulloon saa

<sup>112</sup> <http://www.cederroth.fi/fi/Tuotemerkit/Hygienia/Hiukset-har/Erittain-Hieno-Suomalainen/>. (Luettu 22.8.2014).

uutta täytettä vain ryhtymällä omatoimiseksi ja valmistamalla hiustenpesuaineet itse John Websterin tapaan.

Kaikkialla meren rannoilla näkyy ihmisen hybrisi. Ei todellakaan tarvitse matkustaa Tyynellemerelle asti katsomaan plastisen ihmeaineen ja siitä luotujen esineiden kaatopaikkaa. Enemmän tai vähemmän pirstoutuneiden muovipakkausten koko kirjo heppoisista kertakäyttökääreistä aina vankkarakenteisiin designpulloihin lojuu Helsingin rannoilla samassa kasassa köyden- ja putkenpätkien, siimojen sekä meren jauhaman tai kuljetuksista vuotaneen muovigranulaatin kanssa.

Videoiden ja veistosten lisäksi teokseen kuuluu yhdeksän 50 x 70 cm kokoista tussilla tehtyä viivapiirustusta. Piirustukset esittävät maljakoissa kelluvia eliöitä leikkaus- ja julkisivuprojektioina. Luonnolliseen kokoon tehdyt mittakuvat paljastavat muovisommitelmien rakenteen ja näyttävät osien paksuuden sekä liittymisen toisiinsa.

Rakennepiirustuksissa kiteytyy ajatus plastisen muodonannon sekä taiteellisen energian kiertokulusta. Muoviesineen suunnittelijan työpöydältä lähtöisin olevat huolellisesti muotoillut hengentuotteet kulkeutuvat kulutusjätteenä meriluontoon, ja sieltä jälleen taiteilijan uudelleen koostamina takaisin piirustuspyöydälle. Ihmisen kehittämän materiaalin muovailtavuus on kiertänyt täyden ympyrän.

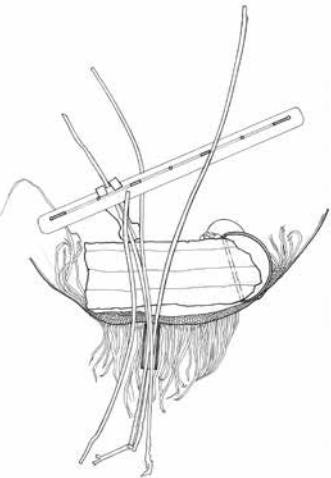
Muovirojua piirtäessäni jouduin pohtimaan materiaalin visuaalisuutta. Muovin aistillisuus välittyy jo ennen kuin ainetta pääsee koskettelemaan. Roskan tutkiminen piirtämällä pakotti herkistymään silkinohuiden muovikalvojen pehmeydelle, uv-säteilyn tikkuseksi haurastaman köyden karheudelle sekä jäärapäisen sitkeille ja taipuisille letkunkappaleille. Suhteeni muoviin muuttui perin oudoksi, kun jouduin etsimään tapaa ilmaista materiaalintuntua tussipiirroksen viivoilla. Joitakin viikkoja kestäneen piirustusprosessin aikana huomasin tämän tästä hipelöiväni muovipusseja, jogurttipurkkeja, nauhoja, koteloita ja kääreitä saadakseni sormituntumaa erilaisten muovilaatujen taktiilisiin ominaisuuksiin.

### Muovikatastrofin silminnäkiänä

Lokakuussa 2013 kahlasin Harakan länsirannalla videokuvaamassa muoviveistoksia. Kuvaussää oli mitä mainioin: heikko länsituuli toi mereltä hitaasti rantaan vyöryviä maininkeja, ja matala syysaurinko paistoi kirkkaalta taivaalta. Kohdistin kamerani veden alle ankkuroituun ”merihevoseen”, joka vikuroi aaltojen temmellyksessä. Samalla seurasin pinnalla kelluvien keltaisten koivunlehtien liikettä merihevoseni yläpuolella. Äkkiä kamerani etsinkuvaan ilmestyi valkoisia, noin viiden senttimetrin pituisia ohuita muovitikkuja. Yritin keskittyä kuvaamiseen ja olla välittämättä häiriöstä. Tikkujen määrä kuitenkin lisääntyi, ja kun nostin katseeni ylöspäin, tajusin olevani rantaan ajautuvan silpun ympäröimä. Pihlajasaaren suunnasta lähestyvät tikkuvanat seilasivat veden pinnalla, ja muovisilppua saapui koko ajan lisää yhä tihevinä lauttoina.

En voinut käsittää, mistä aine oli peräisin, ja miten se oli joutunut mereen. Pian meren pinta oli jo silmänkantamattomiin tikkulauttojen peitossa. Saatoin vain avuttomana seurata, kuinka aaltojen painama massa iskeytyi rantaan, ja viheliäinen silppu paakkuuntui tiheäksi vyyhdiksi meriruokojen, levän ja oksankappaleiden sekamelskaan. Viimein lounaasta nouseva merituuli sai lautat hajoamaan ja vaihtamaan suuntaa niin, että iltapäivällä aalloissa kieppui vain yksittäisiä tikkuja. Suurin osa roskasta oli rantautunut saaren lounaissyvän poukामीin täyttäen ne takkuisilla silppukasoilla.





Tilanne oli irvokas: muoviongelmaa käsittelevää teosta kuvatessani olin äkkiarvaamatta päätenyt todistamaan muovin aiheuttamaa pienimuotoista ympäristökatastrofia. Koko Itämeren ajatellen maihin ajautuneen roskan määrä oli ehkä vähäinen, mutta saaren rantamaiseman se pilasi tehokkaasti. Noin puoli kilometriä rantaa oli sinne tänne ripoteltujen valkoisten tikkuksien peitossa. Oli ilmiselvää, että jälkiä olisi täysin mahdoton siivota. Suuremmat silppukasat voisi vielä kerätä jätessäkkiin, mutta vedessä kelluvia ja joka ikiseen kivenkoloon tunkeutuvia yksittäisiä tikkuja ei millään saisi noukittua pois. Ainetta tulee löytymään rannoilta vielä vuosien kuluttua. Kuinka näin oli päässyt käymään – eihän muovisilpun laskeminen mereen voi mitenkään olla laillista?

Tein tapahtuneesta kirjallisen ilmoituksen Helsingin ympäristökeskukseen ja aloin etsiä tietoja muista vastaavista havainnoista. Pian löysinkin Suomen Luonnon verkkolehdestä<sup>113</sup> kirjoituksen, josta myös selvisi muovisilpun alkuperä. Samaa ainetta oli jo aiemmin syksyllä löydetty Pihlajasaaren siivoustalkoissa. Siellä törkyä oli tavattu niin hälyttäviä määriä, että jätteen levittäjä oli alettu jäljittää. Suomen Luonnon keräämien tietojen mukaan aine oli peräisin Länsimetron tunnelityömaalta.<sup>114</sup> Rannalta oli löytynyt räjäytystöiden yhteydessä käytettyjä nalleja sekä panoslankaa. Niiden perusteella voitiin olettaa, että myös muovisilppu oli peräisin metron työmaalta. Kyseessä oli todennäköisesti kitubetonin sideaine, jota tunnelista korjatun kivimurskan seassa oli kipattu mereen.<sup>115</sup> Länsimetro kielsi syytteen, ja väitti, ettei ainetta ole käytetty työmaalla. Roskaajaa ei siis voitu kiistattomasti osoittaa. Betoni- ja kivilouheen läjittäminen Jätkäsaaren kärjestä mereen oli periaatteessa luvallista, mutta muovia jätteen seassa ei tietenkään pitänyt olla.<sup>116</sup>

Ympäristökeskus tiedotti roskaamisesta läjitysluvan antaneelle Uudenmaan ELY-keskukselle ja antoi samalla siivouskehotuksen luvan haltijoille eli Helsingin satamalle ja rakennusvirastolle. Mutta silloin kun vahinko on jo tapahtunut, on selvää,

113 Mirva Uotila, ”Kuka sotki Pihlajasaaren?”, *Suomen Luonto* (4.10.2013), <http://www.suomenluonto.fi/sisalto/artikkelit/kuka-sotki-pihlajasaaren/>. (Luettu 22.8.2014).

114 Mirva Uotila, ”Muoviroskat ongelma Suomen rannikolla”, *Suomen Luonto* (10.2.2014) <http://www.suomenluonto.fi/sisalto/artikkelit/muoviroskat-ongelma-suomen-rannikolla/>. (Luettu 22.8.2014). Mirva Uotila, ”Helsingin ympäristökeskus: Pihlajasaaren roskaus rikkoo jätelakia”, *Suomen Luonto* (9.10.2013), <http://www.suomenluonto.fi/sisalto/artikkelit/helsingin-ymparistokeskus-pihlajasaaren-roskaus-rikkoo-jatelakia/>. (Luettu 22.8.2014).

115 Ympäristötarkastaja Jukka Puttonen (Helsingin kaupungin ympäristökeskus), ”Tarkastukset Pihlajasaarissa, Hernesaarissa ja Jätkäsaarissa”, *Ympäristövalvontayksikön pöytäkirja* (9.10.2013). Ks. myös <http://www.suomenluonto.fi/wp-content/uploads/2013/10/Pihlajasaari-Jatkasaari-Hernesaari-meriroska.pdf>. (Luettu 22.8.2014).

116 Mirva Uotila, ”Rantakausi alkoi Pihlajasaarissa – miten roskajupakka päättyi?”, *Suomen Luonto* (11.6.2014), <http://www.suomenluonto.fi/sisalto/artikkelit/rantakausi-alkoi-pihlajasaarissa-miten-syksyn-roskajupakka-paattyi/>. (Luettu 22.8.2014).

ettei jälkiä voi viranomaiskäskyllä korjata. Tärkeintä oli kuitenkin se, että muovia sisältävän murskeen mereen dumppaaminen saatiin loppumaan. En tiedä, mihin vastaava jäte nykyään päättyy, mutta omien havaintojeni mukaan uusia muovisilppulauttoja ei ole enää näkynyt ainakaan Harakan rannoilla.

## Tajunnan räjäyttävä plastisuus

Maailman merien mittakaavassa helsinkiläiseltä räjäytystyömaalta peräisin oleva muovisilppu on vain rikka rokassa. Samalla tapahtuma on kuvaava esimerkki siitä, kuinka helposti ja huomaamatta roskaaminen tapahtuu. Meriin syydetty muovisaaste näyttää katoavan kuin tuhka tuuleen. Kaukana ulapalla saasteet ovat kätevästi poissa mielestä. Aika ajoin ongelma kuitenkin nousee pintaan ja rantautuu, jolloin tilanne on aivan konkreettisesti räjähtämässä silmille.

Uutisanekdoteissa kerrotaan maapallon eri puolilla rantaan ajautuneista valaista, joiden vatsalaukut ovat olleet repeytymäisillään niiden sisuksiin tunkeutuneiden muovijätteen painosta.<sup>117</sup> Maaliskuussa 2013 Espanjaan rantautunut kaskelotti oli imuroinut sisäänsä 17 kiloa muovijätettä, jonka joukossa oli muun muassa suuria palasia kasvihuoneen muoviseinää.<sup>118</sup> Ja vuonna 2010 Alaskassa kuolleen harmaavalaan ruumiinavauksessa valaan vatsasta löytyi muun muassa tuulipuvun lahje, sukkaa, pyyhkeitä, golfpallo, köyttä, siimaa, määrittelemättömiä muovipalasia, mehupakkaus sekä yli kaksikymmentä erilaista muovipussinriekalettä.<sup>119</sup>

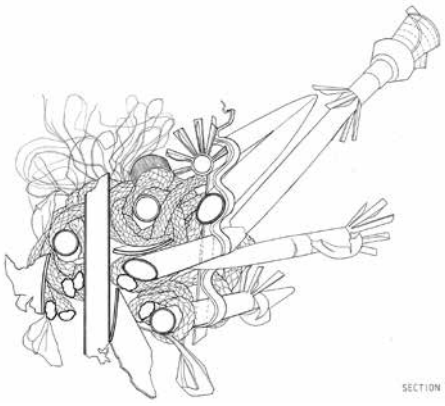
Muovin historia on alusta alkaen ollut räjähdysherkkää. Muoviteollisuuden alkuna mainitaan usein englantilaisen Alexander Parkesin keksimä muovilaatu *parkesiini*. Sitä valmistettiin kamferilla käsitellystä selluloosanitraatista. Selluloosanitraatti eli pumpuliruuti oli sveitsiläisen Christian Schönbeinin vuonna 1846 kehittämä äärimmäisen tulenarka räjähdysaine. Parkesiinista valmistetut norsunluuta muistuttavat läpikuultavat ja kellanruskeat kammot niittivät mainetta Lontoon maailmannäyttelyssä 1862. Niissä oli kuitenkin yksi paha ongelma: kammot syttyivät herkästi tuleen. Maailman-

117 Nancy Wallace, ”From Giant Gray Whales to the Tiniest Corals. Everyday Problem with Real Impacts”, teoksessa Julie Decker (toim.), *Gyre – the Plastic Ocean* (London: Booth-Clibborn Editions & Anchorage Museum, 2014), 15. Valaista ja delfiineistä katso myös Moore, *Plastic Ocean*, 228–231.

118 Giles Tremlett, ”Spanish sperm whale death linked to UK supermarket supplier’s plastic”, *The Guardian* (8.3.2013). <http://www.theguardian.com/world/2013/mar/08/spain-sperm-whale-death-swallowed-plastic>. (Luettu 22.8.2014).

119 Lynda V. Mapes, ”Beached whale’s stomach found to be full of fresh trash”, *The Seattle Times*, Local News (20.4.2010). [http://seattletimes.com/html/localnews/2011657607\\_graywhale21m.html](http://seattletimes.com/html/localnews/2011657607_graywhale21m.html). (Luettu 22.8.2014).





näyttelyn siivittäjä suosio olisi varmaankin tehnyt kammoista kaupallisen suurmenestyksen, jos niiden tuotanto olisi päässyt kunnolla käyntiin. Selluloosanitaatin räjähdysherkkyys kuitenkin esti kampojen kannattavan valmistuksen, ja Parkesin yritys teki nopeasti konkurssin.<sup>120</sup>

Parkesiini ei suinkaan ollut ainoa tulenarka muovi. Räjähdysherkkyys oli ominaista muillekin varhaisille plastisille materiaaleille. Lähes kaikki 1800-luvun va-

lokuvaus- ja myöhemmin myös elokuvamateriaalit sisälsivät samaa herkästi syttyvää pumpuliruutia kuin parkesiinikammat. George Eastmanin vuonna 1868 patentoima selluloosanitaattifilmi oli ensimmäinen sekä joustava että kestävä liikkuvien kuvien pohjamateriaali. Se mahdollisti elokuvien kuvaamisen ja näyttämisen, mutta aiheutti samalla myös niiden fyysistä tuhoutumista. Selluloosanitaatti-pohjaisille filmeille kuvatut elokuvat olivat helposti syttyviä, ja silloinkin kun ne säilyivät tulipaloilta, filmimateriaali hajosi ajan myötä kaasuiksi ja tahmeaksi mönjäksi niin että elokuvasta tuli lopulta katselukelvoton.<sup>121</sup> Elokuviin kuvaamisen ja esittämisen mahdollistava aine siis sisälsi samalla liikkuvien kuvien tuhon siemenen. Elokuvateattereita ja jopa kokonaisia elokuva-arkistoja on hävinnyt filmimateriaalin paloherkkyuden vuoksi.<sup>122</sup> 1950-luvun alkuun asti lähes kaikki 35 mm elokuvat olivat syttyviä ja heikosti säilyvää selluloosanitaattia. Vasta asetaattipohjaisten muovifilmien kehitys muutti elokuvat paloturvallisemmiksi. Kuvien säilymisen kannalta asetaattimuovikaan ei ole täydellinen materiaali: aikaa myöten myös asetaattifilmi alkaa haurastua ja kutistua. Filmin selluloosamolekyylit hajoavat vapauttaen pistävän hajuista etikkahappoa.<sup>123</sup> Uudenlaista visuaalisuutta ja kuvakerrontaa synnyttäneet valokuva- ja elokuvamateriaalit joutuvat ennen pitkää oman plastisuutensa uhriksi. *Natura naturata* laittoi luovuudelle kamppoihin, ja aineelliset prosessit ottivat ”luovasta luonnosta” ylivallan.

Kirjassaan *Que faire de notre cerveau?*<sup>124</sup> (”Miten käytämme / muokkaamme aivojamme?”) ranskalainen ajattelija Catherine Malabou kehittää filosofista plastisuuden

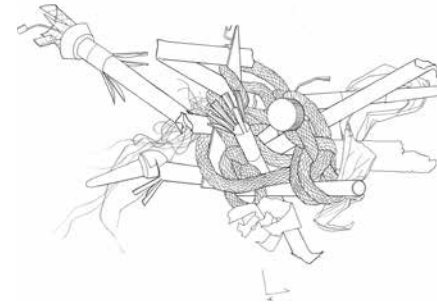
120 Nyman & Poutasuo, *Muovikirja*, 6.

121 Anthony Slide, *Nirate won't wait: a history of film preservation in the United States* (Jefferson, NJ: McFarland, 1992), 1–8.

122 Esimerkiksi Tampereella sattui vuonna 1927 tuhoisa elokuvateatterin tulipalo, jonka seurauksena 23 ihmistä menetti henkensä. Palo alkoi nitraattifilmin leimahtamisesta teatterin konehuoneessa. Kimmo Laine, ”Elokuvateatteri Imatran tulipalo 23.10.1927, asetus elokuvanäyttännöistä ja huonosti käyttäytyvä yleisö”, *Lähikuvaa* 4 (2001):19–35.

123 Asetaattipohjaisesta *Kodak Safety Filmistä* sekä ”etikkahapposyndrooman” oireista ks. National Film Preservation Foundation, *The Film Preservation Guide: the basics for archives, libraries, and museums* (San Francisco: National Film Preservation Foundation, 2004), 14–16.

124 Catherine Malabou, *What should we do with our brain?*, translated by Sebastian Rand (New York: Fordham University Press, 2008). Ranskankielinen alkuteos *Que faire de notre cerveau?* (Montrouge: Bayard, 2004).



(*plasticité*) käsitettä. Malabou käyttää termiä luonnehtimaan historialle, aivotoiminnalle ja tietoisuudelle ominaisia jatkuvan muutoksen ja muovaantumisen prosesseja. Hän operoi plastisuudella hyvin laajasti. Malabou kuljettaa käsitettä sujuvasti neurotieteistä talouteen ja politiikkaan päätyen lopulta analysoimaan nyky maailman globalisoituvien yhteiskuntien loputonta joustavuuden ideologiaa ja vaatimusta sopeutua vallitseviin järjestelmiin sekä kvartaalitalouden liikkeisiin.<sup>125</sup> Malaboulle hermosolujen (eli aineen) tasolla tapahtuva toiminta ei ole erillään perinteisessä mielessä ”henkiseksi” luokitelluista tietoisuudesta tai identiteetistä.<sup>126</sup> Malaboun avaukset kuorovat umpeen ilmiöiden aineellista ja biologista perustaa korostavien luonnontieteiden, ja toisaalta ihmisen psyykettä, kulttuuria sekä historiaa tutkivien ”hengentieteiden” välille syntyneitä näennäistä kuilua.<sup>127</sup>

Malabou juontaa käsitteensä kreikan verbistä *plassein*, muovata. Malabouille *plasticité* merkitsee sekä passiivista kykyä ottaa vastaan muotoja ja muuntua (joustavuus, itsekorjautuvuus) – että aktiivista muovaamista, muodon antamista ja muotoilua.<sup>128</sup> Lisäksi Malaboun *plasticité*n käsitteeseen sisältyy ajatus väijäämättömästä muotojen tuhoutumisesta. On hyvä pitää mielessä, että ranskan kielen sanat *plastiquer* ja *plasticage* sekä englannin *plastique*<sup>129</sup> viittaavat myös nitroglyseriinistä ja nitroselluloosasta valmistettuihin voimakkaisiin muoviräjähteisiin.<sup>130</sup> Uuden syntyminen on jatkuva dialektinen<sup>131</sup> prosessi, jossa vanhan osittainen tai täydellinen tuhoutuminen näyttää kasvun edellytyksenä.

Malaboun ajatukset plastisista prosesseista sopivat myös kuvallisten esitysten luonteen sekä kuvaamisen metodien ja materiaalisuuden pohdintaan. Kuvaaminen on yhtä aikaa sekä aineellista että kulttuurista muotoilua. Kuvaustavat elävät ja muuntuvat muokaten samalla omia mahdollisuusehtojaan. Kuvaesitysten aine ja metodit raken-

125 Malabou, *What should we do with our brain?*, 33–54.

126 Malabou kritisoi aivojen muovautumiskykyä korostavaa ”neuronisen itsen” (*neuronal self*) mallia, ja sen mukanaan kantamaa loputtoman joustavuuden vaatimusta, joka on levinnyt koko yhteiskuntaan. Hermosolujen toiminnassa havaittu luonnonilmiö (*synapsit*) ”luonnollistuu” ja synnyttää ideologioiksi muuttuvia sosiaalisia ja kulttuurisia analogioita. Malabou, *What should we do with our brain?*, 55–77.

127 Malabou, *What should we do with our brain?*, 82.

128 Marc Jeannerod, ”Introduction”, teoksessa Catherine Malabou, *What should we do with our brain?*, transl. by Sebastian Rand (New York: Fordham University Press, 2008), 5. Ranskan kielessä oma ammattinimikkeeni olisi *plasticienne* (kuvataiteilija), ja kuvataiteista puhutaan yhteisnimityksellä *les arts plastiques*.

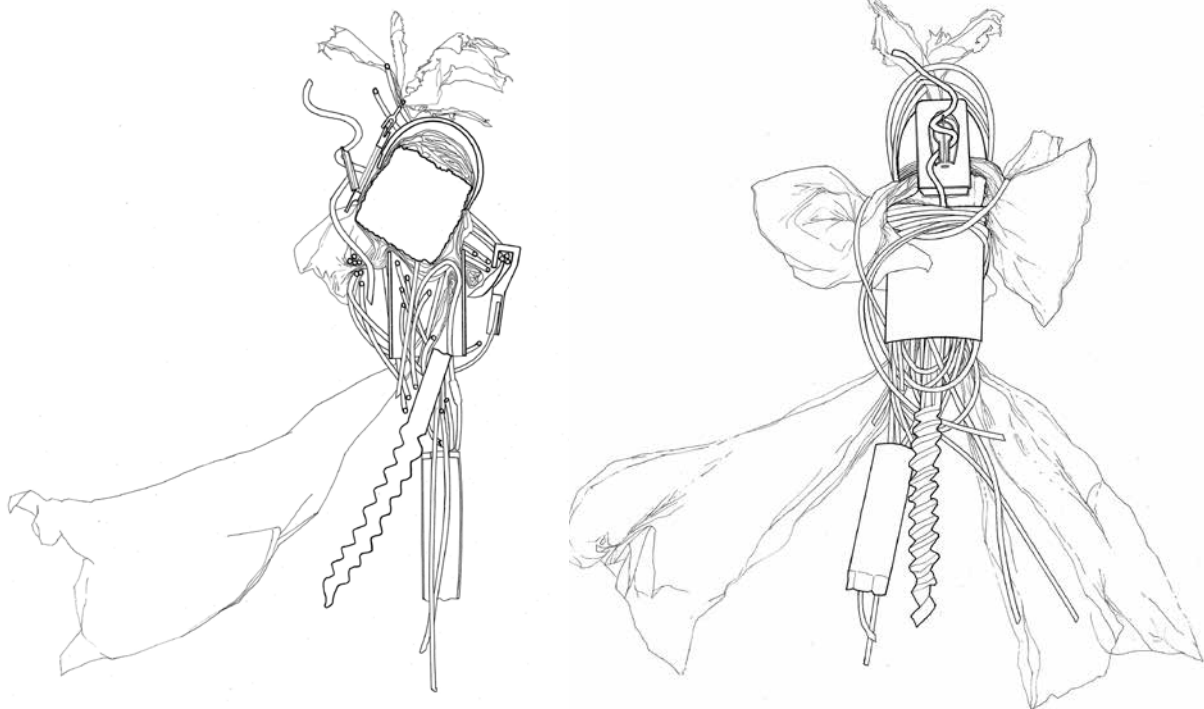
129 Räjähtävyyden aspekti näkyy myös *Muovimuotoilua läimerestä* -teokseni englanninkielisessä otsikossa *Baltic Sea Plastique*.

130 Jeannerod, ”Introduction”, 5.

131 Malabou viittaa usein sekä Marxiin että erityisesti Hegeliin. Malaboun plastisuus-käsite pohjautuu osaltaan Hegelin uudelleentulkintaan. Malabou, *What should we do with our brain?*, 80–81. Aiheesta lisää ks. myös Catherine Malabou, *L'Avenir de Hegel: Plasticité, Temporalité, Dialectique* (Paris: Vrin, 1996).

tavat fyysisiä representaatioita, mutta samalla ne kantavat mukanaan alati muuttuvaa ajatusta esittämisestä ja representaatioiden luonteesta.

Muovimateriaali pitää sisällään sekä lupauksen rajattomista mahdollisuuksista että oman tuhonsa siemenen. Muovin kiertokulku merenpohjaan kerrostuneesta planktonista öljyksi, siitä muovituotteiksi, ja lopulta kauas tapahtumahorisontin taakse katoavaksi muovijätteenä tarjoaa esimerkin biologisten ja aineellisten luonnonlakien sekä ihmisen kulttuurin vuorovaikutuksesta. Muovi-ilmiössä meriekosysteemit edustavat sekä taiteellisen luovuuden alkulähdettä että uutta synnyttävien prosessien kaatopaikkaa – sitä psyykkistä ja aineellista ”tiedostamatonta”, jonka jäljet pulpahtelevat pintaan räjähdysnomaisina ja yllättävinä purkauksina.

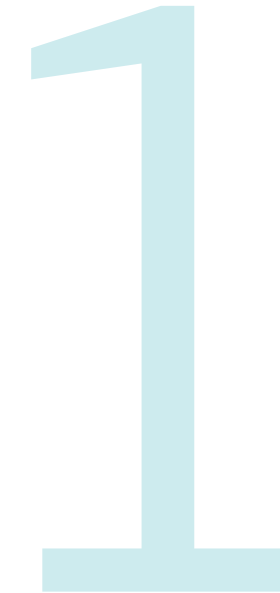


Tässä luvussa hahmottelen ajatusta taideteoksesta katselulaitteena, joka tekee maailman ja havaitsijan välisen suhteen näkyväksi. Teos toimii sekä kuvallisen esittämisen että ilmiöiden näkyvyyden näyttämönä. ”Ohjatun fenomenologian” tapaan teos asettaa taitelijan määrittämän näkökulman. Se saa maailman ilmenemään visuaalisena kokemuksena – (asiain)tilana, joka tulee ymmärrettäväksi katsomalla.

Katselulaite ei eristä havaitsijaa tutkittavasta maailmasta. Teos luo tilanteen, joka mahdollistaa havainnoinnin ilmiön sisältä tai keskeltä. Samalla työ ottaa katsojan ”mukaan kuvaan” kertomuksen rakentajana. Tilateoksen sisään muodostuu esittämisen kehä, joka paljastaa luonnon kuvaamisen välineelliset ehdot.

Luku suhteuttaa omaa praktiikkaani kotimaiseen ja kansainväliseen taiteen kenttään sekä nykytaiteen suuntauksiin 1960-luvulta eteenpäin. Rinnastan teoksiani erityisesti Hans Haacken sekä Ólafur Eliássonin veden teemoja käsitteleviin töihin.

## KUVATIEDE



## SILMINNÄKIJÄ

Mielessä ei ole mitään sellaista, mitä ei (ensin) aistein havaitaisi.<sup>1</sup>

– TUOMAS AKVINOLAINEN: DE VERITATE

Meidän on saatava katsella taulua tai esinettä, jotta ymmärtäisimme, mistä siinä on kysymys. Asioiden merkitys (*signification*) paljastuu vain tietystä pisteestä ja tietyltä etäisyydeltä katsottuna. Valitsemamme lähestymissuunta (*sens*) on tulokulma, joka sallii meidän tarkastella maailmaa silmien edessä avautuvana spektaakkelina. Virtaavan veden suuntaa ei voi käsittää, ellei olet näkevää subjektia, joka katsoo jostakin jonnekin.<sup>2</sup>

– MAURICE MERLEAU-PONTY: PHÉNOMÉNOLOGIE DE LA PERCEPTION (1945)

<sup>1</sup> Nihil est in intellectu quod non (prius) fuerit in sensu. Tuomas Akvinolainen, *De veritate*, q. 2 a. 3 arg. 19. Saatavilla <http://www.corpusthomicum.org/qdv02.html#51886>. (Luettu 10.1.2016.).

<sup>2</sup> Maurice Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception* (Paris: Editions Gallimard, 1945), 491.



Sulje vasen silmäsi ja katsele oikealla silmällä ympärillesi. Liikuttele silmää sivulta toiselle sekä ylös ja alas. Mitä näet?

## INTRO: Katseen kehyksistä

Näkökentän vasemmassa reunassa hämöttää outo möhkäle. Normaalitylanteissa kahdella silmällä katsellessa omaa nenäänsä ei juuri koskaan havaitse. Kuitenkin nenän hahmo piirtyy väistämättä silmien verkkokalvoille. Silmälaseja tarvitseville kokemuksessa on jotain tuttua. Kun ensimmäistä kertaa asettaa päähänsä uudet kehykset, sangat tuntuvat erottuvan aluksi häiritsevinä varjoina näkökentän reunamilla. Niiden olemassaoloon kuitenkin tottuu hämmästyttävän nopeasti. Pian kehyksiin ei enää kiinnitä lainkaan huomiota. Silmälasinsangat ovat oudosti hävinneet näkökentästä.

Opettaessani Kuvataideakatemia ensimmäiselle vuosikurssille havaintoa ja piirtämistä<sup>3</sup>, teetin opiskelijoilla harjoituksen, jossa heidän oli toinen silmä suljettuna piirrettävä ensin vasemman ja sitten oikean silmän näkymä. Työskentelevä silmä sai liikkua, mutta pää tuli pitää mahdollisimman samassa asennossa. Kuvaesityksen oli yritettävä kartoittaa koko näkökenttä: osa nenänvarrta, poskea, kulmia sekä myös mahdolliset silmälasinkehykset tuli piirtää kuvaan mukaan.

Piirustustehtävä oli raskas: opiskelijoiden fyysinen jaksaminen, keskittymiskyky sekä kärsivällisyys joutuivat kovalle koetukselle. Yhden silmän varassa toiminen, silmän jatkuva liikuttelu, sekä lähelle ja kauas tarkentaminen rasittavat silmän lihaksia. Aivan

<sup>3</sup> Elävän mallin piirustuksen ohella oppiaine nimeltä ”Piirustus ja havainto” sisälsi projektiiviseen kuvaan liittyviä käytännön harjoituksia sekä näkemisen teoriaa. Toimin aineen tuntiopettajana Kuvataideakatemiassa vuosina 1998–2002.



lähelle nenänvarteen ei myöskään voi nähdä kovin tarkasti, joten piirtäjän oli etsittävä uusia ilmaisukeinoja esittääkseen epäselvästi näkyvät kohdat. Silmälasien käyttäjille tehtävä oli ehkä vielä haastavampi, koska lasien ulkopuolinen alue oli piirrettävä sellaisena kuin se näkyi ilman linssien suomaan optista korjausta.

Monet uupuivat tai turhautuivat, ja jättivät leikin kesken. Eräät jaksoivat tehdä vain toisen silmän kuvan. Vaikka harjoituksen tavalla tai toisella loppuun asti suorittaneita opiskelijoita ei ollut monta, oli tulosten tarkastelu antoisaa. Vierekkäin asetettuina vasemman ja oikean silmän kuvat näyttivät, kuinka suuri osa jatkuvasti näkemästämme alueesta on omaa kehoamme: nenävartta, poskipäitä ja kulmia, jopa kulmakarvoja. Myös näkökentän reuna-alueet olivat kiinnostavia: mihin asti sivuille, ylös ja alas katse yltääkään? Ja mitä laidoilla voi havaita, kun silmän linssin tarkennusmekanismi ei toimi yhtä hyvin kuin näkökentän keskellä?

Ehkä kaikkein hämmästyttävien piirustuskokeilun tuloksista oli kuitenkin tarkastelijan omien ruumiinosien täydellinen unohtuminen tai sulkeistuminen normaaleissa katselutilanteissa. Myös kahdella silmällä katsellessa oma nenä piirtyy molempien silmien verkkokalvoille, mutta havaitsija ei millään kykene hahmottamaan tätä osaa ruumiistaan. Normaalioloissa katseemme suuntautuu aina ”nenää pidemmälle” – yleensä katsomme melko kohtisuoraan eteenpäin. Olemme myös tietoisia näkökentän reuna-alueista, mutta kiinnitämme niihin huomiota vain silloin, kun marginaalissa

tapahtuu jotain erityistä, esimerkiksi liikettä tai voimakas valoilmio.

Kun kerran oma nenä unohtuu havainnostamme, herää kysymys, mitä kaikkea muuta mahtaa jäädä näkemättä? Voiko havaintoa ylipäätään esittää kuvana – ja jos voi, niin kuinka suuri osa näköhavainnoista jää kaikenlaisen kuvakielen ja esityskeinojen ulottumattomiin?

Ernst Mach kertoo laatineensa piirustuksen erään ”käytökseltään eksentrisen, mutta filosofisesti tarkkanäköisen” ystävänsä ansiosta. Kyseinen ”herra von L.” kiinnitti Machin huomion ”hupaisaan ongelmaan: kuinka Minä voi tarkastella itseään?”. Machin mielestä tämä piirustus esitti vastauksen kysymykseen ”omalla viitsikkäällä tavallaan.”<sup>4</sup>



<sup>4</sup> Ernst Mach, *Die Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen*, yhdeksäs painos (Jena: Fischer, 1922), 16. Alkuteos vuodelta 1906. Saatavilla: <http://www.archive.org/details/dieanalyse-derempOOmach>. (Luettu 18.12.2014).

Kimmokkeena opiskelijoilla teettämäni piirustusharjoitukseen oli itävaltalaisen fyysikon ja filosofin Ernst Machin<sup>5</sup> havainnekuva vuodelta 1886.<sup>6</sup> Siinä Mach yrittää kartoittaa vasemmalla silmällä näkemänsä alueen makoillessaan työhuoneensa divaaniilla oikea silmä suljettuna. Kuva oli osa tutkimusta, jossa Mach halusi selvittää, miten ihminen psykofyysisenä olentona muodostaa oman kokemusmaailmansa. Ernst Mach edustaa saksankielisessä tiedeyhteisössä 1800-luvun puolimaisissa virinnyttä aistifysiologian tutkimusta. Aistifysiologia (*Physiologie der Sinne*) korosti katsovan subjektin roolia. Se muutti käsitystä näkemisen automaattisuudesta.<sup>7</sup> Passiivisesta näköärsykkeiden vastaanottajasta tuli aktiivinen katsoja, jonka näkökykyä alettiin tarkastella normatiivisesti mittaamalla ja mallintamalla.<sup>8</sup>

Pyrkimys objektiivisuuteen sai Ernst Machin sekä hänen kollegansa suunnittelemaan kokeellisia menetelmiä ja instrumentteja, joiden avulla ihmiskatsetta voitiin tutkia ikään kuin ihmisen itsensä ulkopuolelta. Aistifysiologiset kokeet osoittivat, että näkeminen perustui havaitsijan ja häntä ympäröivän maailman vuorovaikutukseen. Näkevää ruumiista tarkasteltiin optisena instrumenttina, eräänlaisena katselulaitteena, jonka ärsykeitä suodattavaa ja valikoivaa toimintamekanismia pyrittiin mallintamaan mekaanisesti. Aistifysiologisten kokeiden avulla sekä näkemistä että näkyvää maailmaa voitiin lähestyä (foto)graafisin sekä optis-geometrisin keinoin. Kokeelliset laitteet tuottivat graafisin keinoin jäsenneltyä ja instrumentaalisesti rakennettua kuvamaailmaa. Samalla ne tekivät näkyviksi ilmiöitä, jotka muuten olisivat jääneet aistiemme ulottumattomiin.

Valokuvat ja erilaiset piirturit valjastettiin tallentamaan liikkeiden jälkiä. Näkökyvyn aistifysiologinen itsetutkiskelu yhdistettynä positivistisen luonnontieteen eetokseen herättivät tiedonintressin, joka sysäsi tutkimaan maailmaa kuvilla. 1800-lukua voikin

<sup>5</sup> Fyysikkona Ernst Mach (1838–1916) tunnetaan painealtojen tutkimuksesta. Aistifysiologian alalla hänen merkittävin saavutuksensa oli Machin nauhan käsite. Filosofina Mach muistetaan erityisesti metafysiikkaa purkavista kannanotoistaan.

<sup>6</sup> Mach: *Die Analyse der Empfindungen*, 15. Sama kuva julkaistiin ensimmäisen kerran jo vuonna 1886 osana Ernst Machin kirjoitusta ”Beiträge zur Analyse der Empfindung”.

<sup>7</sup> Aistifysiologia pohjautui Goethen väriteoriaan sekä Schopenhauerin ajatuksiin katsomisen subjektiivisuudesta. Vuonna 1801 julkaistussa *Väriopissaan* Goethe tarkasteli ihmisen näkökykyä ja värien havaitsemista yhtenä luonnonilmiönä muiden joukossa. Newtonin objektiivisten prismakokeiden sijaan Goethe alkoi tehdä *subjektiivisiä kokeiluja* värien taitumisesta sekä jälkikuvista. Ks. *Goethes färglära*. Pehr Sällströmin johdannolla, huomautuksilla ja jälkikirjoituksella varustettuna (Järna: Kosmos förlag, 1979). Goethen ja Schopenhauerin merkityksestä 1800-luvun aistifysiologian tutkimukselle tarkemmin, ks. ”Subjective Vision and the Separation of the Senses” teoksessa Jonathan Crary, *Techniques of the Observer. On Vision and Modernity in the Nineteenth Century* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1990), 67–85.

<sup>8</sup> Crary, *Techniques of the Observer*, 92.

tässä mielessä hyvin kutsua *kuvatieteiden* aikakaudeksi.<sup>9</sup> Monet alun perin (aisti)fysiologian tarpeisiin suunnitellut kokeelliset välineet ja -menetelmät (kuten stereoskooppi, fenakistiskooppi ja mutoskooppi) muuntuivat vähitellen myös suuren yleisön kuvalliseksi viihteeksi.<sup>10</sup> Empiirisen tutkimuksen sivutuotteena syntyi kukoistava kuvakulttuuri, joka loi modernin visuaalisuuden perustan.

Maailmaa ei voi esittää kuvissa sellaisena kuin se meille kahden silmän välityksellä näyttäytyy. Edes ”objektiiviseen” katselemiseen tähtäävät aistifysiologiset menetelmät ja instrumentit eivät kykene toistamaan sitä, mitä ihminen havaitsee. Yritys siirtää näkeminen kehon ulkopuolelle vastaa haastavuudessaan tekoälyn kehittämistä. Siitä huolimatta ajatukset mekaanisesta silmästä ja havaintotodellisuuden kuvallisesta esittämisestä ovat kiehtovia. Näkö tutkimus sekä sen avuksi kehitetyt instrumentit tarjoavat keinoja kurkistaa näkemisen prosessiin ja tarkastella maailmaa vähemmän itsestään selvänä tai etukäteen tiedettynä.

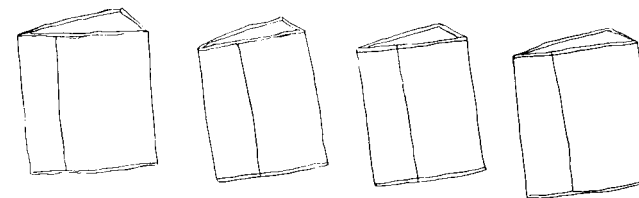
## LUONNOLLINEN PERSPEKTIIVI

Näköaistimukset syntyvät ruumiissa. Havaitseminen on kehon optiikkaa – fyysistä työtä, jonka reunaehdoista ja rajoituksista tulemme vain harvoin tietoisiksi. Silmien keskinäinen etäisyys määrää kahden silmän välisen näkökulman eron. Se saa aikaan ihmisajille ominaisen vaikutelman syvyydestä. Oma kehomme on jo itsessään eräänlainen optinen instrumentti – katselulaite, jonka suodattamaan tietoon inhimillinen merkityksenanto nojautuu. Välittömänä ja meille itsestään selvänä näyttäytyvä visuaalinen todellisuus muodostuu fyysisessä vuorovaikutuksessa ympäröivään maailmaan. Näkevän kehon toiminta on pitkälti automaattista ja tiedostamatonta. Katsominen muuttuu ongelmalliseksi vain tilanteissa, joissa havaintojärjestelmä ei syystä tai toisesta toimi normaalisti. Silloin on yleensä kyse poikkeustilanteesta, kuten esimerkiksi visuaalisten ärsykkeiden puutteesta aiheutunut äkillinen lumisokeus.<sup>11</sup>

Näkemisen lähtökohtana on kaksi silmää. Mikäli molemmat silmät toimivat, katsoimme maailmaa pakostakin stereoperspektiivistä. Kahdella silmällä havaittu todellisuus ei kuitenkaan vastaa mitään vakiintunutta kuvakieltä: yksisilmäiset perspektiiviesitykset eivät kykene esittämään kahden silmän havaintoja. Tämä on tuttu ongelma

esimerkiksi asetelman piirtäjälle. Lähellä olevia esineitä, kuten kannujen tai vatien soikioiksi lyhentyneitä muotoja hahmotellessa tulee helposti esittäneeksi ne huomattavasti pyöreämpinä kuin samat esineet valokuvassa näyttäisivät.

Kuvataiteilija Lauri Anttila (s.1938)<sup>12</sup> näkee viitteitä stereoperspektiivistä myös keskiaikaisissa ikoneissa, kansantaiteessa sekä lasten piirustuksissa.<sup>13</sup> Anttila ottaa esimerkiksi porotšuktsi Rošileinin, jonka kansatieteilijä Sakari Pälsi määräsi kokeeksi piirtämään länsimaiseen tapaan. Kirjassaan *Arktisia kuvia* Pälsi kertoo, miten Rošilein oli tottunut tekemään eläinaiheisia luuveistoksia sekä metsästyksestä kertovia kaiverruskuvia. Sitä vastoin kynä ja paperi, sekä perspektiivikuvat ja suorakulmaiset esineet olivat hänelle täysin vieraita. Niinpä Rošilein piirsi eteensä asetetun rivin tulitikkulaatikoita siten, että laatikoiden ylä- ja alareunat eivät näytä yhdistyvän missään pakopisteessä. Pälsi toteaa tylästi Rošileinin kuvan ”epäonnistuneen”.<sup>14</sup> Sen sijaan Anttilan mielestä Rošileinin vääntyilevä tulitikkulaatikkorivi oli luonnollinen, ja itse asiassa ainoa ”oikea” ratkaisu stereoperspektiivin ongelmaan.<sup>15</sup> Jos tulitikkulaatikat sijaitsivat Anttilan arvelmalla tavalla hyvin lähellä piirtäjää, Rošilein esitti ne juuri siten kuin laatikkorivistö hänelle kahden silmän yhteistoiminnan välittämänä havaintona näyttäytyi.



”Rošileinin piirtämiä tulitikkulaatikoita. Laatikat pantiin pöydälle pystyyn, taitelija ja piirsi ne koko ajan mallia katsellen.” Kuva ja kuvateksti kirjasta Pälsi, *Arktisia kuvia*, 23.

Stereoperspektiivin vuoksi hahmotamme lähellä olevat kohteet vasemmalla ja oikealla silmällä täysin eri kulumista. Näemme silmien väliin asetetun tulitikkulaatikon molemmat sivut, jolloin laatikon kyljet näyttävät ikään kuin avautuvan kohti katsojaa. Esine vaikuttaa kolmiulotteiselta, mutta kaksi toisistaan poikkeavaa optista pakopistettä kääntävät totutun perspektiiviopin päälaelleen. Mono-okulaariseen eli yksisilmäiseen

9 1800-luvusta ”kuvatieteen” aikakautena tarkemmin ks. luku *Ilmiöiden grafiikka* sekä Tuula Närhinen, ”Viiman vedot: Tuulipiirturin tarina – taiteen tavat, tieteen taustat”, teoksessa Maritta Heikkilä & Hanna Johansson (toim.), *Viivan filosofia* (Helsinki: Kuvataideakatemia, 2014), 159–195.

10 Crary, *Techniques of the Observer*, 14–16 ja 107–136.

11 Kuvaus lumisokeudesta ks. Lauri Anttila, ”Todellisuuden peili”, *Taide* 23:2 (1982), 10–11.

12 Lauri Anttila on käsitetaiteilija, kirjoittaja ja opettaja, jonka näkemykset ovat voimakkaasti vaikuttaneet monen ikäpolven taiteilijan tekemisiin. Hän oli opettajani Kuvataideakatemiassa vuosina 1986–1990. Tässä luvussa esittämäni ajatukset pohjautuvat pitkälti hänen välittämäänsä käytännön tietoon ja ymmärrykseen näköaistin toiminnasta. Anttilan työ on innostanut minua tekemään kuvallisia kokeiluja, jotka lopulta johtivat myös tämän tutkimuksen aloittamiseen.

13 Lauri Anttila, ”Valehtelevatko silmät?” teoksessa Lauri Anttila, *Ajatus ja havainto* (Helsinki: Kuvataideakatemia, 1989), 27–33. Kirjoitus on julkaistu aiemmin, ks. *Taide* 19:6 (1978), 29–34.

14 Sakari Pälsi, *Arktisia kuvia: alkeellisia taideteoksia koillisesta Siperiasta* (Helsinki: Otava, 1983), 23. Alkuteos vuodelta 1920.

15 Anttila, ”Valehtelevatko silmät?”, 28.



David Hockney: *The Desk, July 1st, 1984*  
valokuvakollaasi (123,2 x 118,1 cm)

katsomiseen perustuvan pakopiste-perspektiivin näkökulmasta tilanne olisi mahdoton. Stereonaölle ei ole olemassa vastaavalla tavalla vakiintunutta kuvallista koodia.

Englantilaisen kuvataiteilijan David Hockneyn (s. 1937) valokuvakollaasit tarjoavat esimerkin siitä, miltä stereoperspektiivi voisi kuvissa näyttää. Hockneyn kymppikuvista koostuva *The Desk, July 1st, 1984* esittää kirjoituspöydän molemmat kyljet samassa kuvassa. Kuitenkin pöydän keskiosa muodostaa normaalin keskeisperspektiivin mukaisen kuvasyvyyden pakenevan tilan. Kollaasi on valokuvattu pala kerrallaan pöytää ympäri kiertäen. Lopuksi kymppikuvat on sommiteltu yhteen.

Samalla Hockneyn kuva antaa aavistuksen siitä, miltä kolmiulotteinen maailma näyttäisi, jos silmien väli olisi pienempi tai suurempi kuin ihmisellä. Silmien keskinäinen etäisyys on suhteessa ruumin kokoon, ja se määrää, miten koemme syvyyden. Jättiläisen näkökulmasta kolmiulotteinen tila näyttäytyy erilaisena kuin peukaloisen silmin katsottuna. Jos Hockneyn kirjoituspöytä olisi nukkekodin pöydän kokoinen eli pituudeltaan alle silmien välimatkan (noin 5,5 cm), ja jos miniatyyripöytää tarkastelisi kahdella silmällä lähietäisyydeltä, saattaisi vaikutelma olla hyvinkin samankaltainen kuin Hockneyn kollaasissa. Kirjoituspöydän keskellä oleva aukko näyttää pakenevan korostetun voimakkaasti kohti silmien väliin sijoitettavaa katoamispiistettä. Ja pöydän kyljet kallistuvat kohti katsojaa, koska vasen ja oikea silmä tarkastelevat kohdetta eri näkökulmista: kukin silmä hahmottaa pöydästä vain toisen kyljen. Vaihtoehtoisesti *The Desk* -kuvaa voisi pitää myös esityksenä jättiläisen stereoperspektiivistä: olio, jonka

silmien väli olisi kirjoituspöydän mittainen, saattaisi hahmottaa lähiympäristöään suunnilleen kuvan osoittamalla tavalla.<sup>16</sup>

Hockney itse kutsuu kuvan perspektiiviä käänteiseksi (*reversed*), koska sen pakopiste (keskellä olevaa aukkoa lukuun ottamatta) ikään kuin osoittaa kohti katsojaa. Haastattelussa David Hockney kertoo: ”Jos kääntää perspektiivin nurin, äärettömyys on joka puolella ja olet itse osa sitä”.<sup>17</sup> Hockneyn 1980-luvun valokuvakollaasit tuovat kiinnostavasti esiin näköhavainnon ja kuvakielen periaatteelliset erot. Ne ovat esityksiä liikkumisesta ja tilan kartoittamisesta tavalla, jossa kuvaaja muuttuu osaksi kameralla havainnoimaansa tilaa.

## LIKKUVAN KATSOJAN MONTAASI

Opiskelijoille silmäsärkyä ja pääkipuja aiheuttanut piirustusharjoitus toi selkeästi esiin sen, että normaali havaitseminen on aina kytköksissä liikkeeseen. Harjoitus tuntui rasakalta, koska piirtäjä joutui toimimaan yhden silmän varassa eikä päättä saanut liikuttua, jotta kuvakulma ei muuttuisi. Yleensä korjaamme asentoamme jatkuvasti. Käytämme molempia silmiä, ja tulkitsemme (sekä silmien että pään) lihasten liikkeitä tavalla, joka tukee havaintojärjestelmän toimintaa ja kognitiivista merkityksenantoa.

Näkeminen on ruumiillinen prosessi. Silmän sisäinen, tahdosta riippumaton värinäliike yhdessä tahdonalaisen lihaksiston ja tilassa liikkuvan ruumiimme kanssa takaavat verkkokalvolle osuvan jatkuvan näköärsykkeiden tulvan. Vaihtuvat ärsykkeet ovat verkkokalvon solujen toiminnan ja samalla myös näköhavainnon syntymisen edellytyksiä. Liikkuminen saa kaiken näkyvän vaihtamaan jatkuvasti muotoaan. Kuitenkin miellämme havaitsemamme kohteet samoiksi vaihtuvista näkökuvista huolimatta.<sup>18</sup> Ihminen näkee aina jotakin jossakin: havainnot edellyttävät kokemusta tilasta, ja ne syntyvät suhteessa liikkuvaan kehoomme.

<sup>16</sup> Hypoteesi pohjautuu omiin kokeiluihini. Testasin asiaa stereokuvaparilla – diakuville, joita tarkastelin kahdesta luupista kokoamalla stereoskoopilla. Valokuvasin stereodiat siten, että ”silmiä” (eli kameran optisten näköpisteiden) väli oli esimerkiksi kaksi metriä. Tällöin etualan kohteet näkyivät kahtena, eivätkä lainkaan yhdistyneet toisiinsa. Sen sijaan kaukana olevat kohteet näyttivät suorastaan ”yliluonnollisen” kolmiulotteisilta. Vaikutelmaa on erittäin vaikea kuvailla, koska kolmiulotteisuus on vahvasti kokemuksellista ja koska syvyyden on totuttu hahmottamaan vain omien silmiensä välin määräämällä. Syvyysvaikutelma on siis optisesti sidottu silmien keskinäiseen etäisyyteen.

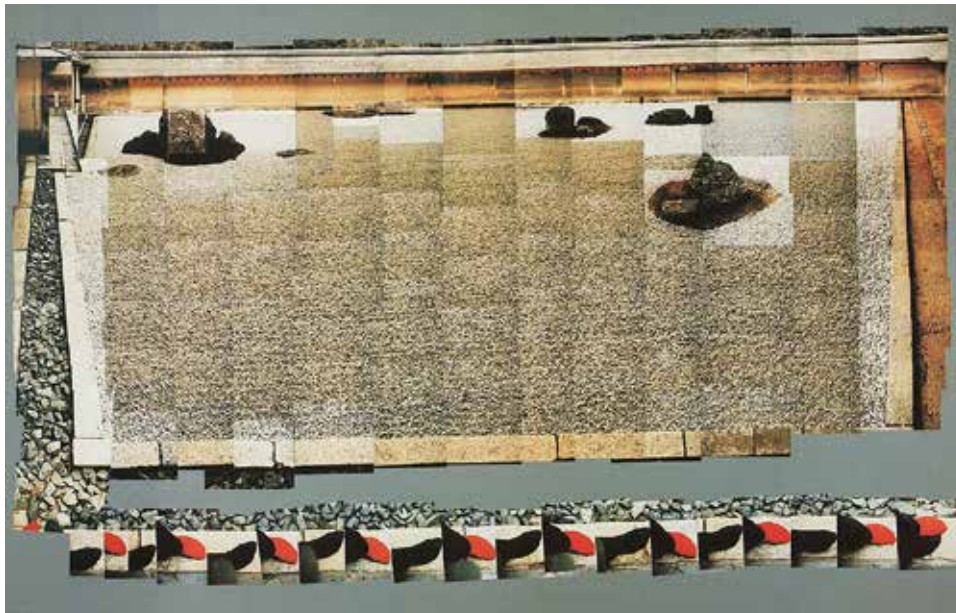
<sup>17</sup> Lawrence Wechsler, ”A Visit with David Hockney and Stanley Hollywood Hills 1987”, näyttelyluettelossa David Hockney, *David Hockney: a retrospective*. Näyttelyn järjestäjät Maurice Tuchman ja Stephanie Barron, (Los Angeles: Los Angeles County Museum of Art, 1988), 95.

<sup>18</sup> Juuri tämän vuoksi on niin vaikeaa (ellei peräti mahdotonta) opettaa robottia tai tietokonetta näkemään. Kameran voi kyllä kiinnittää mihin tahansa, mutta pelkkä kamera ei näe, koska koneet eivät kykene tunnistamaan esineitä eri kulmista nähtyinä. Tietokoneelle pitäisi etukäteen ohjelmoida kohteen kaikki mahdolliset ilmenemismuodot kaikissa mahdollisissa valaistusolosuhteissa, jotta se pystyisi varmasti tunnistamaan kameran vaihtuvassa kuvassa edes yhden ainoan objektin – puhumattakaan kokonaisen näkymän ymmärtämisestä ihmisen tapaan.



Vasemmallla: David Hockney: *Sitting in the Zen Garden at the Ryoanji Temple Kyoto, Feb 19st, 1983* (144,8 x 116,8 cm)

Alla: David Hockney: *Walking in the Zen Garden at the Ryoanji Temple Kyoto, Feb 21st, 1983* (101,6 x 158,8 cm).



Kymppikuvakollaaseissaan David Hockney osoittaa kuvaajan (ja katsojan) paikan suhteessa kuvatilaaan. Pienillä kuvaan sijoitetuilla vihjeillä Hockney tuo esiin näkevän ruumiin läsnäolon. Kioton kuuluisaa *Ryoan-ji* zen-puutarhaa kuvaavissa kollaaseissaan hän esittää kivipihaan tilan suhteessa omaan kehoonsa. Hockney on tehnyt aiheesta kaksi muunnelmaa. Pystyversio on kuvattu katseluterassin kulmalta paikallaan istuen, ja vaakasuuntainen kollaasi terassin reunaa pitkin astellessa. Pystykuvan vasemmassa alalaidassa erottuvat Hockneyn sääret ja tohvelit. Niiden avulla kollaasin katsoja pääsee ikään kuin Hockneyn housuihin: asettumaan kuvaajan paikalle suhteessa teoksen esittämään tilaan. Kollaasin oikeassa alareunassa näkyy myös Hockneyn käyttämiä kinofilmirullia purkkeineen. Vaakakuvassa Hockney esitti terassin reunalla kävelyn punaiseen ja mustaan sukkaan puettujen jalkojen vuorotteluna. Jalat oli kuvattu ylhäältä kävelijän näkökulmasta. Askelten kollaasi korostaa vaakasuuntaista liikettä, joka samalla piirtää esiin kivipuutarhan saarekkeineen sivulta nähtynä.

Hockneyn *Pearblossom Hway, 11–18th April 1986*<sup>19</sup> esittää kalifornialaista maantietä. Valokuvakollaasin perusasetelma on äärimmilleen pelkistetty: viivasuora tie halkomassa autiomaata. Horisontti asettuu likimain kuvan puoliväliin. Kaikessa yksinkertaisuudessaan kuva on kuin karikatyyri keskeisperspektiivistä. Vaikka tekniikkana on valokuva, kollaasin esittämä näkymä ei kuitenkaan noudata perspektiivin lakeja.

Kollaasiteoksen lisäksi näyttelyluettelossa<sup>20</sup> on dokumenttivalokuva Hockneysta keskellä maantietä. Kun vertaa tätä kuvaa Hockneyn kymppikuvakollaaseihin, käy selväksi, miten taiteilija työskentelee. Hän ikään kuin kartoittaa maisemaa luottelemalla siinä tunnistamia asioita. Puita, roskia, liikennemerkkejä ja tienviittoja on kuvattu lähikuvien yhdistelminä. Kuten jo teoksen alaotsikko, *11–18th April 1986* kertoo, Hockneylta kului kuvaamiseen kokonaiset yhdeksän päivää – ja sen jälkeen vielä kaksi viikkoa työn koostamiseen kehitetyistä kymppikuvista.<sup>21</sup> Hockney työskenteli kinokameralla, jonka linssin polttoväli oli 50 mm. Objektiivin tallentama kuva-ala vastaa likimain ihmissilmän (sivusuunnassa) näkemää noin 60 asteen viipaletta. Hockneyn oli liikuttava kuvatilassa päästäkseen kameransa kanssa tarpeeksi lähelle. Saadakseen vaikkapa liikennemerkistä havainnollisia otoksia suoraan edestä katsottuna, hän joutui turvautumaan tikapuihin.<sup>22</sup>

Valmiissa kollaasissa lähikuvat on yhdistelty toisiinsa siten, että monista eri kulmista kuvatut kohteet näyttävät mahdollisimman tunnistettavina. Teos on kuin havaitse-

<sup>19</sup> Teoksesta on olemassa kaksi toisiaan läheisesti muistuttavaa versiota.

<sup>20</sup> Näyttelyluettelo David Hockney, *David Hockney: a retrospective*. Näyttelyn järjestäjät Maurice Tuchman ja Stephanie Barron, (Los Angeles: Los Angeles County Museum of Art, 1988).

<sup>21</sup> Wechsler, "A Visit with David Hockney", 96–97.

<sup>22</sup> Reinhold Misselbeck, "Aivan uudet maisemat" näyttelyjulkaisussa Johanna Kurth, Jari Karppanen (toim.) *David Hockney valokuvateosten retrospektiivi 19.1.–1.4.2001*, suom. Kari Vähäpassi, Wäinö Aaltosen museon julkaisu nr.31, (Turku: Wäinö Aaltosen museo, 2001), 34.

misen oppitunti. Se kertoo, että näkeminen on kaksisuuntainen prosessi ruumiin ja ulkomaailman välillä. Kun valo projisoituu optiseksi kuvaksi verkkokalvolle, maailma ikään kuin tunkeutuu päin sisään. Näköhavainnot eivät kuitenkaan synny tästä ”valon kuvasta”, vaan verkkokalvon aistinsolujen tuottamasta ja aivojen käsittelemästä informaatiosta. Kun annamme havainnoille inhimillisen merkityksen, ”projisoimme” merkityksiä takaisin ulkomaailmaan. Hockneyn kuvallinen luettelointi ilmentää maiseman projektiivista haltuunottoa monella eri tasolla. Merkit, tienviitat ja roskat ovat tunnistettavia jälkiä – ne ovat ihmisen omakuva autiomaassa. Kamera aseenaan Hockney pyrkii selättämään yksisilmäisyyttä: hän rikkoo optisen kuvaikkunan astumalla sisään näkymään. Hockney ikään kuin piirtää valokuvaamalla. Hän työskentelee kuvatilan elementtejä tasapäistävästi kameraperspektiiviä vastaan. Hockney suodattaa objektiivin tallentamat kohteet ihmishavainnon lävitse, ja värittää ne inhimillisillä merkityksillä.

Paradoksaalista kyllä, juuri valokuvaamalla Hockney onnistui todistamaan, miten näköhavainto sekä näkevän ruumiin hahmottama tila eroavat valokuvan optisista periaatteista sekä perspektiiviesityksistä. Kun kameraa verrataan silmään, on pidettävä mielessä, että valokuva sisältää aina enemmän kuin se, mitä kuvaaja näkee tai tietää. Tuttuja asioita korostaessaan Hockney sulkeistaa ja jättää huomiotta suurimman osan visuaalisesta informaatiosta. Koska kollaasi on tehty valokuvista, kaikki kuvaustilanteessa filmille tallentunut ”data” on piirtynyt kymppikuviiin. Periaatteessa samat valoärsykkeet saavuttivat myös Hockneyn verkkokalvot. Kuitenkin näköhavainto on jotain aivan muuta kuin verkkokalvolle syntyvä optinen kuva. Vasta jälkepäin tilanteesta otettua valokuvaa katsoessa näkee asioita, joihin ei kuvatessa tullut kiinnittäneeksi huomiota.<sup>23</sup>

## TODELLISUUDEN MIELIKUVA

Näkökenttää kartoittavan piirustusharjoituksen tuloksena syntynyt kuvapari esittää ihmiskatsetta. Kuvatila rajaavat silmäkulmat, poski ja nenänvarsi tuovat ruumiin kuvaesityksen sisään. Silmäkuopistaan toljottava piirustuksen henkilö hahmottaa jotakin, mutta suuri osa kaikesta näkyvästä jää häneltä huomaamatta. Katsovaa subjektia tai katsomisen kontekstia ei juuri koskaan esitetä kuvissa – ainakaan piirustusharjoituksen

<sup>23</sup> Erityisesti tilallista hahmottamista hämärtävät tai liikkumista vaikeuttavat ilmiöt (kuten lasien kiillot ja heijastukset) sulkeistetaan arkihavainnoista. Sen sijaan valokuvissa heijastukset pistävät ensimmäisinä silmään. Vaikka tiedän tämän, harhaannun toistuvasti kuvaamaan lasin läpi huomaamatta kiiltoa, joka valokuvassa pilaa näkymän ja estää kohteen erottumisen. Linnuille peilikuva saattaa jopa olla kohtalokas. Nopeassa lennossa on erityisen suuri vaara syöksyä päin ikkunalasista heijastuvaa maiseman kuvaa.



David Hockney: *Pearblossom Highway*, 11–18 April 1986 (valokuvakollaasi 198 x 282 cm).



David Hockney valokuvaamassa teosta *Pearblossom Highway*. Kuva: Paul Joyce.

tapaan eksplisiittisenä osana kuvaesitystä. Tästä huolimatta katsova ja kuvaava subjekti on piilevänä läsnä kaikissa havaintotodellisuutta esittävässä kuvissa. Ne ovat kuvilla ajattelevan silminnäkiäjän tuotoksia. Kuvaaminen ei ole pelkkä mekaaninen tai tekninen ratkaisu. Se kertoo ihmisen suhteesta maailmaan.

Artikkelissaan *Picturing Vision*<sup>24</sup> valokuvaan ja elokuvaan erikoistunut taidehistorioitsija Joel Snyder (s. 1940)<sup>25</sup> vertailee Walker Evansin ottamaa mustavalkoista valokuvaa kuvitteelliseen näköhavaintoon, jonka Evansin kameran vieressä seisonut havaitsija olisi voinut tehdä silmiensä eteen levittäytyvästä pitkästä porttiikkikäytävästä. Suorassa vertailussa valokuvan keinotekoisuus tulee nopeasti esiin. Kaikkein ilmeisin ero on tietysti se, että Evansin valokuva on mustavalkoinen, kun taas ihminen havaitsee väreissä. Toinen ero liittyy kuvan rajaukseen. Valokuva on suorakaiteen muotoinen, mutta näköhavainnolle ei voi osoittaa tarkasti erottuvia reunoja. Vaikka tekisimme kameralle myönnötyksen eliminoimalla stereoperspektiivin, ja tirkistelisimme näkymää toinen silmä suljettuna kameran paikalta, emme sittenkään voisi havaita kuvasyvyyttä samaan tapaan kuin kamera. Evansin valokuva on koko kuva-alaltaan täysin syväterävä eli tarkka sekä sivusuunnassa että kuvasyvyydessä, etualalta aina taaimpana näkyvään yksityiskohtaan asti.<sup>26</sup> Tämä on ihmiselle mahdotonta: kun silmän linssi tarkentuu tietylle etäisyydelle, pupillin aukko ei kameran himmentimen tapaan koskaan supistu niin pieneksi, että koko kuvasyvyys näkyisi samanaikaisesti tarkkana. Siihen ei myöskään ole tarvetta, koska tarkka näkeminen perustuu verkkokalvon keskialueella sijaitsevan, ympäröivistä soluista erilaistuneen ”tarkan näön keskuksen” (*fovea*) toimintaan. Tarkka näkeminen on ajallinen prosessi. Näemme terävästi vain pienen alueen kerrallaan, mutta koemme ympäristömme selkeäpiirteisenä, koska tarkan näön alue (*fovea*) liikkuu silmän mukana ja ”pyyhkiä” näkymää nopealla rytmillä.

Joel Snyder huomauttaa, että ajatus naturalistisesta, ikään kuin katsetta tallentavasta kuvaesityksestä perustuu oletukseen siitä, että näkemisessä olisi jotain kaksiulotteisen kuvan, siis ”kuvataulun” kaltaista. Kun arvioimme kuvien realistisuutta, vertaamme niitä mieleemme konstruoimaan ”näkökuvaan”, kuvitteelliseen (tai mielen kuvallistamaan) näköhavaintoon.<sup>27</sup> Lauri Anttila kiteyttää saman ajatuksen: ”Muistimme ja silmiemme tarkan näkemisen keskuksat rakentavat joka hetki *todellisuuden mielikuva*.”<sup>28</sup>

24 Joel Snyder, ”Picturing Vision”, *Critical Inquiry*, Vol. 6, No. 3 (1980): 499–526. URL: <http://www.jstor.org/stable/1343106>

25 Joel Snyder harrastaa itse valokuvaamista. Omakohtainen, käytännön kuvaustyön tuoma ymmärrys näkyy hänen kirjoituksissaan. Niitä leimaa taidehistorioitsijalle harvinainen kyky eritellä sekä kuvakulttuuria, kuvan teknistä rakentumista että valokuvan olemusta optisena luonnonilmiönä.

26 Snyder, ”Picturing Vision”, 505.

27 Snyder, ”Picturing Vision”, 504.

28 Anttila, ”Todellisuuden peili”, 10. Myös ranskalainen filosofi Henri Bergson (1859–1941) painotti muistin konstituivaa roolia havainnoissa teoksessaan *Matière et Mémoire* (”Materia ja muisti”, 1896). Bergsonin ajatuksista muistista ja sen suhteesta näköhavaintoihin ks. Jonathan Crary, *Suspensions of Perception: Attention, Spectacle and Modern Culture* (Cambridge MA: MIT Press., 1999), 316–326.

Mikäli emme lähestyisi näköhavaintoa kuvan kautta, emme edes esittäisi kysymystä siitä, muistuttaako kuva kohdettaan vai ei. Ja kääntäen: idea todellisuutta jäljentävästä kuvaesityksestä pohjautuu näkemisen prosessin mieltämiseen jo lähtökohtaisesti kuvallisena, siis jonkinlaisia ”näkökuvia” tuottavana toimintana.

Kuvallinen ajattelu on kytköksissä mielikuviin todellisuudesta – kyseessä on synteesi siitä, mitä havaitsemme ja kuvittelemme. Miellämme näkemisen kuvia tuottavaksi toiminnaksi, ja omaksumamme kuvakieli vaikuttaa siihen, mitä tai miten havaitsemme.

## OHJAILTU HAVAINTO

Teoksessaan *The Science of Art. Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat* (1990)<sup>29</sup> englantilainen taidehistorioitsija Martin Kemp (s. 1942) tarkastelee taiteilijoiden kehittelemiä ja käyttämiä optisia laitteita renessanssista aina 1800-luvun lopulle. Kempin näkökulma on praktinen: hänen tutkimuksensa keskittyy kuvaamisen keinoihin. Kemp lähestyy kuvia, kirjoituksia ja taideteoksia menetelmien ehdoilla ja kuvailee niitä suhteessa taiteilijoiden praktiikkaan.

Kirjan perusteelliset tapaustutkimukset näyttävät toteen Martin Kempin oletuksen tieteen ja taiteen yhteisestä maaperästä. Molemmat hyödyntävät optis-matemaattista välineistöä sekä projektiivista geometriaa. Samoista kuvallisista metodeista huolimatta taiteilijoiden tavat tutkia ja esittää luontoa eroavat kuitenkin merkittävästi luonnontieteen päämääristä. Taiteilija esittää optisen ilmiön, muttei selitä sitä. Ilmiöiden syiden ja seurausten verbaalin erittelyn sijaan taiteilijat pyrkivät kuvaamaan luontoa tavalla, joka saa aikaan visuaalisia oivalluksia.<sup>30</sup> Tämä ei tarkoita sitä, että taiteilijat toimisivat vähemmän analyttisesti tai rationaalisesti kuin tieteessä. Päinvastoin, taiteilijoiden tavoissa käyttää ja kehittää luonnon kuvaamisen metodeja voi havaita aivan erityisen, jos ei suorastaan luonnontieteellisen, niin ainakin tieteelliseen tiedonmuodostukseen rinnastuvan tutkivan otteen. Kemp ei kuitenkaan halua väittää, että kuvataiteilla olisi ollut suoraa vaikutusta tieteellisiin keksintöihin tai tieteellisen maailmankuvan kehittämiseen. Taiteilijat tekevät omalakista optista tutkimusta, joka ei palvele luonnontiedettä, havaintopsykologiaa tai mitään muutakaan tieteenalaa. Taiteilijoiden suorittamalla käytännöllisillä kokeiluilla ja kuvallisilla efekteillä on muita päämääriä. Ne liittyvät näkemisen ehtoihin sekä katsojan paikan määrittämiseen<sup>31</sup>.

29 Kemp, Martin, *The Science of Art: Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat* (Yale: Yale University Press, 1992). Kirjan ensimmäinen painos on vuodelta 1990.

30 Kemp, *The Science of Art*, 340.

31 Kemp, *The Science of Art*, 1.

Kemp muistuttaa, että taiteilijoiden työskentelytavalle ominaiseen, kokemusperäiseen tutkimiseen liittyy tietty hallitsemattomuus. Tieteen metodeja karkeasti yleistäen hän toteaa, että luonnontieteille tyypillinen kirjallinen päättelyketju pyrkii luomaan aukottoman siirtymän havainnoista kohti tutkimustuloksia. Taideteoksen esittämä kuvallinen totuus on sitä vastoin jo lähtökohtaisesti alistettu havainnoissa piileville subjektiivisille epävarmuuksille.<sup>32</sup> Taiteilijat rakentavat kuviaan tietoisina *re*-presentaation (uudelleen esittämisen) mahdollisuuksista ja rajoituksista. Kohteen ”uudelleen esittämiseen” liittyvät haasteet ovat sisäänrakennettuina teokseen sekä sen kysymyksenasetteluihin.

Martin Kemp ottaa esimerkiksi hollantilaisen Jan van der Heydenin<sup>33</sup> (1637–1712) kaksi maalausta. Molemmat kuvaavat Amsterdamin kaupungintalon edustalla olevaa aukiota. Aurinko paistaa matalalta, ja kadunkulkijoissa voi tunnistaa samoja henkilöitä. Vuonna 1667 maalatussa kuvassa itse kaupungintalo, ja varsinkin sen kupoli, ovat voimakkaasti vääristyneitä. Kupoli suorastaan kallistuu taaksepäin, ja sen muoto muistuttaa ympyrän sijaan ellipsiä. Tätä ”perspektiivivirhettä” ei esiinny toisessa maalauksessa, jossa sama näkymä esitetään ikään kuin kauempaa katsottuna. Siinä kupoli näyttää normaalilta, ja kaupungintalon julkisivukin lyhenee uskottavammin kohti pakopistettä.<sup>34</sup>

Jan van der Heyden oli kuuluisa katunäkymistään, joten ”vääristyneen” kupolin syynä ei voinut olla vahinko tai taitamattomuus perspektiiviesityksen konstruoinnissa. Martin Kemp selittää perspektiiviä kirjeellä, jonka maalauksen ostaja, Toscanan viimeinen suuriruhtinas Cosimo III de Medici, sai teoksen myyneeltä taulukauppiaalta. Kirje sisälsi taiteilijan antamia tarkkoja ohjeita siitä, kuinka maalausta tulisi katsoa. Kuvaa ei saanut tarkastella suoraan edestä, vaan ”[oikeasta] katsomispisteestä, maalauksen kehukseen kiinnitetyn raudasta valmistetun laitteen avulla.”<sup>35</sup> Kempin tulkinnan mukaan kyseessä oli kehysten vasempaan alakulmaan suhteellisen lähelle maalauksen pintaa

32 Martin Kemp vertailee taiteen ja tieteen toimintatapoja keskenään seuraavasti: ”[T]iedemies yrittää kontrolloida tapaa, jolla hän esittää johtopäätöksensä lukijalle siten, että hänen kirjoittamansa teksti päättyy loogiseen ja väistämättömään määritelmään niistä syistä, joita tiedemies pitää todellisuuden varsinaisina ilmentyminä. [...] Taiteilija voi valita ne välineet, joilla havaitsemme tuon loppupäätelmän [...] mutta maalauksen täytyy kuitenkin viime kädessä hahmottua näkyvänä esineenä, joka joutuu väistämättä erilaisten enemmän tai vähemmän tietoisien reaktioiden sotkuisen sekoituksen kohteeksi, reaktioiden, jotka jäävät kirjoitetulle tekstile mahdollisten kontrollikeinojen ulkopuolelle.” Kemp, *The Science of Art*, 340.

33 ”Pohjoisen Canalettoksi” kutsuttu Jan van der Heyden tunnetaan eri puolilta Hollantia ja Pohjois-Eurooppaa maalatuista kaupunkinäkymistään. Maalarin ja lasikaivertajan ammattien lisäksi hän työskenteli peilejä valmistavassa yrityksessä. Lisäksi Jan sekä hänen veljensä Nicolaes suunnittelivat yhdessä Amsterdamiin uudet vesipostit. Jan oli myös nimitetty kaupungin ulkovalaistusta suunnittelevan hankkeen johtoon. Optiset kojeet, taitavat perspektiiviesitykset sekä tekninen insinööritaito olivat tyypillinen yhdistelmä ajan käsityöläistaitelijan monialaista osaamista. Kemp, *The Science of Art*, 206.

34 Uffizin kokoelmissa olevaa maalausta olen voinut katsella vain reproduktiona. Sen sijaan toinen van der Heydenin maalauksista on esillä Louvressa salissa numero 38 nimellä *Le Dam avec le nouvel Hôtel de Ville à Amsterdam*, 1668, (korkeus 73 cm, leveys 86 cm). Kävin katsomassa teosta Louvressa huhtikuussa 2015.

35 Kemp, *The Science of Art*, 206.



Jan van der Heyden. Vasemmalla: Kaupungintalon Dam-aukio sekä Nieuwe Kerk 1667. Öljy kankaalle, 85 x 92 cm, Galleria degli Uffizi, Firenze.

Oikealla: Amsterdamin uusi kaupungintalo 1668. Öljy kankaalle, 73 x 86 cm, Musée du Louvre, Pariisi.

kiinnitetty metallitanko. Siihen kuului jonkinlainen tähystinaukko, joka merkitsi silmän paikan ja määrittäi oikean kuvakulman.<sup>36</sup> Laite on sittemmin kadonnut, mutta tuosta pisteestä katsottuna ellipsiksi vääntynyt kupoli sekä kaupungintalon julkisivu lyhentyivät oikeisiin mittoihinsa ja näyttivät lähes samanlaisilta kuin van der Heydenin maalaamassa toisessa versiossa.

Yhtä maalauksista tuli siis tarkastella vinosta katsomispisteestä, kun taas toisen kuvan katselukulma oli vapaampi. Miksi Jan van der Heyden halusi esittää näkymästä nämä kaksi muunnelmaa? Ja miksi ihmeessä hän katsoi tarpeelliseksi esittää kaupungintalon *anamorfisesti* venyneenä perspektiivikuvana? Taidehistoria ei anna selkeää vastausta näihin kysymyksiin. Emme edes tiedä, miksi kaupungintalo ylipäättään valikoitui maalausten aiheeksi: oliko kyseessä ehkä tilaustyö vai taiteilijan oma mielenkiinto?<sup>37</sup> Aihe on myös saattanut olla täysin toissijainen. Kuitenkin heti ensimmäisen näkymän maalattuaan van der Heyden päätti jostain syystä valita erikoisen kuvakulman hyvin läheltä kaupungintalon edessä olevan rakennuksen seinää.

Martin Kemp arvelee, että maalausparissa on ollut kyse jonkinlaisesta optisesta demonstraatiosta, mutta sen tarkoituksista ei (taide)historian tutkimuksen keinoin voi päästä varmuuteen. Vaikka teosten merkitys jääkin jossain määrin epäselväksi, on Kempin mielestä varmaa ainakin se, että van der Heyden on tietoisesti käyttänyt perspektiivimenetelmää normaalista poikkeavalla tavalla ja halunnut näin kiinnittää

36 Kemp, *The Science of Art*, 206.

37 Kemp, *The Science of Art*, 399.

huomiota maalauksen katsomiseen. Van der Heyden siis tutki näkemistä kokeellisesti hieman samaan tapaan kuin luonnontieteilijä tai havaintopsykologi, mutta ei pyrkinyt todistamaan väitettään kirjoittamalla, vaan esitti sen visuaalisesti.<sup>38</sup>

Kaupungintalo kuvaparin esittävänä aiheena oli luultavasti vähemmän tärkeä – maalausten varsinainen merkitys piilee kuvaamisen keinoissa ja kuvakulmassa. Martin Kemp on vakuuttunut perspektiiviesitysten universaalista pätevydestä.<sup>39</sup> Hänen mielestään van der Heydenin perspektiivinen leikkittely ilmentää taiteilijoille luonteenomaista tapaa kyseenalaistaa havaintomaailman ja kuvaesitysten keskinäistä vastaavuutta. Kyseessä on kuvataiteilijoille ominainen sanaton ilmaisu, joka ei pyri selittämään, miksi maailma toimii näin. Taiteilija paljastaa kaksiulotteisen kuvailluusion ongelmat havainnollisena demonstraationa.<sup>40</sup> Asian voi ymmärtää vain katsomalla.

Van der Heyden käytti perspektiiviä elämyksellisenä keinona. Kun maalausta tarkasteltiin oikeasta katselupisteestä, teoksen perspektiivikonstruktio eli ”keinotekoinen perspektiivi” (*perspectiva artificialis*) muuntui katsomiskokemuksessa ”luonnolliseksi näkemiseksi” (*perspectiva naturalis*).<sup>41</sup> Katsomispiste määrittää silmän paikan suhteessa maalaukseen ja sen esittämään näkymään. Se asettaa kuvan katsojan ikään kuin silminnäkiäksi kuvatulle tilanteelle. Kun *anamorfista* esitystä tarkastelee viistosta yhdellä silmällä – tässä tapauksessa kehyksestä ulospäin sojottaneen metallisauvan kohdalta – vääristyneet muodot lyhenevät uskottaviin suhteisiinsa. Tuosta pisteestä katsottuna näyttää kuin olisimme itse hyvin lähellä kaupungintalon edessä olevan rakennuksen julkisivua. Sauva toimii katselulaitteena, eräänlaisena periskooppina, joka kameran etsinkuvan tapaan siirtää katsojan keskelle amsterdamilaista katua. Ehkä taiteilija halusi asettaa meidät maan tasalle ”kadunmiehen näkökulmaan” – yhdeksi kulkijoista torin

38 Kemp, *The Science of Art*, 399–340. Kemp kuvaa Jan van der Heydenin esitystapaa *kokeelliseksi* (*experimental*). Kemp kirjoittaa: “[...] tätä teoksen aspektia voi perustellusti kutsua kokeelliseksi, siinä mielessä että näkemisen ja todellisuuden representaation (implisittisiä ja eksplisittisiä) ehtoja koetellaan.[...] Janin kuvien toteutustapa ja hänen käyttämänsä esitykselliset keinot vastaavat omalla tavallaan hyvinkin tarkkaan tieteellistä metodia, jopa siinä määrin, että kaksi erilaista tieteellistä koetta voidaan suunnitella tehtäväksi kahdesta toisistaan poikkeavasta lähtökohdasta, jotka paljastavat erityyppisiä ’totuuksia’ tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä.” Kemp, *The Science of Art*, 340.

39 Kemp toteaa: ”Perspektiivikuva ei vastaa sitä, miten ’näemme’, mutta se matkii tiettyjä havainnollemme tyypillisiä visuaalisen informaation järjestäytymisen piirteitä ja siten käyttää hyväkseen sellaista sisäsyntyisten havaintoväestien valikkoa, joka viime kädessä jää kulttuurin vaikutuksen ulottumattomiin.” Kemp, *The Science of Art*, 337. Kysymys siitä, ovatko perspektiiviesitykset luonteeltaan pelkkiä kulttuurisia sopimuksia vai vastaavatko ne jollain suoralla optisella ja/tai kognitiivisella tavalla yhden silmän näkemää aluetta, on edelleen kiistanalainen aihe, ks. Svetlana Alpers, *The Art of Describing: Dutch Art in the Seventeenth Century* (Chicago: University of Chicago Press, 1983), 240–241. Alpers kiteyttää kaksi eriävää näkemystä: 1) Erwin Panofskyn *Symbolic Form* -teoksen teesi, jonka mukaan perspektiivijärjestelmä on yksi esittämisen konventio muiden joukossa 2) Ernst Gombrichin ja fysiologi Maurice Pirenne edustama ”optinen” kanta, jonka mukaan perspektiivi on ainoa looginen tapa esittää näkymä litteällä kuvatasolla. Alpers, *The Art of Describing*, 244–245.

40 Kemp, *The Science of Art*, 340.

41 *Perspectiva artificialis* tarkoittaa liikkumattomasta katsomispisteestä geometrisesti konstruoitua kuvasyvyyttä, esimerkiksi keskeisperspektiiviä tai linssin muodostamaa optista projektiota. *Perspectiva naturalis* puolestaan tarkoittaa kahdella silmällä katselevan liikkuvan ihmisen näköhavaintoa.



Jan van der Heyden. *Le Dam avec le nouvel Hôtel de Ville à Amsterdam*, öljy kankaalle, 73 x 86 cm Musée du Louvre, Pariisi.

Van der Heyden olisi saattanut merkitä ”kadunmiehen kuvakulmaksi” nimittämäni katsomispisteen toiseen maalaukseensa. Aivan kulmakaupan edessä kadun pinnassa voi erottaa erikoisen pyöreähkön kuvion. Kärrynpyörän kappaletta muistuttava esine on sijoitettu lähelle kohtaa, josta laajakulmakuvaa muistuttava anamorfinen näkymä voisi olla peräisin.

rahvaan, koirien ja hevosten, epämääräisten jätösten, kärrynpyörän kappaleiden sekä muun irtoaineksen joukkoon? Voisin hyvin kuvitella, että näkökulman siirtäminen ajassa ja paikassa olisi saattanut olla van der Heydenin optisen demonstraation tarkoitus.<sup>42</sup> Oli kuinka tahansa, van der Heyden onnistui todistamaan, että perspektiiviteknikkaa käyttämällä katsoja voidaan liittää osaksi maalauksen tilaa ja tilannetta – vaikkapa silminnäkiäksi keskelle 1600-luvun lopun hollantilaista yhteiskuntaa.

Van der Heydenin toinen samaa aihetta käsittelevä maalaus vuodelta 1668 näyttää kaupungintalon aukion sovinnaisemmasta perspektiivistä. Sen kuvakulma vaikuttaa neutraalilta ja asemoi katsojan tapahtumien ulkopuolelle. Sen sijaan toritila saa suorastaan monumentaaliset mittasuhteet. Maalauksen yksityiskohdat ovat realistisia, mutta epäilen, ettei näkymä sellaisena kuin kuva sen esittää ollut käytännössä mahdollinen. 1600-luvun lopun tiivis kaupunkirakenne olisi tuskin mistään yksittäisestä kadunkulmasta katsottuna tarjonnut noin laajaa näkymää kohti kaupungintaltoa. Sommitelma on todennäköisesti taiteilijan kokoama yhdistelmä useammasta, mahdollisesti *camera obscuran* avulla laaditusta perspektiiviluonnoksesta.<sup>43</sup> Maalaus kartoittaa kaupungin-

42 Tilasta toiseen tirkistely oli hollantilaisten maalausten perusasetelma. Myös Martin Kemp vertaa van der Heydenin maalausta ajalle tyypillisiin kurkistuslaatikoihin. Kemp, *The Science of Art*, 204–206. Kemp ei kuitenkaan tee johtopäätöksiä siitä, mitä perspektiivilaatioilla ja niihin tirkistelemisellä olisi haluttu saavuttaa.

43 Tämäkin on oma arveluni. Myös van der Heydenin toinen, anamorfinen maalaus muistuttaa lyhytpolttovalisen linssin tuottamaa laajakulmakuvaa. Erikoinen perspektiiviratkaisu saattaisi viitata siihen, että luonnosvaiheessa piirtämisen apuvälineenä olisi käytetty jonkinlaista liikuteltavaa camera obscuraa. Maalaukset ovat toki yhtä hyvin voineet syntyä ilman linssiä puhtaina perspektiivituotteinä. Optisten apuvälineiden käytöstä 1600-luvun alankomaalaisten taiteilijoiden praktiikassa ei ole pitävää todisteita. David Hockney esittää kuitenkin vakuuttavia huomioita siitä, miten maalaukset näyttävät koostuvan useammasta erillisestä linssinäkymästä, joiden katoamis-



talon ympäristöä ja houkuttelee katsetta vaeltamaan yksityiskohdasta toiseen. Tässä kuvassa katsoja on ulkopuolisen tarkkailijan roolissa, mutta samalla vapaa liikkumaan kuvatilassa.

Van der Heydenin demonstraatio tuo esiin sen, että maalaus on yhtä aikaa sekä esine katsojan aktuaalisessa tilassa että lavastettuun todellisuuteen avautuva kuvaikkuna. Perspektiiviesityksellä taiteilija ohjaa katsetta sekä määrittää silmän paikan suhteessa kuvapintaan ja kuvan esittämään tilaan. Silmää ei voi irrottaa katselevasta ruumiista, mutta taiteilija voi tehdä kuvan katsojan tietoiseksi omasta fyysisestä sijainnistaan ja suhteestaan teokseen. Ei ole yhdentekevää, mistä kulmasta taulua katsoo: maalattu teos asettaa ruumiillisen näkökulman. Martin Kemp nimittää tätä suunnatuksi tai ”ohjailuksi havainnoksi” (*directed perception*).<sup>44</sup> Van der Heyden rakensi kuvaesityksensä yhdistelemällä havaittuja aineksia kokonaisuudeksi, joka näyttää luonnolliselta näkymältä. Vaikka kyseessä on kuvitteellinen sommitelma, se onnistuu vakuuttamaan katsojan visuaalisella totuudellaan.



Cornelis Norbertus Gijsbrechtsin (1630 – noin 1683) maalaus Tanskan kuninkaan *Kunstkamerista*<sup>45</sup>, 1668. Maalaukselineen, paletin ja keskeneräisen maalauksen lisäksi *trompe l'oeil*-installaatio käsittää erillisen, maalauksen kääntöpuolta esittävän osan (kuvassa oikealla). 1600-luvun taiteelle ominaiseen tapaan myös Jan van der Heydenin maalaukset kytkeytyvät *trompe l'oeil* (silmänkääntö)-perinteeseen. Maalauksen juju on kuvailluusion luomisessa ja purkautumisessa. Kuva: TN.

piste ei välttämättä ole sama. Perspektiivikonstruktio oli siis vain näennäisesti yhtenäinen. Katso David Hockney, *Secret Knowledge: Rediscovering the Lost Techniques of the Old Masters* (London: Thames & Hudson 2001), 60–66. 1600-luvun alankomaalaisten maalauksen perspektiivistä, ks. myös luku *Kuvan apparaatti*.

<sup>44</sup> Kemp, *The Science of Art*, 340.

<sup>45</sup> Tanskan kuninkaan kuriositeetikabinetti *Kunstkamer* on esillä Tanskan kansalliskalleriassa, ks. *Statens Museum for Kunst*, <http://www.smk.dk/en/visit-the-museum/exhibitions/european-art-1300-1800/rooms-in-european-art/room-206/>. (Luettu 11.2.2016).

Olafur Eliasson: *Your Sun Machine* 1997. Installaatio Marc Foxx Galleryssä, Los Angeles.



## GNOMON

Martin Kempin ”ohjailtu havainto” sopii mainiosti luonnehtimaan myös nykytaiteilijoiden toimintatapoja. Tanskalais-islantilaisen Ólafur Eliassonin (s. 1967) installaatioissa katsoja asetetaan silmätysten sisätilaan rakennetun luonnonilmiön kanssa. Ólafurin teokset ovat luonteeltaan vuorovaikutteisia, ne edellyttävät havaittajan liikkumista näyttelytilassa. Katsojasta tulee elimellinen osa teoksen kuvallista esitystä: silminnäkiä, joka todistaa tapahtuman omalla läsnäolollaan.

Teoksen kuvaamaa ilmiötä ei olisi taiteilijan tarkoittamalla tavalla olemassa ilman katsojan näköhavaintoa. Monet Ólafurin teosten nimet ilmaisevat asian myös verbaa-lisesti puhuttelemalla yleisöä sanalla ”Sinun” (*Your*). *Your Sun Machine* (Sinun aurinkokoneesi, 1997) vie katsojan jättimäisen aurinkokellon sisään. Teos on tyhjä huone, jonka kattoon on sahattu pyöreä aukko. Kun aurinko paistaa, huoneen lattialle tai seinään muodostuu pyöreä valoläikkä, joka päivän aikana liikkuu tilan poikki. Auringon paistekulman muuttuessa valoläikän muoto vaihtelee ellipsin ja ympyrän välillä. Teoksessa auringon näennäinen liike muuttuu katsomisen objektiksi. Auringon kulku taivaalla ilmenee meille huoneen seinille ja lattialle piirtyvien valoläikkien muodostamana ratana. Valoa seuraava katsoja ymmärtää seisovansa maapallolla, joka on liikkeessä suhteessa aurinkoon. Ólafurin muiden teosten tapaan *Aurinkokoneen* katsoja asetetaan fyysisesti luonnonilmiön eteen – tai kuten tässä tapauksessa suorastaan ilmiön sisään.<sup>46</sup>

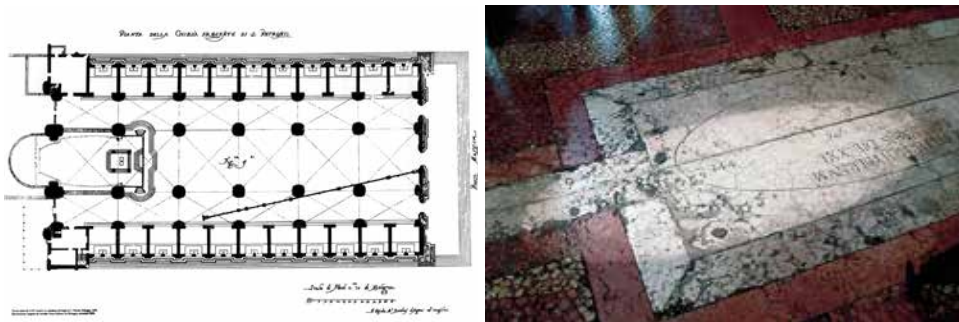
Ólafurin *Your Sun Machine* on muunnelma renessanssikatedraaleihin rakennetuista aurinkokelloista. Kirkon eteläseinään tehty aukko teki hämärästä kirkkolaivasta jätti-läismäisen neulanreikäkameran. Kirkkosalin lattialle projisoitunut auringon kuva kulki lattiaan kaiverretun keskipäivän merkin ylitse, ja sai koko kirkkotilan toimimaan aurinkokellona.

<sup>46</sup> Esimerkiksi Ólafurin *Your Rainbow Panorama* (2011) vie katsojan sateenkaaren sisään. Jyllannissa sijaitsevan Aarhusin ARoS museon katolle rakennettu pysyvä teos on 150 metriä pitkä ympyränmuotoinen käytävä, jonka sivuseinät ovat värillistä lasia. Teos tarjoaa käytävässä kulkijalle spektrin väreissä vaihtuvan panoraamanäkymän Aarhusin kaupungin kattojen ylitse.



Firenzen Duomon *Gnomone*. Keskellä *Gnomonen* pronssinen reikäkehys, joka sijaitsee Filippo Brunelleschin suunnittelemissa kupolissa. Juhannuksen aikoihin aurinko pääsee muutaman päivän ajan paistamaan reiästä sisään. Silloin katedraali järjestää yleisölle maksullisia näytäntöjä, joissa auringon kiekon voi nähdä siirtyvän keskipäivän merkin päälle.

Firenzen Duomon *Gnomone*<sup>47</sup> oli varhaisin keskipäivän ajankohdan merkitsevistä aurinkokelloista<sup>48</sup>. Vuonna 1475 astronomi Paolo Toscanelli asennutti 90 metrin korkeudessa olevan kupolin *lanterniiniin* (ikkunalyhtyyn) pronssiin valetun ”neulanreiän”. Sen läpi kulkenneet auringon säteet osuivat kesäpäivän seisauksen aikoihin marmoriympyrään.<sup>49</sup> Vuonna 1756 Duomon marmorilattiaan lisättiin vielä kupariviiva, jonka auringon kiekko ohittaa puolenpäivän aikaan.<sup>50</sup>



Bologna, San Petronin *Heliometro*. Myös Bolognan San Petroniolle omistetun kirkon lattiaa halkoo keskipäivän merkitsevä viiva. Vuonna 1655 Giovanni Domenico Cassini (1625–1712) asensi San Petronioon *Heliometrok-si*<sup>51</sup> kutsumansa laitteen, joka toimii samalla periaatteella kuin Firenzen *Gnomone*.

47 Unione astrofili italiani (Commissione divulgazione), ks. [http://divulgazione.uai.it/index.php/Il\\_cielo\\_dei\\_navigatori\\_-\\_Note\\_2](http://divulgazione.uai.it/index.php/Il_cielo_dei_navigatori_-_Note_2). (Luettu 4.12.2014). Sekä Opera di Santa Maria del Fiore di Firenze, verkkojulkaisu *Opera magazine*, ks. <http://operaduomo.firenze.it/blog/posts/il-sole-in-cattedrale-uno-spettacolo-fuori-dal-comune>. (Luettu 4.12.2014)

48 Erich Renner, *Pinhole Photography. Rediscovering a Historic Technique* (Boston: Focal Press, 2000), 8–12.

49 Ilmiö näkyy toukokuun lopulta heinäkuun loppupuolelle. Nicola Nuti: ”Torna a giugno il passaggio del sole nello gnomone del duomo”, *La Terrazza di Michelangelo* (4.7.2014). <http://www.laterazzadimichelangelo.it/news/torna-a-giugno-il-passaggio-del-sole-nello-gnomone-del-duomo/>. (Luettu 4.12.2014).

50 Renner, *Pinhole Photography*, 9.

51 Rodolfo Calanca. ”Il grande eliometro di cassini in S. Petronio”, [http://www.crabnebula.it/rc/merid\\_cass\\_s\\_petronio.htm](http://www.crabnebula.it/rc/merid_cass_s_petronio.htm). (Luettu 4.12.2014).



Lauri Anttila: *Maan kiertorata*, Rovaniemen lentoasema 1991. Analemma eli venytetyn kahdeksikkokuvion risteyksessä on syyspäiväntasaus. Kuukaudet on merkitty kuvion viereen numerolaatoin. Kuvat: Rovaniemen taidemuseo.

Rovaniemen lentoaseman pysyvä taideteos *Maan kiertorata* (1991) on Lauri Anttilan muunnelma *gnomonin* teemasta. Puolen päivän aikaan auringon valo alkaa heijastua katossa olevasta aukosta pienen peilin välityksellä lentoaseman lattialle. Valoläikkä näkyy graniittiin kaiverretun kuvion kohdalla päivittäin noin kymmenen minuutin ajan, ja sen paikka vaihtelee vuoden mittaan kahdeksikon muotoisella radalla, jota kutsutaan auringon *analemmaksi*. Kuvio on aurinkoa kiertävän maapallon lentoradan projektiio.

Ranskalainen filosofi Michel Serres (s. 1930) analysoi *gnomoniin* eli aurinkokellon osoittimeen sisältyvää mitattavuuden ja siirrettävyyden periaatetta esseessään ”Ce que Thales a vu au pied des pyramides” (”Mitä Thales näki pyramidien juurella”)<sup>52</sup>. *Gnomon* on pystysuora tikku tai pylväs, jonka heittävästä varjosta voitiin määrittää kellonai-ka. Joskus *gnomon*-pylvään päähän porattiin pieni reikä, jotta varjon pituus saataisiin reiästä projisoituneen valopisteen avulla mitattua tarkemmin.<sup>53</sup> Saman instrumentin avulla oli mahdollista myös määrittää suurten kappaleiden, kuten pyramidien korkeus mittaamalla *gnomonin* sekä sen heittämän varjon pituus, ja vertaamalla lukemia pyramidin varjon pituuteen samalla päivän hetkellä. Yhteneväisten kolmioiden periaate teki mahdolliseksi fyysisesti saavuttamattomissa olevien etäisyyksien mittaamisen. *Gnomon* oli tilan ja ajan suhteiden analoginen pienoismalli. Se muunsi aikaa tilaksi (varjon pituus ja suunta kellonajan ilmaisimena), ja pysäyttämällä ajan *gnomon* määritteti etäisyyksiä (pyramidin korkeus tietyn hetken varjona).<sup>54</sup> Monitulkintaisella tavallaan

52 Michel Serres, ”Ce que Thales a vu au pied des pyramides”, *Hermès II. L'Interférence* (Paris: Minuit, 1972).

53 Renner, *Pinhole Photography*, 3–5.

54 Serres, ”Ce que Thales a vu au pied des pyramides”, 167.

Michel Serres kiteyttää *gnomonin* ajatuksen: ”Ääretöntä voi arvioida vain rakentamalla sille mittapuu käsillä olevasta”.<sup>55</sup>

Serres korostaa, että Thaleksen varsinainen keksintö ei ollut laite itsessään, vaan *gnomoniin* sisältyvä suhteellisuuden ja siirrettävyyden periaate.<sup>56</sup> Serresin mukaan analogisen mallin tärkein ominaisuus on päätelmien ja havaintojen muuntaminen rekisteristä toiseen: kosketusaisti voi korvautua näkemisellä, muuttuva voi ilmentää muuttumattontaa, ja aika voi kertoa tilasta. *Gnomon* yhdistää paikan (näköpiste), valonlähteen (aurinko) ja kohteen (varjo) toisiinsa tavalla, joka sitoo fyysisen, optisen ja matemaattisen mittaamisen toisiinsa.<sup>57</sup> Michel Serres pitää *gnomonian* geometrian ja representaation alkutilana, jossa ruumiillistuu kaiken esittämisen perustana oleva välitystyö: siirtämisen ja muuntamisen logiikka.<sup>58</sup> Gnomonissa osoittaminen ja suhteellistaminen tiivistyvät esittämisen esillepanoksi. Serres käyttää tästä ilmaisua *scène de la représentation*<sup>59</sup> (esittämisen näyttämöllepano) tai *moment de la représentation*<sup>60</sup> (esittämisen kynnyks / hetki). *Gnomonin* luonnetta kuvaillaessaan Serres kirjoittaa myös *mittaamisen teatterista, lavastuksesta, speaktaakkelista* sekä *esittämisen filosofiasta*.<sup>61</sup>

*Gnomonien* lailla Anttilan ja Ólafurin teokset kertovat esittämisestä itsestään. Ajan näyttämisen tarkoituksessa ne ovat hyödyttömiä, mutta viisarittomina aurinkokelloina ne kertovat tilan, paikan ja ajan keskinäisistä sidoksista. *Your Sun Machinen* äärimmillen pelkistetty tilanne (tyhjä huone, jonka katossa on reikä) kääntää aurinkokellon osoittimen kohti katsojaa, ja pelkistää teoksen havaitsijan satunnaiseksi näköpisteeksi liikkuvan planeetan pinnalle. *Maan kiertoradassa* puolestaan huomio kohdistuu aurinkoon liikkumattomana kiintotähtenä. Anttilan teos käsitteellistää ajan luonnetta. Lentoasemalta lähtevät koneet nousevat kohti aurinkoa ja ylittävät aikavyöhykkeitä; kellojen viisareita siirrellään edestakaisin; aurinko nousee ja laskee, mutta *analemma*-kuvion äärettömyyden merkkiä kiertäessään *gnomonin* valoläikkä osoittaa aikaa itseään. Videohaastattelussa Ólafur kertoo *Your Sun Machine* -teoksestaan:

Koko työn juju on siinä, että valoläikkä lattialla liikkuu paljon nopeammin kuin aluksi olisi olettanut. [...] Jos maltaa seistä tilassa tarpeeksi pitkään, ymmärtää, että valoläikkä itse asiassa pysyy paikoillaan. Sen sijaan galleria liikkuu. Eikä

55 ”Mesurer l’inaccessible consiste à le mimer, dans l’accessible”. Serres, ”Ce que Thalès a vu au pied des pyramides”, 164.

56 Serres, ”Ce que Thalès a vu au pied des pyramides”, 166.

57 Serres, ”Ce que Thalès a vu au pied des pyramides”, 166–68.

58 Serres, ”Ce que Thalès a vu au pied des pyramides”, 174. Sen sijaan kysymykseen siitä, kuka *gnomonissa* esittää ja mitä, jää Serresin mukaan ikuisesti ”pyramidin varjoon” eli vaille vastausta. *Gnomon* esittää tiedon (*savoir*) ja käytännöllisen osaamisen (*pratique*) keskinäistä suhdetta, mutta se ei ratkaise kysymystä tiedon alkuperästä.

59 Serres, ”Ce que Thalès a vu au pied des pyramides”, 173.

60 Serres, ”Ce que Thalès a vu au pied des pyramides”, 174.

61 Serres, ”Ce que Thalès a vu au pied des pyramides”, 173–174.

pelkästään [gallerian] katossa oleva reikä vaan koko Los Angeles kiittää avaruuden halki.<sup>62</sup>

Katsomalla huonetilaan projisoitunutta auringon kiekkoa (representaatiota), ja seuraamalla sen hidasta kulkua lattialla, maan kierto liike *re-presentoituu* eli muuttuu ihmiselle läsnä olevaksi tilanteessa, joka on luonteeltaan sekä kokeellinen että kokemuksellinen. *Maan kiertorata* ja *Your Sun Machine* ovat esimerkkejä katselulaitteista, joissa tieto ja silminnäkiä syntyvät yhtä aikaa kuvaamisen prosessissa.

Vaikka Ólafurin *Your Sun Machine* -teoksessa ei olekaan aikaa merkitsevää mittajanaa, se on Anttilan *Maan kiertoradan* sekä *gnomon* -aurinkokellojen tapaan geometri- nen aikakone. Teos tuo auringon liikkeen näkyväksi jälkenä rakennettuun ympäristöön. Hämärä huonetila toimii *camera obscurana*: astronomisena instrumenttina tai neulan- reikäkamerana, jonka sisällä olevasta havainnoitsijasta tulee osa laitetta. Valoläikkä paikantaa silminnäkiä suhteessa aurinkoon. Samalla instrumentin sisään projisoitunut valo muuttuu käsin kosketeltavaksi tutkimusobjektiksi: valoläikän kokoa ja paikkaa voi mitata, ja sen liikkeen voi piirtää radan muotoon. Aika ja tila ruumiillistuvat kuvallisessa esityksessä.

## PIMEÄ HUONE

Tieteen, tekniikan ja elämisaailman kysymyksiin erikoistunut amerikkalainen filosofi Don Ihde<sup>63</sup> (s. 1934) korostaa kokeellisten instrumenttien sekä erilaisten teknisten käytäntöjen vaikutusta ajatteluun ja teorianmuodostukseen. Visuaaliset esitykset ja materiaalikoosteet voivat toimia Ihden mainitsemien teknisten laitteiden tapaan tiedollisina objekteina synnyttäen katsojassa oivalluksia ja moniaistisia elämyksiä. Teokset siis näyttävät asiat uudessa valossa fyysisinä tiloina ja tilanteina. Tosin sillä erotuksella, että taiteen välittämä tieto on pääasiassa sanatonta eikä se pyri esiintymään ainoana totuutena maailmasta.

62 ”[...] what is, in fact, exciting is that the spot on the floor is moving faster than you would anticipate. [...] Standing there for so long makes you realize that obviously the spot is not moving at all. In fact what is moving is the gallery. Not just the whole in the roof but the whole Los Angeles in flying through space.” Ólafur Eliasson *The Guardian*-lehden toimittajan Adrian Searlen haastattelussa videolla Jan Schmidt-Garre, *Ólafur Eliasson – Notion Motion* (Pars media ja ZDF/3sat, 2005) [dokumentti, DVD].

63 Ihden ajattelu kumpuaa amerikkalaisesta pragmaattisesta filosofiasta. Näkökulma eroaa konstruktivistisesta tie- teentutkimuksesta siinä, että Ihde tarkastelee tieteen ja teknologian materiaalisia käytäntöjä yksilön näkökulmasta ja fenomenologisina tilanteina. Samalla Ihde kuitenkin kritisoi klassista fenomenologiaa kielteisestä asenteesta teknologiaan sekä kapeasta käsityksestä tekniikan ja tiedon keskinäisistä sidoksista.

Ihden ajatukset teknisiin välineisiin sekä empiirisen luonnontieteen metodeihin rakentuneesta paikkasidonmaisesta tiedosta (*embodied situated knowledges*)<sup>64</sup> ovat läheistä sukua sekä feministiselle tieteenteorialle<sup>65</sup> että kuvataiteen toimintatavoille. Don Ihden postfenomenologinen näkökulma kytkee ranskalaisen Maurice Merleau-Pontyn<sup>66</sup> filosofiaa luonnontieteeseen<sup>67</sup> ja tekniikkaan tavalla, joka tuulettaa klassisen fenomenologian ihmiskeskeistä maailmankuvaa ja samalla laajentaa Merleau-Pontyn käsityksiä ruumiillisuudesta.<sup>68</sup>

Artikkelissaan ”Merleau-Ponty and Epistemology Engine”<sup>69</sup> (2004) Ihde arvioi *camera obscuraa* näkemisen mallina ja tiedon metaforana. Ihde tarkastelee sekä René Descartesin että John Locken käyttämiä vertauskuvia pimeään huoneeseen projisoituvasta valosta objektiivisen tiedon lähteenä. Sekä Descartes että Locke jakoivat empiirisen todellisuuden kahtia: yhtäältä *camera obscuran* ulkopuolisiin ilmiöihin, ja toisaalta laatikon sisälle eristettyyn järkeilevään subjektiiin, joka tarkasteli todellisuutta optisina heijastumina. Varmaa tietoa ulkomaailmasta voi saavuttaa vain huoneen seinille heijastuneista kuvioista päätelemällä.<sup>70</sup>

Don Ihden kehittämä ”tietoteoreettisen koneen” (*epistemology engine*)<sup>71</sup> käsite pyrkii palauttamaan metaforista *camera obscuraa* takaisin käytännön katselulaitteen tasolle. Ihde kuvailee *cameran* luomaa asetelmaa esityksellisenä tilanteena, jossa havaitsemista tarkastellaan samanaikaisesti sekä mustan laatikon sisä- että ulkopuolelta. Hän väittää, että Descartesin teoriassa maailmaa rationaalisesti jäsentävänä subjektina ei voida pitää ainoastaan sitä katsojaa, joka pimeään huoneeseen suljettuna oli tuomittu tarkastelemaan seinille osuvia valikoimattomia, ja viime kädessä yksityisiksi havainnoiksi jääviä

64 Don Ihde, ”Cartesianism’ Redux or Situated Knowledge”, *Found Sci* 17 (2012):369–372. (DOI 10.1007/s10699-011-9243-x).

65 Katso esimerkiksi Donna Haraway, ”Situating Knowledge: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective” *Feminist Studies*, Vol. 14 (1988): 575–599.

66 Maurice Merleau-Ponty (1908–1961) oli ranskalainen fenomenologi, joka korosti kokemusta ja ruumiillisuutta ihmisen maailmasuhteen perustana.

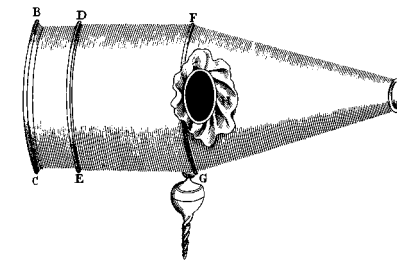
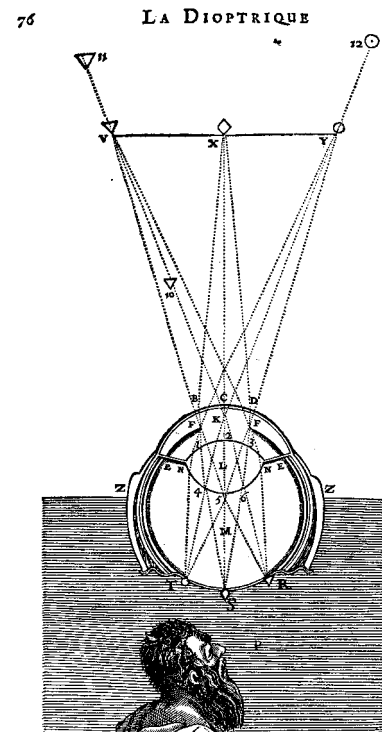
67 Merleau-Ponty piti luonnontieteellistä maailmankuvaa lähtökohtaisesti toisen käden tietona. Luonnontieteen instrumentaalista lähestymistapaa leimasi tieteen merkkijärjestelmän esisuodattama sekundäärinen ymmärrys maailmasta. Klassisen fenomenologian tuli reduktiota hyödyntäen puretua ilmiöiden olemukseen ja kuvailla inhimillistä elämismailmaa mahdollisimman suoraan ilman koodaavia välivaiheita. Maurice Merleau-Ponty, ”Esipuhe ’Havainnon fenomenologiaan’”, suom. Antti Kauppinen, *Tiede & edistys* 25 (2000): 171. Katso myös Merleau-Pontyn dystooppiin näkemys luonnontieteestä: Maurice Merleau-Ponty, ”Silmä ja henki” teoksessa Maurice Merleau-Ponty, *Filosofisia kirjoituksia*, toim. ja suom. Miika Luoto ja Tarja Roinila. (Helsinki: Nemo, 2012), 415–420.

68 Don Ihde & Evan Selinger, ”Merleau-Ponty and Epistemology Engine” *Human Studies* 27 (2004): 372–374.

69 Ihde & Selinger, ”Merleau-Ponty and Epistemology Engine”, 361–376.

70 Ihde & Selinger, ”Merleau-Ponty and Epistemology Engine”, 365.

71 Ihde määrittelee *epistemology engineä* ”joukoksi sellaisia usein käytettyjä teknologioita tai teknisiä järjestelyitä, jotka eksplisiittisesti kuvailevat tietyn tiedon tuottamisen metodin”. Ihden esimerkkeinä teknisiin käytäntöihin pohjaavista tiedon metaforista toimivat antiikin Kreikassa katapultti, Leibnizin aikana mylly, Freudilla elektro-magnetisimi sekä nykyään mielen toimintoihin useasti rinnastettu tietokone. Niissä abstrakti tieto on kytketty laitteisiin ja sitä ajatellaan tuotettavan materiaalisesti. Ihde & Selinger, ”Merleau-Ponty and Epistemology Engine”, 363.



Vasemmalla kaaviokuva René Descartesin teoksesta *Metodin esitys* (1637). Oikealla Robert Hooken ”Picture Box” eli kannettava camera obscura (1694).

valon projektioita. Sen lisäksi järkevän havaitsejan oli kyettävä hahmottamaan kokonaistilanne ja ymmärrettävä *camera obscuran* toiminta optisena kojeena. Pimeään huoneeseen muodostuvien satunnaisten kuvajaisten sijaan rationaalisuus oli Descartesilla kytketty sellaiseen ideaaliin ja yliverlaiseen näkökulmaan, joka pystyi samanaikaisesti käsittämään sekä huoneen ulkopuoliset tapahtumat että niiden kuvalliset vastineet eli linssin muodostamat optiset projektiot.<sup>72</sup> Descartesin näkemystä *camera obscurasta* tiedonhankinnan metodina ei Ihden mukaan voi pitää pelkästään järkeistävästä tai fyysisen ilmiötodellisuuden poissulkevana.<sup>73</sup> Muuttumattomia optisia lainalaisuuksia

72 Ihde & Selinger, ”Merleau-Ponty and Epistemology Engine”, 366–65.

73 Descartesin filosofiaan monesti liitetty käsite ”kartesiolaisuudesta” on yksinkertaistava tai suorastaan virheellinen. 1600-luvun tieteellisiin käytäntöihin perehtynyt filosofi Catherine Wilson muistuttaa, että viittaukset niin sanottuun kartesiolaiseen metodiin empirian vastaisena, aistimellisuuden kieltävänä ja käytännölle vieraana loogis-matemaattisina päättelyinä eivät perustu René Descartesin omaan ajatteluun, vaan myöhempiin tulkintoihin hänen filosofisista tutkimuksistaan. Samalla Wilson esittää kiehtovan ajatuksen siitä, että Descartesin tapa pukea sanottavansa optis-teoreettisten ajatuskokeiden muotoon saattoi juontua siitä, ettei hänellä ollut käytössään tarvittavia teknisiä edellytyksiä (kuten linsejä tai anatomian tuntemusta) asiaankuuluvien empiiristen kokeiden toteuttamiseen. Descartesin alun perin ehkä praktiseksi hypoteeseiksi tarkoittamat ehdotukset kääntyivät sittemmin pääläelleen, kun niitä alettiin pitää malliesimerkkeinä abstraktista deduktiosta. Descartesista ja 1600-luvun tietoteoriasta tarkemmin ks. Catherine Wilson, *The Invisible World: Early Modern Philosophy and the Invention of the Microscope* (Princeton: Princeton University Press, 1997), 21.



Camera obscura teltassa. Kuva kirjasta Adolphe Ganot, *Handboek der Natuurkunde*, 1871.

ja geometrian aksiomia ilmentävä *camera obscura* käsitti instrumentin itsensä lisäksi myös linssien aikaansaaman rinnakkaistodellisuuden: häilyvät kuvailluusiot sekä *anamorfoosit* (optiset vääristymät).

Myös taidehistorioitsija Jonathan Crary (s. 1951) erittelee *cameraa obscuraa* tiedonlähteenä. Ihdesta poiketen Crary tuo esiin instrumentin historialliset kytkökset. Hän painottaa voimakkaasti näkemisen ehtojen ajallista ja sosiaalista rakentumista. Teoksessaan *Techniques of the Observer*<sup>74</sup> (1990) Crary pyrkii määrittämään katsovan subjektin paikkaa yhteiskunnan valtasuhteista ja rakenteista käsin.<sup>75</sup> Hän korostaa *camera obscuran* keskeistä merkitystä 1600-luvun visuaalisessa kulttuurissa ja ajattelussa.<sup>76</sup> Samalla instrumentilla oli useita eri käyttötarkoituksia: se oli samanaikaisesti sekä filosofinen metafora, ihmissilmän optinen malli että tekninen laite, jota käytettiin demonstraatiovälineenä, kansanhuvina ja piirtämisen apuneuvona.<sup>77</sup>

*Camera obscura* toimi sekä empiirisen että rationalistisen ajattelun mallina. Sen avulla kyettiin perustelemaan vaihtuvien näköhavaintojen totuudellisuus, ja ankkuroimaan

ne geometrian sekä *mathesis universaliksen* ikuisiin lakeihin.<sup>78</sup> Olennaista oli, että laite eristi havaitsijan, ja katkaisi totutun (näkö)yhteyden ulkomaailmaan. Se loi muusta maailmasta irrotetun, vain *kontemplaatiolle* (pohdiskelevalle katsomiselle) omistetun fyysisen ja psyykkisen tilan.<sup>79</sup> Pimeä huone ikään kuin häivytti katsovan subjektin ruumiillisena olentona. Sen hämääjän verhoutuneella havaitsijalla ei enää ollut persoonallisuutta, fyysistä kokoa eikä vaikutusta ulkomaailman tapahtumiin.<sup>80</sup> *Camera obscura* jakoi maailman kahtia<sup>81</sup>: se synnytti ruumiista irrallisen sisäisen ”järjen silmän” (*res cogitans*), joka kykeni suodattamaan kestäväää ja eksaktia tietoa ulkoisen todellisuuden (*res extensa*) ilmiöistä.<sup>82</sup> Linnssin avulla aikaansaadut kaksiulotteiset representaatiot sekä muut projektiivisen geometrian tuotteet (kartat, perspektiiviesitykset) saivat todenstatuksen. Tai paremminkin: ilmiöiden kuvista tuli suorastaan todellisempia ja luotettavampia kuin materiaalisen maailman ohikiitävät ja alati muuttuvat kohteet.<sup>83</sup> *Camera obscuraan* kiteytyi myös tieto- ja valtarakenteita, jotka peilasivat katsovan subjektin yhteiskunnallista asemaa. Laite erotti yksittäisen ihmisen tapahtumien virrasta. Se loi etuoikeutetun perspektiivin, joka asemoi rationaalisen tarkastelijan lähelle kaikkietävää jumalaa. Pimeässä huoneessa havaitsijasta tuli sekä tiedon subjekti että erillinen yksilö.<sup>84</sup>

*Camera obscura* on optinen paradoksi: huone, jonka seinille projisoituvat sekä järjen valo että silmänlumeen ja huijauksen varjokuvat. Se oli rationaalisen ajattelun ruumiillistuma. Pimeässä huoneessa suora näköhavainto muuntui kaksiulotteiseksi kuvaksi, ja katsojan normaali fyysinen vuorovaikutus ympäristönsä kanssa katkesi. Instrumentti toimi diskursiivisena katselulaitteena demonstroimassa älyllistä (itse)reflektiota eli ajattelevan yksilön mielessä tapahtuvaa puntarointia. Samalla kyseessä oli lumoavia eläviä kuvia tuottava laite.<sup>85</sup> Varhaisin maininta *camera obscuran* käytöstä taikalyhtynä on

<sup>74</sup> Jonathan Crary, *Techniques of the Observer. On Vision and Modernity in the Nineteenth Century* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1990).

<sup>75</sup> Historiallisten jatkumoiden sijaan Crary jäljittää yhteiskunnallisissa olosuhteissa tapahtuneita muutoksia sekä niiden aiheuttamia paradigmaattisia murtumia. *Camera obscura* -laitetta tai katsojaa (*observer*) ei kumpaakaan voi erottaa ajallisesta kontekstistaan. Myöskään optisten instrumenttien keskinäinen vertailu ei ole yhteismitallista: 1800-luvun *camera obscura* ei asetu 1600-luvun laitteen jatkeeksi. Vaikka instrumentti oli teknisiltä periaatteiltaan sama, erilaiset tiedon ja katsomisen kontekstit tekevät ajatuksen instrumentin evolutiivisesta kehitymisestä mielettömäksi.

<sup>76</sup> 1600- ja 1700-luvuilla *camera obscurassa* kiteytyi staattinen näkökulma, kun taas 1800-luvulla mm. stereoskoopissa ilmenee uusi dynaaminen käsitys ihmisen näkökyvystä. 1800-luku toi esiin katsovan subjektin ja yksilön, jonka käyttäytymistä aistifysiologinen tutkimus pyrki normittamaan ja kontrolloimaan. Aistifysiologian myötä näkemällä tietäminen sijoittui takaisin yksilön ruumiiseen, ja ihmiskatseesta tuli katoavainen, osa virtaavaa aikaa ja kuolemaa. Crary, *Techniques of the Observer*, 5–24. Myös Krzysztof Pomian on pohtinut näköaistia ja valokuvaa tietämisen ja ymmärtämisen metaforana. Hän erottaa kolme vaihetta: 1) antiikin vastaavuusteoria, 2) valistuksen katselulaitteet näkemisen analogis-produktiivisina malleina sekä 3) nykyisen ”epäsuoran” teknologsvälitteisen kuvantamisen, jossa informaatiota ei enää välttämättä esitetä näkemisen funktiona. Ks. Krzysztof Pomian, ”Vision and Cognition” teoksessa Peter Galison, Caroline A. Jones & Amy Slaton (toim.), *Picturing Science, Producing Art* (New York: Routledge, 1998), 211–231.

<sup>77</sup> Crary, *Techniques of the Observer*, 27.

<sup>78</sup> Crary, *Techniques of the Observer*, 40, 48 ja 56.

<sup>79</sup> Crary, *Techniques of the Observer*, 34 ja 39–41.

<sup>80</sup> Tässä jälleen yksi *camera obscuralle* ominainen paradoksi. Samalla kun suojattu sisätila teki 1600-luvun katsojasta aivan uudella tavalla havaitsevan yksilön, se riisti tältä vastasyntyneeltä subjektilta ruumiin ulottuvuuden.

<sup>81</sup> Merleau-Ponty vastusti voimakkaasti ”kartesiaista” dualismia. Hän kirjoittaa: ”Maailma ei ole objekti, jonka rakentumisen säännön löytäisin itsestäni, se on luonnollinen ympäristö ja kaikkien ajatusteni ja eksplisiittisten havaintojeni kenttä. Totuus ei ’asu’ vain ’sisäisessä ihmisessä’, tai pikemminkin: sisäistä ihmistä ei ole, ihminen on maailmassa, ja maailma on se, jossa hän tuntee itsensä.” Merleau-Ponty, ”Esipuhe ’Havainnon fenomenologiaan’”, 174.

<sup>82</sup> Crary, *Techniques of the Observer*, 46. René Descartesilla tämä erehtymätön, kaiken kokonaisuutena hahmottava jumalallinen näkökulma tarkoitti yksilämäistä ”kykloopin” perspektiiviä. Aivan konkreettisesti se merkitsi ruumista irrotettua, esimerkiksi härän tai ihmisen silmää, jonka verkkokalvolla näkyvää kuvajaista Descartes kehottaa tutkimaan. (Crary, *ibid.*, 47–48). Leibnizin näkemys kaikkietävästä katsojasta oli astetta mutkikkaampi. Leibnizin monadioppi asetti jokaisen yksittäisen näköpisteen periaatteessa yhtä arvokkaaksi. (Crary, *ibid.*, 50). Monistisen näkemyksen mukaan universaali totuus oli ymmärrettävissä eräänlaisena kaikkien monadien näkökulmat yhteen summaavana funktiona. Leibnizin ajattelusta ja monadiopista tarkemmin, ks. Leibniz, Gottfried Wilhelm, *Filosofisia tutkielmia*, Tuomo Aho ja Markku Roinila toim. (Helsinki: Gaudeamus, 2011).

<sup>83</sup> Crary, *Techniques of the Observer*, 37 ja 46.

<sup>84</sup> Yksilön ja *camera obscuran* suhteista, ks. Crary, *Techniques of the Observer*, 8–9; 16; 39; 43.

<sup>85</sup> Crary, *Techniques of the Observer*, 27–31.

Jacopo della Portan kuvaus kirjassa *Magia Naturalis* vuodelta 1558.<sup>86</sup> Della Porta ei tee selvää eroa *camera obscuran* ulkopuolelle lavastetun spektaakkelin ja luonnonolioiden aikaansaamien kuvausten välillä. Kaikki linssin projisoima kuului samaan ”luonnon magian” piiriin. *Camera obscuran* tarjoama rajattu näkymä antoi mahdollisuuden keskittyä paremmin havainnon kohteisiin ja tulla yhdeksi niiden kanssa, kuten renessanssiajalle ominainen, analogisia vastinpareja korostava ajattelu ehdotti.<sup>87</sup>

Crary tulkitsee della Portan taikalyhdyn ratkaisevaksi askeleeksi kehityksessä, joka johti kuvan ja sen kohteen eriytymiseen toisistaan.<sup>88</sup> *Camera obscurassa* kokemus liikkeestä ja ajasta oli jotain sellaista, mitä tavalliset kuvaesitykset eivät koskaan voineet välittää.<sup>89</sup> Väriällisen ja liikkuvan kuvan tarkkaileminen piilossa, ikään kuin salakatselijana kameran sisällä on voimakas kokemus. Ainakaan omasta mielestäni siitä ei suinkaan ensimmäisenä tule mieleen objektiivisuus tai järkeily. Jopa elokuvien ja virtuaaliteollisuuden turruttamalle nykykatsojalle vierailu *camera obscurassa* on elämyksellinen. Della Portan innostunut vuodatus laitteen synnyttämistä hämmästyttävistä näyistä<sup>90</sup> kuvaakin pimeään huoneen tilannetta huomattavasti paremmin kuin Locken<sup>91</sup> tai Descartesin kylmähermoisen tarkastelijan tietoteoriat.

*Camera obscura* toimii edelleen yhtä maagisesti kuin della Portan aikoihin. Se keskittää katseen ja luo tarkastelupisteen, joka (outoa kyllä) ei etäännytä, vaan pikemminkin vahvistaa katsojan ja maiseman välistä yhteyttä. 1800-luvulla muodissa olleet *camera obscura* -observatoriot<sup>92</sup> ovat hyvä esimerkki laitteeseen liittyvän optisen spektaakkeliperinteen jatkumisesta. Ihmiset etsiytyivät näköalatorneihin, joiden ikkunaluukut suljettiin, ja tornin aukoista tähyilyn sijaan huomio kiinnittyi tasolle projisoituun liikkuvaan kuvaan.

Keinotekoisuudestaan huolimatta (tai ehkä paremminkin sen ansiosta) *camera obscura* loi ymmärrettävän yhteyden representaation, havaitsijan ja ulkomaailman välille. Pimeä huone konstituoiti samanaikaisesti sekä silminnäkijän että projektiivisen kuvaesityksen: ne syntyvät toistensa ansiosta ja edellyttäminä. Kuvallisen esittämisen ongelmat nousevat esiin oikeastaan vasta siinä vaiheessa, kun katsoja kääntää selkensä elävälle projektiolle ja astuu ulos pimeästä huoneesta. Kun fyysinen syy-yhteys häviää, kuvasta tulee itseisarvoinen, staattinen objekti – ja samalla havaitsija on vaarassa sublimoitua pelkäksi järjeksi ilman aistivaa kehoa.

86 Crary, *Techniques of the Observer*, 36.

87 Crary, *Techniques of the Observer*, 37–38.

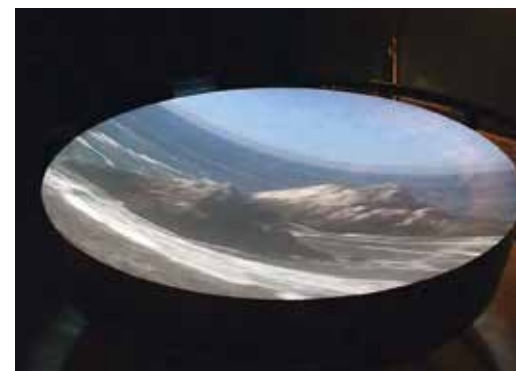
88 Crary, *Techniques of the Observer*, 35–39.

89 Crary, *Techniques of the Observer*, 34.

90 Crary, *Techniques of the Observer*, 37.

91 John Lockesta ja *camera obscurasta* ks. Crary, *Techniques of the Observer*, 40–43.

92 Observatorioista sekä muista *camera obscuran* käytännön sovelluksista laajemmin, ks. John Hammond, *The Camera Obscura - A Chronicle* (Bristol: Adam Hilger, 1981), 104–118.



*The Giant Camera* (Jättikamera), Lands End, San Francisco, Kalifornia. Observatorio rakennettiin rantaravintolan kupeeseen vuonna 1946. Sen ulkokuori on restauroitu vuoden 1957 asuun.

San Franciscon *camera obscura* -observatorio sijaitsee surffareiden suosiman Ocean Beachin tuntumassa. Observatoriotorniin on linssipaketin yläpuolelle asennettu periskooppipeili, joka panoroi näköalaa 360 astetta. Näkymää tarkastellaan pienelle pöydälle projisoituna ”elokuvana”. Jättikameran linssi oli tarkennettu merestä esiin pistävien pittoreskien kallioiden etäisyydelle. Siksi lähempänä olevat kohteet (kuten ravintolarakennus ja sen julkisivun yksityiskohdat) toistuvat kuvaan osuessaan epäterävänä. Kaikesta päätellen jättikamera on tarkoitettu aaltojen ihailuun. Rantaan lyövien maininkien seuraaminen mekaanisesti pyörivän peilikoneiston rahinan säestämänä oli teknologisessa yksinkertaisuudessaan sykähdyttävä kokemus.

## TEOS KATSELULAITTEENA

*Liplatus*-näyttelyssä<sup>93</sup> esittämäni teos *Aaltokiikari* (2009)<sup>94</sup> oli katselulaite, joka toimi *camera obscuran* periaatteella huolimatta siitä, että kojeestani puuttui lasilinssi. Instrumenttina *Aaltokiikari* on äärimmäisen yksinkertainen: se on tyhjä laatikko, jonka pohjaa peittää läpikuultava kalvo. Linssinä toimi luonnonilmiö itse eli aaltoileva vedenpinta. Aallot taittavat ja suuntavat auringonvaloa mustan laatikon varjostamalle kuultokalvolle. Aaltojen spektaakkeli syntyi *autopoeettisesti*<sup>95</sup> optis-fysikaalisesta luonnonilmiöstä itsestään. Koverat ja kuperat aallonpohjat heijastivat auringonsäteet kiemurtelevien valujuovien kimpuiksi, jotka muistuttivat hieman oskilloskooppikuvien värähteleviä ääniaaltoja. Itse laitteen lisäksi teokseen kuului pysäytysvalokuvien sarjoja sekä video *Aaltokiikarin* kuvapinnalla näkyvästä valoilmioista. Video esitettiin seinäprojisointina erillisessä pimeässä tilassa, joka sekini oli eräänlainen (meta)*camera obscura*.

*Aaltokiikarissa*, ja näyttelyni muissakin teoksissa<sup>96</sup>, aallot osallistuivat fyysisesti kuvaamisen prosessiin. *Liplatus*-teossarjassa halusin vahvistaa havainnon ja kuvaesityksen välistä yhteyttä. Kyseessä oli yritys palauttaa pimeään huoneen kaltaiset kehykset<sup>97</sup> aaltojen liikkeistä syntyneiden kuvien ympärille. Ajattelin, että kuvausvälineet esittämällä voisin ikään kuin liittää kuvat takaisin kohteisiinsa ja kytkeä ne uudelleen rantamaisemassa tekemiini havaintoihin. *Aaltokiikarissa* kuvien ”kehiksenä” toimi aivan konkreettinen musta laatikko, joka oli oma sovellukseni *camera obscuran* periaatteesta. Laite on hypnoottinen keskittymiskone, joka ilmentää valon heijastumisen ja taittumisen optista periaatetta. *Aaltokiikarini* kytkeytyy *camera obscuran* historiaan sekä taikalyhtyperinteen jatkeena että (itse)*reflektion* (pohdiskelun) ja *refleksiivisyyden* (valon taittumisen tai heijastusten) mielessä.

93 Yksitysnäyttely galleria Sculptorissa 21.10.–8.11.2009.

94 Käsitellen *Aaltokiikarin* syntyä sekä *Liplatus*-teossarjaa tarkemmin luvussa *Veden kuvastimessa*.

95 *Auto* = itse ja *poiesis* = tuottaminen, luominen. *Autopoesis* kuvaa systeemien sisäistä vuorovaikutteisuutta sekä niiden kykyä uudistua omaehtoisesti. Termi on peräisin Aristoteleelta, mutta sitä sovelletaan laajasti yhteiskunta- ja taloustieteissä sekä biologiassa. Käsitettä käytetään kaaosteorioissa, Ilja Prigoginen itseorganisoiuvissa systeemeissä sekä chileläisten biologien Humberto Maturanan ja Francisco Varelan 1970-luvulla kehittämässä ”autopoeettisten systeemien teoriassa”. 1980-luvun lopulla saksalainen Niklas Luhmann sovelsi ajatusta *autopoesiksesta* yhteiskuntatieteisiin ja sosiaaliin systeemeihin. Ks. Pirjo Stähle & Tuomo Kuosa, ”Systeemien itseuudistuminen – uutta ymmärrystä kollektiivien kehittymiseen.” *Aikuiskasvatus* vol. 29, Nro. 2 (2009):10–12. Luhmannin systeemiteoriassa *autopoesis* kuvaa merkityksellisen tiedon välittämistä ja suodattamista kaaottisessa ympäristössä, ks. Karoliina Lummaa ja Lea Rojola, ”Johdanto: mitä posthumanismi on?” teoksessa Karoliina Lummaa & Lea (toim.) *Posthumanismi* (Turku: Eetos, 2014), 24–25. *Autopoesikseen* itsensä tiedostamisen mielessä viittaa myös Steven Shaviro, joka pohdii ei-inhimillisten olioiden identiteettiä ja tietoisuuden yleisiä mahdollisuusehroja artikkelissaan ”Consequences of Panpsychism” teoksessa Richard Grusin (toim.), *The Nonhuman Turn*, (Minneapolis: University of Minnesota Press, 2015), 22–23. Käsitellen luonnonilmiöiden *autopoeettisia* jälkiä tutkielmani päätösluvussa *Jäljet ja kuvallinen ajattelu*.

96 *Liplatus*-näyttely sisälsi neljä installaatiota: *Aaltokiikari*, *Aaltopiirturi*, *Myrsky vesilasissa* sekä *Aaltomaisemia*.

97 Galleriassa tai museossa teokseni ”kehysiin” kuuluvat tietysti myös taideinstituutio sekä (käsite)taiteen kuvakieli ja normit. Esitykskonteksti muodostaa oman päällysrakenteensa, jonka erittely olisi varmasti tärkeää. Rajaan kuitenkin tämän aspektin tutkielmani tarkastelun ulkopuolelle.



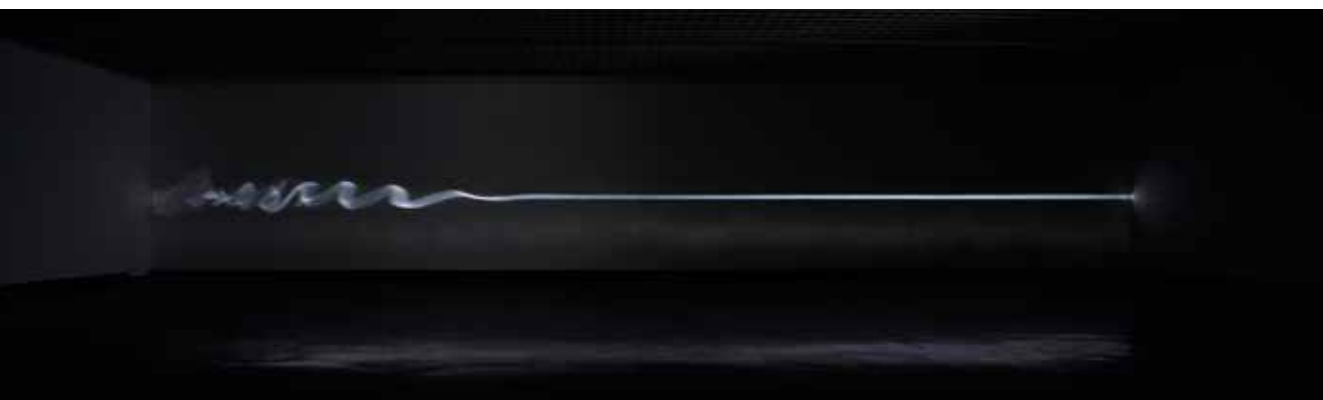
Ólafur Elíasson: *Notion Motion* 2005. Yksityiskohta installaatiosta. Kuva: Jens Ziehe.

*Liplatus*-näyttelyn valmistuttua huomasi, että Ólafur Elíasson oli tarttunut samaan veden ilmiöön kuin minäkin. Myös Ólafurin *Notion Motion* (2005) perustui veden pinnasta heijastuvaan valoon. Installaatio oli ensi kertaa esillä Ólafurin yksityisnäyttelyssä Rotterdamin *Boijmans van Beuningen* -museossa.<sup>98</sup> Teoksen tukirankana oli valtava näyttelyhallin (58 x 32 m) pituussuuntaan halkaiseva seinä. Halli oli lohkottu kolmeen erilliseen huonetilaan. Jokaisessa huoneessa sijaitsi valoteholtaan voimakas HMI-näyttämövalaisin<sup>99</sup> sekä vesiallas, jonka pinnasta aaltojen heijastukset projisoituivat seinäpinnoille.

Ensimmäiseen huoneeseen oli asennettu puoliläpinäkyvä takaprojisointikangas, joka jakoi tilan keskeltä kahtia. Toisessa puoliskossa sijaitsi matala, tasakylkisen puoli-suunnikkaan muotoinen vesiallas sekä jalustalle asetettu HMI-valaisin. Projisointiseinän toisella puolella katsojat joutuivat astumaan korotetulle lattiatasolle, jonka puupinnasta kohosi esiin yksittäisiä kaarevia lankkuja. Ne toimivat altaan vettä liikuttavina jousimekanismeina eli ”aaltoaktivaattoreina” (*wave activators*). Lankkujen päällä kävelminen laukaisi vesialtaaseen kiinnitetyn mekanismin. Altaan reunaan asennetut ”melat” (*wave paddlers*) työnsivät vesimassaa eteenpäin aiheuttaen paineaaltoja, jotka saivat

98 Näyttely oli esillä 8.10.2005–8.1.2006. Myöhemmin osa teoksesta on esitetty pienempänä versiona myös San Franciscon MoMassa vuonna 2008.

99 HMI-projektori (*hydnargyrum medium-arc iodide*) on näyttämö-, elokuva- ja teatterikäyttöön suunniteltu elohopeahalidi -polttimolla varustettu valaisin.



veden aaltoilemaan. Kun katsoja astui jousimekanismin päälle, polkaisun aiheuttama aalto näkyi välittömästi läpikuultavalla kuvatasolla muodostaen hyvin samannäköisiä kuvioita kuin omassa *Aaltokiikarissani*.

Näyttelyhallin toiseen huonetilaan oli rakennettu pitkä ja kapea vesiallas (3 x 10 m). Allasta suoraan vastapäätä, huoneen toisella pitkällä seinällä oli jälleen HMI -valaisin, jonka eteen oli asetettu varjostava maski. Maskiin leikattu vaakasuora hahlo rajasi valokeilan niin, että projektorin kiila osui pelkästään vesialtaan pintaan. Tilaa halkovan seinän alareunaan oli lohkottu koko seinän pituudelta noin 5 sentin korkuinen aukko. Altaasta heijastuva valo pääsi tunkeutumaan seinän alareunan aukosta huoneen pimeälle puolelle muodostaen heijastusprojektion viereisen huonetilan takaseinälle. Katsojien askelten laukaisemat ”aaltoaktivaattorit” saivat aikaan horisonttitasoon asettuvan, noin 25 metriä pitkän väräjävän aaltoviivan.

Kolmatta huonetta saattoi tarkastella joko tukiseinään leikatusta aukosta tai seinän toiselle puolelle rakennetulta puiselta kulkusillalta. Tällä kertaa korotettuun kulkutasoon ei ollut upotettu aaltoja aktivoivia mekanismeja. Sen sijaan vesialtaan keskelle putoi aika ajoin katosta pesusieni, joka imaisi vettä sisäänsä, ja kohosi narun varassa

ylös vettä tippuen. Sienen putoamista seurannut paineaalto aiheutti rengasmaisena etenevän kuvion, joka projisoitui altaan takana olevaan seinään.

Videohaastattelussa<sup>100</sup> Ólafur kertoo teoksensa syntyvaiheista. Veden liikkeet olivat hänelle tuttu aihepiiri jo ennen *Notion Motionia*. Vuosina 1993 ja 1994 hän valmisti kaksi teosta, joiden molempien aiheena olivat veden heijastukset. *Notion Motionia* varten Ólafur joutui kuitenkin tekemään melkoisen määrän uusia kokeiluja. Videolla nähdään Ólafurin tiimi<sup>101</sup> työn touhussa noin puoli vuotta ennen Rotterdamin näyttelyä testaamassa erilaisia allasrakenteita ja valojärjestelyitä. Erityisenä haasteena oli löytää juuri sopiva valonheitin sekä sellainen vesialtaan pohjamuovi, jonka kiiltävä pinta ei aiheuttaisi tuplaheijastuksia projisointikankaalle.<sup>102</sup>

Myös Ólafur on pannut merkille *Notion Motionin* yhteydet *camera obscuraan*. Hän kertoo yleisön reaktioista:

Ensin kaikki olettavat, että kyseessä on projisointi. Valokeilan suuntaaminen vesilätäkköön saa aikaan pienen heijastuksen seinälle. Ja valonlähde on siinä kaikkien näkökentällä aivan vesialtaan vieressä. Siitä huolimatta katsojat kyselevät: mutta missä se videoprojektori on? He eivät vain millään tahdo uskoa sitä. Mitä tämän perusteella voi sanoa näkemisestä? Tässä sen taas huomaa. Silmät eivät näe mitään – ihmisen aivot määräävät, mitä silmien edessä näkyy.<sup>103</sup>



Aukeaman kuvat teoksesta Ólafur Eliasson: *Notion Motion* 2005. Museum Boijmans van Beuningen, Rotterdam. Kuvat: Jens Ziehe.

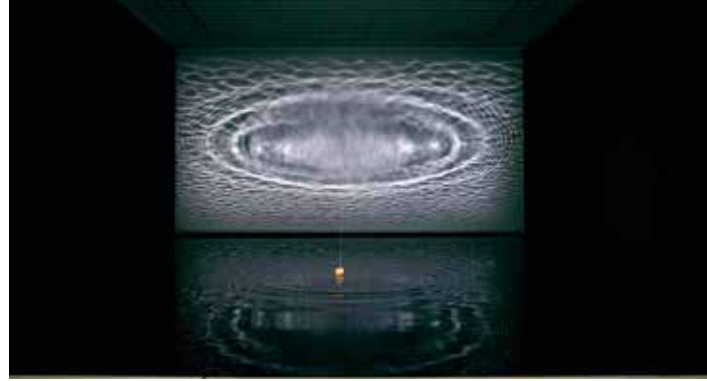
100 Dokumentissa Schmidt-Garre, *Ólafur Eliasson – Notion Motion*.

101 *Notion Motionin* kaltaisen museoinstallaation aikaansaamiseen tarvitaan monialaista teknistä osaamista. Ólafur kertoo, että teoksen suunniteluun, rakentamiseen ja kokeiluun osallistui kaikkiaan noin 25 asiantuntijaa (insinöörejä, arkkitehteja, piirtäjiä, laiterakentajia (*Werkzeugbauer*), puuseppiä, sähkömiehiä, tekniikoita sekä hitsaajia).

102 Museon seinään piti saada aikaan suorakulmainen heijastuskuvio, joka muistuttaisi elokuvateatterin valkokangasta. Ólafur päätyi tasakylkisen puolisuunnikkaan muotoiseen altaaseen, joka oikealle etäisyydelle asetetun voimakkaan valonheittimen kanssa tuotti seinälle (ikään kuin valkokankaan paikalle) suorakulmaisen heijastuskuvion.

103 ”Projecting a light on a puddle of water causing a small reflection on the wall. And the light projector stands right there next to the puddle. Even then people tend to say: but where is the video beamer? Is there a video beamer inside the spotlight? They just don’t wanna believe it. So in terms of how do our eyes see? – there we can see it. It is not our eyes seeing it is our brain telling our eyes what to see.” Schmidt-Garre, *Ólafur Eliasson – Notion Motion*. Tekstin litteroiti videolta: TN.





Ólafur Eliásson: *Notion Motion* 2005. Kuva: Jens Ziehe.

*Camera obscura* -observatoriossa vieraillessaan nykykatsojat erehtyvät helposti luulemaan tilaan projisoituvia eläviä kuvia nauhoitetuksi tallenteeksi. *Notion Motionin* yleisö kuitenkin tuotti valkokankaan heijastukset itse astumalla ”aaltoaktivaattoreiden” päälle. Siitä huolimatta yksinkertainen tekniikka ei avautunut kaikille. Oma kokemukseni *Aaltokiikarista* oli samansuuntainen. Vaikka vedenpinnan toiminta valoa taittavana linssinä oli itselleni päivänselvää ja vaikka kuvittelin esittäneeni asian suorastaan liioittelevan opettavaisesti, huomasin hämmästykseni, ettei osa katsojista joko tajunnut tai halunnut ymmärtää ilmiön fysikaalista perustaa.

Sekä oma *Aaltokiikarini* että Ólafurin installaatio kehystävät ilmiön ja tuovat sen näytteille. Ólafurin instrumenttina toimi kokonainen museo, omissa työssän aaltojen elävä esitys tapahtui pienen mustan pahvilaatikon sisällä. Molemmissa teoksissa vesilinssin ja pimeän huonetilan yhdistelmä johtaa ajatukset *camera obscuraan*. Erojakin on: Ólafur painottaa luonnonilmiön fenomenologista kohtaamista ja havaitsijan toimintaa, kun taas itse olen kiinnostunut ilmiön kuvaamisen prosessista.

*Notion Motion* on vahvasti interaktiivinen. Oikeastaan koko teosta ei olisi olemassa ilman yleisöä. Ólafurin teoksissa ilmiöt on sidottu katsojien läsnäoloon. Hän toteaa: ”Näin aallot toimivat. Ne ovat seurausta liikkeestäsi tilan läpi. Luotko sinä aktiivisesti tilaa vai luoko tila sinut?”<sup>104</sup> Museohallissa huoneesta toiseen siirtyvät katsojat olivat veden ilmiöitä synnyttävien kohtausten näyttelijöitä, joiden liikkeitä Ólafur pyrki teatteriohjaajan lailla hallitsemaan. Sen sijaan *Aaltokiikarin* keskeisin toimija oli aaltoileva vedenpinta itsessään. Työ perustui ajatukseen vedestä linssinä ja peilaavana pintana, joka muodosti eläviä kuvia. Näyttelyssä pyrin avaamaan tätä luonnonilmiön ”omakuvan” syntyprosessia havainnollistamalla tapaa, jolla aaltoilu toimi kuvia tuottavan instrumentin elimellisenä osana. Teokseen sisältyvä videoprojisointi<sup>105</sup> näytti, kuinka aallot päätyivät myös tuhoamaan itse aikaansaamansa kuvat.

<sup>104</sup> ”This is what waves are. They are the consequence of the way you move through the space. Do you actively create the space or does the space create you?” Schmidt-Garre, *Ólafur Eliásson – Notion Motion*.

<sup>105</sup> *Aaltokiikari*-videosta tarkemmin, ks. luku *Veden kuvastimessa*.

## ILMIÖ HOUSUT KINTUISSA

Lokakuussa 1967 Hans Haacke (s. 1936) piti MIT:n Hayden Galleryssä<sup>106</sup> yksityisnäyttely<sup>107</sup>, jossa hän esitti ensimmäistä kertaa laajan kokoelman ”systeemitokseiksi” kutsuttuja installaatioitaan. Teokset lavastivat luonnonilmiöitä sisätiloihin. Esimerkiksi *Weather Cube* oli läpinäkyvästä akryylistä rakennettu tiivis laatikko. Sen pohjalla oli ohut vesikerros, joka haihtui hitaasti höyryksi ja tiivistyi jälleen laatikon sisäpintoille valuviksi pisaroiksi. Vesi oli johdettu kuutioon pienestä laatikon yläkulmaan poratusta reiästä. Teos oli laajennettu versio Haacken aiemmista, ja samalla periaatteella toimivista teoksista *Rain Tower* (1961–62) sekä *Condensation Cube* (1963/1965).<sup>108</sup>

Taidehistorioitsija Carolyn Jones pitää *Weather Cubea* luonteeltaan teatraalisena ja lavastuksenomaisena. Fysikaalisten vesipisaroiden ohella teoksessa tiivistyi metaforinen yritys esittää luonnonilmiö objektiivisena systeeminä, jonka toimintaperiaate olisi optisesti ja esteettisesti täysin läpinäkyvä. *Weather Cube* Haacke pyrki eristämään luonnon mahdollisimman steriiliin pakettiin.<sup>109</sup> Tavoite ilmenee jo teoksen materiaalin tasolla. Työ oli valmistettu lämpömuovailtavasta kirkkaasta polyakryylilevystä<sup>110</sup>, jota 1960-luvulla myytiin kaupanimillä *Plexiglas*, *Lucite* tai *Perspex*.<sup>111</sup>

Pleksilaatikko muodostaa umpioidun esitystilän: sateen ja höyrystymisen näyttämön, joka samalla paljastaa veden kierron kulussien takaisen mekaniikan. Laatikon ”näyttämökoneisto” toimii kuin simulaattori tai laboratorio – sen avulla märkää luonnonprosessia voi tarkkailla mukavasti ilmiön vaikutuksilta suojassa: likaantumatta ja kuivana pysyen. Jones väittää, että pleksin eristävyys sekä läpinäkyvyys palvelivat täydellisesti Haacken yritystä purkittaa luonnonilmiöitä. *Weather Cube* n systeemi pyrki oikeastaan esittämään kokonaista ilmastoia ilman ihmistä. Carolyn Jones käyttä

<sup>106</sup> Galleriassa esitettiin kokeilevia taidenäyttelyitä, jotka liittyivät MIT:n tutkimukseen. Nykyään MIT *List Visual Arts Center* nimisellä gallerialla on oma näyttelytila MIT:n kampuksella mediatutkimuksen rakennuksessa.

<sup>107</sup> Näyttelyn otsikkona oli pelkästään *Hans Haacke / Hayden Gallery / MIT*. MIT *List Visual Arts Center* tuotti näyttelystä rekonstruktion vuonna 2011. Caroline Jones, ”Reconstituting Systems Art” teoksessa Caroline A. Jones, *Hans Haacke 1967*, (Cambridge, Mass.: MIT *List Visual Arts Center*, 2011), 23. Hans Haacken systeemitokseiden lukutavoista ks. myös Luke Skrebowski, ”All Systems Go: Recovering Hans Haacke’s Systems Art”. *Grey Room* 30 (2008): 54–83. Skrebowski vertailee systeemitokseista 1960- ja 70-luvuilla tehtyjä tulintoja erityisesti 2000-luvulla tehtyihin uudelleenarvioihin, joissa Haacken työt tulevat jälleen ajankohtaisiksi globaalien ongelmien, kuten ilmastonmuutoksen myötä.

<sup>108</sup> Carolyn Jones, ”Haacke, Systems and ‘Nature’ around 1970: An Art of Systems / Systematic Art” teoksessa Camilla Skovbjerg Paldam ja Jacob Wamberg (toim.), *Art, Technology and Nature: Renaissance to Postmodernity* (London: Ashgate, 2015), 213–14.

<sup>109</sup> Jones, ”Haacke, Systems and Nature”, 216–217.

<sup>110</sup> Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 11.

<sup>111</sup> Pleksi oli alkujaan saksalainen 1930-luvun keksintö, jonka pohjalta Yhdysvaltojen armeija oli sodan aikana kehittänyt lentokoneiden tuulilaseihin sopivan lasia korvaavan materiaalin. Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 12 ja Jones, ”Haacke, Systems and Nature”, 215.

teoksen yhteydessä ilmaisua ”*the human is black boxed*”<sup>112</sup> – ihminen on pimitetty<sup>113</sup> mustaan laatikkoon.<sup>114</sup>

Teatraalisena katselulaitteena *Weather Cube* rinnastuu omaan *Aaltokiikariini*. Molemmissa luonnon näyttämönä toimi laatikko, jonka avulla kosteaa ilmiötä saattoi tarkastella kuivan visuaalisesti. Myös Haacken *Weather Cube* toimi ilmiön *emergenssin* näyttämönä. Teos visualisoi veden kierron fysikaalista toimintaperiaatetta. Pleksi eristi katsojan laatikon sisällä olevasta mikroilmastosta, mutta kuution läpinäkyvät seinät päästivät katseen sisään paljastaen sateeksi tiivistyvän kosteuden syntymekanismiin.

Haacke kutsui kolmiulotteisia installaatioitaan veistosten sijaan systeemeiksi. Niiden julkilausuttuna päämääränä oli toimia ilman ihmisen väliintuloa ja paljastaa luonnonilmiö *an sich* (sinänsä) – siis ikään kuin housut kintuissa. MIT:n näyttelyn systeemiteoksilla Hans Haacke pyrki irrottautumaan kaunotaiteen perinteestä sekä siihen sisäänrakennetusta humanismista, johon erottamattomina osina kuuluivat inhimillinen kulttuuri ja sen mukana tunteet, tulkinnat sekä muisti.<sup>115</sup> Huhtikuussa 1967 Haacke julisti:

Vihaan 1800-luvun pittoreskia luontoa ihannoivaa asennetta. Puolustan suuria kaupunkeja; niiden suuria teknisiä mahdollisuuksia ja urbaania mielenlaatua. Täysin keinotekoisena materiaalina pleksi on omiaan vastustamaan sekä kosketusaistiin vetoavaa sensuaalisuutta että ’yksilöllistä käsialaa’. Pleksi, massatuotanto ja Thoreau – ne eivät oikein millään sovi yhteen.<sup>116</sup>

Systeemiteoksillaan Haacke halusi eroon kaikesta psykologisoinnista. Hän etsi tunteista ja empatiasta vapaata funktionaalista estetiikkaa, joka määrittäisi materiaalien ominaisuuksien sekä fysiikan lakien perusteella.<sup>117</sup> Haacken ajattelussa ”sisäinen ja ulkoinen

112 Jones, ”Haacke, Systems and Nature”, 215.

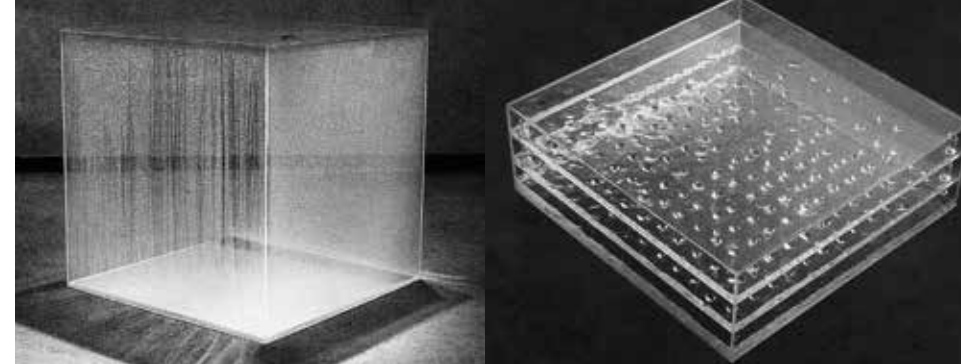
113 Carolyn Jones ei kirjoituksessaan viittaa Bruno Latouriin, mutta on syytä muistaa, että termi *black box* (musta laatikko, pimitettä) kuuluu olennaisena osana Latourin luonnontieteen *skenografia* eli esityksellisiä käytäntöjä erittelevään teoriaan. Mustalla laatikolla Latour viittaa ikään kuin itseäänselvyyksiksi muodostuneisiin teknologioihin; esimerkiksi sertifioituihin mittauslaitteisiin, joiden tekninen toimintatapa on kätketty näkyvistä eikä sitä enää tutkimuksessa kyseenalaisteta. Palaan Latourin *skenografian* käsitteeseen tarkemmin tutkielman päätösluvussa *Jäljet ja kuvallinen ajattelu*. Haacken teosten latourilaisista kytköksistä ks. myös Skrebowski, ”All Systems Go: Recovering Hans Haacke’s Systems Art”, 74–77.

114 Latourin vertaus ”mustasta laatikosta” ks. esim. Bruno Latour, ”How to be Iconophilic in Art, Science and Religion” teoksessa Peter Galison, Caroline A. Jones ja Amy Slaton (toim.), *Picturing Science, Producing Art* (New York: Routledge, 1998), 423. Konstruktivistinen tieteen tutkimus on lainannut musta laatikko -käsitteen informaatioteoriasta, ks. Mika Kiikeri & Petri Ylikoski, *Tiede tutkimuskohteena: filosofinen johdatus tieteen tutkimukseen* (Helsinki: Gaudeamus, 2004), 153.

115 Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 11 ja 16.

116 ”I hate the nineteenth century idyllic nature loving act. I’m for what the large cities have to offer, the possibilities of technology and the urban mentality. Plexiglas, on the other hand, is artificial and strongly resists either tactile sensuality or the ’personal touch’. Plexiglas, mass-production, Thoreau – they don’t really fit together.” Sireerattu artikkelissa Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 11.

117 Haacken lähestymistapa sopi mainiosti MIT:n arkkitehtiosaston tavoitteisiin. MIT pyrki murtamaan perinteistä kaunotaiteiden estetiikkaa ja integroimaan insinöörimäisen otteen elimelliseksi osaksi tilataiteellista ilmaisua. Jones, ”Haacke, Systems and Nature”, 215 ja Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 8.



Hans Haacke: *Condensation Cube* (1965), MIT:n näyttelyssä nimellä *Weather Cube*, ja *Double Decker Rain* (1963).

luonto” olivat jyrkästi toisistaan erillään. Fyysisiin tapahtumiin keskittymällä Haacke pyrki suorastaan ajamaan ”hengen” kokonaan pois taideteoksistaan.<sup>118</sup>

1960-luvulla (luonnon)tieteitä myllersi paradigmaattinen murros. Kybernetiikka sekä systeemijattelu<sup>119</sup> sekoittivat ulkoisen ja sisäisen luonnon rajaa, ja pakottivat arvioimaan uudelleen ihmisen luontosuhdetta. Vaikutukset näkyivät myös kuvataiteissa. Taiteilijat kiinnostuivat ympäristöstään, ja alkoivat suuntautua ulos gallerioiden, museoiden ja ateljeiden norsunluutonista. Erityisesti maataiteen, performanssien sekä muiden ulkotiloissa tapahtuvien aktioiden edellyttämä ”kenttätyöskentely” vaati huomioimaan myös ei-ihmisen, ja ottamaan sekä yhteiskunnan että luonnon osaksi kuvallista esitystä. Hans Haacken varhaiset, niin kutsutut systeemiteokset tarjoavat esimerkkejä luonnon ”sisäisyyden ja ulkoisuuden” aiheuttamasta uudeltaisesta dilemmasta.

Haacken systeemien ideana oli toimia automaattisesti, kybernetiikan sääntöjä noudattavien suljettujen palautusilmukoiden (*feedback loop*) varassa. MIT:ssa tarjolla olevan huipputeknologisen insinööritaidon tai pitkälle viritettyjen kuvantamismenetelmien sijaan Haacke valitsi teoksiinsa korostetun yksinkertaista välineistöä. Yleisesti saatavilla olevat rautakaupparakennusmateriaalit ja kotitaloustarvikkeet kuten pöytätuulettimet, jääkaapin lauhdutusyksikkö, vesi, ilmapallokumit, silkkikangas, nauha, multa, vesi ja ruohon siemenet toimivat systeemiteosten rakennusosina.<sup>120</sup> *Blue Sail* (”Sininen purje”) oli sininen silkkikangas, joka aaltoilevan merenpinnan lailla liehui tuulettimien aikaansaa-

118 Jones arvelee, että Haacken kaikkea romantista ja spirituaalista koskevan inhon taustalla olisi saksalainen trauma. Natsien *Blut und Boden* -luontosuhde sekä rotuhygieniaan sekoittunut kansallismielinen luontohenkisyyks olivat Haackelle syvästi vastenmielisiä. Jones, ”Haacke, Systems and Nature”, 215.

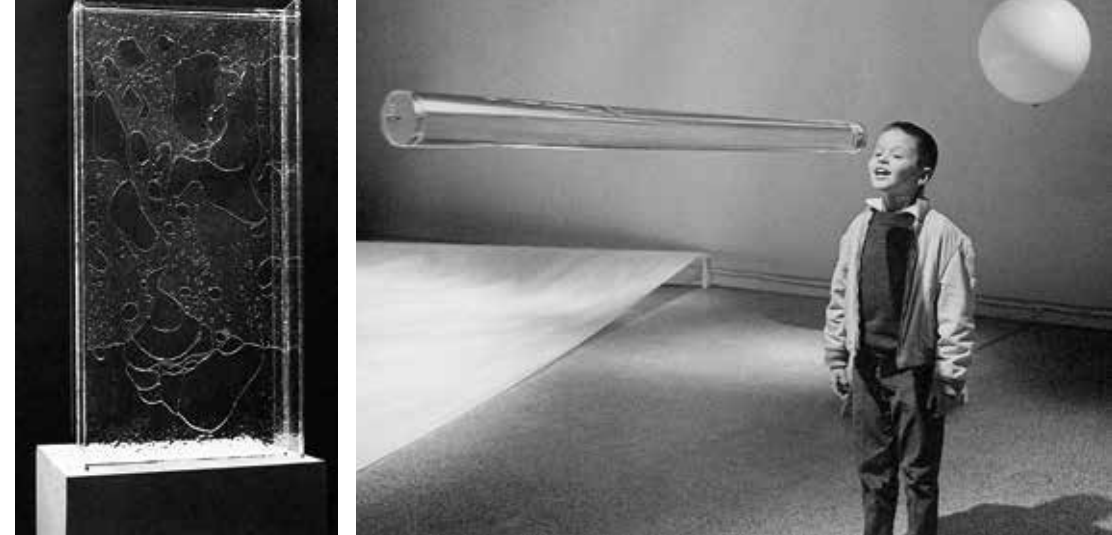
119 Kybernetiikka on järjestelmien sisäisiä viesti- ja itsesäätelymekanismeja tutkiva tiede. Se kehittyi MIT:ssa yhdessä systeemijattelun kanssa 1950-luvulla. Kybernetiikan johtohahmot, tietoteknisten järjestelmien dynamiikkaa tutkinut professori Jay Forrester sekä matemaatikko Norbert Wiener, toimivat molemmat MIT:n opettajina 1960-luvun puoliväliin asti. Ks. Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 8. Kyberneettisen ajattelun juuret ovat vuosina 1946–1953 pidetyssä ns. Macy-konferenssien sarjassa. Tapahtuma kokosi yhteen sekä humanisteja että luonnontieteen ja teknologian tutkijoita päämääränään luoda uusi teoreettinen malli kuvaamaan sekä biologisten että koneellisten prosessien toimintaa. Ks. Karoliina Lummaa ja Lea Rojola, ”Johdanto: mitä posthumanismi on?” teoksessa Karoliina Lummaa & Lea (toim.) *Posthumanismi* (Turku: Eetos, 2014), 14–15.

120 Jones, ”Haacke, Systems and Nature”, 211.

mien ilmapvirtausten varassa.<sup>121</sup> *Ice Stick* ja *Ice Table* (Jääpuikko ja Jääpöytä) perustuivat kompressorilla jäädytettäviin pintoihin. Yhdestä reunastaan metalliin kiinnittynyt jääkimpale alkoi hiljalleen sulaa huoneenlämmössä, ja samaan aikaan siitä valuva vesi jäätynyt uudelleen muodostaen toisesta päästä kasvavan jäämökyn. Haacken esityksellinen *low-tech* on läheistä sukua omien teosteni kotikutoiselle teknologialle. Jokapäiväisillä materiaaleilla ja yksinkertaisin teknisin keinoin aikaansaadut ”luonnon ihmeet” toimivat samaan aikaan sekä subliimeina luonnonilmiöinä että havaintoina urbaanista arkitodellisuudesta. Pisaroita, kuplia tai muita veden ilmiöitä voi mainiosti ihailla myös arkiaskareiden lomassa, vaikkapa astioita tiskatessa tai pakastinta sulattaessa.<sup>122</sup>

Systemiteoksista sekä tieteen ja taiteen välisistä yhteyksistä kirjoittanut taiteilija ja kriitikko Jack Burnham (s. 1931) piti Haacken installaatioita tervetulleina irtiottoina 1960-luvun taidekentän objektikeskeisestä ajattelusta. Yhä monimutkaisemmaksi ja läpinäkymättömämmäksi käyvän huipputeknologian sijaan Haacken yksinkertaiset välineet sekä teosten helposti ymmärrettävät toimintaperiaatteet toimivat Burnhamin mielestä valaisevina esimerkkeinä ihmisten ja koneiden välisestä saumattomasta sekä mahdollisimman tarkoituksenmukaisesta yhteispelistä. Burnhamille Haacken teokset olivat suorastaan esikuvallisia: paikoilleen jämähtäneiden veistosten tai maalausten sijaan nämä ”systemit” olivat eläviä, herkkiin fysikaalisiin vuorovaikutusketjuihin perustuvia järjestelmiä, jotka esittivät toimintaansa selkeästi ja järkeenkäyvästi.<sup>123</sup>

Haacke ponnisteli ankarasti saadakseen aikaan teoksia, jotka olisivat täysin suljettuja kiertoja – siis tiivistä sinetöityä luontoa. Käytännössä Haacken näyttelyteosten ylläpito vaati kuitenkin ”itsenäisten” systemien jatkuvaa huoltamista. Joskus teosten toiminta edellytti myös katsojan aktiivista väliintuloa. Paradoksaalista kyllä, Haacken systemiteoksissa ihmisestä riippumattoman luonnon ilmeneminen vaati monesti aivan konkreettista ihmiskäden kosketusta.<sup>124</sup> Esimerkiksi teokset *Clear Flow* (1966) sekä *The Column of Two Clear Liquids* (1966) olivat tällä tavoin interaktiivisia.<sup>125</sup> Katsomisen sijaan teokseen oli käytävä fyysisesti käsiksi: sitä oli *manipuloitava*<sup>126</sup>, jotta taidesysteemi alkaisi toimia. *Clear Flow*’ssa akryylilaatikkoa piti käännellä, jotta laatikkoon sisään



Hans Haacke: *Clear Flow* (1966) ja *The Column of Two Clear Liquids* (1966).

suljetut ilma ja kirkas neste sekoittuisivat keskenään muodostaen ylöspäin nousevien ilmakuplien verkoston. *The Column of Two Clear Liquids* puolestaan perustui suljetun lasiputkilon sisällä oleviin nesteisiin, jotka erottuivat toisistaan vasta kun katsoja ravisti putkiloa. Kirkkaiden nesteiden toisistaan poikkeava inertia paljasti kahden täsmälleen samannäköisen, mutta tiheydeltään erilaisen aineen olemassaolon.<sup>127</sup> Käytännössä systemit eivät siis sijainneetkaan pelkästään laboratorioputkiloissa vaan myös suljettujen järjestelmien ulkopuolella: esimerkiksi ihmisen ja koeputken välillä.

Myös *Weather Cuben* oli määrä toimia täysin ihmisestä irrallaan. Jonesin mielestä on kuitenkin selvää, että näyttelytilassa vallitseva pienilmasto vaikutti hermeettisen oloisen pleksikuution sisällä tapahtuvaan prosessiin. Jones muistuttaa, että *Weather Cubea* valaisevat spotit sekä näyttelyssä vierailevien katsojien ruumiinlämpö ja hengitys väistämättä kiihdyttivät veden höyrystymistä kuutiossa. Haacken intentioista huolimatta kliiniseen akryylilaatikkoon suljettu ilmiö joutui siis pakostakin vuorovaikutukseen ”näyttämön” ulkopuolisen, ja ihmisen vaikutukselle alttiin todellisuuden kanssa.<sup>128</sup>

Jonesin mukaan vuoden 1967 MIT:n näyttelyllä oli käänteentekevä merkitys Haacken ajattelulle. Systemiteosten vuorovaikutteinen toimintatapa loi pohjan taiteilijan myöhemmille, sosiaaliin verkostoihin keskittyville teoksille.<sup>129</sup> MIT-konteksti sai Haacken huomion kiinnittymään myös tieteen ja teknologian sotilaallis-poliittisiin kytköksiin. Jo näyttelyä seuraavana vuonna 1968 Haacke totesi, että ”taiteilija ei ole

121 *Blue Sail* oli esillä myös vuoden 2015 Venetsian Biennaalissa Giardinin Keskuspaviljongissa osana Okwui Enwezorin kuratoimaa *All the Worlds Futures* -näyttelyä.

122 Urbanit luontokokemukset näkyvät erityisesti Hans Haacken New Yorkin Boweryssa sijainneen työhuoneen kattoterassille tehdyissä teoksissa: esimerkiksi vuoden 1969 jäädytyskokeiluissa tai vesiletkulla aikaansaadussa sateenkaarissa *Water in Wind* (1968). Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 20.

123 Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 9.

124 Ihmisen kosketus ei suinkaan aina palvellut teoksen toimintaa. Esimerkiksi MIT:n näyttelyssä Haacken *Grass* eli siemenistä kasvava ruohokumpu joutui opiskelijoiden jatkuvan vandalismin kohteeksi. Teosta tallattiin ja jopa potkittiin siinä määrin, että näyttelytilan vahtimestarit lopulta adoptoivat teoksen suojelemaan ruohon kasvua. Jones Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 18.

125 Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 14.

126 Manipuloida ”perustuu latinan sanaan *manipulus*, joka merkitsee suurin piirtein ”käden täyttä” eli kourallista.” Kaisa Häkkinen, *Nyky Suomen etymologinen sanakirja* (Helsinki: WSOY, 2004), 680.

127 Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 6–27.

128 Jones, ”Haacke, Systems and Nature”, 216–17.

129 Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 14–23. Myös Skrebowski korostaa voimakkaasti Haacken tuotannon jatkuvuutta: teoksissa ilmenee luonnon, teknologian ja sosiaalisten systemien yhteinen nimittäjä.



Olafur Eliasson: *Beauty* (1993).



Hans Haacke: *Water in Wind* (1968).

muusta maailmasta irrallinen systeemi”<sup>130</sup> Systeemiteokset johtivat Haacken pohtimaan laajemmin sekä katsojan ja teoksen välistä vuorovaikutusta että taidetta yleisemmin yhteiskunnallisena ja institutionaalisenä ilmiönä.<sup>131</sup>

## ESITYKSEN DRAMATURGIA

Haacken näkemys ihmisen ja luonnon suhteesta kävi eksplisiittisesti ilmi vuonna 1972 Krefeldissä Saksassa pidetystä näyttelystä, joka esitti Reinin veden puhdistamiseen tarkoitettua kokeellista laitteistoa (*Rheinwasseraufbereitungsanlage*). Näyttelytilaan kuljettettu puhdistamaton jokivesi virtasi suodatus- ja hapetusaltaiden läpi kala-altaaseen, josta se johdettiin letkua pitkin astetta puhtaampana takaisin jokeen. Lisäksi tilassa oli valokuva, joka esitti Reinin rannoille ajautunutta ja saastuneen jokiveden ruosteenruskeaksi värjäämää roskaa ja hylkytavaraa. *Haus Lange* -taidemuuseumissa esillä olleen yksityisnäyttelyn nimenä oli *Hans Haacke: Demonstrationen der Physikalischen Welt: biologische und gesellschaftliche Systeme* (”Hans Haacke: demonstraatioita fyysikaalisesta maailmasta: biologisia ja yhteiskunnallisia systeemejä”). Jo otsikko kertoi, että Haacke painotti biologisen ja sosiaalisen välistä eroa aivan kuin kyseessä olisi kaksi toisistaan erillistä tai suorastaan rinnakkaista todellisuutta.<sup>132</sup>

<sup>130</sup> ”An artist is not an isolated system”. Siteerattu artikkelissa Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 16.

<sup>131</sup> Haacken tuotannon ”sosiaalinen käänne” tapahtui varsinaisesti vasta 1970-luvun alussa teoksissa *Shapolsky et al., Manhattan Real Estate Holdings, a Real Time Social System, as of May 1, 1971* sekä *Norbert: ”All systems go”* (1970–71). Jones, ”Reconstituting Systems Art”, 21. Ks. myös Skrebowski, ”All Systems Go: Recovering Hans Haacke’s Systems Art”, 54–83.

<sup>132</sup> Jones, ”Haacke, Systems and Nature”, 219.

Carolyn Jones vertaa Haacken näyttelyn otsikkoa Ólafur Eliassonille tyypillisiin *Your* (Sinun) -pronominilla alkaviin teosnimiin. Jonesin mielestä jo teosten nimeäminen kuvaa Haacken (s. 1936) ja Ólafurin (s. 1967) eli isän ja pojan välistä sukupolvikultuuria. Haacken ajattelu oli kiinnittynyt modernistiseen, luonnon ja ihmisen erillisyyttä korostavaan perinteeseen. Jones korostaa, että Haacken maailmassa Reinin vesi todellakin voitiin vielä jollain keinoin kuvitella ”puhdistettavaksi”. Koskematon luonto oli siis lähtökohtaisesti mahdollista erottaa ihmisestä. Ólafur puolestaan on postmodernin ja poststruktuurin sukupolven edustaja, jonka luontokäsitystä leimaavat ihmisen vaikutus (*antroposeeni*) sekä luonnon ja kulttuurin sekasikiöt (*hybridit*). Sama ajatteluerä näkyy tietysti myös teosten tasolla. Jones rinnastaa toisiinsa Hans Haacken teoksen *Water in Wind* (1968) ja Ólafurin installaation *Beauty* (1993). Molempien aiheena on vesisuihkulla keinotekoisesti tuotettu sateenkaari. Haacke esittää vesisuihkusateenkaaren ikään kuin ”objektiivisesti” kameran rekisteröiminä valokuvatallenteina. Teosnimi *Water in Wind* alleviivaa Haacken proosallista suhtautumistapaa: sateenkaari merkitsee vain ”vettä tuulessa” – eikä mitään sen enempää. Sitä vastoin Ólafurin *Beauty* (Kauneus) sitoo sateenkaaren luonnonilmiötä tarkastelemaan ihmiseen. Näyttelytilassa on vesisuihku ja valonlähde, mutta itse sateenkaari ja sen värit paljastuvat vain elävässä tilanteessa läsnä olevalle havaitsijalle.<sup>133</sup>

Ólafurille sekä sateenkaari että ”kauneus” sijaitsevat molemmat aivan sananmuokaisesti katsojan silmässä. *Beauty* -teoksen äärellä nauhoitetussa videodokumentissa Ólafur muotoilee asian näin:

Sateenkaareissa on kiinnostavaa, että silloin kun liikumme tilassa, se muuttuu katselukulmamme mukaan. Tähän liittyy myös se jännittävä ajatus, että jos emme olisi katselemassa, ei myöskään tuota tiettyä näkökulmaa olisi, jolloin koko sateenkaarta ei olisi olemassa. Sateenkaareissa minua askarruttaa erityisesti kysymys siitä, onko ilmiötä ollenkaan olemassa silloin kun emme itse ole paikalla. Sama koskee tietysti kaikkea muuta tässä museossa esilläolevaa, mutta sateenkaaren tapauksessa tämä on niin silmiinpistävää: sen katoavainen olemus on täysin sidoksissa sinun läsnäolosi katsojana. Me siis projisoimme sateenkaaren veteen. Kyseessä ei ole aurinko ja sade – tai oikeastaan pitäisi sanoa, että ne projisoivat sateenkaaren meihin. Museologisenä kannanottona olen todella mieltynyt tähän ajatukseen.<sup>134</sup>

<sup>133</sup> Jones, ”Haacke, Systems and Nature”, 220.

<sup>134</sup> ”The interesting thing about the rainbow is that as we move around the space, the degree of, you know, the rainbow changes accordingly. And the idea that if we don’t look, you know, the degree also would not be there and there would be no rainbow. So, in this case, I’m quite intrigued by the fact that this is maybe not here when we are not here. Just like really anything else in the museum but here it is sort obvious that the ephemerality is really dependent on your presence. We so to speak project the rainbow on to the water, it is not the sun and the rain which, should I say, projects the rainbow on to us. And as a kind of museological statement, that is very nice.” Schmidt-Garre, *Ólafur Eliasson – Notion Motion*. Tekstin litteroiti videolta: TN.

*Beauty*-teoksen sateenkaari näkyy vain tietystä kulmasta, *Notion Motionissa* puolestaan katsojien askeleet saavat aikaan seinillä lepattavat aaltoprojisoinnit. *Vibrations*-luetteloon kirjoittamassaan esseessä Ólafur pohtii katsojien roolia ja kehittää ajatusta installaatiosta eräänlaisena voimakenttänä. Tilassa liikkuvien ihmisruumiiden aiheuttamat ”toisiinsa törmäävät näkymättömät aallot sekä niistä seuraavat interferenssi-ilmiöt tulevat näkyviin erilaisina representaatioina”<sup>135</sup>: esimerkiksi *Notion Motionin* aaltokuvioina tai *Beauty*n sateenkaarena. Ólafurin työt perustuvat illuusioihin, joita ei ilman havaitssijoita olisi lainkaan olemassa. *Untitled* (1998) -installaatiossa nopeasti välkähtelevä strobovalo näyttää pysäyttävän jatkuvana virtana valuvan veden yksittäisten pisaroiden helminauhaksi. Tästä teoksesta Ólafur kertoo:

Työssä on oikeastaan kyse ajan pysäyttamisestä. Omalla tavallaan se käsittelee ajan utopiaa. Tarkoitan, että se mitä näemme tuossa silmiemme edessä, siis yksi pisara, on yksi tuhannesosa sekuntia. Se on oikeastaan hetki kahden hetken välissä. Minua kiehtoo ajatus siitä, että voin näyttää jotain sellaista, mitä emme normaalisti kykene havaitsemaan.<sup>136</sup>

Carolyn Jonesin huomaama sukupolvikuilu ilmenee myös omien teosteni ja isäni ikäluokkaa edustavan Hans Haacken töiden välillä. Siinä missä *Aaltokiikari*-video pyrki visuaalisesti upottamaan katsojan kuvapinnalle piirtyviin aaltojen jälkiin, oli Hans Haacken *Weather cuben* dramaturginen intentio täysin päinvastainen. Kirkkaan pleksikuution sisään suljettu ”ilmastosysteemi” alleviivasi katsojan fyysistä erillisyyttä, ja korosti optisen silminnäkiän maailmasta irrallista näkökulmaa. Carolyn Jones kiteyttää:

Haacke, joka kaikesta huolimatta oli romantikko, saattoi vielä jotenkin kuvitella luonnonvoimia ilman ihmiskuntaa, vettä ilman orgaanisia polymeerejä tai erämaata ilman ihmisiä. Haacken praktiikassa systeemiä tehtävänä oli poistaa ihminen pelistä siten, että oli mahdollista kuvitella maailma, jossa Luonto saattoi vielä olla itsekseen olemassa.<sup>137</sup>

Teoksessani *Muovimuotoilua Itämerestä* (2014)<sup>138</sup> Jonesin mainitsemat ”orgaaniset polymeerit” ovat jo ehtineet vallata vesistöt. Omien töideni luonto on lähtökohtaisesti urbaani. Siinä on mukana sekä ihmisiä että ei-inhimillisiä, kulttuurisia ja materiaalisia

<sup>135</sup> Olafur Eliasson, ”Vibrations” teoksessa Caroline Eggel / Studio Olafur Eliasson (toim.), *Your Engagement has Consequences on the Relativity of Your Reality* (Baden: Lars Muller Publishers, 2006), 71.

<sup>136</sup> ”This is really about stopping time. It’s about the utopia of time to some extent. In the sense that, what we see, right there: one drop is fundamentally a thousand’s of a second. There is the moment between two moments rather than a moment. I really like this, you know, seeing what we cannot normally see.” Schmidt-Garre, *Olafur Eliasson – Notion Motion*. Tekstin litteroiti videolta: TN.

<sup>137</sup> Jones, ”Haacke, Systems and Nature”, 220.

<sup>138</sup> Teoksesta tarkemmin luvussa *Plastinen luonto*.

tekijöitä, jotka kaikki ovat installaatioideni toiminnallisia rakennusosia. Tohtorintutkin-  
tooni kuuluvissa teoksissa – sekä taiteilijan työssäni yleisemminkin – ihmisen ja luonnon  
suhde määrittyy tässä mielessä ”systemisesti”. Installaationi ovat tutkimusjärjestelyitä,  
joissa ilmiö syntyy kuvaamisen prosessin tuloksena tai sen välityksellä. Väline luo il-  
miön. Ólafuriin yhtyen voisin todeta, että sateenkaari ”rakentaa” itseään tarkkailevan  
subjektin välineellisesti – kuten kynä, joka muovaa kynän käsittelijästä intentionaalisen  
kirjoittajan. Mutta omissa teoksissani kirjoittaja ei ole ihminen, vaan luonnonilmiö itse.

## TEE-SE-ITSE-ILMIÖ

Teokseni koostuvat luonnonilmiöiden ”omakätisistä” kirjoituksista. Rakentamani lait-  
teet tallentavat veden liikkeitä, ja muuntavat niitä erilaisiksi kuvalliseksi esityksiksi.  
Luonnonilmiö (kuvauksen tai esityksen kohde) on teoksissani usein myös elimellinen  
osa (kuvaamisen) instrumenttia. *Aaltokiikarin* linssinä toimi aaltoileva vesipeili, ja sa-  
teen kuvat puolestaan syntyivät vesipisaroiden kontaktista paperiin. *Sateen kosketukses-  
sa*<sup>139</sup> pigmenttiä liuottava pisara oli kuvaa tuottavan menetelmän aktiivinen osatekijä:  
sade maalasi oman kuvansa. Luonto toimi kehittämässäni välineistössä ja metodeissa  
tavalla, jossa ilmiö oli yhtä aikaa sekä teoksen aihe että osa kuvan *apparaattia*<sup>140</sup>.

Eikö luontoa sitten voisi kuvata suoraan, ilman välineitä ja tekniikoita, kuten ajatus  
veden itsestään tekemästä kuvasta ehkä antaisi olettaa? Esimerkiksi *Sateen kosketus*  
sisältää jo niin monia kuvaustekniikoita, että sateen tallennustapojen variaatiot nousevat  
teoksen varsinaiseksi aiheeksi. Mikä teoksissani on pääasia: kuvat, kuvausvälineet vai  
itse luonnonilmiö? Huomaan, etten kykene valitsemaan näiden välillä. Teoksen ”aihe”  
sisältää sekä ilmiön että kuvaamisen prosessin, koska ne ovat toisistaan riippuvaiset.  
Ilmiö näyttäytyy kuvina vain rakentamani välineistön avulla.

Veden aikaansaamiin kuviin tallentuu piirteitä, joita ei ”paljaalla silmällä” voi  
havaita. Esimerkiksi sadenäytteen ilmentävät sateen intensiteettiä, ja *Aaltopiirturi* kirjaa  
paperille pinnanalaisten paineaaltojen vaihtelua. *Sateen kosketus*- tai *Liplatus*-teossarjo-  
jen kuvalliset esitykset ovat luonnonilmiöiden aikaansaamia (kuva)kirjoituksia eli *auto-  
grafeja*<sup>141</sup>. Kuvia mittailemalla luonnontieteilijä voisi vertailla eri olosuhteissa esiintyviä  
sateita tai aallokoita keskenään ja tehdä niistä johtopäätöksiä. Teoksessaan *Laboratory*

<sup>139</sup> Teossarja *Sateen kosketus* oli esillä Kluuvun galleriassa 15.2.–3.3.2013. Näyttelystä tarkemmin, ks. luku *Sateen-  
tekijät*.

<sup>140</sup> *Apparaatilla* tarkoitan tässä kuvallisen esityksen tekemiseen tarvittavaa välineiden kokonaisuutta: esimerkiksi  
työkaluja, materiaaleja ja laitteita, joiden avulla luonnonilmiö saadaan näkyviin kuvallisena jälkenä. Aiheesta lisää  
luvussa *Kuvan apparaatti*.

<sup>141</sup> Kreikan sanoista αὐτός (*autós*) itse ja γραφειν (*gráfein*) kirjoittaa.

*life: the construction of scientific facts* (1979)<sup>142</sup> ranskalainen tieteen tutkija Bruno Latour (s. 1946)<sup>143</sup> kutsuu tämänkaltaisia ”kirjoituksia” *inskriptioiksi*. Sosiologit Bruno Latour ja Steve Woolgar havainnoivat kalifornialaisen biotieteen tutkimuslaitoksen toimintaa antropologien tapaan ja huomasivat, että luonnontieteellinen praktiikka perustui erilaisten *inskriptioiden* työstämiseen. He tarkastelivat laboratoriota ”fenomenoteknisenä” (*phenomenotechnique*)<sup>144</sup> tehtaana, joka valmistaa ”luonnon faktoja” eli siirtää luonnonilmiötä paperille kirjoituksia tuottavien teknisten laitteiden (*inscription device*)<sup>145</sup> avulla. Tieteellisten instrumenttien tallentamat *inskriptiot* ovat luonnonilmiön itsensä aikaansaamia jälkiä – painaumia, uurteita tai kuvioita – joiden piirteet viestivät tutkittavan aineen rakenteesta ja käyttäytymisestä.<sup>146</sup> Esimerkiksi kemiassa tai molekyylibiologiassa tällaista aineelle ominaista, tunnistettavan koodin kaltaista visuaalista jälkeä todella kutsutaan ilmiön ”allekirjoitukseksi” (*signature*).<sup>147</sup>

Teosteni kuvamateriaali täyttää Latourin luonnontieteellisille *inskriptioille* asettaman määritelmän: ne ovat osoittavia, valikoivia ja aineellisia.<sup>148</sup> Kuvat viittaavat sateeseen ja aaltojen liikkeeseen pigmenttitahroina tai valon välkkeenä. Märkyys on niistä tyystin haihtunut: veden kosteus ja paino ovat saaneet uudenlaisen, ja astetta aineettomamman, mutta kuitenkin edelleen materiaalisen muodon. *Inskriptiot* sisältävät kuvallista tietoa luonnonilmiöistä ja välittävät sitä aistimellisessa muodossa. Visuaaliseen aineistoon kirjautunut tieto on esteettistä riippumatta siitä, pidetäänkö näitä kuvia kauniina vai ei. Bruno Latourin kuvailee tieteelliselle työlle ominaista, erilaisten *inskriptioiden* välille muodostuvaa keskinäisten viittaussuhteiden ketjua.<sup>149</sup> Esimerkiksi sadenäytteisiin tai aaltokäyrän muotoon aineellistunut *in-formaatio* jatkaisi muuntumistaan numerotiedoksi, ja siitä edelleen sateen syntyä tai aaltoliikettä käsitteleviksi teksteiksi

142 Bruno Latour & Steve Woolgar, *Laboratory life: the construction of scientific facts* (Princeton, NJ: Princeton University Press 1986). Alkuteos vuodelta 1979.

143 Bruno Latour edustaa (luonnon)tieteen tutkimuksen (*science studies*) sosiaaliskonstruktivistista suuntausta, joka syntyi 1970–1980-lukujen taiteessa. Konstruktivismi tarkastelee luonnontiedettä (ja erityisesti laboratoriotyöskentelyä) sosiologian ja antropologian keinoin. Tutkijat valmistavat tieteelliset tosiasiat tutkimusprosessinsa tuloksina. Sosiaalisia ja kulttuurisia tekijöitä ei voi erottaa luonnontieteellisistä ”faktoista”. Mika Kiikeri & Petri Ylikoski, *Tiede tutkimuskohteena: filosofinen johdatus tieteentutkimukseen* (Helsinki: Gaudeamus, 2004), 148–155. Latourin ohella konstruktivistista tieteen ja teknologian tutkimusta harjoittavat mm. yhdysvaltalaiset Michael Lynch ja Steve Woolgar sekä Euroopassa Karin Knorr-Cetina, Hans-Jörg Rheinberger, Isabelle Stengers ja niin sanottu Edinburgin koulukunta (esim. Steve Schapin ja Simon Schaeffer).

144 Latour & Woolgar, *Laboratory life*, 63. *Phénoménotechnique* on Gaston Bachelardin termi, jota Latour ja Woolgar lainaavat. Palaan Bachelardin fenomenotekniikkaan tarkemmin luvussa *Ilmiöiden grafiikka*.

145 Latour & Woolgar, *Laboratory Life*, 51.

146 Inskriptioista ks. Latour & Woolgar, *Laboratory Life*, 45–53. Inskription käsitteestä laajemmin, ks. myös Latour, Bruno, ”Drawing things together” teoksessa Michael Lynch & Steve Woolgar (toim.), *Representation in Scientific Practice* (Cambridge, Mass.: MIT Press 1990), 19–68.

147 Latour & Woolgar, *Laboratory Life*, 63.

148 Latour, Bruno, ”How to be Iconophilic in Art, Science and Religion?” teoksessa Peter Galison, Caroline A. Jones & Amy Slaton (toim.), *Picturing Science, Producing Art* (New York: Routledge, 1998), 418–440.

149 Inskriptioiden ketjuuntumisesta ks. Bruno Latour, ”Circulating reference: Sampling Soil in the Amazon Forest” teoksessa Bruno Latour, *Pandora’s Hope: Essays on the Reality of Science Studies* (Cambridge, Mass. & London: Harvard University Press, 1999), 24–79.

ja dokumenteiksi (*trans-formaatio*).<sup>150</sup> Mutta nyt en kuitenkaan ole rakentamassa tieteellistä teoriaa luonnonilmiöistä: miksi siis esitän tällaista kuvataiteena?

Latourin teorian kannalta teokseni olisivat eräänlaista ”pysäytettyä” luonnontiedettä, jossa todistusaineiston tulkinta ei jatku normaalilla tavalla *inskriptioista* kirjalliseksi raportiksi.<sup>151</sup> Ilmiöiden kirjautumista esittämällä pyrin tuomaan koko *mediaation*<sup>152</sup> eli kuvallisen välitystyön mahdollisimman läpinäkyväksi. Itse valmistamani tutkimusvälineet ovat mekaanisia ja analogisia: on suhteellisen helppo ymmärtää, miten ne toimivat. Esitän laitteet ja niiden tuottamat kuvat vierekkäin – lisäksi mukana on usein instrumentin toimintaa havainnollistavaa dokumentaatiomateriaalia, kuten valokuvia tai video. Näyttelyssä kokoan elementit yhteen kuvakertomukseksi, jossa seurataan sateen tai aallokon esineellistymistä kuviin. Teosten kautta välittyvä kuvallinen tieto ei kuitenkaan eristä havaitsijaa tutkittavasta maailmasta samalla tavoin kuin luonnontieteessä. En pyri tarkastelemaan ilmiötä eräisyyden päästä, vaan paremminkin luonnonilmiön sisältä tai keskeltä ottaen tarkastelijan mukaan kuvaan kertomuksen rakentajana.

## ESITTÄMISEN KEHÄT

*Sateen kosketuksessa* sade tallentui kuviksi ja ääniksi, jotka liikkuviksi animoituina heräsivät uudestaan eloon visuaalisena sateena. Näyttely esitteli sateen aikaansaamien kuvien lisäksi käyttämäni tekniikat ja kuvausmenetelmät. Välineiden korostettu läsnäolo muistutti siitä, etteivät kuvat synny tyhjästä eivätkä myöskään suoraan luonnosta. Ilman välineitä ei olisi kuvia eikä myöskään taideteosta. Teosten taiteellinen merkitys kytkeytyi kiinteästi kuvia tuottaviin menetelmiin – tai paremminkin laitteiden ja kuvien muodostamaan erityiseen suhteeseen luonnonilmiön sekä sen tarkkailijan välillä. Instrumentti asettui havaitsijan ja ilmiön väliin tavalla, joka rikkoi kuvallista *trompe l’oeil* -illuusiota. Tässä mielessä kuvausvälineiden esittämisellä oli siis ”vieraannuttava”<sup>153</sup> rooli. Samaan aikaan installaationi kuitenkin houkutteli uppoamaan sisään kuvi-

150 Informaatiosta ja sen muuntumisesta katso Latour, ”How to be Iconophilic in Art, Science and Religion?”, 424–428.

151 Luonnontieteessä on olennaista tiivistää materiaali tutkimusraportiksi tai teoriaksi, joka kykenee vetämään inskriptiot yhteen. Luonnon kirjaamista faktoista on saatava aikaan tiivistetty kirjallinen dokumentti. Latour, Bruno, ”Drawing things together”, 48–60.

152 Latour, ”How to be Iconophilic in Art, Science and Religion?”, 428. Latour huomauttaa, että taiteessa ajatus kuvien välitystyötä eli *mediaatiosta* on itsestäänselvyys. Taiteilijat ovat aina olleet tietoisia käyttämistään keinoista ja teostensa rakennetusta luonteesta. Sen sijaan luonnontieteen paradigmaa on hallinnut hämmästyttävä (harha) käsitys siitä, että tieteelliset faktat syntyisivät jotenkin itsestään ja ilman välikäsiä, siis ikään kuin suoraan luonnosta.

153 Tässä en kuitenkaan tarkoita brechttiläiselle vieraannuttamiseksi luonteenomaista ilmiöpoliittista aspektia. Yhteiskunnallisen tiedostamisen sijaan yritin saada teokseni katsojan tietoiseksi kuvallisen esittämisen ehdoista ja kehyksestä.

en maailmaan. Visuaalisia jälkiä seuraamalla ilmiö muotoutui esteettisesti koettavaksi. Teoksen sisään rakentui eräänlainen *esittämisen kehä*, joka samalla nosti esiin luonnon kuvaamisen käytännölliset ja materiaaliset ehdot.

*Sateen kosketus* sisälsi joukon yksinkertaisia indeksikaalisia tekniikoita. Sade koh-tasi kuvapinnan, ja jätti siihen jälkensä. Sadepisaroiden koko, muoto ja liike tallen-tuivat täplämaalauksina papereille, kolmiulotteisina veistosklöntteinä jauhopintaan ja *pluviogrammeina*<sup>154</sup> valokuvapaperille. Sadetallenteiden katsominen muodosti tilallisen elämyksen. Nähdäkseen teokset katsojan oli astuttava kuvien joukkoon. Katosta riip-puvat sademaalaurullat muodostivat *Sademetsän*, jonka sisällä saattoi liikkua. Lattialle asetetut sateen roiskemaalaukset viitoittivat seuraamaan *Sateen polkua*. *Pisarapiirturissa* pisaroiden törmäyksen aiheuttamat räiskekuviot läiskähähdysäänineen rekisteröityivät sekä videolle että noella käsiteltyjen lasidiojen pintaan. Teoksessa *Sateen facsimile* pisarat taltioituivat valkoisina pisteinä lämpöherkälle faksi- tai kuittipaperille. Lämpöpaperi-rullat muodostivat peräkkäisten saderuutujen jatkumon, jota saattoi myös tarkastel-la liikkuvana kuvana. Sadeanimaattorin eli pyörivän rummun kampea kääntämällä kuittipaperille tallennetut pisarat heräsivät eloon manuaalisena ”lumisateena”. Lisäksi olin skannannut faksipaperirulliin taltioituja sateita ruutu kerrallaan tietokoneelle, ja koostanut niistä eri kuvatajuuksilla silmien edessä vilistäviä lumisateita. Koskettamal-la tai katsomalla sateen kuvallisia *re-presentaatiota* katsoja sanamukaisesti *loi ilmiön uudelleen*: sade tuli jälleen koettavaksi visuaalisena ilmiönä. Näyttelyni katsojat, kuvat ja kuvausvälineet toimivat yhdessä *sateentekijöinä*. Englannin kielessä sateentekijöillä (*Rainmakers*)<sup>155</sup> tarkoitetaan sadetta tuottavien ihmisten (poppamiesten tai luonnon-tieteilijöiden) lisäksi prosessin tai ilmiön ratkaisevia tekijöitä, niitä, jotka saavat asiat rullaamaan. Teokseni katsoja ”animoi”<sup>156</sup> sateen jäljet: katsominen loi ilmiön uudelleen ja varusti sen inhimillisellä merkityksellä. Kyseessä on *mimesis*, joka ei toista peilin tapaan, vaan perustuu kokemusmaailman henkiin heräämiseen kuvien välityksellä.

*Sateen kosketus* -näyttelyssä katsojat saattoivat pysäytetyt sateen jäljet liikkeeseen. *Merivesivärit*-sarjassa meri tunkeutui ihmisen sisään kuvaannollisina ja konkreettisina keittoina. Ja *Liplatus*-näyttelyssä erilaiset *inskriptiovälineet* (kuten *camera obscuran* lailla toimiva *Aaltokiikari* tai *Aaltopiirturi*) esittivät aaltojen graafista kirjautumista kirjoen

154 *Pluviogrammeissa* sadepisaroiden sisältämä vesi liuotti värivalokuvapaperin valoherkkää emulsiota. Valokuvapaperi reagoi siis sekä valoon että kosteuteen, jotka molemmat vahvistivat paperille piirtynyttä täpläjälkeä.

155 *The Rainmaker* viittaa konkreettista sadetta tuottaviin ihmisiin: alkuperäiskansojen saderituaaleja harjoittaviin poppamiehiin sekä ”sateenkylväjiin” eli tiedemiehiin, jotka saivat sateen aikaan kylvämällä hopeajodidia yläilma-kehän pilviin. *Webster’s Encyclopedic Unabridged Dictionary of the English Language* (New York: Portland House 1989), 1188. Sateenkylväjistä lisää tutkielmani luvussa *Sateentekijät*. Kuvaannollisessa mielessä ”sateentekijäksi” voidaan kutsua myös prosessin ratkaisevaa tekijää: esimerkiksi sellaista avainhenkilöä, jonka neuvokkuus pelastaa yhtiön vararikon partaalta tai jolla on poikkeuksellinen kyky saada hankkeet rullaamaan niin, että kotipesään sataa rahaa, asiakkaita ja vaikutusvaltaa. Urheiluterminä sana tarkoittaa kunnarilyönin tekijää.

156 Tässä käytän sanaa *animoida* myös merkityksessä ”varustaa sielulla”. *Anima* (lat.) sielu.

samalla katsojan osaksi aaltoliikettä sekä sen sydänkäyrää<sup>157</sup> muistuttavaa kuvaajaa. *Muovimuotoilua Itämerestä* puolestaan kietoi ihmisen luovuuden erottamattomaksi osaksi luontoa ja luonnonprosesseja.

Teokseni esittävät ilmiöiden suhdetta ihmiseen – ja siinä ne vetoavat katsomisen kokemuksellisuuteen. Tässä mielessä työtapani saattaa jossain määrin muistuttaa Maurice Merleau-Pontyn (tai Husserlin) tarkoittamaa fenomenologista reduktiota – menetelmää, jonka avulla klassinen fenomenologia pyrki tutkimaan ”ilmiön ilmenevyyttä”<sup>158</sup>. Merleau-Pontyille maailma oli olemassa ennen havaittajaa ja havaintoa.<sup>159</sup> Näkyvä maailma siis luo havaittajansa. Havainnon fenomenologian esipuheessa Merleau-Ponty kirjoittaa:

Asioihin itseensä palaaminen tarkoittaa paluuta tähän maailmaan ennen tietoa, maailmaan, josta tieto aina *puhuu* ja johon verrattuna kaikki tieteellinen määritteleminen on abstraktia, merkin asemaan jäävää ja toissijaista, kuten maantiede verrattuna maisemaan, jossa liikkuessamme olemme ensin oppineet, mitä metsä, preeria tai joki ovat.<sup>160</sup>

Merleau-Pontyille tietäminen edellyttää kahdella silmällä tapahtuvaa havaitsemista ajassa ja tilassa. Havaintokokemus oli kaiken ajattelun ja tiedon lähtökohta. ”Todellisuus on kuvattava, ei rakennettava eikä muodostettava. Tämä tarkoittaa, etten voi samastaa havaitsemista synteeseihin, jotka ovat arvostelman, teon tai predikaation kaltaisia”, Merleau-Ponty kirjoittaa.<sup>161</sup> Maalareiden, varsinkin Cézannen, työskentelyä eritelty Merleau-Ponty piti kuvataiteilijan praktiikkaa visuaalisen filosofian kaltaisena keinona tutkia näkyvää. Hän jatkaa: ”[...] filosofia ei ole ennalta olevan totuuden pohdintaa vaan taiteen tavoin totuuden todelliseksi tekemistä.”<sup>162</sup> Ymmärrän Merleau-Pontyn viittaavan tässä ensisijaisesti kuvien tekemisen prosessiin, jonka lopputuloksena saattaa syntyä taideteos. Jos siis teos on tekemisen jäävuoren huippu, niin taiteen katsojankin pitäisi tavalla tai toisella päästä sukeltamaan pintaa syvemmälle, siihen *reflektiiviseen* tapahtumien mereen, josta kuvat ovat lähtöisin.

157 *Aaltopiirturin* ja sydänkäyrien välisestä yhteydestä tarkemmin luvussa *Ilmiöiden grafiikka*.

158 Miika Luoto, ”Ajattelun ote – johdannoksi Merleau-Pontyn filosofiaan”, teoksessa Maurice Merleau-Ponty, *Filosofisia kirjoituksia*, toim. ja suom. Miika Luoto ja Tarja Roinila. (Helsinki: Nemo, 2012), 15.

159 ”Siitä lähtien kun reflektio ilmenee itselleen aidosti luovana toimintana ja tietoisuuden rakenteen muutoksena, se ei voi jättää huomiotta, että se itse on tapahtuma muiden joukossa. Tähän kuuluu sen tunnistaminen, että sen omien operatioiden ulkopuolella on maailma, joka on annettu subjektille, koska subjekti on annettu maailmalle.” Merleau-Ponty, ”Esipuhe Havainnon fenomenologiaan”, 172.

160 Merleau-Ponty, ”Esipuhe Havainnon fenomenologiaan”, 171.

161 Merleau-Ponty, ”Esipuhe Havainnon fenomenologiaan”, 172.

162 Merleau-Ponty, ”Esipuhe Havainnon fenomenologiaan”, 170–182. Ks. myös Luoto, ”Ajattelun ote – johdannoksi Merleau-Pontyn filosofiaan”, 21.

Tässä luvussa selvitän kuvaamisen välineiden vaikutusta tiedonmuodostukseen ja ajatteluun. Antoni van Leeuwenhoekin 1600-luvun mikroskooppitutkimukset sekä neulanreikäinstallaationi *Eläinkamerat* ovat esimerkkejä siitä, miten katseen kohteet syntyvät kuvaamisen (käsi)työnä. Leeuwenhoekin rakentamat mikroskoopit ja niillä tehdyt havainnot vakiinnuttivat luonnonfilosofian diskurssiin aiemmin tuntemattoman mikrotason todellisuuden lisäksi uudenlaisen kokeellisen työtavan. Kuvausvälineet toimivat katseen jatkeina: ne kuuluvat empiiriseen metodiin yhtä elimellisenä osana kuin tutkimuskohteet linssin edessä.

Representaatioita värittää optisen apuvälineen tapa toimia ja välittää kuvallista tietoa. Mikroskooppi sekä erilaiset neulanreikäkamerat toimivat uuden maailman avaavina ”lisäsilminä”. Neulanreikätekniikka jättää valokuviin oman jälkensä. *Eläinkameroiden* kuvamateriaali on yhtä aikaa sekä realistista että konstruktivistista. Kamerat dokumentoivat näkyvää todellisuutta valon projektioina, ja samalla ne luovat fiktiivistä, neulanreikälaatikolle ominaista kuvamaailmaa. Leeuwenhoekin ja *Eläinkameroiden* esimerkit herättävät pohtimaan, mitä maailmasta voidaan kuvaamalla tietää. Samalla ne sivuavat kysymystä siitä, mitä mahtaisimme havaita, jos ihmissilmän sijaan olisimme valinneet linssipohjaisten instrumenttien optiseksi malliksi jonkin toisen olion silmän.

## KUVATIEDE



## KUVAN APPARAATTI



[S]illä maalaamisessa ja muussakin tekemisä on kyse kahtalaisesta tiedosta; siitä että omin käsin tekee näkyväksi maailmaa, jolle järki ja tietoinen ajattelu ovat sokeita.<sup>1</sup>

– ALI SMITH: HOW TO BE BOTH (2015)

Voimme myös päätellä, että Luonto on antanut eläimille pitkälle kehittyneitä havaitsemisen kykyjä. Tämä käy ilmi siitä, kuinka huolellisesti luonto on varustanut ne [aisti]elimillä, jotka kokoavat valonsäteitä sekä ilman aaltoja, ja vahvistavat niiden yhteisvaikutusta. Jotain samankaltaista saattaa piillä myös hajuissa, mauissa, kosketuksessa sekä muissa mahdollisissa aisteissa, joista meillä ei ole tietoa. Kohta selvitän, kuinka sielun liikkeet kuvastavat elimissä tapahtuvaa toimintaa.<sup>2</sup>

– GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ: MONADOLOGIA (1714)



<sup>1</sup> Ali Smith, *How to be both* (New York: Anchor books, 2015), 109.

<sup>2</sup> Gottfried Wilhelm Leibniz, *La Monadologie*, kommentteilla varustanut Émile Boutroux. (Paris: C. Delagrave, 1881), 15. Elektroninen versio saatavilla: [http://www.uqac.quebec.ca/zone30/Classiques\\_des\\_sciences\\_sociales/index.html](http://www.uqac.quebec.ca/zone30/Classiques_des_sciences_sociales/index.html). (Luettu 17.12.2015). Käännös kirjoittajan. Leibnizin *Monadologia* on ilmestynyt kokonaisuudessaan Jyrki Siukosen suomentamana teoksessa Gottfried Wilhelm Leibniz, *Filosofisia tutkielmia*, toim. Tuomo Aho ja Markku Roinila (Helsinki: Gaudeamus, 2011), 333–346.



## INTRO: Luontoa silmästä silmään

Teoksessa *Eläinkamerat*<sup>3</sup> (2002) kuvasin omatekoisilla neulareikäkamoilla luonnonympäristöä työhuoneeni lähistöllä. Valitsemani tekniikan ansiosta minulla oli mahdollisuus ikään kuin ottaa irtosilmä käteeni, ja asettaa se paikkoihin, joihin tavallinen kamera tai oma pääni ei olisi mahtunut.

*Myyräkameran*<sup>4</sup> runkona toimi tyhjä kinofilmipurkki, johon olin kiinnittänyt jugurttipurkin foliokannesta valmistamani neulanreikäobjektiivin. Kamerani avulla pääsin tunkeutumaan syvälle myyränkoloon. Joissakin *Myyräkameran* kuvissa esiintyy innokas luontokuvaaja. Valotin myyränkoloon sujuttamaani neulareikäkameraa samalla kun esitin järjestelmäkameran kanssa seikkailevaa luontokuvaajaa.<sup>5</sup> Totuttua kuvaaja vastaan kohde (tai kulttuuri vs. luonto) -asetelmaa haastoi se, että toimin yhtä aikaa molempien kameroiden käyttäjänä. *Myyräkameran* runkona toiminut tyhjä kinofilmipurkki oli saman filmimateriaalin pakkaus, jota ”luontokuvaaja” käytti omissa järjestel-

<sup>3</sup> *Eläinkamerat* (2002), ks. <http://www.tuulanarhinen.net/artworks/animcams.htm>. Teos kuuluu Helsingin taidemuseon kokoelmiin.

<sup>4</sup> Kuvia *Myyräkamerasta*: <http://www.tuulanarhinen.net/artworks/acams/vole.htm>

<sup>5</sup> Kahdessa roolissa esiintyminen oli mahdollista, koska myyräkamerassa käyttämäni valoherkkä kalvo oli graafista filmiä, joka valottui suhteellisen hitaasti. Pudotettuani kameran myyränkoloon minulla oli muutama sekunti aikaa muuntautua luontokuvaajaksi. Pitkähkö valotusaika sai graafisen filmin ylivalottumaan roimasti, mutta negatiivista oli kuitenkin mahdollista saada aikaan positiivivedos.

mäkamerassaan. Valokuva myyränkolosta näyttää, kuinka luontokuvaajana kumarrun tarkentamaan kohteeseeni. Ja kohde (eli ”luonto”) vastaa samalla mitalla – tai ehkä vielä panoksia korottaen, koska neulanreikätekniikassa tarkennusaktia ei tarvita. Kuva esittää tilanteen ikään kuin luonnon näkökulmasta. Neulanreikäobjektiivi toistaa kaiken yhtä terävänä, jolloin myyränkoloon kurkistelija päätyy itse luonnon kaikkinäkevän silmän, eräänlaisen *panopticonin* tallentamaksi.

Peilimäinen asetelma tuo esiin yhden teokseeni sisäänrakennetuista paradokseista. Nimestään huolimatta *Myyräkamera* ei ole suunniteltu toimimaan myyrän, vaan ihmisen lähtökohdista. Myyrä ei tarvitse näkemistä: lähes sokea eläin toimii paremmin muiden aistiensa varassa. Mutta ihmisen tapa raottaa ovea myyrän maailmaan tapahtuu katsomalla ja kuvien välityksellä. Kameraa käyttämällä on mahdollista erottaa luonto kuvaajasta. Kun kuvaaja tarkentaa linssin tietylle etäisyydelle, hän eristää kuvauksensa kohteen ja tekee samalla itsestään kuvaavan subjektin. Kamera rakentaa muurin katsojan ja kohteen väliin. Yhteisestä maailmasta syntyy kaksi linssin toisistaan erottamaa puolisko. *Eläinkameroissa* luontokuvaajan ja luonnon välinen dialektiikka saa uusia vivahteita – tuttu asetelma uhkaa kääntyä pääläelleen. Teos muodostaa toiseuden mallin, joka tekee näkyväksi luontoa ”objektiivisesti” (ikään kuin ei-inhimillisesti) kuvaavan asetelman ihmisen konstruktiona.



*Eläinkamerat* Suomen valokuvataiteen museossa 16.3.–7.8.2011.

## TOISIN SILMIN

7. syyskuuta vuonna 1674 päivätyssä kirjeessään delftläinen Antoni van Leeuwenhoek (1632–1723) kuvailee mikroskoopilla tekemiään havaintoja. Hän oli huomannut läheisen lammen vedestä ottamassaan näytteessä uiskentelevat äärimmäisen pienikokoiset eliöt:

Muutaman mailin päässä tästä kaupungista sijaitsee makean veden allas, jonka pohjassa on suoperäistä turvetta. Sitä kutsutaan nimellä Berkelse-Lake [...] ja sieltä saa runsaasti hyvälaatuista ja maukasta kalaa. Vähän aikaa sitten kävelin altaan rannalla viileän tuulen tuivertaessa, ja [...] otin vesinäytteen lasiastiaan. Kun seuraavana päivänä tarkastelin näytettä [mikroskoopilla], huomasin siinä savihuikkasten seassa vihreitä säikeitä. Ne olivat spiraalin muotoisia, aivan kuin tislajien käyttämät nesteiden jäädyttämiseen tarkoitetut kierteiset kupari- tai peltiastiat. Säikeiden halkaisija vastasi ihmishiuksen paksuutta. Vedessä näkyi myös partikkeleita, joista jokaisessa oli säikeiden lisäksi pieniä vihreitä palleroita. Kaiken tämän seassa kuhisi sankka joukko pieniä eläimiä; eräät niistä pyöreitä, ja toiset, hieman kookkaammat, soikion muotoisia. Viimeksi mainituissa havaitsin kaksi jalkaa lähellä päätä. Niiden ruumiin toisessa päässä erottui kaksi pientä evää.<sup>6</sup>

Antoni van Leeuwenhoek<sup>7</sup> tunnetaan mikroskooppien rakentajana ja mikrobiologina. Tarkasti hiotuilla, vain muutaman millimetrin kokoisilla linseillä Leeuwenhoek kykeni havaitsemaan olioita, joita hän alkoi kutsua nimellä *animalcules*, pikkueläimet. Leeuwenhoekin mikroskooppihavainnot toivat esiin uutta tietoa aineen rakenteesta. Lisäksi ne todistivat ennestään tuntemattomien ”pikkueläinten”, kuten yksisolujen alkueliöiden, siittiöiden (*spermatozoon*<sup>8</sup>) ja bakteerien, olemassaolon. Leeuwenhoekin työ oli uraauurtavaa. Hän onnistui luomaan uuden, täsmällisesti mitattuihin visuaalisiin havaintoihin perustuvan käytännön, joka avasi tien mikrotason todellisuuteen.

Leeuwenhoekin lisäksi mikroskooppeja hyödynsivät myös monet muut 1600-luvun luonnontutkijat,<sup>9</sup> esimerkiksi Marcello Malpighi (1628–1694) Bolognassa, Jan Swam-

<sup>6</sup> Katkelmassa Leeuwenhoek kuvailee ensimmäistä kertaa aitotumallisia alkueliöitä, joille saksalainen biologi Ernst Haeckel antoi vuonna 1866 nimen *Protoista*. Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 1: 1673–1676 (Amsterdam: N.V. Swets & Zeitlinger, 1939), 163–165. Saatavilla: [http://www.dbnl.org/tekst/leuu027alle01\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leuu027alle01_01/downloads.php). (Luettu 23.5.2015). Leeuwenhoekin kirjekokoelma on kokonaisuudessaan käännetty hollannista englanniksi. Tämän luvun suomennokset olen tehnyt kirjeiden englanninkielisten versioiden pohjalta.

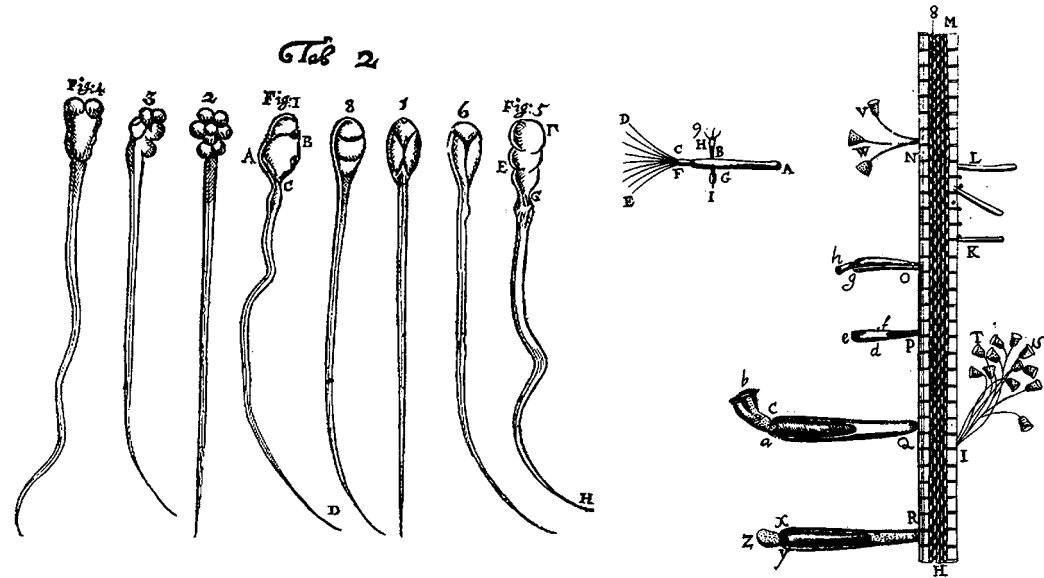
<sup>7</sup> Antoni van Leeuwenhoek oli varsinaiselta ammatiltaan kangaskauppias ja vaatturi, joka hoiti myös Delftin kaupungin nimismiehen tehtäviä.

<sup>8</sup> Leeuwenhoekin siittiöille antama nimi *spermatozoon* eli ”hännällinen eläin” on jäänyt elämään. Termi on johdettu kreikan sanoista σπέρμα (*sperma*) siemen ja ζῷον (*zoon*) elävä olio, eläin. Abraham Schierbeek, *Measuring the invisible world: the life and works of Antoni van Leeuwenhoek* (London & New York: Abelard-Schuman, 1959), 93–95.

<sup>9</sup> 1600-luvun kokeellisesta tieteestä ja varhaisista mikroskooppeista, ks. Catherine Wilson, *The invisible world: early modern philosophy and the invention of the microscope* (Princeton, NJ: Princeton University Press 1995), 70–102.



Leeuwenhoekin mikroskooppeja Mainzin Johannes Gutenberg -yliopiston sekä Boerhaave museon kokoelmista. Kuvat: Boerhaave Museum (oik.) sekä Peter Pulkowski (vas.).



Vasemmalla Tab.2 Fig. 1–4. Ihmisen siittiöitä, Fig. 5–8 koiran siittiöitä. Kirjasta Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 2: 1676–1679, 524. Oikealla ja ylhäällä: Vesikasvien ja -eläinten yksityiskohtia sekä tuntemattomia pikkueliöitä. Kuva kirjasta Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 14: 1701–1704, 407.

merdamm (1637–1680) Hollannissa sekä Robert Hooke (1635–1703) Britanniassa.<sup>10</sup> Aikalaistutkijoihin verrattuna Leeuwenhoekin mikrobiologiset havainnot olivat kuitenkin tarkkuudessaan ja erottelukyvyyssään omaa luokkaansa.<sup>11</sup> Leeuwenhoek ei keksinyt mikroskoopin periaatetta<sup>12</sup>, mutta hänen tapansa rakentaa ja käyttää itse valmistamiaan laitteita oli ainutlaatuinen. Leeuwenhoek työskenteli yksin: hän hioi pikkuruiset linsinsä itse eikä koskaan paljastanut kenellekään havainnoinnissa käyttämiään menetelmiä.<sup>13</sup> Leeuwenhoekin mikroskoopit poikkesivat rakenteeltaan 1600-luvulla yleisesti käytössä olleista laitteista. Niissä oli kahden linssin (*okulaari* eli silmäkappale, ja tutkittavaa kohdetta lähellä oleva *objektiiv*) sijaan vain yksi äärimmäisen huolellisesti hiottu, korkeintaan parin millin kokoinen linssi.<sup>14</sup> Taitavana käsityöläisenä Leeuwenhoek osasi valmistaa erinomaisia linsejä, mutta hänen ylivertaisten havaintojensa selittäjä lienee ollut jokin muu, salaisuudeksi jäänyt havaintomenetelmä.<sup>15</sup>

Leeuwenhoek tarkasteli linseillään myös eläinten näköelimiä. Hän tutustui ainakin ravun, kärpäsen, kalan sekä valaan silmiin, ja vertaili niiden toimintaa ihmissilmään. Leeuwenhoek onnistui jopa katselemaan maailmaa toisen eliön silmästä irrotetun linsin läpi. Kalan silmästä hän kirjoittaa:

Aloitin työni ensimmäisen pikkukalan silmästä, ja sen loistava smaragdinvihreä väri teki minuun valtavan vaikutuksen. Koska ajatukseni olivat niin paljon askarrelleet silmän sisällä olevan mykiön parissa, irrotin mykiön silmästä ja asetin sen suurennuslasin alle. Oli hauska huomata, kuinka mykiön oman suurentavan linsin läpi katsottuna saattoi nähdä ylösalaisin olevien taloja lisäksi myös ihmisiä, jot-

- 10 Mikroskoopin historiasta suomeksi ks. Anto Leikolan essee ”Kun mikroskooppi oli nuori” teoksessa Anto Leikola, *Kättilösammakon arvoitus: kirjoitelmia biologian vaiheista ja vaiheilta* (Porvoo: WSOY 1975), 98–103.
- 11 Vuonna 1678 englantilainen luonnontutkija Robert Hooke varmisti Leeuwenhoekin havainnot Royal Societyn pyynnöstä. Tehtävä ei onnistunut ensimmäisellä yrityksellä, sillä Hookella ei ollut käytettävissään yhtä tehokasta mikroskooppia kuin Leeuwenhoekilla, ks. Clifford Dobell, *Antony van Leeuwenhoek and his "little animals": being some account of the father of protozoology and bacteriology and his multifarious discoveries in these disciplines* (New York: Dover Publications, 1932), 182.
- 12 Mikroskoopin ja optisten apuvälineiden varhaishistoriasta ks. myös Schierbeek, *Measuring the invisible world*, 43.
- 13 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 313. Leeuwenhoekin epäillään tuhonneen parhaimman instrumentinsa niin, ettei kukaan edes hänen kuolemansa jälkeen saisi salaista menetelmää selville. Wilson, *The invisible world*, 92.
- 14 Catherine Wilson vertailee 1600-luvun yksi- ja kaksilinssisiä mikroskooppeja toisiinsa. Yksilinssisten erottelukyky (*resoloutio*) oli parempi, mutta pientä linssiä oli vaikea käsitellä. Sitä oli pidettävä erittäin lähellä silmää, mikä teki katsomisesta epämiellyttävää, joskus suorastaan kivuliasta. Wilson, *The invisible world*, 75–81. Varhaisten mikroskoopin rakenteesta ja toimintaperiaatteista ks. myös Schierbeek, *Measuring the invisible world*, 47–52 sekä Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 313–338.
- 15 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 330–331. Dobell epäilee Leeuwenhoekin käyttäneen apunaan niin sanottua pimeäkenttävalaistusta. Pimeäkenttä on valomikroskopian menetelmä, jossa kirkkaasti valaistu kohde erottuu selvästi tummaa taustaa vasten. Siinä valo ohjataan kohteeseen epäsuorasti. Kohteen ympärillä oleva alue on hämärästi valaistu, ja sen ääri- ja keskiosat erottuvat valoa hohtavina. Pimeäkenttävalaistus saattaisi selittää, miten Leeuwenhoek onnistui tarkkailemaan pikkueläinten liikkumista vedessä. Mutta tapa, jolla Leeuwenhoek olisi käytännössä voinut saada pimeäkenttävalaistuksen aikaan, jäänee arvoitukseksi. Pimeäkenttää koskevia spekulatioita esittää myös Schierbeek, *Measuring the invisible world*, 52–57. Catherine Wilson puolestaan arvelee, että Leeuwenhoekin salaisuus ei ollutkaan tekniikassa vaan ahkeruudessa. Hän päihitti muut tutkijat pakkomieltisellä ja itsepäisellä omistautumisella mikroskoopeilleen. Wilson, *The invisible world*, 88–93.

ka kävelivät kadulla, aivan mitättömän pienikokoisina, ja kaikilla jalat ylöspäin. Kykenin jopa erottamaan heidän vaatteidensa värit. Näky osoitti minulle, kuinka äärimmäisen täydellinen pieni mykiö voi olla. Sen halkaisija vastasi vain parin karkean hiekanjyvän läpimittaa.<sup>16</sup>

Leeuwenhoekin muistiinpanoista kuultava optinen innostus muistuttaa minua *Eläin-kamerat* -teoksen syntyvaiheista. Työni sai alkunsa eläinten näkökykyyn ja toisenlaisiin silmiin kohdistuvasta uteliaisuudesta. Tarkoitukseni oli kehitellä vaihtoehtoja valokuvauskameralle, joka pohjautuu ajatukseen mekaanisesta ihmissilmästä. Entä jos peruskameran malliksi olisikin valittu jonkin toisen olion silmä?<sup>17</sup> Olisiko meillä nyt käytössämme aivan toisenlainen valokuvien luoma kuvasto, jos kameroiden esikuvaksi olisi otettu vaikkapa kärpäsän silmä?

*Kärpäskamera* on tulkintani hyönteisen verkkosilmästä. Verkkosilmä koostuu suuresta määrästä pikkuruisia osasilmiä (*ommatidia*), joista jokainen muodostaa oman optisen projektionsa. Jopa tuhansista osasilmistä koostuva, sarveiskalvoa vastaava kupera pinta mahdollistaa äärimmäisen laajan sivuille, alas ja ylöspäin aukeavan yhtenäisen näkökulman. Hyönteisen silmään verrattuna *Kärpäskamerani* on karkea yksinkertaistus. Liitin yhteen 48 pientä kennomaista neulanreikäkameraa<sup>18</sup>, jotka yhdessä saivat aikaan loivasti kaarevan pinnan. Jokainen neulanreikä tuotti filmitasolle oman kuvansa, ja niissä näkyi kaistale maisemaa. Valitsin kameroihini sellaisen polttovälin, joka mahdollistaa 48 osakuvan yhdistämisen palapelimäiseksi maisemapanoraamaksi.

Kärpäsän ja sudenkorennon silmiä tutkiessaan Leeuwenhoek sai omin silmin todistaa, miltä ihmisen rakentama maailma vaikutti verkkosilmän moninkertaistamana:

Delftin Vanhan kirkon torni on omien, vuosia sitten kvadrantilla tekemiäni mitausten mukaan korkeudeltaan 299 jalkaa, ja se sijaitsee arviolta noin 750 jalan etäisyydellä omasta työhuoneestani. Katsellessani sitä [sudenkorennon] sarveiskalvon läpi, näin lukuisia pieniä torneja, kaikki ylösalaisin – ja ihmisen silmissä tor-

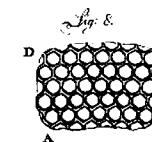
16 Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 10: 1694–1695. (N.V.Swets & Zeitlinger: Amsterdam 1979), 125. [http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle10\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle10_01/downloads.php). (Luettu 23.5.2015).

17 ”Mekaaninen ihmissilmä” ja ”peruskamera” ovat anakronistisia käsitteitä sekä karkeita yleistyksiä. Kameran tekninen kehitys ja valokuvan varhaisvaiheet ovat monisyisiä historiallisia prosesseja. Halu valokuvata syntyi tarpeesta luoda ihmiskatsetta vastaava kuvaesitys ilman piirtämisen tai maalaamisen käsityötä. Vasta jälkikäteen valokuvauksen historiaa voidaan tarkastella välineen ”keksimisenä” ja kehityskulkuna, joka vakiinnutti kameran käytön osaksi 1800-luvun alkupuoliskon kuvakulttuuria niin Euroopassa kuin Pohjois-Amerikassa. Geoffrey Batchen, *Burning with Desire – the Conception of Photography* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999), 24–53. Olennaista on myös ymmärtää, että kameroita muunneltiin jatkuvasti kulloisenkin tarpeen mukaan. Esimerkiksi muotokuvaukseen käytettiin eri linsejä kuin maisemaa, jotta valokuvat saataisiin vastaamaan maalauksen lajityypeille ominaisia kuvastandardeja. Valokuva oli siis yksi kuvallisen esittämisen tavoista muiden kuvallisten koodien joukossa. Snyder, ”Picturing Vision”, 513–514.

18 Kennojen kuva-ala (= negatiivin koko) oli noin 2 x 2 cm. Valoherkkänä materiaalina käytin graafista filmiä. Suurensin yksittäiset negatiiviruudut normaaliin tapaan suurennuskoneella. Positiivivedoksissa ruudun koko oli suurennettuna noin 12–15 cm kanttiinsa.

nit vaikuttivat vain nuppineulanpään kokoisilta. Kun tarkastelin lähellä olevaa taloa, saatoin sarveiskalvon kohoumien<sup>19</sup> lävitse erottaa täysin selkeästi talon julkisivun yksityiskohtien lisäksi myös sen, olivatko ikkunat ja ovet auki vai kiinni. [...] Oheisessa kuvassa *fig. 8*, ABCD, on esitetty vain pieni kappale sudenkorennon sarveiskalvoa. Havainnollistaakseni sarveiskalvon kokoa ja osoittaakseni sen lukuisten täydellisesti muotoiltujen kohoumien määrän niin hyvin kuin mahdollista, laskin nuo pyöreylät ja tulin siihen tulokseen, että sarveiskalvon halkaisijan suunnassa niitä oli lähes sata, mutta oletetaan nyt, että vain yhdeksänkymmentä. Näin ollen kaiken kaikkiaan sarveiskalvon muodostavien pyöreiden kohoumien lukumäärä olisi siis suurempi kuin 8000.<sup>20</sup>

Hyönteissilmän pieni koko, tarkka optiikka ja erikoinen kennorakenne herättivät Leeuwenhoekissa sekä ihastusta että ihmetystä:



Tämän jälkeen leikkasin kärpäsän silmän irti ja puhdistin sarveiskalvon. Sitten sain nähdä kuinka kärpäsän sarveiskalvon pyöreät kohoumat (vaikka ne ovatkin pienempiä) ovat aivan yhtä täydellisiä ja suurenmoisia kuin jo kuvailemassani sudenkorennon sarveiskalvossa. Sillä nytkin kaikki kohteet näkyivät täysin kirkkaina silmiäni edessä. [...] *fig. 9*. EFG esittää pienen palasen kärpäsän sarveiskalvoa, jonka pyöreiden kohoumien lukumäärä ei ole ainakaan yhtään vähäisempi kuin sudenkorennonalla. Havainnollistaakseni kärpäsän sarveiskalvon jokaisen pyöreän kohouman uskomatonta täydellisyyttä, otin käteeni jyvän latian kuuraamiseen tarkoitettua karkeaa hiekkaa, ja sen raakoosta päätelin, ettei edes tuhat kärpäsän silmän pyöreää kohoumaa riittäisi muodostamaan yhtä suurta kappaletta kuin tuo hiekanjyvänen.<sup>21</sup>

Hyönteisten ja muiden pikkueläinten silmiin tutustumalla Leeuwenhoek tajusi myös, etteivät ihmiskunnan siihen asti tuntemat eläimet välttämättä olleet maailman ainoita liikkuvia ja katselevia olentoja. Leeuwenhoekin havainnoimilla kaikkein pikkuruisimmillakin olioilla näytti olevan raajat, ohuet verisuonet ja sukupuolielimet paritteluun. Lisäksi joillakin niistä oli hämmästyttävän tarkalla näkökyvyllä varustettu silmä, jonka rakenne vaikutti huomattavasti monimutkaisemmalta kuin omat silmämme.

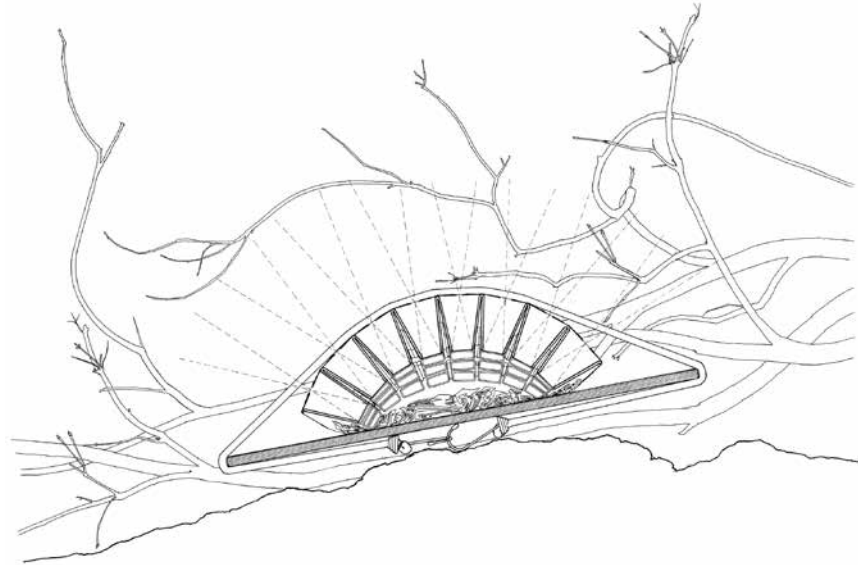
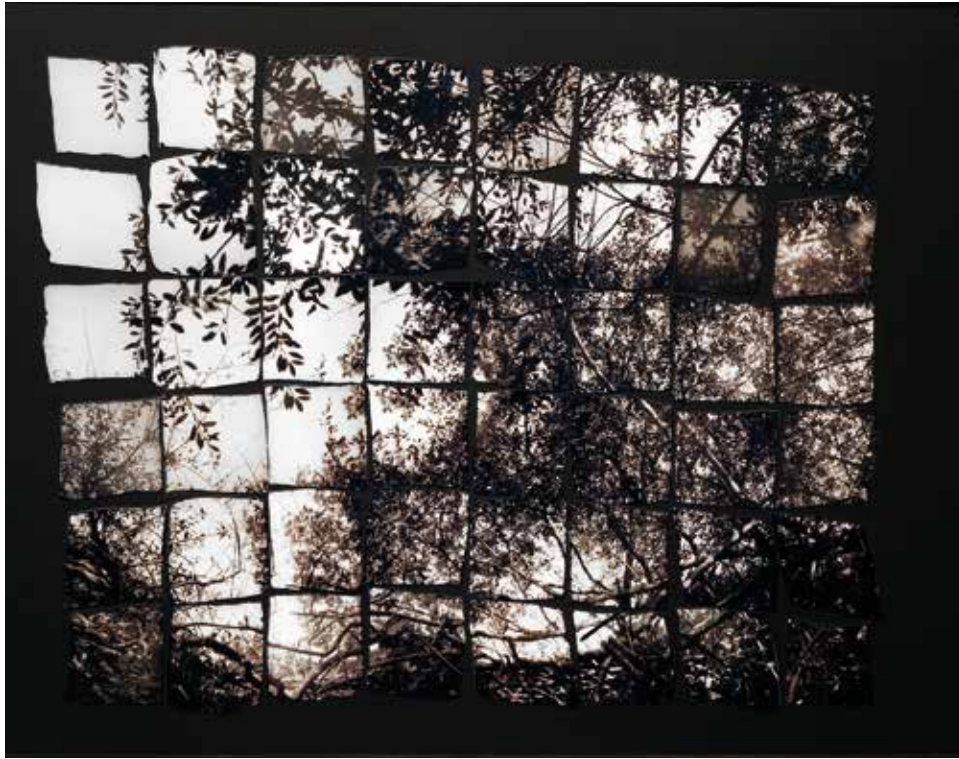


Yliä pitkälle 1800-luvulle akateemista keskustelua hallitsi aristoteelisen luonnonfilosofia. Sen mukaan kaikkein vähäpätöisimmät eliöt, kuten hyönteiset ja selkärangattomat (joita Aristoteles kutsui yhteisnimellä kuorieläimet) syntyivät elotomasta aineesta, esimerkiksi liasta ja pölystä. Omien havaintojensa pohjalta Leeuwen-

19 Kohoumalla Leeuwenhoek tarkoitti verkkosilmän osasilmiä eli *ommatidiumia*. Sen kupera linssi erottuu sarveiskalvon pinnasta ulospäin työntyvänä kohoumana.

20 Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 10, 127–129.

21 Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 10, 129.



Kärpäskameran rakenneleikkaus sekä kameralla otettu neulanreikävalokuva (kromogeeninen värivedos 120 x 90 cm).

hoek totesi Aristoteleen käsityksen virheelliseksi. Hän ryhtyi rohkeasti löytämiensä pikku eläinten puolestapuhujaksi haastaen samalla koko aristoteelisen tutkimusperinteen sekä sen levittämän opin itsestään sikiämisestä (*generatio spontanea*).<sup>22</sup> Leeuwenhoek kirjoitti:

[K]uten olen yllä olevassa selvityksessäni todennut, sudenkorennon silmien sarveiskalvot koostuvat päällekkäisistä osista, joiden hämmästyttävän tarkoituksenmukainen rakenne ja toiminta todistavat väkevästi siitä, kuinka antelias Luonto toimii meidän parhaaksemme jokaisessa luodussa oliossa. Ja tämä tosiseikka puhuu Aristoteleen ja hänen seuraajiensa teorioita vastaan. He ovat puhuneet pelkkää potaskaa suvunjatkamisesta, ja lisäksi heillä on vielä otsaa väittää, että jotkin eläimet voisivat syntyä mädästä, hajoavasta aineesta tai mudasta. On suorastaan kuvottavaa lukea tällaista hölynpölyä – kaikkien älykkäiden ihmisten on jo alettava ymmärtää, että jokainen eläin, riippumatta siitä kuinka vähäpätöiseltä se meidän silmissämme saattaa vaikuttaa, polveutuu aikojen alussa luodusta alkuperäisestä olenosta.<sup>23</sup>

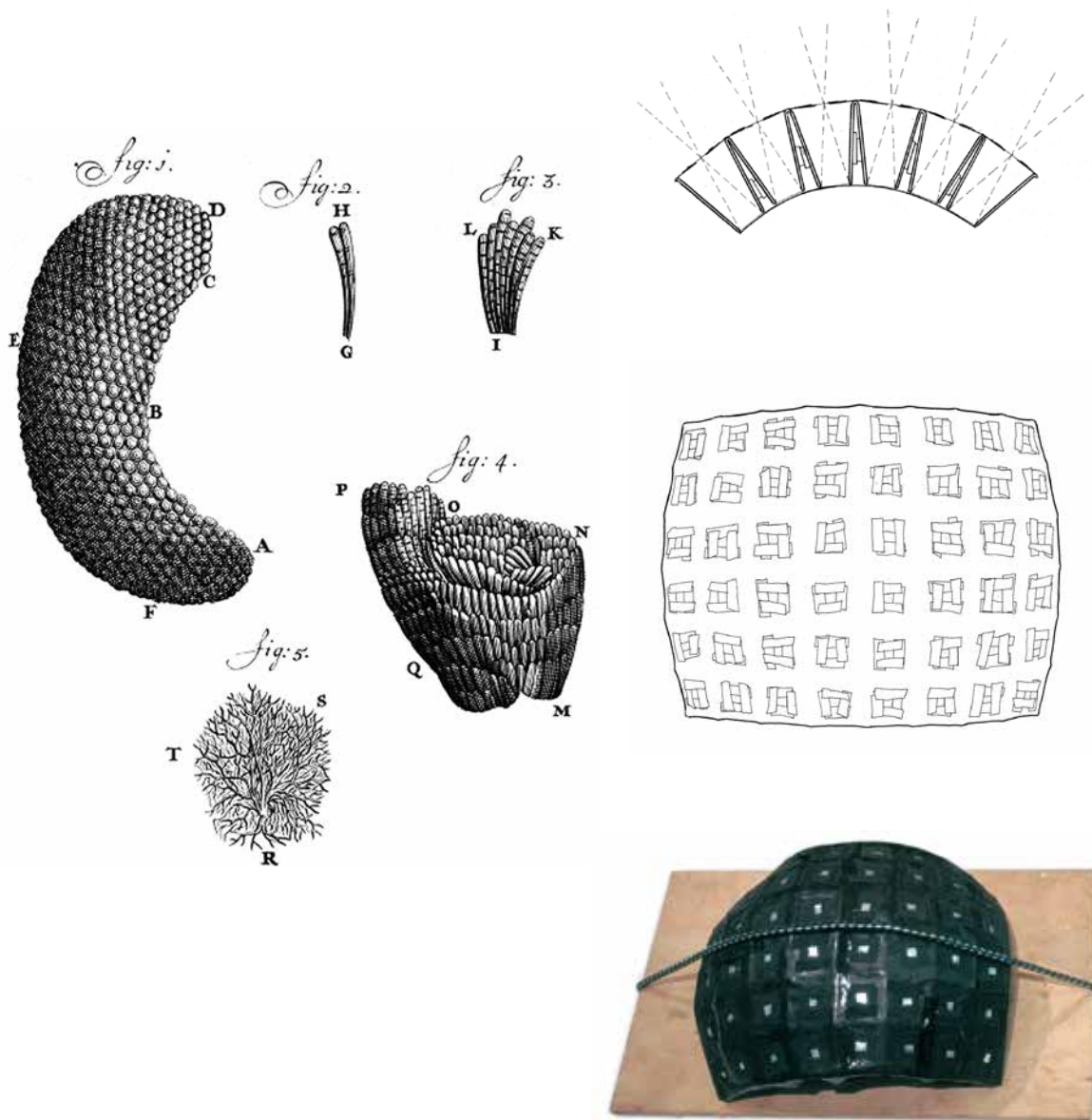
Leeuwenhoekin mikroskooppihavainnot todistivat, että kaikkein pienimmätkin luojan luomat olivat verta ja lihaa ja että ne ihmisten lailla syntyivät toisistaan. Pikkueläinten olemassaolon oikeutusta puolustavissa sekä Aristoteleen näkemyksiä kritisovissa kirjeissään Leeuwenhoek tulee samalla horjuttaneeksi ihmisen erityisasemaa luomakunnassa. Leeuwenhoekin esittämistä ajatuksista tulee herkästi mieleen posthumanismiin<sup>24</sup> viittaavat kysymyksenasettelut: Jos kerran pikkueläimillä on silmät, niin voisiko niillä ehkä olla myös tunteita ja ajattelukyky? Entä olisiko kenties mahdollista, että linssin toisella puolella oleva tutkimuksen kohde katselisi meitä yhtä lailla ihmetellen?

<sup>22</sup> Leikola, ”Kun mikroskooppi oli nuori”, 104–107.

<sup>23</sup> Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 10, 165.

<sup>24</sup> Posthumanismi erottautuu humanismin perinteestä kyseenalaistamalla ihmiskeskeistä ajattelua sekä ottamalla huomioon myös muiden olioiden todellisuuden ja oikeudet. Posthumanismista suomeksi ks. Karoliina Lummaa & Lea (toim.) *Posthumanismi* (Turku: Eetos, 2014).

## LUONNONTIEDE KATSOMISEN KÄSITYÖNÄ



Leeuwenhoekin piirros kovakuoraisen verkkosilmän yksityiskohdista: fig. 1 sarveiskalvo; figs 2-4 osasilmiä. Niiden alla fig. 5 mäkäräisen verisuonistoa. Oikealla valokuva Kärpäskamerasta sekä rakennepiirustuksia (leikkaus ja julkisivu).

Leeuwenhoek ammensi tietonsa siitä, mitä omin silmin pystyi havaitsemaan. Hän myös käytti omaa ruumistaan havaintomateriaalina. Leeuwenhoek tarkasteli veren ja hien lisäksi virtsaa, ulosteita, siemennestettä, hampaista irtoavaa plakkia sekä kielen pinnan bakteerikasvustoa. Inhorealistic tarkat huomiot ruumiin eritteistä löytyneistä ”pikkueläimistä” tai iljettävistä loisista ovat vatsaa kääntävää luettavaa.<sup>25</sup> Kuitenkin Leeuwenhoek piti näitä subjektiivisia (ja aivan sananmukaisesti tutkijan omasta kehosta lähtöisin olevia) havaintoja yhtä merkittävänä kuin muita mikroskoopilla näkemiään luonnon ihmeitä.<sup>26</sup> Mikä tahansa laitteen avulla ilmenevä yksityiskohta oli yhtä tärkeä ja kuvaamisen vaivan arvoinen.

Katsominen oli Leeuwenhoekille kaikki kaikessa, ja tietäminen edellytti aina näköhavaintoa. Leeuwenhoek teki selvän eron nähdyn (*I observe*) sekä siitä tekemiensä johtopäätösten (*I imagine, I figure*) välille. Hän varoi sekoittamasta mikroskoopilla havaitsemiaan asioita oletuksiin tai muista lähteistä johdettuun tietoon.<sup>27</sup> Leeuwenhoek ei myöskään ollut kovin hanakka laatimaan teorioita luonnonilmiöiden syistä. Mikroskoopilla nähdyt ja paperille kirjatut havainnot olivat jo tieteellisen työn tuloksia sinänsä. Johtopäätökset, teorit tai tulkinnat olivat asia erikseen. Leeuwenhoek puolusti havaintojaan ja pysyi itsepäisesti kannassaan myös silloin, kun se oli ristiriidassa yleisesti hyväksytyjen käsitysten kanssa. Kun Leeuwenhoek kerran oli mikroskoopillaan jotain havainnut, hän uskoi näkemäänsä eikä välittänyt siitä, mitä oppineet herrat asiasta lausuivat. Leeuwenhoek kirjoitti itsevarmasti: ”Olen hyvin tietoinen siitä, että on olemassa kokonaisia yliopistoja, jotka eivät tunnusta miehen siemennesteessä olevan eläviä oliota. Mutta asia ei huoleta minua lainkaan, koska tiedän, että olen oikeassa”.<sup>28</sup>

Leeuwenhoek oli korintekijän poika, joka hallitsi useita käsityöläisammatteja, mutta hankki kuitenkin elantonsa kangaskauppiaana ja kaupungin virkamiehenä.<sup>29</sup> Hän ei koskaan opiskellut mitään vierasta kieltä eikä kyennyt lukemaan latinaksi, ranskaksi tai englanniksi saatavilla olevia tieteellisiä kirjoituksia.<sup>30</sup> Leeuwenhoekin tieteellisiin saavutuksiin kuuluivat sekä välineen rakentaminen että sillä tehdyt havainnot, joita

25 Ulosteiden tutkimisesta, ks. Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 222–226. Leeuwenhoekilla oli tapana hieroa ikenensä aamuisin suolalla, käyttää hammastikkua ja hangata hampaitaan kangaspalalla puhtaaksi. Tämän vuoksi hänellä oli 51-vuotiaana erittäin hyvät hampaat. Leeuwenhoek tutki myös suun, syljen ja ikenien pikkueläimiä. Hän otti näytteitä tyttärensä ja vaimonsa syljestä sekä 8-vuotiaalta lapselta ja vanhalla mieheltä, jonka suu oli todella huonossa kunnossa. Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 237–242. Suun bakteeriston tutkimisesta ks. Dobell, 245–255. Hampaista ja suusta ks. myös Schierbeek, *Measuring the invisible world*, 72–75.

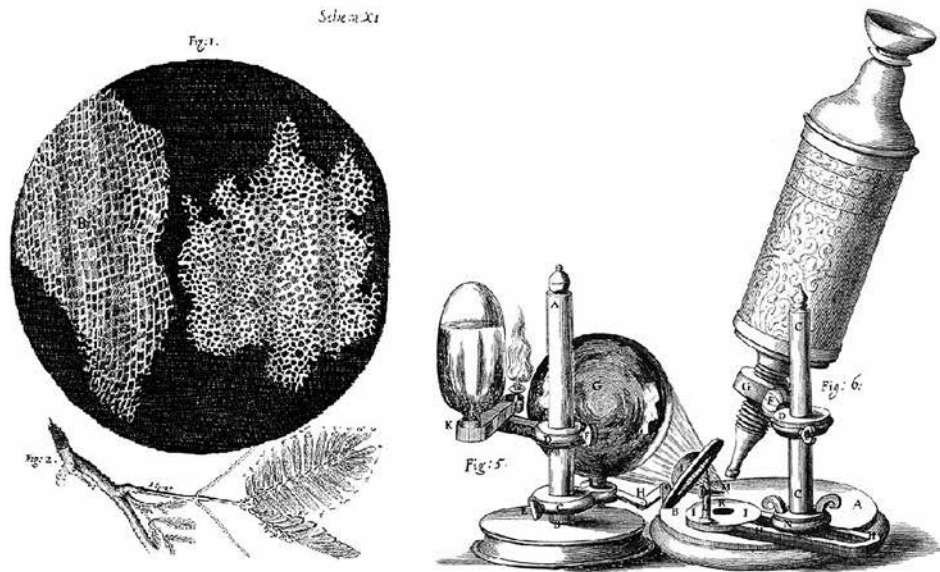
26 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 71.

27 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 71.

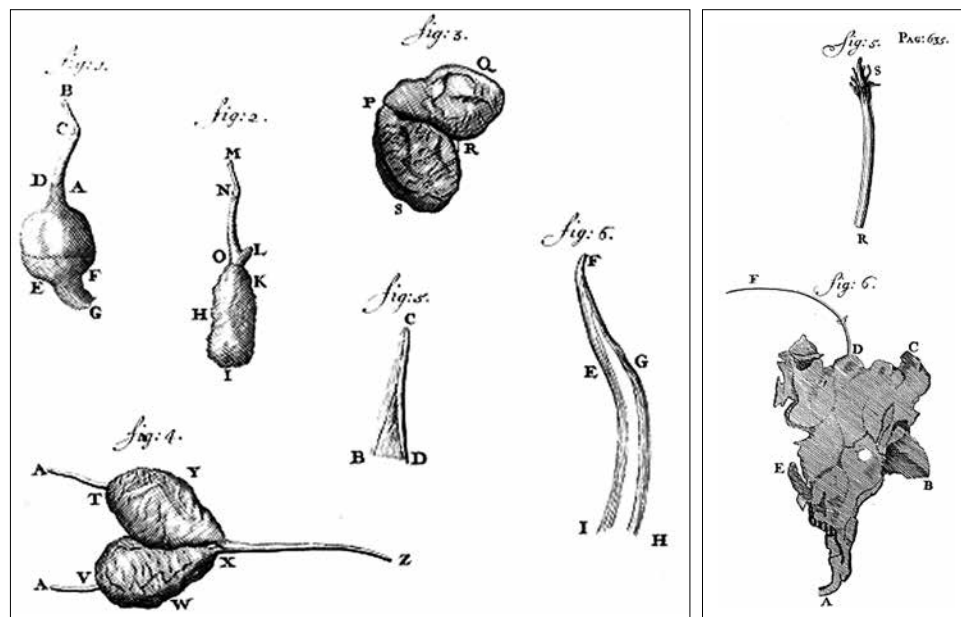
28 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 76.

29 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 20 ja 29–30.

30 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 44–45.



Robert Hooken kaksilinsininen mikroskooppi valaisiminen sekä havaintoja korkin rakenteesta. Kuvat kirjasta Robert Hooke, *Micrographia* (1665).



Vasemmassa Leeuwenhoekin tutkimuksia urospuolisen vaatetän sukupuolielimistä (*Pediculus humanus humanus*, Linné 1758). fig.1 ABCD siemenjohdin, EFAD kivespussit; fig.2 OMN siemenheittotiehyt, HIKO rakkularauhaset; fig.3 kivekset; fig.4 kivekset ja siemenjohdin XZ; figs 5 ja 6 aedeagus (hyönteispenis). Kuva kirjasta Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 11: 1695–1696, 380  
Oikealla Leeuwenhoekin havaintoja ihmisen karvoituksesta ja korvavaikusta: fig.5 käsivarren ihokarva; fig.6 vaikkuklöntti korvasta. Kuva kirjasta Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 10: 1694–1695, 356.

ei loppujen lopuksi voi erottaa toisistaan. Mikroskooppilinsien hionta sekä paperille piirretyt ja kirjatut todisteet muodostivat tietoa, joka vakiinnutti luonnonfilosofian diskurssiin *sekä* aiemmin tuntemattoman mikrotason todellisuuden *että* uuden kokeellisen, visuaalisiin havaintoihin pohjaavan metodin.

Luonnontieteen visuaalista metodologiaa tutkineet sosiologit Michael Lynch ja Steve Woolgar<sup>31</sup> ovat rinnastaneet laboratoriopraktiikan kirjalliseen ja kuvalliseen käsityöhön.<sup>32</sup> He vertailivat luonnontieteilijöiden käytäntöjä ranskalaisen antropologin ja filosofin Claude Lévi-Straussin (1908–2009) kehittämään käsitteeseen *bricolage*<sup>33</sup>, joka tarkoittaa kollaasimaista, sekalaisia aineksia yhdistelevää työtapaa. Luonnontieteilijöiden toiminnan tarkkailu opetti Michael Lynchille, että empiiriseen kokeeseen valmistautuva tutkija on enemmän bricoleurin sukulaissielu kuin insinöörihenkinen tiedemies (*savant*), josta Lévi-Strauss puhuu.<sup>34</sup> Luonnontieteilijä joutui käytännössä työskentelemään kuin bricoleur, joka on täysin yritysten, erehdysten ja materiaalsen maailman sattumusten armoilla. Vaikka tutkija kuinka suunnittelisi kokeensa etukäteen mielessään, ja rakentaisi laitteistonsa tarkkaan harkituista erikoisvalmisteisista osista, hänen työnsä etenee laboratorion sanelemien ja siellä käsillä olevien aineiden ja tekniikoiden ehdoilla.<sup>35</sup> Itse asiassa tieteelliset tutkimuslaboratoriot muistuttavat usein elävästi käsityöläisen pajaa tai bricoleurin verstaasta.<sup>36</sup> Rationaalisuus on yhdistelmä sekä bricoleurin että insinöörin asennetta. Lynch ja Woolgar korostavat, että länsimaisen luonnontieteen saavutukset nojautuvat vahvasti visuaalisen esittämisen *praksikseen*: instrumentaalisiin ja materiaalsiin käytäntöihin, joiden luomalle aistimelliselle pohjalle abstraktina pidetty matemaattinen järjelykin rakentuu.<sup>37</sup>

31 Amerikkalainen Michael E. Lynch ja britti Steve Woolgar edustavat tieteen ja teknologian tutkimuksen (*Science and technology studies* STS) sosiaalikonstruktivistista suuntausta. Konstruktivismista tarkemmin ks. Mika Kiikeri & Petri Ylikoski, *Tiede tutkimuskohteena: filosofinen johdatus tieteentutkimukseen* (Helsinki: Gaudeamus, 2004), 148–161 sekä Tarja Knuuttilla & Aki Petteri Lehtinen (toim.), *Representaatio: tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi* (Helsinki: Gaudeamus, 2010), 12.  
32 Lynch & Woolgar, ”Introduction: Sociological orientation to representational practice in science” teoksessa Michael E. Lynch & Steve Woolgar (toim.), *Representation in Scientific Practice* (Cambridge, Mass.: MIT 1990), 8.  
33 *Bricolage*lla Lévi-Strauss tarkoitti kulloinkin käsillä olevista tarvikkeista kyhättyä materiaalista esitystä, jolla on jonkinasteinen tiedollinen tehtävä. Kyseessä saattoi olla esimerkiksi alkuperäiskansan ”konkreettista” ajattelua edustava myyttinen maailmanselitys tai eksentrisen taideteos. Kirjassaan *La Pensée sauvage* (1962) Lévi-Strauss asettaa bricoleurin (esimerkiksi ITE-taiteilijan tai intiaanin) käsityömenetelmät rationaalisesti suunnittelevalta, ja ainakin näennäisesti ilman hapuilevia työvaiheita etenevän länsimaisen insinöörin vastakohtaksi. Bricolagesta ks. Claude Lévi-Strauss, *La pensée sauvage* (Paris: Plon 1962), 26 ja 31–47.  
34 Insinöörin (tai tiedemiehen) ja *bricoleurin* keskinäinen vertailu, ks. Lévi-Strauss, *La pensée sauvage*, 27–30.  
35 Juuri suunnitelmallisuus ja etukäteisharkinta ovat Lévi-Straussin ”insinöörin” erityistunnusmerkit.  
36 Lynch & Woolgar ”Introduction”, 8.  
37 Luonnonkansojen konkreettisen tiedettä ja ”villin ajattelun” osuvuutta puolustava Lévi-Strauss päätyy samaan johtopäätökseen, mutta vastakkaisesta tulokulmasta kuin Lynch ja Woolgar. Lévi-Strauss toteaa, että maailma oli makujen, värien ja hajujen avulla ”tunnettu ja luokiteltu” jo kauan ennen modernia kemiaa. Ihmisen maku- ja hajuaistit ovat erittäin tarkkoja: ne paljastavat aineiden koostumuksen yhtä tarkasti kuin kemialliset analyysit. Lévi-Strauss, *La pensée sauvage*, 19–21.

Leeuwenhoek näki paljon vaivaa yrittäessään suhteuttaa pikkueläintensä kokoa ihmisen arkitodellisuuteen.<sup>38</sup> Ainoa keino tehdä niiden mittakaavaa ymmärrettäväksi oli verrata eliöiden kokoa ihmisen hiukseen tai hiekanjyvään.<sup>39</sup> Leeuwenhoek ei kuitenkaan tyytynyt pelkkiin kirjallisiin vertauskuviiin. Mikrotason ulottuvuuksia havainnollistaakseen Leeuwenhoek kehitti mittausten menetelmän, jonka avulla hän onnistui arvioimaan – jopa laskennallisesti – ja hämmästyttävän tarkkaan alkueläinten tai bakteerien kokoluokan.<sup>40</sup>

## OPTISET APUVÄLINEET

Yhdysvaltalainen uuden taidehistorian edustaja Svetlana Alpers (s. 1936) tutkii teoksessaan *The Art of Describing* (1983) Leeuwenhoekin kulttuuriympäristön – eli 1600-luvun Alankomaiden – visuaalista kulttuuria ja kuvallista ajattelua.<sup>41</sup> Hollantilaisten suoranaisena päähänpintymänä oli pikkutarkka elinympäristön kuvaaminen. Maailman kartoittaminen ilmeni yksityiskohtien tallentamisena. Maalarit ja käsityöläiset tutkivat esineiden aineellisia ominaisuuksia, ja pohtivat, miten materiaalituntua voitaisiin esittää. Valokuvantarkat kuvat tallensivat arkipäivää: ne toimivat jonkinlaisina puskureina elämän katoavuutta ja kuolemaa vastaan. Maalaukset kehottivat tarttumaan hetkeen sekä nauttimaan siitä (*carpe diem*), mutta samalla kuvat muistuttivat aistinautintoja nakertavasta ajan hampaasta.

Hollantilaisten kaikkiruokainen visuaalinen uteliaisuus virisi yhteiskunnassa, joka perustui vilkkaaseen kauppaan: tavaroiden tuotantoon ja kuljettamiseen sekä nousevan kauppaporvariston elämään.<sup>42</sup> Kukoistava käsityötaito sekä kiihtyvä tavaroiden valmistus yhdistettynä omaisuuden haalimiseen ja pelkoon maalliseen mammonan katoamisesta selittivät osaltaan ylenmääräistä kiinnostusta aistein havaittavan materiaallisen maailman tallentamiseen.

Hollantilaisten maalareiden ja tiedemiesten voi todella sanoa tutkineen maailmaa kuvaamalla aivan sen pienimpiä ja arkisimpia yksityiskohtia myöten. Alpers luonnehtii

38 Leeuwenhoekin laskelmien mukaan 20 hiusta vierekkäin asetettuina vastasivat kymmenesosatuumaa. Hän pohti myös, kuinka pieni olisi ”pikku eläinten” verisuonen halkaisija – ja minkä kokoisia mahtaisivat ovat vettä muodostavat hiukkaset? Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 188–193.

39 Schierbeek, *Measuring the invisible world*, 55–57.

40 Havainnollinen demonstraatio mikrometrisestä menetelmästä sekä sitä seuraavat laskelmat pikkueläinten koosta, ks. Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 201–205.

41 Svetlana Alpers, *The Art of Describing: Dutch Art in the Seventeenth Century* (Chicago: University of Chicago Press, 1983).

42 Pamela H. Smith ja Paula Findlen, ”Commerce and the Representation of Nature in Art and Science” teoksessa Pamela H. Smith ja Paula Findlen (toim.), *Merchants and Marvels: Commerce, Science, and Art in Early Modern Europe* (New York, London: Routledge 2002), 13–15.

1600-luvun alankomaalaista kulttuuria tiedemiesten, taiteilijoiden ja käsityöläisten yhteisprojektiksi: luonnontutkimusta ja kuvataidetta yhdisti sama käytännöllinen asenne. Matemaattisen pohdiskelun ja antiikin kirjoitusten opiskelun sijaan hollantilaisten tiedonintressi kohdistui näkyviin ilmiöihin. Luonnontutkijat olivat kiinnostuneita parantelemaan linssien ominaisuuksia ja tallentamaan niiden avulla paljastuvaa uutta todellisuutta. Mikroskoopin ja teleskoopin avulla he sukelsivat yhä syvemmälle materiaallisen maailman salaisuuksiin.<sup>43</sup> Maailman tarkkailu ja kuvaileminen sekä havaintojen tallentaminen edellyttivät huolellisen käsityön lisäksi ymmärrystä silmän toiminnasta ja optiikasta. Maalauksiaidettakin leimasi käytännöllinen suhtautumistapa. Kun kuvantekijöiden päähuomio kohdistui illusoriin keinojen kehittämiseen ja hallintaan, saivat taideakatemioiden oppineet diskurssit jäädä taka-alalle.<sup>44</sup>

Vertaillen etelä- ja pohjoiseurooppalaista kuvaamisen traditiota Alpers nostaa renessanssitaiteen ja sen vakiinnuttaman lineaariperspektiivin rinnalle alankomaisen kuvakulttuurin, joka pyrki tallentamaan arkielämää erilaisten optisten apuvälineiden (linssien ja peilien) avulla.<sup>45</sup> Renessanssimaalauksen aiheet olivat lähtöisin representatioiden maailmasta: toisista kuvista, taideteoksista ja kirjallisuudesta (kuten Raamatusta tai mytologiasta). Italialaisten maalareiden huomio keskittyi kuvapinnan tapahtumiin: kompositioon, ikonografiaan sekä kuvan esittämään allegoriaan. Hollantilaiset puolestaan suuntautuivat kuvista ulospäin kohti elettyä arkiympäristöä.<sup>46</sup> Pohjoista traditiota ja alankomaalaisia mestareita tuntui kiehtovan kaikki näkyvä. Kasvit, eläimet, pintamateriaalit, heijastukset, kiillot – jopa optiset vääristymät – olivat samanarvoisia ja kuvauksen kohteina yhtä kiinnostavia kuin ihmisfiguurit.<sup>47</sup>

43 Leeuwenhoekin innostus mikroskooppihavaintoihin oli niin suuri, että työstä tuli suorastaan itseisarvo. Itse kuvaaminen muodostui tärkeämmäksi kuin se, mitä kuvilla ja havainnoilla pyrittiin selittämään. Alpers, *The Art of Describing*, 82–84.

44 Alpers, *The Art of Describing*, 22–24.

45 Svetlana Alpers, ”Art History and Its Exclusions: The Example of Dutch Art” julkaisussa Norma Broude ja Mary D. Garrard (toim.), *Feminism and Art History: Questioning the Litany* (New York: Harper and Row 1982). Tämä vuonna 1978 ensi kertaa julkaistu kirjoitus edelsi Alpersin tunnettua tutkielmaa *The Art of Describing*. Otsikon ilmaisu ”taidehistoria ja sen ulkopuoliset” viittaa hollantilaisen 1600-luvun visuaalisen kulttuurin lisäksi (taide)historian kirjoittamiseen. Taiteen tapaan myös historian kirjoitus on näkökulmien asettamista. Taidehistorian kaanon pohjasi Italian renessanssitaiteen saavutuksiin. Alpersin toiseutta ja ulkopuolisuutta (”Art History and Its Exclusions”) esiin tuova feminismi ei kuitenkaan erityisesti pyri painottamaan naistaiteilijoiden tai edes naiskirjoittajien osuutta, vaan korostaa toiseuden aspektia yleensä. Alpers kirjoittaa: ”Nainen myöntää oman kirjoittajan asemansa mukanaan tuoman osallisuuden, kun taas mies vetäytyy alansa metodologian suoman näennäisen neutraaliuden taakse.” Alpers, ”Art History and Its Exclusions”, 184. Kysymys ei tietenkään ole pelkästään tutkijan biologisesta sukupuolesta, vaan siitä, miten tutkija määrittelee itsensä suhteessa tutkimuksensa kohteeseen – tai laajemmin siitä, näkeekö ihminen oman roolinsa osana kokonaisuutta vai tapahtumien hallitsijana.

46 Hollannissa maalauksia ”katsottiin”, kun taas Italiassa kuvan merkitystä etsittiin ”lukemalla”. Lukemisella Alpers viittaa kirjanoppineeseen tarkastelutapaan, joka pyrki paljastamaan kuvaesityksessä piilevän allegorian erittelemällä sanallisesti kuvan symbolisia tasoja. ”Katsominen” taas kohdistui aineellisen kulttuurin viesteihin: materiaaleihin, tekstuureihin sekä niistä välittyvään elettyyn elämään. Alpers, *The Art of Describing*, xix–xxii.

47 Alpers, *The Art of Describing*, 41–45.



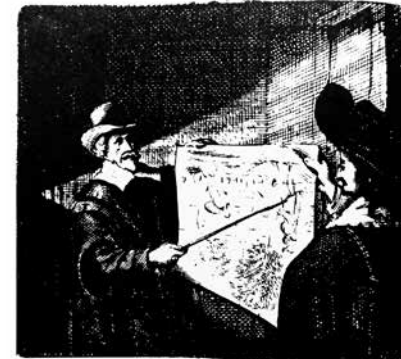
Sekä linssipohjaiset että perspektiivimenetelmällä laaditut kuvat noudattivat periaatteessa samaa yhdellä silmällä katsomisen logiikkaa: ne esittivät maailman tietystä optis-matemaattisesti määritellystä katsomispisteestä nähtynä. Linssi- ja perspektiivikuvien tavat suhteuttaa katsoja esitettyyn maailmaan eroavat kuitenkin merkittävästi toisistaan. Vertaillen lineaariperspektiiviä hollantilaisten maalareiden kuvaesityksiin Svetlana Alpers toteaa, että italialainen traditio eristi tarkastelijan kuvan maailmasta nauitsemalla katsojan liikkumattomaan näköpisteeseen.<sup>48</sup> Perspektiivi-ikkunan ruutukalteri<sup>49</sup> erotti havainnoitsijan turvallisen näköetäisyyden päähän kuvatason takana avautuvasta maailmasta ja sen ilmiöistä. Flaamit puolestaan rakensivat kuvaesityksensä taulun reunojen ulkopuolelle jatkuvaksi tilaksi, jonka elimellinen osa katsoja oli.<sup>50</sup>



Dürerin puupiirros kirjasta *Underweysung der Messung mit dem Zirckel und Richtscheit* (1525), 7,7 x 21,4 cm. The Metropolitan Museum of Art, New York.

- <sup>48</sup> Lineaariperspektiivissä geometrisesti määritelty katselupiste on kuvaamisen lähtökohta. Lisäksi perspektiivikuva on muodoltaan jo etukäteen suorakaiteeksi rajattu. "Kuvataulu" on siis sekä esittämisen metodi että päämäärä. Tässä mielessä perspektiivikuvalla ei oikeastaan ole viittauskohdetta oman kehityksensä ulkopuoliseen todellisuuteen. Alpers, *The Art of Describing*, 185–187.
- <sup>49</sup> Ruutukalterilla viitataan niin sanottuun "ruudukkometodiin" eli apuneuvoon, joka mahdollistaa perspektiiviesityksen laatimisen "silmällä", ilman geometrista konstruointia. Dürerin tunnettu opetuskuva alastonmallia piirtävästä miehestä esittää ruudukkometodin käyttöä perspektiivipiirtämisen apuneuvona. Dürerin taiteilija tarkastelee mallia ruudukon läpi yhdellä silmällä. Silmän paikkaa osoittaa teräväkärkinen sauva. Miehen silmäkorkeus määrittää kuvatilän horisontin. Horisontti näkyy myös taivaan ja veden rajana ikkunoista avautuvasta merimaisemassa. Vaakasuora viiva lävistää ruudukkokehyksen sekä miehen silmän paikkaa merkitsevän sauvan. Perspektiivimetodissa kuvan laatija pitää kaikki langat tiukasti käsissään – tai pikemminkin silmissään, koska piirtäjän konstruktiossa jokainen ruudukon läpäisevä kuvitteellinen näkösuora päättyy samaan katsomispisteeseen. Piirtäjä hallitsee maailmaa yksisilmäisellä katseellaan, mutta päättyy samalla vangitsemaan itsensä liikkumattomaksi objektiksi ruudukkokalterin taakse. Jos mies erehtyisi liikahtamaan, silmän paikka vaihtuisi, ja hänen olisi aloitettava piirtäminen alusta. Liikkeen ei edes tarvitse olla suuri. Luvun *Silmännäkijä* alussa esittämästäni yhden silmän katsomisharjoituksesta saattoi huomata, että pelkästään vasemman ja oikean silmän kuvakulmilla on suuri ero, vaikka silmien väli on vain viitisen senttiä. Ruudukkometodia ei siis voi pitää mitenkään objektiivisena esitystapana, sillä piirustuksessa näkyvät muodot ovat täysin riippuvaisia piirtävän subjektin mielivaltaisesti valitsemasta silmän paikasta.
- <sup>50</sup> Alpers, *The Art of Describing*, 45.

Alpers kiteyttää flaamilaisen lähestymistavan painokuvaan, jossa kaksi miestä pitelee paperiarkkia (tai kangasta) valokeilan edessä. Kuva esittää tilannetta *camera obscuran* sisällä.<sup>51</sup> Ikkunaluukussa on aukko, johon valoa taittava linssi oli todennäköisesti asennettu. Ulkomaailma projisoituu ylösalaisin kääntyneenä pimeässä huoneessa olevien katsojien eteen. *Camera obscuran* kuvalla ei ole etukäteen määriteltyjä reunvoja.<sup>52</sup> Kuvan esittämä näkymä jatkui äärettömiin, ja sen kaikki osat projisoituivat tasolle saman optisen periaatteen mukaan. Ihminen, hiiri ja tiilenmurikka olivat linssin projisoiman kuvan osina yhtä tärkeitä, ja kuvaamisen kohteina keskenään samanarvoisia.



Kuvatasa käsissään kannattelevat hollantilaismiehet eivät hallitse esitystä samaan tapaan kuin perspektiiviesityksen katsoja. He voivat kyllä rajata näkymää siirtelemällä kuvatasa (paperia tai kangasta) camera obscuran sisällä, mutta toisin kuin lineaariperspektiivissä, heidän silmänsä paikka ei määritä kaikkea sitä, mitä kuvassa näkyy. "Miehet tarkastelevat kuvan maailmaa sellaisena kuin se oli jo ennen miesten väliintuloa", Svetlana Alpers kirjoittaa.<sup>53</sup> Kuva kirjasta Johan van Beverwyck, *Schat det Ongegesontheyt* (Amsterdam 1664).

Paperia pitelevät miehet ovat osa optista instrumenttia: he ovat projektion osatekijöitä. Miehet voivat liikkua kuvan sisällä ja tutkia kankaalle piirtyvää näkymää kahdella silmällä. Toinen herroista osoittaa karttakepillä kuvan yksityiskohtaa ja kertoo huomiostaan kumppanilleen. Alpers vertaa hollantilaista kuvaustapaa peiliin, josta maailma heijastui katsojan mietiskelyn kohteeksi.<sup>54</sup> 1600-luvun Hollannissa hyödynnettiin kaikkia mahdollisia optisia ja geometrisia keinoja kartografiasta aina mikroskooppiin

- <sup>51</sup> Kuva on peräisin Johan van Beverwyckin silmänsairauksia käsittelevästä kirjasta *Schat det Ongegesontheyt*, Amsterdam 1664.
- <sup>52</sup> Alpers, *The Art of Describing*, 187 ja 190.
- <sup>53</sup> Alpers, *The Art of Describing*, 187.
- <sup>54</sup> Alpers, *The Art of Describing*, 188. Alpers pohtii myös taiteilijan asemaan. Hollannissa taiteilija pysyi käsityöläisenä. Esimerkiksi maiseman topografiaa esittävä maalaus ei ollut kaunotaidetta vaan jotain kartan ja taideteoksen väliltä. Maisemamaalaus ei siis ollut lähtökohtaisesti taidetta, sen funktio saattoi olla hyvinkin käytännöllinen.



Jan van Eyck: *Arnolfinien avioliitto* (1435). Yksityiskohta peilistä sini- ja punapukuisine todistajineen.

David Hockney: *My Mother, Bolton Abbey, Yorkshire Nov. 1982*  
Kuvakollaasiin alareunassa pilkottaa Hockneyn kenkäpari, joka kutsuu katsojaa astumaan taiteilijan saappaisiin. Hockneyn kengät määrittelevät katsojan paikan suhteessa kuvaesitykseen. Samalla ne luovat mahdollisuuden muuttua osaksi kuvan esittämää näkymää. Kollaasin epämääräinen, suorakaiteesta poikkeava rajaus korostaa kuvatilän jatkuvuutta.

ja kaukoputkeen. Renessansitaiteeseen verrattuna flaamilaisissa kuvissa ”todellisuu-  
della oli etusija katsojaan nähden”, Alpers muotoilee.<sup>55</sup>

David Hockney on löytänyt 1600-luvun hollantilaisista maalauksista viitteitä opti-  
sista keinoista, joiden avulla maalauksen illusorinen kuvatila saadaan jatkumaan kuvan  
reunojen ulkopuolelle. Hockney ottaa esimerkiksi Jan van Eyckin vuonna 1435 maa-  
laaman kaksoismuotokuvan *Arnolfinien avioliitto*.<sup>56</sup> Kuvan esittämän huoneen taust-  
taseinällä näkyy suurikokoinen kupera peili. Peilistä heijastuu maalauksen huonetila  
takaapäin nähtynä. Reunoiltaan tynnyrimäisesti vääristyneessä peilikuvassa siniseen ja  
punaiseen sonnustautuneet hahmot seisovat huoneen oviaukossa. He ovat avioliiton  
kaksi todistajaa. Van Eyckin maalauksen katsoja joutuu tahtomattaan kolmanneksi  
pyöräksi intiimiin tilanteeseen. Katsoja paikantuu optisesti todistajien rinnalle sormus-  
ten vaihdon silminnäköjäksi. *Arnolfinien avioliitto* ottaa maalauksen tarkastelijan osaksi  
kuvan esitystä hieman samaan tapaan kuin David Hockneyn kymppikuvakollaasit.

<sup>55</sup> Alpers, *The Art of Describing*, 187.

<sup>56</sup> David Hockney, *The Secret Knowledge: Rediscovering the Lost Techniques of the Old Masters* (London: Thames & Hudson 2001), 80–85.

Myös panoraamaa käytettiin keinona ilmentää tilan jatkuvuutta.<sup>57</sup> Esimerkiksi  
kirkkojen sisätilojen kuvaamiseen erikoistuneen Pieter Saenredamin (1597–1665)  
maalauksissa holvia kannatteleva vankka pilari tököttää usein oudosti keskellä kuvaa.  
Pilarin tehtävänä oli yhdistää kaksi erillistä laajakulmaista perspektiiviesitystä ja samalla  
kätkeä näkyvistä niiden välinen epäjatkuvuuskohta. Näin Saenredam onnistui luomaan  
vaikutelman kirkkosalia pyyhkivästä katseesta, joka kattoi lähes 180 asteen näkymän.<sup>58</sup>

David Hockney esittää lukuisia huomioita ja todisteita siitä, kuinka hollantilaisten  
maalauksen näennäisesti yhtenäinen tilavaikutelma paljastuu yksittäisten optisten  
projektioiden montaaiksi.<sup>59</sup> Asetelmia maalatessaan 1600-luvun taiteilijat joutuivat  
tarkentamaan käyttämäänsä optista apuvälinettä (esimerkiksi linssiä tai koveraa pei-  
liä) kerta toisensa jälkeen uudelleen saadakseen kuvasyvyydessä kauempana olevien  
yksityiskohtien ääriiviivat selkeinä näkyviin. Linssin tarkentaminen siirtää (optista)  
katselupistettä ja luo samalla kuvan sisään useita hieman toisistaan poikkeavia pa-  
kopisteitä.<sup>60</sup> Erot saattavat olla hyvin pieniä, monesti lähes huomaamattomia, mutta  
Hockneyn mielestä ne osoittavat kiistattomasti optisten apuvälineiden käytön. Maa-  
lausesimerkeillään Hockney pyrki näyttämään toteen hypoteesinsa alankomaalaisten  
mestareiden kuvaustekniikasta: häneen mukaansa hollantilaisten perspektiivikuvien  
projektiot saatiin aikaan käyttämällä koveraa peiliä linssinä.



Peilit olivat vain yksi flaamilaisten mestareiden keinoista  
liittää katsoja osaksi kuvatilaa. Alpers muistuttaa  
myös alankomaisesta kurkistuslaatikkomaalauksen  
(*perspectifkas*)<sup>61</sup> traditiosta. Laatikon seinille levittäytyvä  
maalauksista tarkasteltiin seinämään poratusta aukosta,  
josta avautui koko näkökentän kattava illusorinen näkymä  
kauas kuvasyvyyteen avautuvien huonetilojen sarjaan.<sup>62</sup>  
Tanskan kuninkaan *Kunstkamer*, SMK. Kuvat TN.

<sup>57</sup> Luonnonympäristön ja kuvaesitysten keskinäisiä suhteita tutkinut ranskalainen antropologi Philippe Descola no-  
taa esiin varhaisia esimerkkejä 1400-luvun flaamilaisista, laajaa ulkotilaa esittävästä maalauksista. Niissä maiseman  
kartoittaminen ikään kuin karkaa käsistä, ja maisematila jatkuu kuvan rajojen ulkopuolelle. Philippe Descola,  
*La Fabrique des images. Visions du monde et formes de la représentation*. (Paris: Coédition musée du quai Branly &  
Somogy, 2010), 87.

<sup>58</sup> Alpers, *The Art of Describing*, 50–59.

<sup>59</sup> David Hockney, *Secret Knowledge: Rediscovering the Lost Techniques of the Old Masters* (London: Thames & Hud-  
son 2001).

<sup>60</sup> Kuvaesimerkit teoksessa Hockney, *Secret Knowledge*, 60–66.

<sup>61</sup> Alpers, *The Art of Describing*, 62

<sup>62</sup> Alpers, *The Art of Describing*, 60–69



Pieter Saenredam: *Interior of the Buurkerk, Utrecht 1645*.  
Piirrostitkielma sekä valmis maalaus (58 x 50,8 cm). Kimbell Art Museum, Texas.



Jan Dibbets: *Panorama Dutch Mountain 12 x 15° Sea II A*, (1971).  
12 värivalokuvua paperilla. Taustan koko: 751 x 998 mm, ©ARS, NY and DACS, London 2016.

Hollantilaisen taiteilijan Jan Dibbetsin (s. 1941) *Perspective Corrections*-sarjaan (1968–) kuuluva *Panorama Dutch Mountain 12 x 15° Sea II A* vuodelta 1971 on suoraa jatkoa varhaisten flaamilaisten sekä 1600-luvun maalareiden optiselle kekseliäisyydelle. Dibbets saa täysin litteästä merenranta näkymästä aikaan "hollantilaisen vuoren" siirtämällä jalustalle asetettua kinokameraa sivusuunnassa 15 astetta kerrallaan, ja yhdistämällä vertikaalit valokuvaviipaleet horisontin kohdalta toisiinsa. Teos perustuu metodin järjestelmälliseen noudattamiseen tavalla, joka tuo esiin valokuvaprojektioihin sisältyvän anomalian: vaakasuora horisontti vääntyy kaarevaksi. Samalla Dibbetsin teos osoittaa katsojan paikan suhteessa kollaasin kuvatilaan. Näkymän oikeassa alareunassa on valokuvaajan ja kamerajalustan heittäjä varjo merkinä kameran paikasta sekä auringon matalasta paistekulmasta.

## KUVAAMISEN MATERIAALISET KÄYTÄNNÖT

Teokseni *Eläinkamerat* aiheena on valokuvaaminen. Siinä tarkastelen kameraa *kuvan apparaattina*<sup>63</sup> – valon projektioita muodostavana instrumenttina, jonka rakenne, toimintatapa ja fyysinen hahmo määräävät sen, miltä maailma kuvissa näyttää. ”Eläin” on työssäni läsnä vain kuvitteellisesti, eräänlaisena toiseuden tai luonnon metaforana, joka muistuttaa siitä, miten valokuvaaminen muokkaa suhdettamme todellisuuteen. Samalla kun työ kartoittaa valokuvan lainalaisuuksia, se hahmottelee kuvaamisen käytännöttömiä mahdollisuuksia. Pyrin tuomaan esiin niitä valokuvalle ominaisia erityisehtoja, jotka saavat maailman tallentumaan kuviksi.

Peruskameran kuvakulma, niin sanottu normaaliobjektiivin<sup>64</sup>, vastaa karkeasti liikkumattoman ihmissilmän näkemää aluetta.<sup>65</sup> Entä jos olisimme valinneet toisin? Tutustuin kirjallisuuden avulla eläinten silmien rakenteisiin ja tutkin erilaisten linssien sekä pupillien ominaisuuksia. Koska en osaa hioa linssijä Leeuwenhoekin tapaan, päätin tehdä omat optiset kokeiluni helpolla askartelutekniikalla. Sovelsin eläinten silmistä hankkimiani tietoja neulanreikäkameroihin. Vaihtelemalla neulanreikäobjektiivin kokoa ja muotoa sekä muuntelemalla kamerarunkoja oli mahdollista saada aikaan erilaisten kuvakulmien lisäksi päällekkäisiä valotuksia useista eri näköpisteistä.

Valmistin joukon *Eläinkameroita*, joilla aloin kuvata Harakan saaren luontoa. Ilman etsintä tapahtuvaan kuvaamiseen liittyvät yllätykset tuottivat erikoisia maisemakuvia. *Käärmeameran* avulla pääsin tutustumaan kivenkolojen arkkitehtuuriin. Korkealle oksaan kiinnitetyn *Lintukameran* panoraamassa<sup>66</sup> puiden lehvästö näytti aivan toisenlaiselta kuin maan pinnalta katsottuna. *Kalakameralla* veden alta otetut näkymät paljastivat ihmeellisiä heijastuksia. Periaatteessa tuttu luonnonympäristö näyttäytyi uudessa valossa ja oudoista perspektiiveistä kameroideni paljastamien näkymien ansiosta.<sup>67</sup> Erikoisten kuvakulmien lisäksi neulanreikäkameroiden muoto ja kuvatason sijainti

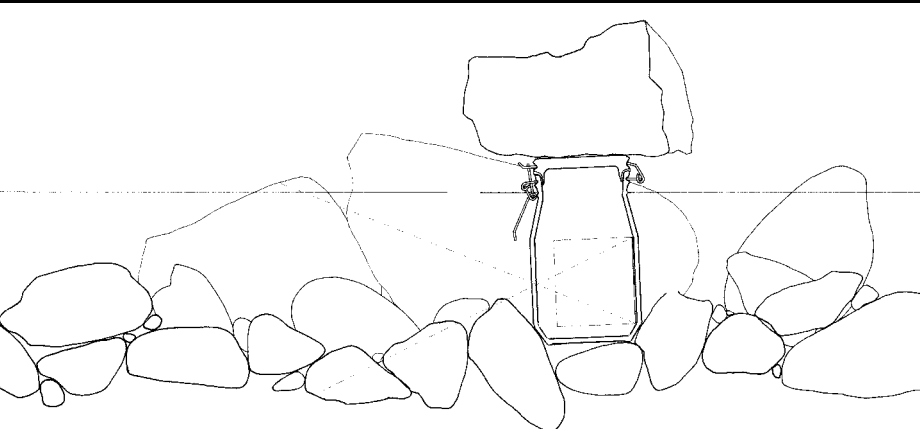
<sup>63</sup> Nimitän valokuvaamiseen tarvittavan laitteiston kokonaisuutta valokuvan *apparaatiksi*. Termi sisältää myös laitteistoa käyttävän kuvaajan.

<sup>64</sup> Normaaliobjektiivillä tarkoitetaan sellaista linssin polttoväliä, joka vastaa valoherkän kuvatason (filmin tai kennon) halkaisijan mitta. Kinofilmissä (24 x 36 mm) ruudun halkaisija on 43 mm, joten kinokameran normaaliobjektiivina pidetään 50 mm polttoväliä.

<sup>65</sup> Kun kameraa verrataan silmään, on pidettävä mielessä, että silmän verkkokalvolle syntyvä optinen kuva on aivan eri asia kuin näköhavainto. Näköhavainnon mieltäminen kuvaksi, jota tietoisuus katselee, johtaa hankaliin käsitteellisiin sekaannuksiin. Valokuvilla ei voi esittää ihmisen näköhavaintoja. Katseemme on jatkuvassa liikkeessä, ja luemme ympäristön merkityksiä tavalla, joka ei vastaa minkäänlaista kuvaesitystä. Kameran tallentamaa näkymää ei tässä mielessä voi pitää ”naturalistisena” esityksenä. Käsitteelen aihetta tarkemmin luvussa *Silminnäkijä*.

<sup>66</sup> *Lintukameran* neulanreikä saattoi liikuttaa suhteessa kuvatason siten, että kuvaan taltioitui kolme peräkkäistä ja reunoiltaan päällekkäistä näkymää, jotka muodostivat panoraaman lehvästöstä.

<sup>67</sup> Kuvia *Käärmeamerasta* ks. <http://www.tuulanarhinen.net/artworks/acams/snake.htm>, *Lintukamerasta* <http://www.tuulanarhinen.net/artworks/acams/bird.htm> ja *Kalakamerasta* <http://www.tuulanarhinen.net/artworks/acams/fish.htm>



saivat aikaan *anamorfoottisesti* venyneitä projektioita sekä päällekkäisvalotuksia, jotka synnyttivät tavallisesta poikkeavia kuvaesityksiä. Lopputuloksen arvaamattomuus ja tietynasteinen kontrolloimattomuus tekivät *Eläinkameroilla* kuvaamisesta jännittävää.

”Normikameran”<sup>68</sup> fyysinen koko ja kuvakulma on suunniteltu pystyasennossa tapahtuvan kuvaamisen tarpeisiin. Suurin osa valokuvista on peräisin seisovan ihmisen silmäntasosta, vaikka saatavilla olevat pienikokoiset ja kevyet digitaaliset laitteet mahdollistaisivat lukuisia muitakin kuvakulmia. *Eläinkamerat* rikkovat tätä kirjoittamatonta sääntöä tunkeutumalla veden ja maan alle tai ripustautumalla puun oksaan. Ne kurottavat paikkoihin, jotka ovat katsemme ulottumattomissa ja joista emme saa tietoa muuten kuin laajentamalla näkökulmaamme optisin apuvälinein. Kuitenkaan kameroiden välittämä kuvallinen tieto ei pelkästään kerro tuosta tuntemattomasta paikasta. Kuvaustekniikka jättää valokuviin oman jälkensä. Kuvamateriaali on yhtä aikaa sekä realistista että konstruktivistista. Kamerat dokumentoivat edessä aukeavaa maailmaa valon projektioina, mutta samalla ne tallentavat fiktiivistä, neulanreikälaatikon aikaansaamaa keinoitekoista todellisuutta. Valokuvat ovat neulanreikäkameran ”näköjärjestelmän” tuottamia ja saattavat näyttää oudoilta, mutta periaatteessa ne ovat aivan yhtä mahdollisia ja reaalisia todellisuuksia kuin normikameralla otetut valokuvat.

*Eläinkamerat* on muodoltaan installaatio. Sen keskiössä ovat rakentamani neulanreikälaatikot. Kamerakokoelma on teoksen sekä ajatuksellinen että fyysinen ydin – installaation muut osat kiertyvät sen ympärille. Näyttelyssä kuvausvälineet olivat läsnä sekä esineinä, piirustuksina että sarjana dokumenttivalokuvia, jotka esittivät kameroita kuvauspaikoillaan luonnonympäristössä. Neulanreikävalokuvien vierellä oli näytteillä yksi yhteen mittakaavaan tehtyjä rakennepiirustuksia kameroista. Yritin esittää mahdollisimman havainnollisesti kuvaa tuottavan laitteen sekä sen avulla syntyneen valokuvan välisen suhteen.

*Eläinkameroissa* kuvausvälineiden korostettua esineellisyyttä ei voi olla huomaimatta. Juuri tässä piilee teoksen idea. Halusin konkreettisella tavalla osoittaa, että valokuvan aikaansaamiseen tarvitaan kokonainen ihmisen suunnittelema, käyttämä ja rakentama välineellinen ketju – *valokuvan apparaatti*. Apparaatti kätkeytyy jokaiseen kuvausaktiin, oli fyysinen käyttöliittymä sitten kuinka huomaamaton tai virtuaalinen tahansa.<sup>69</sup> Kuvaamisen välineistö ikään kuin institutionalisoi ihmiskatseen. Katsominen siirtyy ruumiin ulkopuolelle ja esineellistyy ulkoiseksi tarkastelun kohteeksi – ko-

<sup>68</sup> Normikameralla tarkoitan tässä 50 mm objektiivilla varustettua peiliheijastus-kinofilmikameraa.

<sup>69</sup> Tilaa vievät *Eläinkamerani* vaikuttavat erityisen kömpelöiltä verrattuna lähes jokaisen taskusta löytyviin pikkuruisiin puhelinkameroihin. Digitaalikameralla näppäistyt valokuvat tuntuvat ilmestyvän kuin tyhjistä. Kuvaaminen tapahtuu lähes yhtä helposti ja automaattisesti kuin puhuminen, käveleminen tai hengittäminen – valokuva syntyy melkein pä kuvaajan itsensä tiedostamatta.

neistoksi, joka näyttää objektiiviselta ja väittää pitävänsä sisällään koko katsomisen ja tietämisen diskurssin.<sup>70</sup>

Yhtenä *Eläinkameroiden* tavoitteista oli nostaa esiin valokuvan apparaatissa piilevä ihmisen mittakaava rinnastamalla se eläinten horisonttiin. Kameroistani suurimman nimesin *Karhukameraksi*. Se oli rakennettu hieman yli metrin korkuisesta ja pohjaltaan noin 60 x 70 cm kokoisesta pahvilaatikosta. Laatikon pitkällä sivulla oli yksi neulanreikä, joka valotti koko laatikon takaseinän kokoisen negatiivin. Karhukameran positiivivedokset valmistin pinnakkaistekniikalla 100 x 60 cm kokoisista negatiiveista. Hirvieläimen katseen tasalle kurottautuva *Hirvikamera* oli asetettu tikapuille yli kahden metrin korkeuteen. Kameran kaksi neulanreikää tuottivat noin 30 cm korkean ja 60 cm leveän, osittain päällekkäin valottuneen panoraaman oksien lomasta. Kameroistani pienimpiä olivat maan uumeniin sujahtava *Myyräkamera* sekä kivilohkareiden välistä tilaa kuvaava *Käärmekamera*. Lisäksi minikameroiden sarjaan kuului tulitikkulaatikosta valmistettu *Leppäkerttukamera*. Joulukuusenkynttilän pidikkeeseen liitetty, vain muutamman gramman painoinen kamera oli mahdollista kiinnittää tukevan ruokokasvin varteen siten, että kameran laajakulmaobjektiivi kuvaa kukan terälehdet aivan lähietäisyydeltä.

Videoinstallaatioissaan *Vaakasuoja* (2011) Eija-Liisa Ahtila lähestyy kysymystä kuvauskaluston ihmismuotoisuudesta elokuvan näkökulmasta. Ahtilan teos esittää yli kymmenmetrisen kuusen luonnollisessa koossaan. Kuusi oli käännettävä vaakasuuntaan, jotta sen projektio mahtuisi sisätiloihin. Kuusi on teoksen päähenkilö, mutta se on niin suuri, ettei yhden kameran kuva-ala mitenkään riitä tallentamaan koko puuta. Kuusi oli pillkottava kuvallisesti palasiin. Sen korkean rungon heiluva liike on taltioitu kuuden eri videokameran avulla. Ahtilan kuusi(*sic*)osaisessa muotokuvassa puu näyttää koko komeudessaan paljastaen sekä kuvauskaluston antropomorfisuuden että ihmisen pienuuden. Kuusen videomuotokuvaa säestää piirustusarja *Ihmismuotoisia harjoituksia elokuvalle* (2011). Siinä Ahtila soveltaa kuvan rajauksen ja montaasin sääntöjä tilanteeseen, jossa ihmisen vastaanäyttelijänä onkin monumentaalisen kokoinen kuusi. Hauskalla kuvakäsikirjoituksellaan Ahtila osoittaa, millaisia haasteita ihmisen ja kuusen vuoropuhelu aiheuttaa elokuvan kielelle sekä ihmisesiintyjien tarpeisiin suunnitellulle kamerakalustolle.

<sup>70</sup> Ajatus näkemisen ja tiedon yhteydestä ilmenee *camera obscuran* käytössä tiedon metaforana, ks. aiheesta tarkemmin luku *Silminnäkijä*.



Eija-Liisa Ahtila: *Ihmismuotoisia harjoituksia elokuvalle* (2011). Kuva: Kansallisgalleria / Pirje Mykkänen.



Eija-Liisa Ahtila: *Vaakasuoja* (2011). Kuva: Kansallisgalleria / Pirje Mykkänen.

## KORISTEELLISET KOJEET

Antoni van Leeuwenhoekin jäämistöön kuului mikroskooppikokoelma, jonka hän jo elinaikanaan testamenttasi Royal Societylle. Kokoelma sisälsi 26 käsin hiottua linssiä Leeuwenhoekin itse valmistamissa hopeapidikkeissä. Leeuwenhoek oli jopa omakätisesti erottanut pidikkeisiin käyttämänsä metallin hopeapitoisesta malmista.<sup>71</sup> Jo 22 vuotta ennen kuolemansa Leeuwenhoek kuvaili kokoelmaa Royal Societylle osoittamassaan, toinen elokuuta 1701 päivätyssä kirjeessä:

Hallussani on pikkuriikkinen mustaksi lakattu kultakoristeinen kaappi. Siinä on viisi pientä vetolaatikkoa, ja niihin on talletettu 13 pitkänmuotoista neliskanttista peltiastiaa, jotka olen päällystänyt mustalla nahalla. Jokaisessa laatikossa on kaksi mikroskoopin linssiä, siis yhteensä 26 suurentavaa linssiä. Kaikki linssit ovat minun hiomiani ja ne on asennettu hopeiseen runkoon sekä hopeapidikkeisiin. Suurimman osan käyttämästäni hopeasta olen itse erottanut mineraalista ja samalla poistanut siihen sekoittuneen kullan. Kunkin linssin eteen asetettu objekti on merkitty erillisellä nimilapulla. Olen antanut ainoalle tyttärelleni tehtäväksi kuolemani jälkeen lähettää tämän toistaiseksi omassa käytössäni olevan, suurentavia linssijä sisältävän laatikoston teidän Korkea-arvoisuudellenne kiitollisuuden eleenä niistä kunnianosoituksista, joita olen teiltä saanut vastaanottaa.<sup>72</sup>

Alkuperäinen kokoelma on sittemmin kadonnut jäljettömiin, mutta Royal Societyn arkistossa säilynyt luettelo kertoo kabinetin sisällöstä. Keräilijä ja numismaatikko Martin Folkes vastaanotti kokoelman Leeuwenhoekin kuoleman jälkeen vuonna 1724 ja laati siitä kokoelmaluettelon Royal Societya varten. Luettelosta käy ilmi, että mikroskooppilinssien alla saattoi nähdä: ”instrumentin, jolla hämähäkki kutoo verkkonsa, 27.6.1702 talteen otettua lampaan spermaa, karvatukon, joka oli peräisin karvamadoksi sanotusta hyönteisestä tai kärpäsen näköelimen.”<sup>73</sup>

Leeuwenhoek valmisti elinaikanaan useita satoja mikroskooppeja, mutta niistä vain kourallinen on säilynyt nykypäiviin. Parhaimmista mikroskoopeista ei ole jäljellä ainuttakaan.<sup>74</sup> Optiselta erottelukyvyltään (*resoluutioltaan*) kaikkein tarkimmat mikros-

koopit Leeuwenhoek piti visusti itsellään, ja niitä hän käytti kaikkein haastavimpien tutkimuskohteiden havainnointiin.<sup>75</sup> Arvellaan, että Leeuwenhoekin parhaimpien linssien suurennuskerroin saattoi olla lähes 275, ja resoluutio 1,25 mikrometriä, mikä hipoo jo lasilinssin optista maksimia.<sup>76</sup> Kirjallisista lähteistä voidaan päätellä, että havaintometodin demonstrointiin tarkoitetuissa näyttekokoelmissaan Leeuwenhoekilla oli tapana kiinnittää linssillä tarkasteltava kohde kiinteästi mikroskooppiin. Jokaisesta kohdetta varten oli näin ollen hiottava erikoisvalmisteinen linssi. Vuonna 1876 laaditun mikroskooppien huutokauppaluettelon mukaan Leeuwenhoekin kiinteillä linssillä saattoi tarkastella muun muassa seuraavanlaisia luonnon ihmeitä: turskan lihassäie, majavan karva, ihmisen nenäkarva, kärpäsen aivot ja näköhermo, kirpunan munanjohdin sekä osterin sikiö lasiputkessa.<sup>77</sup>

1600- ja 1700-luvuilla tieteellisten instrumenttien ulkoasu ei ollut yhdentekevää. Luontoa tutkivat empiristit saattoivat jopa olla enemmän kiinnostuneita instrumenttien esteettisestä ilmeestä ja muotoilusta kuin niiden toiminnasta. Symboliset arvot sekä kauniiden ja erikoisten esineiden keräily ylitti monesti työvälineiden instrumenttaalisien funktion: mikroskooppien omistaminen ja katselu oli tärkeämpää kuin niiden hyötykäyttö.<sup>78</sup> Yllättäviä yhdistelmiä sisältävien mikrokokoelmien kirjalliset luettelot lähestyvät dadaistista runoutta. Niiden perusteella voi vain kuvitella, miten hyvin nämä sekalaisia materiaalisia maailman palasia esittelevät ihmekabinetit eli *Wunderkammerit*<sup>79</sup> istuisivat taiteen kontekstiin. Leeuwenhoekin kokoelmissa piilee myös materiaalisia oivalluksia, joita nykyään pidettäisiin käsitetaideteoksina – esimerkiksi ne mikroskoopit, joiden linssi oli hiottu samasta materiaalista kuin tarkasteltava kohde. Luetteloissa mainitaan muun muassa kvartsihiekkasta hiottu linssin eteen asetettu kvartsihiekanjyvänen – sekä lyijypitoisesta vuorikristallilasista (*Amersfoort diamond*) hiottu linssi, joka oli suunnattu samasta materiaalista lohkaistuun kristallinsiruun.<sup>80</sup>

Leeuwenhoek mielsi kuvausvälineensä osaksi katsomisen työtä. Mikroskoopit olivat hänelle uuden maailman avaavia lisäsilmiä, jotka osallistuivat havaintoprosessiin vastaavanlaisina materiaalisina osatekijöinä kuin mikroskoopin linssin alle asetetut varsinaiset tutkimuskohteet. Selvitellessään kuvien ja kirjoittamisen keinoin näkemäänsä

71 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 96

72 Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 14: ed. L.C. Palm. (N.V. Swets & Zeitlinger, Lisse 1996), 5. [http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle14\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle14_01/downloads.php). (Luettu 24.5.2015).

73 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 314.

74 Schierbeek, *Measuring the invisible world*, 48–49. Schierbeek arvelee Leeuwenhoekin valmistaneen elämänsä aikana kaikkiaan noin 550 mikroskooppia. Anto Leikolan tietojen mukaan mikroskooppeja olisi ollut 419. Säilyneistä mikroskoopeista paras (270 kertaa suurentava laite) on Utrechtiin yliopistohistorian museossa. Leikola, ”Kun mikroskooppi oli nuori”, 93. Yksilinsstisten mikroskooppien suurennuskertoimista sekä 1600-luvun mikroskooppien tekniikasta tarkemmin ks. Wilson, *The invisible world*, 79–81.

75 Wilson, *The invisible world*, 92.

76 Wilson, *The invisible world*, 80–81.

77 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 322–323.

78 Wilson, *The invisible world*, 84.

79 Ympäri maailmaa kerättyjä sekalaisia löytöjä ja harvinaisuuksia sisältävät kurioositeetikabinetit (*Wunderkammerit*) olivat tieteellisten kokoelmien alkumuoto. Leeuwenhoekin kokoelmat eivät poikenneet ajalle tyypillisistä luonnonfilosofista kokoelmista muutoin kuin pienen kokonsa puolesta.

80 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 321.

Leeuwenhoek esitti havainnollisen ”mikroskoopi-installaation” muodossa sen, *miten* hän oli havaintonsa tehnyt. Mikroskooppikokoelman instrumentit, niiden itse hiotut linssit sekä linssien eteen asetetut objektit ovat kaikki yhtä ja samaa representaatiota – ne toimivat uutta todellisuutta luovan esityksen erottamattomina osina.



Eläinkameroita.  
Vasemmalta ylhäältä: Karhukamera, Jäniskamera, Hirvikamera, Haukkakamera, Ilveskamera, Kalakameroita.  
Kuvat: TN.

*The 13 Cases abovemention'd are numbered from 15 to 27 inclusively, corresponding to which is the Register of the Objects, Two to every Case, as follows.*

*No. 15. Globules of Blood, from which its Eedness proceeds.*

*A thin Slice of Wood of the Lime-Tree, where the Vessels conveying the Sap are cut transversely.*

*No. 16. [Blank.] The eye of a Gnat*

*No. 17. A crooked Hair, to which adheres a Ring-Worm, with a Piece of the Cuticle.*

*A small Hair from the Hand, by which it appears those Hairs are not round.*

*No. 18. Flesh of the Codfish [Caheljaeuw] shewing how the fibres lie oblique to the Membranes. An Embrio of Cochineal, taken from the Egg, in which the Limbs and Horns are conspicuous.*

*No. 19. Small Pipes, which compose the Elephant's tooth.*

*Part of the Crystalline Humour, from the Eye of a Whale.*

*No. 20. A Thread of Sheeps-Wool, which is broken, and appears to consist of many lesser Threads.*

*The Instrument, whence a Spider spins the Threads, that compose his Web.*

*No. 21. A Grenade, or Spark made in striking Fire. The Vessels in a leaf of Tea.*

*No. 22. The Animalcula in Semine Masculino, of a Lamb taken from the Testicle, Jul. 24. 1702. A Piece of the Tongue of a Hog, full of sharp Points.*

*No. 23. A Fibre of Codfish, consisting of long slender Particles. Another of the same.*

*No. 24. A Filament, conveying Nourishment to the Nutmeg, cut transversely.*

*Another Piece of the same, in which the Figure of the Vessels may be seen.*

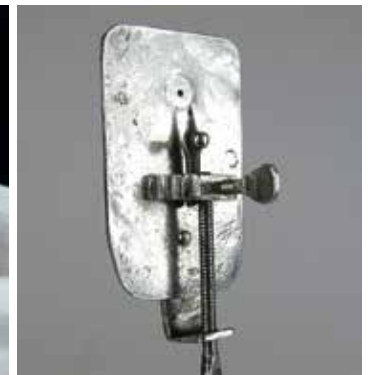
*No. 25. Part of the Bone or Tooth abovementioned, consisting of hollow Pipes.*

*An exceeding thin Membrane, being that which cover'd a very small Muscle.*

*No. 26. Vessels by which Membranes receive Nourishment and Increase.*

*A Bunch of Hair from the Insect call'd a Hair-Worm.*

*No. 27. The double Silk, spun by the Worm. The Organ of Sight of a Flie.<sup>81</sup>*



Keväällä 2015 Leidenin Boerhaave-museon asiantuntijat tunnistivat Britanniassa säilytetyn hollantilaisia 1600-luvun hopeisia nukkekodin tarvikkeita sisältävän antiikkikokoelman esineiden joukosta aidon Leeuwenhoek-mikroskoopin. Laite suurentaa 248 kertaa, ja se on resoluutioltaan toiseksi paras kaikista säilyneistä Leeuwenhoek-instrumenteista (Utrechtiin yliopistomuseon kokoelmiin kuuluvan 270 kertaa suurentavan mikroskoopin jälkeen). Nukkekotilelujen joukkoon eksyneen esineen käyttötarkoitusta ei pitkään aikaan ymmärretty, ja mikroskooppia pidettiin vain yhtenä kurioositeettina muun pikkutavaran joukossa.<sup>82</sup> Kuvat: Boerhaave Museum.

<sup>81</sup> Ote Martin Folkesin Royal Societylle laatimasta Leeuwenhoekin testamenttikokoelman luettelosta. Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 314–316.

<sup>82</sup> <http://www.museumboerhaave.nl/te-zien-en-te-doen/tentoonstelling/nu-te-zien/leeuwenhoek-microscope/>. Katso myös <http://planetariumzuylenburgh.com/uncategorized/museum-boerhaave-identifies-new-leeuwenhoek-microscope/>. (Luettu 18.12.2015).

## MUSTA LAATIKKO JA INSTRUMENTAALINEN TIEDOSTAMATON

Kuvia tuottavan instrumentin toiminta ja sen käsitteelliset edellytykset jäävät arkielämässä useimmiten tunnistamatta. Näin käy erityisesti silloin, kun luotetaan sokeasti katseen (tai järjen) objektiivisuuteen, joka kuitenkin perustuu kuvausvälineen luomaan illuusion. Tieteen tutkija Bruno Latour käsittelee kirjoituksissaan taipumustamme jättää huomiotta luonnontieteisiin, teknologiaan ja myös erilaisiin kuvaesityksiin sisäänrakennettu välineellisyys.<sup>83</sup> Latour käyttää instrumenttien sulkeistamisesta ilmaisua ”pimittää” (*to black box*)<sup>84</sup> eli sananmukaisesti siirtää mustaan laatikkoon. Kamera on konkreettinen esimerkki mustasta laatikosta, jonka välitystyö – siis kuvan muodostumisen ehdot ja samalla koko instrumentin olemassaolo – on helppo unohtaa, kun huomio keskittyy lopputulokseen eli valokuvaan. Latour muistuttaa, että instrumenteilla ja niiden välitystyöllä on materiaalinen ja sitä kautta myös aistittava hahmo. Tässä mielessä tiedon perustan voi sanoa olevan esteettinen ja aistimellinen.<sup>85</sup>

Latour tarkastelee prosessia, jossa luonnosta tehdyt havainnot saavat tiedon statuksen. Luonnontieteen kokeellisten laitteiden ja metodien välityksellä luotu kuvaus ilmiöstä muuttuu tieteelliseksi tosiasioiksi. Ilman tieteen välineistöä ja käsitteistöä (tieteen apparaattia) luontoa ei olisi meille olemassa *faktoina*. Empiirisesti ”suoraan luonnosta” kumpuavat *faktat* (*factum* = lat. tehty) ovat aina *artefakteja*, ihmisen tekemiä esityksiä inhimillisiin tarkoituksiin.<sup>86</sup> Se että olemme oman kognitiomme (ja tieteen välineiden) kautta sidottuja ihmisyteemme, ei kuitenkaan tarkoita ei-ihmisen, siis meistä riippumattoman todellisuuden poissulkemista. Päinvastoin: juuri inhimillinen apparaatti mahdollistaa luonnon näkymisen.

Se mitä yleisesti kutsutaan objektiiviseksi (tai tieteelliseksi) tiedoksi syntyy jakamalla ihmisen ja ei-inhimillisten tekijöiden yhdessä muodostama maailma keinotekoisesti kahtia kuvausvälineistöllä, esimerkiksi valokuvakameran objektiivilla, joka on jo itsessään luonnon ja kulttuurin yhteenkietoutuma (Latourin terminologiassa niin sanottu *hybridi*.)<sup>87</sup> Kuvaajan rajaaman näkymän lisäksi valokuvaan tallentuu sähköisesti tai

83 Kuvaesitysten välineellisyydestä ks. Bruno Latour, ”How to be Iconophilic in Art, Science and Religion?” teoksessa Peter Galison, Caroline A. Jones & Amy Slaton (toim.), *Picturing Science, Producing Art* (New York: Routledge, 1998), 422–423.

84 Latour, ”How to be Iconophilic in Art, Science and Religion?”, 423. Latourilla musta laatikko viittaa teknologiaan yleensä, mutta tässä kirjoituksessa viittaa sillä myös aivan konkreettisesti kamerasisätilaan pimeänä huoneena (*camera obscura*).

85 Latour, ”How to be Iconophilic in Art, Science and Religion?”, 423.

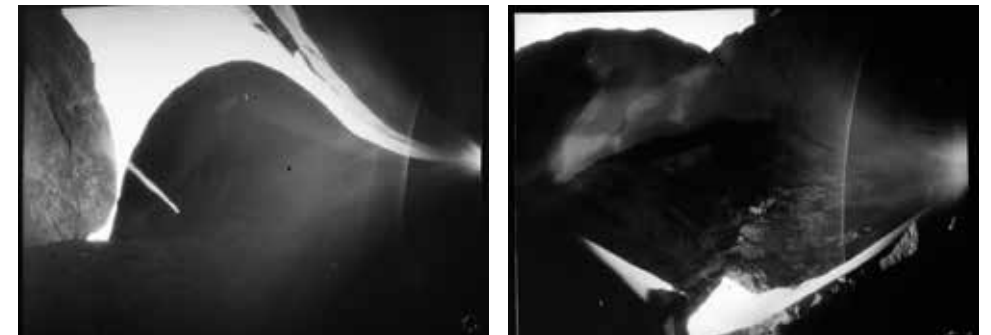
86 Bruno Latour, *Emme ole koskaan olleet moderneja*, suom. Risto Suikkanen (Tampere: Vastapaino, 2006), 140–141. Alkuteos *We Have Never been Modern*. Editions la Découverte, Paris, 1991.

87 Hybrideistä ks. Latour, *Emme ole koskaan olleet moderneja*, 13–16. Donna Harawaylla hybridiä vastaavat ”kyborgit” ja ”freaksterit”. Latour, *Emme ole koskaan olleet moderneja*, 82.



fotokemiallisesti lukematon määrä sellaista kuvallista informaatiota, jota kuvan ottaja ei koskaan huomannut tallentavansa. Tässä mielessä valokuva on aina osa luontoa: se on optinen luonnonilmiö. Samalla kyseessä on kuvakulttuuriin kuuluva esitys. Valokuvan aikaansaaminen edellyttää sekä ihmisen rakentamaa tekniikkaa että kuvaajan systemaattista toimintaa.

*Eläinkameroilla* todella näkee enemmän – tai ainakin jotain muuta kuin tavallisella normikameralla. Osa eläinkamerakuvien tila- ja valoeffekteistä on selvästi neulanreikätekniikan aiheuttamia. Esimerkiksi *Käärmekameran* kaksi lähellä toisiaan sijaitsevaa neulanreikää tuottivat kuvamaailmaa, jolla ei ole paljoakaan tekemistä kivenlohkareiden väliin kurkistavan tarkastelijan näkemän todellisuuden kanssa. *Käärmekameran* tallentamat näkymät ovat kuitenkin peräisin samasta kuilumaisesta tilasta, joka synnytti päällekkäin valottuneiden kuvien oudon tilaillusion.



Tieteenfilosofiassa mittaus- tai kuvantamislaitteiden omasta toiminnasta peräisin olevia keinotekoisia signaaleja kutsutaan *artefakteiksi*. Luonnontieteilijän on tunnettava tutkimusinstrumenttinsa toiminta, jotta hän erottaisi artefaktit tutkittavan ilmiön antamista ”aidoista” signaaleista.<sup>88</sup> *Eläinkameroissa* instrumenttien fyysinen läsnäolo sekä niiden rakenteen, toiminnan ja mittakaavan kuvaaminen mittauspiirroksin ja dokumenttivalokuvien pyrkivät tekemään kuvaamisen välineet ja välivaiheet näkyviksi. Kuvausvälineiden läsnäolon ja kameroiden rakennetta dokumentoivien kuvien tarkoituksena oli myös havainnollistaa neulanreikäkameroiden tuottamien ”artefaktien” syntymistä. Kameroiden rakenteesta ja neulanreikätekniikasta johtuvat valon projektoiden vääristymät sekä päällekkäisvalotukset ovat yhtä arvokas osa valokuvien sisältöä kuin kameroiden paljastamat uudenlaiset kuvat luonnonympäristöstä.

88 Knuuttila, Tarja. ”Totuudenmukaisia kuvauksia vai monikäyttöisiä välineitä? Mallit tieteellisinä representaatioina” teoksessa Tarja Knuuttila & Aki Petteri Lehtinen (toim.), *Representaatio: tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi* (Helsinki: Gaudeamus 2010), 344.





Teoksessa *Senne* (2003) tarkastelin Brysselin kaupungin läpi virtaavan joen vettä.<sup>89</sup> Asetin kuivuneita vesinäytteitä mikroskoopin objektilasille, ja maalasin näkemästäni akvarelleja. Käytössäni olleen heikkolaatuisen lelumikroskoopin linssi sai aikaan voimakasta väripoikkeamaa eli niin sanottua kromaattista aberratiota.<sup>90</sup> Linssi taittoi valon eri aallonpituksia aavistuksen verran eri kohtiin siten, että tarkkojen ääriviivojen sijaan kohteiden reunoilla erottui sinertäviä tai punertavia varjoja.<sup>91</sup> Yritin maalata nämä linssin tuottamat (ja sinänsä hyvinkin kauniit) valoilmiöt yhtä tarkasti kuin mikroskoopilla tutkimani varsinaiset kohteet.

Kuvausvälineiden aiheuttamista artefakteista puhuttaessa on tärkeää muistaa, että näköaistimmeikin tuottaa melkoisen määrän tahattomia visuaalisia lieveilmiöitä. *Perspectiva naturalis* eli luonnollinen tapamme katsella maailmaa on mitä suurimmassa määrin oman kehomme muodostama illuusio. Osa havaintotodellisuudesta on täysin ruumiistamme lähtöisin. Silmän sokea piste, jälkikuvat, ”kellujat” eli sarveiskalvon lasiaisnesteessä näkyvät proteiinimöykkyt, ohimenevä migreeniaura tai nenänpielten ja poskipäiden ”häviäminen” stereokuvasta eivät pahemmin häiritse ihmisen toimintaa, mutta niiden olemassaolo muistuttaa sekä ruumiin vaikutuksesta aistien välitystyöhön että aivojen tavasta käsitellä havaintoja. Katsomisen ja esittämisen prosessiin väistämättä kuuluvat artefaktit ovat poisjuurimaton osa kaikkien kuvaesitysten mediaalisuutta.<sup>92</sup>

Tutkimusväline kuuluu samaan todellisuuteen kuin tutkittava kohde ja itse tutkijakin. Leeuwenhoekin mikroskoopikokeet, joissa katseen kohteet on asetettu erottamattomaksi osaksi instrumenttia, tuovat selkeästi näkyviin koko tutkimusasetelman. Sama koskee *Eläinkameroita*. Kohteen representaatiota ei viime kädessä voi irrottaa esittämisen keinoista ja välineistä. Tieteen tutkija Tarja Knuutila soveltaa ajatusta laajemmin erilaisiin representatiivisiin malleihin ja ehdottaa, että suorien vastaavuuksien sijaan tieteellisiä malleja tulisikin lähestyä *tiedollisina artefakteina* – eräänlaisina potentiaalisen todellisuuden hahmotelmina, joissa päähuomio kiinnittyisi mallien rakennustaitotapaan oletetun esittävyuden, taltiointikyvyn tai simuloinnin sijaan.<sup>93</sup>

89 Käsittelem työtä tarkemmin luvussa *Mikä soppa!* Lisätietoja teoksesta, ks. <http://www.tuulanarhinen.net/artworks/senne.htm>.

90 Leeuwenhoekin mikroskoopeissa tätä virhettä ei esiinny. Schierbeek toteaa, että kahdesta erillisestä linssistä koostuva mikroskooppi on yksilinsistä huomattavasti alttiimpi linssien tuottamille optisille virheille, kuten suorien viivojen käyritykselle ja kromaattiselle aberratiolle. Schierbeek, *Measuring the invisible world*, 47.

91 Linssien kromaattisuutta koskeva teoria muotoiltiin vuonna 1758, mutta akromaattiset eli väripoikkeamia eliminoivat linssit tulivat yleisiksi vasta paljon myöhemmin. 1600-luvun mikroskoopilinssien väri- ja pallopoikkeamiin liittyvistä ongelmista ja niiden ratkaisuista ks. Wilson, *The invisible world*, 81–84.

92 Tarja Knuutila pohtii tieteellisten mallien *mediumpesifisyyttä*. Mallin rakennustapa sekä asioiden esittämiseen käytetyt tekniikat ja materiaalit vaikuttavat esityksen totuudenmukaisuuteen. Knuutila, ”Totuudenmukaisia kuvauksia vai monikäyttöisiä välineitä?”, 344–347.

93 Knuutila, ”Totuudenmukaisia kuvauksia vai monikäyttöisiä välineitä?”, 344.

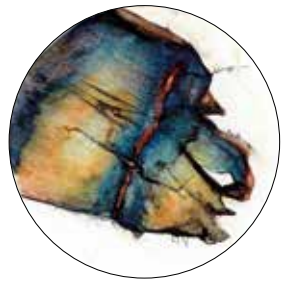
## KUVAAMISEN PARADIGMA

Leeuwenhoekin saavutuksia on helppo ihaila. Vaikeampi on ymmärtää niitä esteitä, joita hän joutui ylittämään saadakseen pikkueläimiä koskevat tietonsa julki. Leeuwenhoek tiesi löytäneensä jotain hyvin merkittävää, kun hän 7. syyskuuta vuonna 1674 ensi kertaa havaitsi lammikon vedessä erikoisen muotoisia ja värisiä eläimiä, jotka olivat ainakin tuhat kertaa pienempiä kuin ne, mitä hän oli aiemmin tarkkaillut juustossa, vehnäjäuhossa tai homeessa.<sup>94</sup> Mutta miten kuvailla olioita, joita kukaan ei ollut koskaan nähnyt? Ja ennen kaikkea: kuinka saada muutkin ihmiset uskomaan se, mitä hän oli juuri omin silmin todistanut?

Leeuwenhoek lisäsi todellisuuteen uuden ulottuvuuden ja sai siitä ansaittua kiitosta tiedeyhteisöltä. Mutta hän ei välttynyt kuulemasta epäileviä ääniä vielä senkään jälkeen kun hän oli saanut työnsä Royal Societyn virallisen tunnustuksen ja demonstroinut mikroskooppejaan henkilökohtaisesti niin Pietari Suurelle, Englannin kuningattarelle kuin lukuisille muillekin ajan merkkihenkilöille.<sup>95</sup> Kerta toisensa jälkeen Leeuwenhoekin todistettava, että vaikka hän oli *keksinyt* pikku eliöt, se suinkaan ei tarkoittanut, että ne olisivat peräisin hänen mielikuvituksestaan.<sup>96</sup> Mikromaailman löytyminen toi maailmaan uusia kysymyksiä ja muutti todellisuuden luonnetta tavalla, jota joidenkin oli vaikea sulattaa. Se horjutti aristoteelista oppirakennelmaa ja siirsi universumin painopistettä piirun verran sivuun ihmisen asettamasta keskiöstä.

Leeuwenhoekin tapaus ilmentää todellisuuden tutkimisen ja representaation lainalaisuuksia. Esittäminen ei tarkoita ennalta tunnetun jäljentämistä, vaan sitä, että *tarkastelun kohteet luodaan joka hetki uudelleen katsomalla, kuvaamalla tai kirjoittamalla*. Tämä koskee yhtä lailla sekä tiedettä että taidetta. Luontokaan ei ole pysyvä entiteetti. Luonnonilmiöt nousevat esiin havainnoinnin, mittaamisen ja taltioinnin prosesseissa kadotakseen jälleen näkyvistä.

Myös lelumikroskoopin valonlähteenä toiminut polttimo synnytti optisia illuusioita. Esimerkiksi jokivedestä löytyneessä muovikuidussa hehkuvat spektrin värit ovat puhtaasti mikroskoopin valonlähteen aiheuttamia. *Senne*-teoksessa mikroskoopin artefaktit ovat yhtä totuudellinen ja olennainen osa esitystä kuin vedestä peräisin oleva mikromaailmakin.



94 Dobell, *Leeuwenhoek and his "little animals"*, 109–111.

95 Schierbeek, *Measuring the invisible world*, 34–35.

96 Taistelu uskottavuusongelman kanssa haaskasi Leeuwenhoekin voimia. Jo pelkästään linssien huolellinen hionta ja mikroskoopin rakentaminen vaati valtavasti aikaa ja kärsivällisyyttä. Havaintojen tekeminen oli Leeuwenhoekin intohimo – vieraiden vastaanottaminen ja mikroskoopin demonstroiminen sen sijaan välttämätön paha, mutta samalla edellytys sille, että hänet otettiin vakavasti.

Tässä luvussa tarkastelen luonnonilmiöiden piirtymistä graafiseksi kirjoitusjäljiksi. Ymmärryksemme reaalityodellisuudesta on kytköksissä kuvallisen esittämisen keinoihin. Esittämisen välineet (laboratorion ja valokuvastudion instrumentit tai graafinen metodi itsessään) osallistuvat ilmiön luomiseen. Kuvallisissa esityksissä arkitodellisuuden ylittävä ja aistimme ulottumattomiin jäävä todellisuus näyttäytyy ihmiselle havaittavana esteettisenä ja graafisena ilmiönä.

Instrumentin avulla aikaansaatu kuva on sur-reaalinen objekti. Piirturit ja (foto)graafiset menetelmät toimivat mekaanisesti: ne kirjaavat ilmiöitä paperille ilman tutkijan puuttumista asiaan. Samalla välineet synnyttävät havainnon ylittävää uudenlaista kuvakieltä, joka ei jäljennä tunnettua peilin tapaan, vaan tuottaa laajennettua, ainoastaan kuvissa ilmenevää todellisuutta.

Todellisuuden ”peukaloiminen” ja graafiseen asuun pukeminen olivat ilmiöiden näkymisen edellytys. Ilmiöiden kirjaamisessa tapahtuva graafinen (re)presentaatio yhdistää omia teoksiani, Gaston Bachelardin fenomenotekniikkaa, surrealistisia tekniikoita sekä Étienne-Jules Mareyn kuvallisia tutkimuksia toisiinsa.

# KUVATIEDE



# ILMIÖIDEN GRAFIIKKA

Silloin kun tieteellinen totuus on mahdollista ilmaista graafisesti, jättäkäämme kaunopuheiset vihjailut ja kielen kukkasat omaan arvoonsa. Piirtäkäämme kuvaajat niistä ilmiöistä, jotka haluamme ymmärtää, ja vertailkaamme käyriä toisiinsa. Tiedettä on harjoitettava kuin geometriaa, jonka demonstraatiota ei tarvitse sanoin perustella.<sup>1</sup>

– ÉTIENNE-JULES MAREY, LA MÉTHODE GRAPHIQUE (1875)

Mielikuvitus ei – sanan etymologiasta huolimatta – viittaa mielen kykyyn kuvittaa todellisuutta. Se on taito muodostaa kuvia, jotka ylittävät reaalisen, jotka *loihtivat* todellisuutta. [...] Ihminen tulisi määritellä niiden taipumustensa mukaan, jotka kannustavat häntä ylittämään omat rajansa. [...] Mielikuvituksesta ei kehkeydy pelkkiä kuviteltuja olioita tai kohtauksia; sen keksinnöt poikivat uutta elämää ja uudenlaista henkisyttä; mielikuvitus avaa silmämme uusille näkemyksille.<sup>2</sup>

– GASTON BACHELARD, L'EAU ET LES RÊVES (1942)



Kuvat teoksesta *Surf* (2001).

<sup>1</sup> Étienne-Jules Marey, *La méthode graphique dans les sciences expérimentales et principalement en physiologie et en médecine* par E. J. Marey (Paris: G. Masson, 1885), johdannon sivu VI. Saatavilla : <http://www.digibess.it/fedoral/repository/openbess:TO043-00761>. (Luettu 15.1.2016).

<sup>2</sup> Gaston Bachelard : *L'eau et les Rêves. Essai sur l'imagination de la matière* (Paris: Librairie José Corti, 1942), 25.



## INTRO: Sokea piirtäjä

Teoksessa *Tuulipiirturit*<sup>3</sup> oksaan kiinnittämäni kynä heilui tuulessa ja sohi jälkeä paperilehtiöön. Itse toimitin tilanteessa maalaustelineen virkaa: yritin pidellä lehtiötä liikkuvan kynän ulottuvilla. Samaan teossarjaan kuuluvissa valokuvissa tuulen liike kirjautuu valon avulla. Kynän asemesta oksan päässä heilui pieni polttimo<sup>4</sup>, ja pitkällä valotusajalla kuvattuna lampun ilmaan jättämä valojälki rekisteröityi viivana filmille.

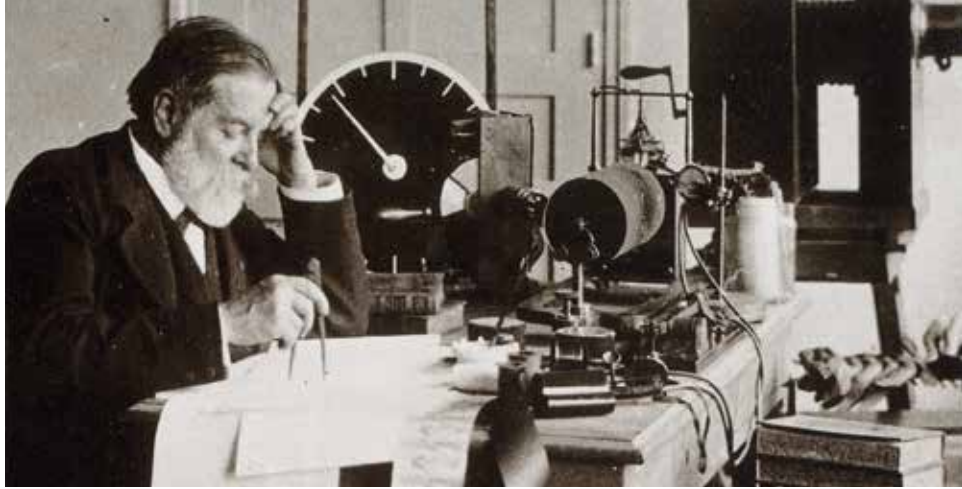
*Surf*-valokuvasarjassa<sup>5</sup> läpinäkyvän limupullon sisään sujutettu pikkuruinen taskulamppu matkusti aallon harjalla ja jätti kuvaan aaltomaisen viivan. Pitkä valotusaika sekoitti aallot usvaksi: kuvista tuttu sahalaitaisena vellova vesimassa hävisi kokonaan näkyvistä. Aallokon sijaan kuvaan ilmestyi vaalea juova, aaltoliikkeessä pyörien etenevän valopisteen jättämä jälki. Tein työtä illan hämärässä, jotta heikko valonlähde erottuisi aallokosta. *Surf* on kuvattu filmille, joten itse kuvaustilanteessa en koskaan nähnyt, mitä olin tallentamassa.

*Eläinkameroiden* tapaan työskentelin sokkona. Näin kyllä aalloilla keikkuvan pullon – samoin kuin olin nähnyt maiseman eläinkamerani ympärillä – mutten voinut katsella tilannetta siitä erityisestä näkökulmasta, jonka rakentamani väline tarjosi. Neulanreikäkameraan asetettu valoherkkä paperi tai *Surf*-teoksessa filmin kehittäminen paljasti tallentamani todellisuuden: valokuovan graafisena jälkenä.

<sup>3</sup> *Tuulipiirturit* (2000), ks. <http://www.tuulanarhinen.net/artworks/wind.htm>. Teos kuuluu Kiasman kokoelmiin.

<sup>4</sup> Käytin joulukuusen valosarjaan kuulunutta polttimoa, jonka olin ”maskannut” (peittänyt) mustalla teipillä niin, että siitä näkyi vain pieni valopiste.

<sup>5</sup> *Surf* (2001), ks. <http://www.tuulanarhinen.net/artworks/surf.htm>.



Etienne-Jules Marey keksintöjensä parissa: sfygmografi, piirtureita sekä veistos lentävästä linnusta.

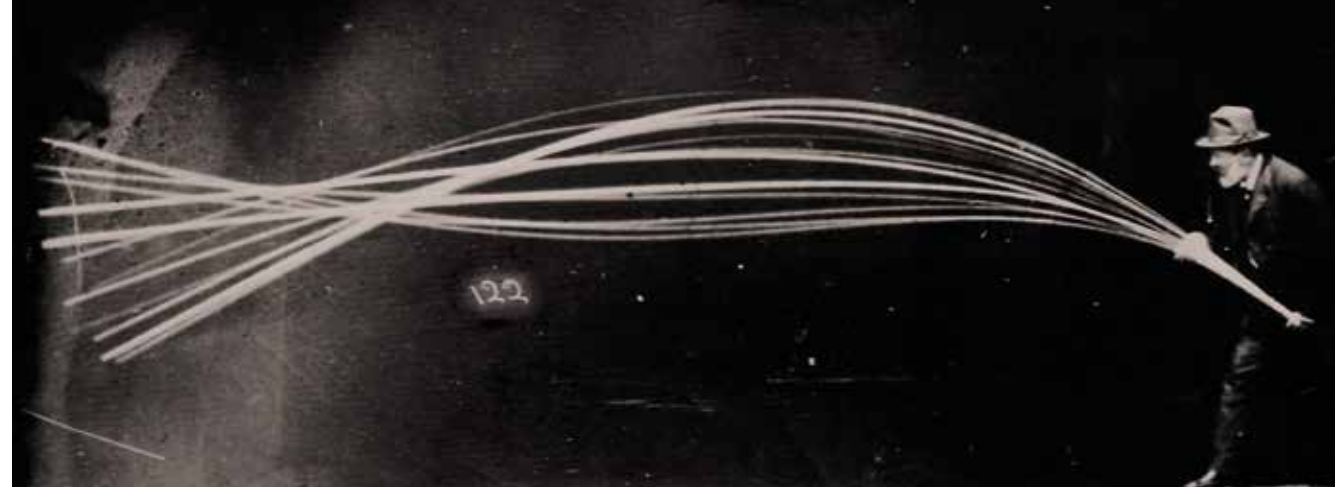
## ÉTIENNE-JULES MAREY JA KUVATIEDE

*Surf*-kuvien valokuovat ovat valokuvalle ominainen tapa rekisteröidä tapahtumia. Ajatus valon kirjoituksesta edellyttää valokuvan koneistoa. Ihmisen rakentama apparaatti on luonnonilmiön – tuulessa heiluvan oksan tai aallon liikeradan – näkymisen edellytys. Jo ajatus ”liikeradasta” perustuu graafisen tallenteen ideaan. Tapahtunut muuttuu ilmiöksi vasta kuvissa. Mekaaninen väline, kynä- tai valopiirturi, tekee tämänkaltaisen ilmenemisen mahdolliseksi. Ilman piirturilaitteistoa ja valokuvan apparaattia en olisi mitenkään kyennyt hahmottamaan tuulen heiluttaman oksan kulkemaa matkaa. Ilmiö tulee näkyväksi vain kuvaamisen prosessin välityksellä. Piirtureiden graafinen jälki on sellaista kuvallista tietoa, jota yksikään havaitsija ei pelkästään katselemalla voisi saavuttaa.

Innostukseni piirtureihin on lähtöisin ranskalaisen fysiologin Étienne-Jules Mareyn (1830–1904)<sup>6</sup> kokeista. Luonnon manipulointi erilaisin graafisin instrumentein oli Mareyn elämäntyö. Hänen suunnittelemansa piirturit sekä *kronofotografiset*<sup>7</sup> valokuvat kykenivät muuntamaan liikesarjoja staattiseksi kuvaksi – graafiseksi jäljeksi, joka kiteytti kokonaisen tapahtumaketjun. Mareyssa ruumiillistuu vakaa usko luonnon lakien paljastamiseen objektiivisten kuvien välityksellä. Hänen ohjelmanjulistuksensa voisi kiteyttää lauseeseen: ”Graafiset kuvaajat puhukoot puolestaan!” Samalla Mareyn tuotanto on mainio esimerkki kuvalliseen esittämiseen, ja erityisesti valokuvan tekniikkaan, kohdistuneesta 1800-luvun tiedonintressistä.

<sup>6</sup> Étienne-Jules Marey oli lääkäri, joka erikoistui tutkimaan eläinten ja ihmisten liikeratoja. Monipuolinen johdatus Mareyn työhön ja hänen kehittämiensä liikkeen kuvaamisen tekniikoiden kirjoon, ks. Dominique de Font-Réaulx, Thierry Lefebvre & Laurent Mannoni (toim.), *E. J. Marey – actes du colloque du centenaire* (Paris: Arcadia, 2006).

<sup>7</sup> Kronofotografiassa mekaanisesti pyörivä rakosuljin valotti liikkeen vaiheet joko päällekkäin tai perätysten valokuvakäsitteille. Étienne-Jules Marey, *Le mouvement* (Nîmes: Jacqueline Chabon, 2002), 71–120. (Alkuteos 1894)



Kronofotografinen valokuva Mareysta heiluttamassa joustavaa puusauvaa, 1887.

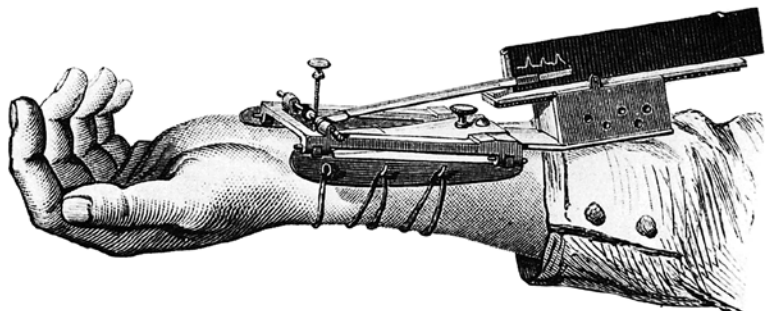
Mekaanisuus, objektiivisuus, tarkkuus sekä valokuvan tekniikkaan sisäänrakennettu ajan kuvaamisen mahdollisuus tarjosivat luonnontieteille ennennäkemättömiä uusia mahdollisuuksia. Valokuvan kaltaisista mekaanisista kuvallisista esityksistä tuli erilaisen piirturien ja muiden graafisten menetelmien ohella erottamaton osa tieteellisen tutkimuksen käytäntöä. Kuvalliset metodit alkoivat kukoistaa tavalla, joka mielestäni oikeuttaa kutsumaan 1800-lukua *kuvatieteen* aikakaudeksi. Kuvia tuottavien laitteiden avulla onnistuttiin tekemään entistä eksaktimpaa tiedettä. Se kurkotti välittömien havaintojen ohitse kohti luonnonlakeja ja ilmiöiden mekaniikkaa.

Étienne-Jules Mareyn toiminta tähtäsi erityisesti ihmisen aistien ja havaintokyvyn ylittävien ilmiöiden kuvaamiseen. Positivistisen luonnontieteen hengessä Mareyn piirturit sekä hänen kehittämiensä ”graafinen metodi” (*la méthode graphique*)<sup>8</sup> ja *kronofotografiset* valokuvat kykenivät muuntamaan graafisiksi esityksiksi mitä erilaisimpia liikkeitä ja luonnonilmiöitä, kuten esimerkiksi lintujen lentoa, hevosten laukkaa, sydämen sykettä tai veden ja ilman virtauksia. Kronofotografiassa liike redusoitui pitkän valotusajan ja pyörivän rakosulkimen avulla sarjaksi jälkiä, jotka yhdellä silmäyksellä paljastivat sekä liikesarjan että sen yksittäiset vaiheet. Mareyn tutkimustyö huipentui vuosisadan vaihteessa, jolloin hänen kokeidensa näyttämönä toimi Pariisin Bois de Boulognessa sijainnut ”Station physiologique”. Mittasuhteiltaan Hollywood-elokuvastudioon verrattava laboratorio oli rakennettu yksinomaan Mareyn tutkimustyötä varten. Valokuva-ateljeiden lisäksi sinne mahtui jopa juoksurata sekä pätkä kapearaiteista rautatietä.<sup>9</sup>

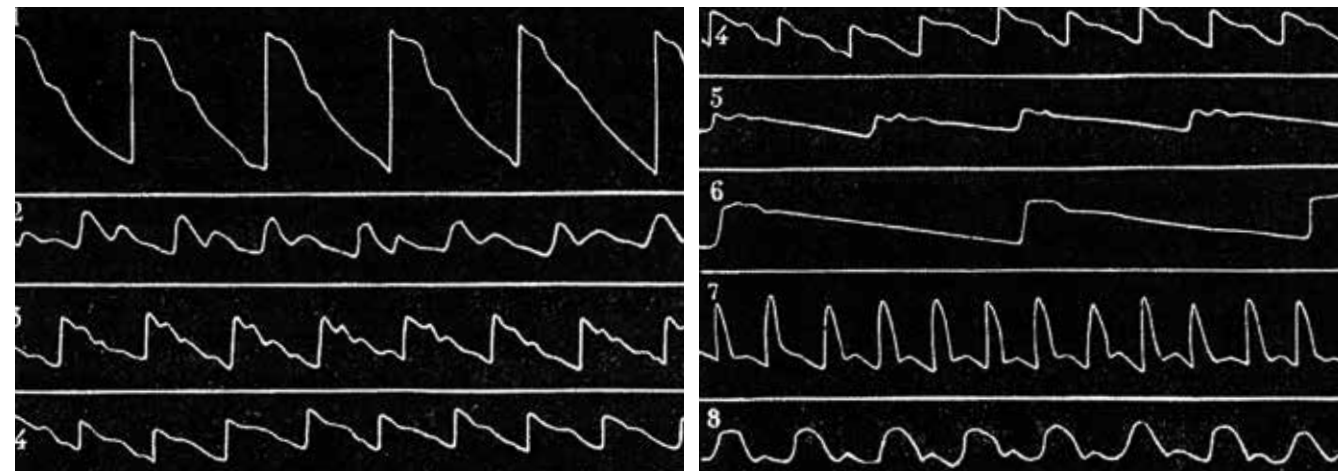
Mareyn varhaisimpia graafisia keksintöjä oli pulssimittari, jolle hän antoi nimen ”*sphygmographe*”. Nimi viittaa kreikan sanaan ”pulssi” tai ”sydämenlyönti”, σφυγμός

<sup>8</sup> Marey, *Le mouvement*, 19–70.

<sup>9</sup> Aiheesta lisää ks. Jacques Malthête, ”La station physiologique et l’institut Marey”, teoksessa Thierry Lefebvre, Jacques Malthête & Laurent Mannoni (toim.), *Sur les pas de Marey: science(s) et cinéma* (Paris: L’Harmattan, 2004).



Mareyn sfygmografi.  
Viereisellä sivulla  
pulsssiirturin tallenteita.



(*sfygmos*). Laitteen toimintaperiaate oli yksinkertaisen nerokas. *Sfygmografi* oli käsi-  
varteen kiinnitettävä pieni ja kevyt piirturi, joka puristi ranteen verisuonta siten, että  
piirturin neula alkoi väristä sydämen sykkeen tahdissa. Laitteeseen sisältyi kuvalevyä  
kuljettava kelkka, joka oli asennettu vinoon kulmaan ranteen yläpuolelle. Kelkkaan  
kiinnitettiin kynttilän liekillä mustaksi noettu paperi. Kun mekanismi käynnistettiin,  
kelkka alkoi valua tasaisella nopeudella alaspäin. Samalla piirturin liikkuva neula kai-  
versi paperin noettuun pintaan sydänekäyrää. Paperilla sydämen syke erottui vaaleana  
viivana tummaa taustaa vasten.

Marey kuvasi pulssimittariaan osuvasti ”liikkeen mikroskoopiksi”. Rekisteröivä puls-  
simittari ei ollut ensimmäinen laatuaan, mutta Marey onnistui toteuttamaan laitteen  
niin hyvin, että sen piirturijäljen tarkkuus ja tasalaatuisuus vakuuttivat kokeneetkin  
lääkärit. Kun laitteen ensimmäinen kaupallinen sovellus ilmestyi markkinoille vuonna  
1864, lääkärit omaksuivat sen nopeasti käyttöönsä. Aiemmin sydämen toimintaa oli  
mahdollista tutkia vain kuuntelemalla tai tunnustelemalla pulssia. Aikalaislääkäri Paul  
Lorain ihasteli Mareyn keksintöä ja kirjoitti innostuneesti ”sydämen omasta kirjoituk-  
sesta”. Lorain kiitteli myös visuaalisten pulssikäyrien käytännön lääkärintyölle suomaan  
helpotusta.<sup>10</sup>

Mareyn keksinnöstä oli merkittävää hyötyä lääketieteen opetuksessa. Käsin tun-  
nustelemalla tai stetoskoopilla havaitun sydämen sykkeen sanallinen kuvaileminen oli  
hankalaa. Koska sykettä ei voitu tallentaa, oli myös vaikea opettaa nuoria lääkäreitä  
vertailemaan pulsseja ja tunnistamaan tiettyjen sairauksien aiheuttamat tyypilliset sy-  
kemuutokset. Sfygmografin tuottamien kuvien avulla oli mahdollista kiistattomasti  
erottaa normaali syke sairaasta. Parhaassa tapauksessa graafinen esitys saattoi jopa ker-  
toa, mikä tauti potilasta vaivasi.<sup>11</sup>

10 Laurent Mannoni, ”Le sphygmographe: une invention en trois étapes”, teoksessa Thierry Lefebvre, Jacques  
Malthête & Laurent Mannoni (toim.), *Sur les pas de Marey: science(s) et cinéma*, (Paris: L'Harmattan, 2004), 11–57.

11 Mannoni, ”Le sphygmographe”, 54.

## MIELIEN LIIKKEIDEN GRAFIIKKAA

Mareyn pulssimittarista tuli muoti-ilmiö, joka nostatti ylenmääräisen innostuksen graa-  
fisista kuvaajista kohtaan. Graafisia esityksiä alettiin käyttää lähes kaikkien elintoiminto-  
jen tutkimuksessa. Rakennettiin *polygrafeja*, jotka rekisteröivät samanaikaisesti useita  
fysiologisia ilmiöitä. Muutkin kuin lääkärit innostuivat asiasta.<sup>12</sup>

1800-luvun loppupuolen tunnetuimpiin valokuvaajiin kuuluva Nadar (oikealta  
nimeltään Gaspard-Félix Tournachon<sup>13</sup>) kuvaa muistelmissaan käyntiään Mareyn labo-  
ratoriossa. Nadar sielullisesti Mareyn pulssipiirturin jäljet. Hän tulkitsee käyriä esteettisinä  
tallenteina, joita saattoi lukea kuin henkilökuva.<sup>14</sup> Uurteisten kasvojen lailla käyrät  
merkitsivät Nadarille elämän itseilmaisua. Käyrä oli abstrakti jälki, johon Nadar saat-  
toi projisoida omia mielikuviaan. Hän näki hakkaavan pulssin äkillisissä nousuissa ja  
laskuissa tulivuorenpurkausten ketjun. Vanhuksen pulssikäyrä näytti laahaavan loivasti,  
kun taas lapsen pulssi hypähteli energisesti.<sup>15</sup> Nadar kirjoitti vuolaasti ja eläytyen ”ve-  
ren aalloista”, ”valkoisista viivoista haudanmustaa taustaa vasten” sekä ”vaihtelevista  
käyristä, elämän ylistyslaulusta, jonka loppumattomassa kirjossa kuuluu oman kur-

12 Mannoni, ”Le sphygmographe”, 52–53.

13 Gaspard-Félix Tournachon (1820–1910) taiteilijanimeltään Nadar, oli ranskalainen valokuvaaja, kirjailija, sano-  
malehtimies ja miehitettyjä kuumailmapallolentoja harrastava seikkailija.

14 Mannoni, ”Le sphygmographe”, 59.

15 Nadar (Gaspard-Félix Tournachon), *Quand j'étais photographe* (Paris: Seuil, 1994), 306.

juutemme vaikerrus.”<sup>16</sup> Draama huipentui, kun Nadar äityi kuvailemaan käyrää, joka esitti koleraan<sup>17</sup> kuolevan ihmisen viimeisiä sydämen sykäyksiä:

[...] riutuvan elonkipinä sinkoutuu viimeiseen nousuun, turhaan ja epätoivoiseen taistoon jättäen jälkeensä mustan tyhjyyden läpi siksakkina poukkoilevan haparoi-  
van viivan. Viiva kipuaa lakipisteeseensä – josta se lähtee äkisti putoamaan kuin tähdenlento kadoten jäisen horisontin yöhön...<sup>18</sup>

Nadar ei säästellyt sanojaan: elämän ja kuoleman rajalla hekumoiva kirjoitus edustaa yltiöromanttista ajatusta ”luonnon puheesta”. Nadarin tulkinta ei olisi voinut osua kauemmaksi Mareyn pyrkimyksistä. Käyrien tarkoitus oli vähentää puhetta, ei suinkaan lietsoa lisää löpinää. Marey ja hänen menetelmäänsä perehtyneet lääkärit korostivat, että käyrä esittää vain ja ainoastaan ”suonensisäisen paineen jättämää jälkeä”.<sup>19</sup> Eläytyvien tulkitsijoiden suita ei kuitenkaan noin vain suljettu. Vaikka käyrät eivät sinänsä kuvaneet mitään subjektiivista, ne herättivät silti voimakkaita tunteita. Heti kun katsoja käsitti, että graafinen viiva oli jälki sydämen toiminnasta, se muuttui kuvaksi elämänlangasta<sup>20</sup> itsestään, aivan kuten Nadar meille vakuutti.

Pulssikäyrien käyttö sairauksien diagnostiikassa valoi uskoa siihen, että tunteet ja ajatuksetkin ilmenivät käyrissä. Pian oli täysin luontevaa ajatella, että kohdehenkilön mielenliikkeitä saattoi seurata välineellä, jonka alkuperäinen tarkoitus oli poistaa havait-  
sijan subjektiiviset tunteet ja tulkinnat. 1800-luvun kokeellinen psykologia alkoi käyttää Mareyn sykemittaria psyyken liikkeiden seuraamiseen. Nauravan tai korkealla kuumail-  
mapallossa lentävän ihmisen pulssia mitattiin käyränä. Tutkittiin myös koehenkilön pulssin muutosta kun hänelle kerrottiin, että hammaslääkärin vastaanotto odottaa.<sup>21</sup>

16 ”Elles sont d’une absorbante attraction, ces feuilles où se déroulent en linéaments blancs sur le noir funéraire des tableaux les variations à l’infini de l’hymne vital, c’est à dire la plainte de notre misère. Hommes et femmes, enfant, adulte, vieillard, indemnes et valétudinaires, y ont apporté chacun à son quartier générique le témoignage autographe sous un serment qui ne se voile point. Ce n’est qu’ondes, courbes, ressauts, trépidations, capriciations, saccades, ascensions brusques et tombées, subites ou lentes, rebondissements semblables aux sommets déchiquetés de quelque chaîne volcanique.” Nadar, *Quand j’étais photographe*, 306.

17 Kolera oli yleinen sairaus 1800-luvun alun suurkaupungeissa. Kun selvisi, että tauti leviää veden välityksellä, kaivoja pyrittiin suojaamaan jätevesiltä. Tilanne parani merkittävästi vasta vuosisadan loppupuolella, kun katuverkostoa uudistettiin ja kaupunkien rakennettiin viemäriverkosto. Myös Marey osallistui taisteluun koleraa vastaan, ks. Étienne-Jules Marey, *Essai de théorie physiologique du choléra* (Paris: Victor Masson et fils, 1865).

18 Nadar, *Quand j’étais photographe*, 307.

19 Mannoni, ”Le sphymographe”, 63.

20 Sydämen sykkeen taltiointeja on käytetty myös nykyaiteissa. Ranskalaisen kuvataiteilijan Christian Boltanskin (s. 1944) teossarja *Les archives du coeur* (2008) sisältää nauhoitteita tuhansien ihmisten sydänäänistä. Teos on pysyvästi esillä Japanissa Teshiman saarella, jonne on sitä varten rakennettu kolmihuoneinen talo. Ensimmäisessä huoneessa on pulssin tahdissa sykkivä valoinstallaatio, toisessa huoneessa sydänäänitä voi kuunnella, ja kolmannessa kävijät voivat halutessaan nauhoittaa omat sydämenlyöntinsä osaksi arkistoa, ks. <http://www.benesse-artsite.jp/en/boltanski/>. (Luettu 12.2.2014.) Boltanskin teos on esitetty myös Suomessa IHME-päivillä keuhällä 2012. Sydänäänitä kerättiin Helsingissä, Joensuussa, Rovaniemellä ja Vaasassa 12.3.–1.4.2012.

21 Mannoni, ”Le sphymographe”, 53.

Sydämen syke oli muuttunut jonkinlaiseksi modernin aivosähkökäyrän<sup>22</sup> vastineeksi, ja pulssin ajateltiin kuvaavan ruumintoimintojen lisäksi myös mielen liikkeitä graafisesti.<sup>23</sup>

Omat piirturini *kynällistävät*<sup>24</sup> luonnonilmiöitä Mareyn tekniikalla, mutta aivan eri kontekstissa. Vaikka luonto jättää jälkensä paperiin samalla periaatteella kuin Mareyn tapauksessa, teoksiani ei pidetä erityisen objektiivisina, oikeastaan aivan päinvastoin. Nadarin psykologisoivien tulkintojen tapaan myös minun teoksiani on luettu *antropomorfishesti*, projisoimalla inhimillisiä tunteita ja ihmisen piirteitä luontoon. Inhimillistävää tulkintaa vaivaa kuitenkin sama paradoksi kuin Nadarin yltiöromanttisia näkyjä. Piirturieni tekniikka on mekaanista, ja niiden alkuperä on niin sanotuissa kovissa tieteissä. Vaikka laitteiden toimintaperiaate on täsmälleen sama ja kuvalliset tulokset ovat sinänsä vertailukelpoisia, taiteen piiriin tuotu luonto ymmärretään jo lähtökohtaisesti sisäisenä ja henkisenä – vastakohtana luonnontieteiden ”ulkoiselle” tai materiaalis-reduktiiviselle luontokäsitykselle, joka pyrki selittämään kaiken aineen olo-  
muotoina. Tulkintakontekstin vaihdos luonnontieteestä taiteeksi näyttää vaikuttavan kuvien sisältöön. Taiteen piirissä luonnonelementit helposti ikään kuin sielullistuvat ja kohoavat itsenäisiksi toimijoiksi: puut piirtävät ja meri kirjoittaa. Jos *Surf*-kuvat sekä *Tuuli-* ja *Aaltpiirturit* ovat runoutta, niin ovatko taideteokseni siinä tapauksessa vähemmän uskottavia kuin Mareyn tieteelliset kokeet? Onko luonnollinen jossain käänteessä huomaamattani muuttunut *yl*luonnolliseksi?



Kuva teoksesta  
*Tuulipiirturit* (2000).

22 Aivosähkökäyrien tulkimisesta nykytieteen valossa ks. Christina M. Krause, ”Aivojen sähköinen toiminta ja kognitiiviset prosessit”, teoksessa Tarja Knuuttila & Aki Petteri Lehtinen (toim.), *Representaatio: tiedon kiviäjalasta tieteiden työkaluksi* (Helsinki: Gaudeamus, 2010).

23 Mareyn pulssimittarin käytöstä varhaisessa kokeellisessa psykologiassa, ks. Thierry Lefebvre, ”D’orange mécanique à bambi: Le feu croisé des émotions”, teoksessa *Sur les pas de Marey: science(s) et cinéma* (Paris: L’Harmattan, 2004).

24 Timothy Morton on ehdottanut *pencilmorfism*-käsitettä teoksessaan *Ecology without nature: rethinking environmental aesthetics* (Cambridge (Mass.): Harvard University Press, 2007). Myös omat teokseni tuntuvat vihjaavan siihen, että luonnolla olisi ”käsiala”, jolla se ”ilmaisee itseään”. Kynä kirjoittavan subjektin attribuuttina saa aikaan intentionaalisen tulkinnan. Tätä taustaa vasten protovalokuvaajien puheet valokuvasta ”aurinon piirustuksena” eivät oikeastaan vaikuta lainkaan hulluilta. Ymmärrän hyvin Niépce’n, Talbotin ja Daguerren ongelmia nimettyä valokuvaa ja käsitteellistä uutta välinettä.

## MEKAANISEN KUVAN SUR-RATIONALISMI

Marey onnistui luomaan vakuuttavaa objektiivista kuvakieltä metodilla, joka näytti kirjaavan ilmiöitä paperille täysin mekaanisesti, ilman ihmisen puuttumista asiaan. Lisäksi Mareyn fotomekaaniset menetelmät kykenivät kuvaamaan ilmiöitä, joita vajavaiset aistimme eivät tavoittaneet. Ja mikä parasta, kone teki kaiken lankeamatta metaforiin tai häiritsevään sanapaljouteen. Kone oli havaitsijana ideaalinen: se oli väsymätön, kärsivällinen ja tarkka, toisin kuin erehtyväinen tieteen tekijä kaikkine inhimillisine heikkouksineen.<sup>25</sup> Graafista jälkeä tuottava laite rekisteröi paperille aistien ulottumattomissa olevaa maailmaa. Mutta miten tuota objektiivista ja yliaistillista esittävää kuvamateriaalia olisi tulkittava?

Mekaaniset tallenteet loivat uutta kuvastoa. Liike ei kuitenkaan muuttunut kuvaksi itsestään. Piirturin tai *kronofotografisen* laitteiston toiminta sai aikaan kuvioita, joita ei voisi olla olemassa ilman instrumenttia. Laite ja sen tallentamat dokumentit toivat ilmiön ”työnjäljen” näkyviin. Tässä mielessä mekaaniset tallenteet olivat ainutlaatuisia kuvia. Ne esittivät jotakin sellaista, mitä katsomalla ei voinut havaita.<sup>26</sup> Omalakiset graafiset esitykset kuuluivat instrumenttien kanssa erottamattomasti yhteen. Kuvia ei voinut ymmärtää, ellei käsittänyt, miten ne oli tuotettu.

Objektiivisuutta tavoitellessaan Marey päätyi erikoiseen tilanteeseen: hän astui sekä subjekti-objekti että luonto-kulttuuri -erottelujen ulkopuolelle. Tieteellisen prosessin osapuolia olikin yhtäkkiä enemmän kuin kaksi. Katsovan subjektin ja tutkimusobjektina olevan luonnon sijaan tieteen tekemiseen osallistui kokonainen toimijoiden vyyhti. Tutkija, laitteisto sekä ilmiöt muodostivat yhdessä tiedettä tuottavan kokonaisuuden. Subjektiivisen tutkijan korvaaminen koneistolla ei siis synnyttänytään pelkkää mekaanista objektiivisuutta<sup>27</sup> vaan tutkimuskollektiivin, joka laajensi totuttua tekijän käsitettä.

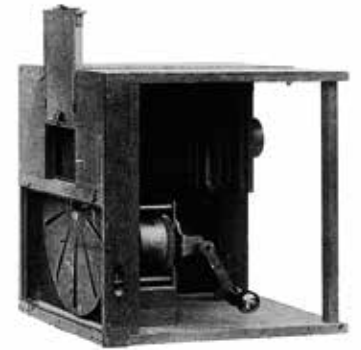
Kronofotografiassa tapahtumat kirjautuivat valokuvalevyille päällekkäin ja peräkkäin. Latentit jäljet tallentuivat toinen toistensa lomaan piileviksi hahmoiksi, jotka kehittyessä valokuvassa ilmenivät graafisena kuviona. Menneen, jo nähdyn (*déjà vu*) tapahtuman mekaanisesta tallentamisesta ilmestyi jotain aivan uutta: *jamais vu*<sup>28</sup>, ennalta

25 Lorraine Daston & Peter Galison, ”The Image of Objectivity”, *Representations* 40 (1992): 119.

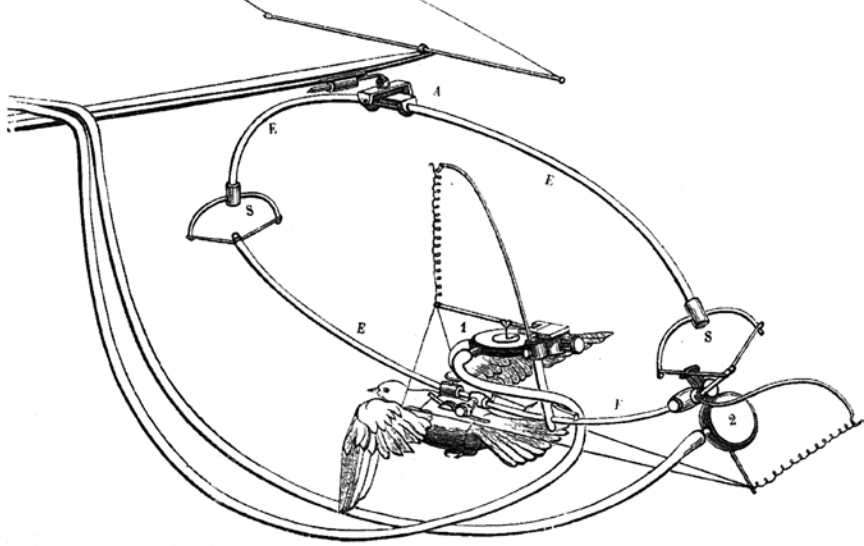
26 Joel Snyder, ”Visualization and Visibility?”, teoksessa Caroline A. Jones & Peter Galison (toim.), *Picturing Science, Producing Art* (London: Routledge, 1998), 382–384.

27 Mekaanisesta objektiivisuudesta ks. Daston & Galison, ”The Image of Objectivity”, 39–50 ja 115–190.

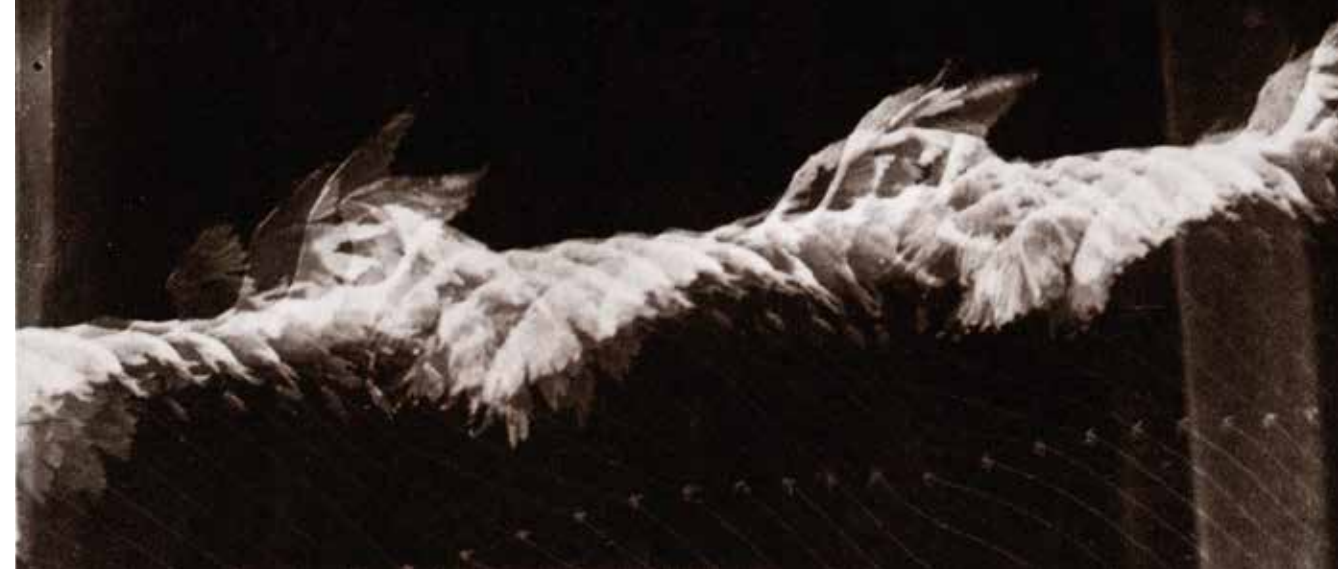
28 Ranskan kielen termi *jamais vu*, ennennäkemätön, on Timo Kaitaron käyttämä ilmaisu surrealististen representatioista. Ne rikkoivat kuvan ja kielen konventioita ja toivat esiin aiemmin tuntemattomia todellisuuden aspekteja uusia. Timo Kaitaro, *Le surréalisme: pour un réalisme sans rivage* (Paris: L’Harmattan, 2008) 47–51 ja 88. Ks. myös Timo Kaitaro, ”Miten esittää väritön vihreä ajatus? Representaatio surrealismissa”, teoksessa Tarja Knuutila & Aki Petteri Lehtinen (toim.), *Representaatio: tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi* (Helsinki: Gaudeamus, 2010). Palaan surrealismiin ja Kaitaron tutkimuksiin tarkemmin tuonnempana tässä luvussa.



Étienne-Jules Mareyn kronofotografisia tutkielmia. Kronofotografinen valokuva (*chronophotographie à plaque fixe*) syntyy valottamalla pyörivän rakosulkimen takana olevaa kuvalevyä. Liikkeen vaiheet valottuvat päällekkäin. Ylhäällä mustassa puvussa Mareyn assistentti Georges Demeny, 1883.



Étienne-Jules Marey: Siiveniskuja rekisteröivä pneumografalaitteisto.



Kronofotografinen valokuva linnun lennosta.

näkemätön ja kokonaan uusi kuvio. Myös tekijöitä oli useampi – sekä Marey, laitteisto että luonto. Koko prosessi näytti yhteytyöltä, joka asetti kyseenalaiseksi tieteellisen objektiivisuuden aiemmin niin itsestään selviltä vaikuttaneet perusteet.

Mareyn instrumentit eivät jäljennä tunnettua peilin tapaan vaan *tuottavat laajennettua, vain kuvissa ilmenevää todellisuutta*. Ne synnyttävät välittömän havainnon ylittävää uudenlaista estetiikkaa, jolla kuitenkin on vankka kiinnekohtansa empiirisessä. Tapah- tumat kameran edessä ovat katoavia ja ohimeneviä, mutta ne rekisteröityvät piilevinä valojälkinä filmille. Kun filmi kehitetään ja kiinnitetään, jäljet ovat saaneet pysyvän olomuodon graafisena kuviona. Tutkija voi vertailla kuvausprosessin tuottamia jälkiku- vioita toisiinsa. Instrumentin avulla aikaansaatu kuva on enemmän kuin esitys ilmiöstä. Se on arkitodellisuuden ylittävä *sur-reaalinen* objekti (*sur* = yllä, ylitse). Laboratorio tai valokuvastudio on ilmentymisen tila – paikka, jossa tutkittava asia näyttäytyy ihmiselle havaittavana esteettisenä ja graafisena ilmiönä. Objektiivisessä rationaalisuudessaan Mareyn laitteiden tallentama ennennäkemätön realismi lähestyi jo *surrationalismia*<sup>29</sup> – yltyöpäistä järkeistämistä, joka irtoaa arkitodellisuudesta ja totutuista järjen kantimista.

29 Surreationalismi oli alun perin Gaston Bachelardin termi, jota kirjailija André Breton sovelsi. Ks. Georges Didi-Huberman, "La danse de toute chose", teoksessa Georges Didi-Huberman & Laurent Mannoni, *Mouvements de l'air: Étienne-Jules Marey, photographe de fluides* (Paris: Gallimard, 2004), 308–309 sekä Mannoni, "Le sphygmographe", 61–62. Surreationalismista suomeksi ks. Kaitaro, "Miten esittää vihreä väritön ajatus?", 168. Timo Kaitaron mukaan Breton löysi termin Bachelardin vuonna 1934 ilmestyneestä kirjasta *Le nouvel esprit scientifique*. Bachelard kuvaa surreationalismia avoimena realismina – asenteena, joka korostaa, että välittömässä havainnossa annettu ja kuvaamisen konventioissa ilmenevä reaalityodellisuus on vain pieni osa maailmasta. Itse asiassa väli- tön havaintokin on (tiedostamattoman) konstruoinnin tulosta. Rikkomalla havaintotottumuksia (surrealistien *dérealisation* ja *détournement*) tai käyttämällä tieteellisiä instrumentteja (fenomenotekniikkaa) todellisuuden voisi rakentaa myös toisin – mahdollisuuksia on enemmän kuin osaamme aavistaa. Kaitaro, *Le surréalisme*, 86–90.

## INSTRUMENTAALINEN IKKUNA LUONTOON

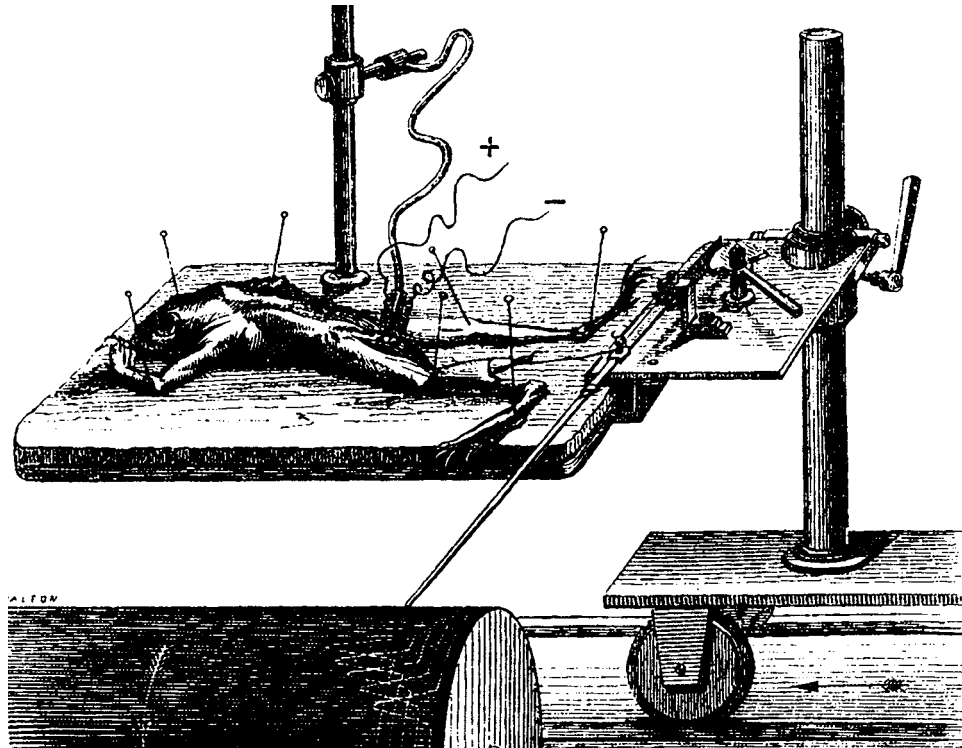
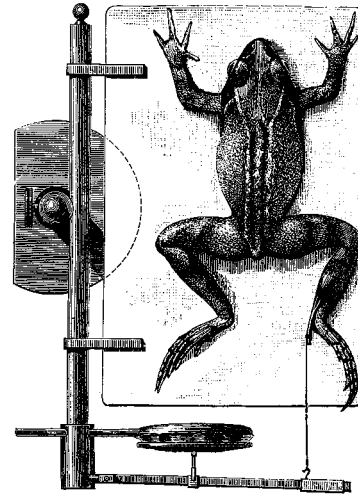
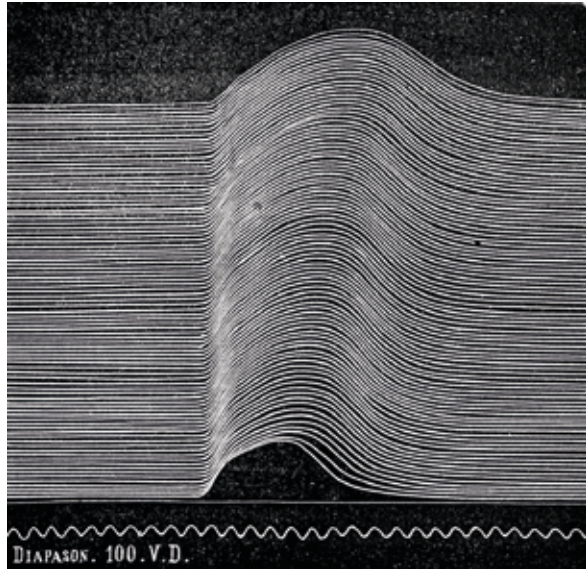
*Fenomenotekniikka* (*phénoménotekniique*)<sup>30</sup> oli ranskalaisen fyysikon ja filosofin Gas- ton Bachelardin (1884–1962) termi luonnontieteen instrumentaalisille käytännöille. Bachelardin epistemologiassa rationaliteetti ja tieteellinen todellisuus olivat läpikotaisin tutkimusvälineiden tuottamia ja tekniikan ehdollistamia. Maailma ilmeni ihmisjärjelle laboratorioinstrumenttien kirjaavan toiminnan kautta. Luonnontieteelliset käsitteet ja teoriat syntyivät laitteiden avulla mittaamalla ja kuvaamalla: työstämällä maailmaa (graafisesti) tietämiselle otolliseksi.

Bachelardin elinaikana esiin nousseet kvanttimekaniikan, epäeuklidisen geomet- rian<sup>31</sup> ja suhteellisuusteorian kysymykset haastoivat newtonilaisen klassisen fysiikan. Aivan uudentyyppiset luonnontieteelliset ongelmat horjuttivat objektikeskeistä em- piiristä maailmaa ja asettivat sen tila-aika konventioihin orientoituneen tarkastelijan

30 Termi esiintyi teoksessa Gaston Bachelard, *Le matérialisme rationnel* (Paris: P.U.F, 1953). Teoksen kolmas painos (1972) saatavilla digitoituna: [http://classiques.uqac.ca/classiques/bachelard\\_gaston/matierialisme\\_rationnel/matierialisme\\_rationnel.html](http://classiques.uqac.ca/classiques/bachelard_gaston/matierialisme_rationnel/matierialisme_rationnel.html). (Luettu 15.1.2016). Bachelard kutsuu fenomenotekniikkaa "ohjatuksi fenomenologiak- si" (*phénoménologie dirigée*). Bachelard, *Le matérialisme rationnel* (Paris: P.U.F, 1972), 80. Klassista fenomenologiaa Bachelard moittii rajoittumisesta psykologiaan ja ihmisen aistihavaintoihin, jotka johtavat naviin essentialistiseen käsitykseen ilmiömaailmasta. Fenomenotekniikka osoitti, että aineiden havaitut ominaisuudet (esimerkiksi väri) ovat suhteellisia, ja ne ovat kytköksissä tapaan, jolla ainetta tarkastellaan. Fenomenotekniikka "kaksinkertaistaa olevan rakennetulla todellisuudella" ("double le réel par le réalisé"). Bachelard, *Le matérialisme rationnel* (Paris: P.U.F, 1972), 231–232. Bachelardin fenomenotekniikasta ks. myös Hans-Jörg Rheinberger, "Gaston Bachelard and the Notion of 'Phenomenotechnique'" *Perspectives on Science* 13 (2005): 313–328.

31 Epäeuklidisessa geometriassa kolmion kulmien summa voi ylittää tai alittaa 180 astetta. Siinä geometrinen avaruus kaareutuu hyperbolisesti tai elliptisesti siten, että yhdensuuntaiset suorat voivat kohdata toisensa. Bachelardin esitys asiasta, ks. "Les dilemmes de la philosophie géométrique", teoksessa Gaston Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique* (Paris: Les Presses universitaires de France, 1968), 20–35. (Alkuteos vuodelta 1934).





Étienne-Jules Marey: Sammakon lihasspistuksia rekisteröivä myografilaitteisto.

koetukselle. Näitä uudenlaisen ”yliaistillisen” fyysikaalisen todellisuuden piirteitä voitiin kuitenkin todentaa ja tehdä ihmiselle ymmärrettäviksi laboratorio-olosuhteissa tapahtuvan instrumentaation avulla.<sup>32</sup>

Bachelard asetti kaikkea fyysistä koskevan tutkimuksensa lähtökohdaksi instrumentin välityksellä ilmenevän, ja siitä kirjaamalla jatkoystetyt tiedon. Fenomenotekniikkaa ei kuitenkaan voi pitää suoraviivaisen mekanistisena tutkimusmetodinä. Bachelardin ajattelussa apparatuurin välityksellä tapahtuva kuvaaminen ei myöskään ollut viittauksenomaisessa suhteessa maailmaan. Instrumentin rekisteröimä kuvio ei siis ole heijastuma mistään ideaalisesta kuvien takana piilottelevasta tosiolevasta.<sup>33</sup> Ilmiöiden alkuperä on fenomenotekniikassa itsessään: instrumentti välittää ja samalla myös *luo todellisuuden* tieteen tarkastelun kohteeksi. Apparatuurin synnyttämä ilmiömaailma on ensisijainen (ja usein myös ainoa) tieto, johon meillä on pääsy. Bachelardille tieteelliset instrumentit olivat aineellisten objektien muodossa esitetyjä väittämiä (*théorèmes réifiés*<sup>34</sup>), jotka mahdollistivat abstraktin käsitteellisen näkyvyyden. Tässä mielessä teoria (θεωρεῖν *theorein*, katsoa, harkita) oli ihmismielen *instrumentaalinen*<sup>35</sup> (sic) kurkistusaukko sekä materiaallinen kosketuspinta välittömän havainnon ja meille annettun aistimaailman ylittävään todellisuuteen.

Étienne-Jules Mareyn koko tutkimustoiminta oli bachelardilaisessa mielessä fenomenoteknistä. Ihmissilmän havaintokyvyn ylittävät liikkeet piirtyivät erilaisten instrumenttien välittämienä graafisina esityksinä kuvapinnoille. Grafiikka ei kuitenkaan ollut luonnossa valmiina: viivat oli nostettava esiin korostamalla ja valitsemalla.

<sup>32</sup> Bachelardia ei esimerkiksi lainkaan häirinnyt valon olemusta koskeva ontologinen paradoksi. Valo voi mainiosti olla yhtä aikaa sekä aaltoliikettä että partikkeleita, sillä näkemysero on puhtaasti fenomenotekninen. Yksi olemus ei ole toista todempi tai oikeampi, koska valoa voi tutkia ja työstää molempien teorioiden pohjalta. Christina Chimisso, ”From phenomenology to *phenomenotechnique*: the role of early twentieth-century physics in Gaston Bachelard’s philosophy” *Studies in History and Philosophy of Science* 39 (2008): 388.

<sup>33</sup> Fenomenoteknistä jälkeä ei ole koskaan ollut sellaisena olemassa sellaisenaan luonnossa. Se ei viittaa ulkoiseen todellisuuteen mimeettisesti vaan on työstämisen tulos. Rheinberger, ”Gaston Bachelard and the Notion of ‘Phenomenotechnique’”, 339. Katso myös Bachelard, *Le matérialisme rationnel*, 231–236.

<sup>34</sup> Sananmukaisempi käänös olisi ”esineellistyneitä väittämiä”. ”Esine” on kuitenkin Bachelardin epistemologiassa hieman hankala sana, koska Bachelard ei halunnut tutkia fysiikan ilmiöitä konkreettisten kappaleiden väliseksi mekaaniseksi suhteiksi. Esineiden sijaan kyse on tieteellisen objektin materialisoitumisen prosessista, eräänlaisesta instrumentin avulla tapahtuvasta ilmiön ”inkarnaatiosta”. Bachelard antaa esimerkin molekyylien massaa mittaavasta massaspektrometrillä, jossa hiukkaset piirtyvät valokuvalevyille toisistaan erottuvina molekyylin massaa kuvaavina ratoina. Bachelard korostaa, ettei ratoja oikeastaan ole olemassa luonnossa: ne ovat teknisesti aikaansaatuja tiedon objekteja. ”Les trajectoires qui permettent de séparer les isotopes dans le spectroscopie de masse n’existent pas dans la nature; il faut les produire techniquement. Elles sont des théorèmes réifiés.” Teksti julkaistu kokoelmassa Gaston Bachelard & Dominique Lecourt, *Épistémologie*, toim. Dominique Lecourt (Vendôme: Presses Universitaires de France, 1974), 13. Katso myös Rheinberger, ”Gaston Bachelard and the Notion of ‘Phenomenotechnique’”, 320.

<sup>35</sup> Fysiikan ohella Bachelardin mielenkiinto kohdistui myös ”mentaaliseen” eli ihmismielen toimintaan. Hän tutki kirjallisuudessa ja erityisesti poeettisissa runokuvissa ilmenevää kuvittelua (*rêverie, imagination active*), joka toi esiin psyyken toimintatavan. Bachelard mielsi mielikuvien kirjaukseksi tulkitsemansa runouden ihmisen psyykkisen todellisuuden ensisijaiseksi tutkimusvälineeksi. Kirjoitus – ja erityisesti runo eräänlaisena ”mielen datana” toimi siis omalla tavallaan fenomenoteknisenä kosketuspintana ihmisen sisäiseen (tunteiden ja tiedostamattoman) maailmaan.

Saadakseen haluamansa liikkeen erottumaan valokuvassa selväpiirteisenä graafisena jälkeen Marey kiinnitti valkoisia nauhoja mustiin pukeutuneen ihmisen jäseniin tai kuvasi vaaleita kohteita mustaa taustaa vasten. Erilaisten järjestelyiden – instrumenttien, mittauksen ja luontoon asetettujen koordinaattien avulla – hän sai aikaan tilanteita, joissa luonto alkoi näyttäytyä ”graafisena”.

Artikkelissaan ”The externalized retina: Selection and mathematization in the visual documentation of objects in the life sciences” (1990) tieteen esityskäytäntöjä tutkinut sosiologi Michael Lynch kuvailee metodeja, joilla havainnot ja ilmiöt muunnetaan tieteellisiksi objekteiksi: kuviksi, kirjoitukseksi ja niiden yhdistelmiksi. Lynch kutsuu havaintojen esittämiseen ja tulkintaan tarvittavaa graafista tilaa (*graphic space*)<sup>36</sup> ”ulkoistetuksi retinaksi”<sup>37</sup>. Graafisuus leimaa sekä tieteen materiaalisia käytäntöjä että ajattelun logiikkaa. Maailmaan sijoitetaan kiintopisteitä, pisteet siirretään paperille, ja kiintopisteiden ympärillä tapahtuvat ilmiöt tulkitaan viivoiksi.<sup>38</sup> Pisteet, (ääri)viivat, värit, korostukset sekä geometrinen ruudukko ovat *osoittimia* – kuville ominaisia tapoja jäsentää maailmaa ja luoda merkityksiä. Deskriptiivinen geometria ja *mathesis universalis* eli pisteiden, viivojen ja koordinaattien järjestys projisoidaan ensin luontoon, jonka jälkeen graafisesti jäsenneilty luonto siirretään osaksi tieteen diskurssia.<sup>39</sup> Mutta miten viivojen avulla hahmottaminen tapahtuu käytännössä?

Olioiden hahmoista erottuvat ensin pinnat – enemmän tai vähemmän ’sileät’, enemmän tai vähemmän täydelliset pinnat; reunat, enemmän tai vähemmän karkeat tai omalla tavallaan ’tasaiset’, ts. enemmän tai vähemmän puhtaat viivat, kulmat – enemmän tai vähemmän täydelliset pisteet.

Viivojen joukosta suositaan esim. aivan erityisesti suoraa viivoja, pintojen joukosta tasaisia pintoja, esim. käytännön syistä suositaan tasaisten pintojen, suorien viivojen ja pisteiden rajaamia pintoja, samalla kun pintojen kokonaan tai osittain käyriä kohtia halutaan vältellä moninaisten käytännön pyrkimysten takia. Näin tasaisten pintojen ja niiden täydellistämisen (hiomisen) tuottamisella on aina merkitystä käytännössä.<sup>40</sup>

Tämähän kuulostaa hämmästyttävästi modernilta arkkitehdilta tai konkretistimaalarilta! Hahmottamisen graafisia peruselementtejä – pisteitä, viivoja ja pintoja – erittelevän

36 Michael Lynch, ”The externalized retina: selection and mathematization in the visual documentation of objects in the life sciences”, teoksessa Michael Lynch & Steve Woolgar (toim.), *Representation in Scientific Practice* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1990), 177.

37 Lynch, ”The externalized retina”, 154.

38 Myös Michael Lynch luonnehtii tieteellistä työtä graafiseksi toiminnaksi. Ks. Lynch, ”The externalized retina”, 153–155.

39 Lynch, ”The externalized retina”, 169–178.

40 Edmund Husserl, *Geometrian alkuperä*, suom. Kaisa Heinlahti & Tuukka Perhoniemi (Tampere: Eurooppalaisen filosofian seura ry, 2007), 221.

tekstikatkelman voisi äkkiseltään kuvitella olevan peräisin Unto Pusan *Plastillisesta sommittelusta* (1957)<sup>41</sup> – tai paremminkin Pusan kirjan esikuvasta, Wassily Kandinskyn sommitteluteorian oppikirjasta *Punkt und Linie zu Fläche* vuodelta 1926 (”Piste ja viiva pinnalla”). Lainausta on kuitenkin ote Edmund Husserlin<sup>42</sup> vuonna 1939 julkaistusta filosofisesta kirjoituksesta *Geometrian alkuperä*<sup>43</sup>. Lynch lukee Husserlin tekstikatkelmaa luonnontieteen käytännön reseptinä<sup>44</sup>, joka kuvaa lynchiläisen ”kirjallisen objektin” (*literary object*)<sup>45</sup> valmistusprosessia eli sitä käytännöllisten toimenpiteiden sarjaa, jolla luonto saadaan graafisen ”pelkistämisen” välityksellä taipumaan matemaattisen analyysin – tai ylipäätään kirjaamisen – kohteeksi.<sup>46</sup>

Jäsentäminen ja hahmottaminen ovat kytköksissä viivojen avulla tapahtuvaan ilmiöiden graafiseen jaettavuuteen. Myös rekisteröidyistä jäljistä tehtävät johtopäätökset edellyttävät usein aivan konkreettista viivojen vetämistä. Tallentuneista kuvioista on valittava tutkittavaa ilmiötä esittävät ”aidot” signaalit ja erotettava ne laitteen mahdollisesta virheellisestä toiminnasta aiheutuneista jäljistä. Luonnontutkijan on siis jotenkin tiedettävä, mitä viivoja hän kulloinkin korostaa.

Kumpi sitten oli ensin, ideaali viivojen verkosto, jota projisoidaan luontoon vai jo viivoiksi tulkittu, viivojen avulla hahmotettu empiirinen luonto? Syntykö geometria ennen vai jälkeen kokemuksen? Husserlin *Geometrian alkuperään* kirjoittamassaan laajassa esipuheessa ranskalainen filosofi Jacques Derrida (1930–2004) korostaa kirjaamisen ensisijaisuutta: kirjoitukseksi muuntumisen aktia sekä sen historiallisuutta. Geometrikon ideaalisessa maailmassa tapahtuvan ajatustyön kannalta on aivan samantekevää, piirretäänkö viivoja fyysisesti vai ei. Sen sijaan luonnontutkijalle (ja taiteilijalle) viivan vetäminen on koko ajattelun kulmakivi. Derrida siteeraa Husserlia:

On olemassa *puhtaita olemustieteitä*, kuten puhdas logiikka, puhdas matematiikka, puhdas aikateoria, tilateoria, liikeoppi jne. Ne ovat läpikotaisin, kaikissa ajatuskuluissaan, vapaita tosiasioista tai vastaavista. *Mikään kokemus kokemuksesta*, eli sikäli kuin kokemus käsitetään realiteetin tai olemassaolon ymmärtäväksi tai asettavaksi tietoisuudeksi, *ei voi ottaa niiden perustan roolia*. Kun kokemus vaikuttaa niissä, se ei suinkaan vaikuta kokemuksesta. *Geometrikko*, joka piirtää tauluun kuvionsa, tuottaa faktisesti olemassa olevat jäljet faktisesti olemassa olevalle taululle. Mutta yhtä vähän kuin hänen fyysinen piirrosliikkeensä on hänen koke-

41 Unto Pusa, *Plastillinen sommittelu* (Espoo: Otakustantamo, 1979).

42 Saksalainen filosofi Edmund Husserl (1859–1938) oli fenomenologisen ajatussuuntauksen perustaja. Hän pyrki ratkaisemaan empirismin ja rationalismin välisen ristiriidan aiheuttamia tieteellisen maailmanselityksen ongelmia tutkimalla tietoisuuden ja intentionaalisuuden historiallisia rakentumisehtoja.

43 Edmund Husserl, *Geometrian alkuperä*, suom. Kaisa Heinlahti & Tuukka Perhoniemi (Tampere: Eurooppalaisen filosofian seura ry, 2007), 221.

44 Lynch, ”The externalized retina”, 169–171.

45 Lynch, ”The externalized retina”, 180.

46 Lynch, ”The externalized retina”, 153 ja 181–182.

muksensa piirretystä kokemuksena, yhtä vähän se on *perustava* hänen geometris- ta olemusta koskeville näkemiselleen ja ajattelulleen. Siksi on sama onko se hallu- sinaatiota vai ei, piirtääkö hän viivat todella vai vetääkö hän viivansa ja kuvionsa jossakin fantasiamaailmassa. Luonnontutkijalla asia on aivan toisin.<sup>47</sup>

Merkitykset muodostuvat piirtämisen (tai minkä tahansa kirjaamisen) prosessissa, jo- ka ikään kuin uudelleenaktivoi ideaalisen ”protogeometrikon” tekoja.<sup>48</sup> Kuitenkaan geometriselle ajattelulle ei ole osoitettavissa mitään yksittäistä alkuperää. Kysymys geometrian synnystä alkaa pahan kerran muistuttaa munan ja kanan tai häntäänsä syövän käärmeen ongelmaa. Pää ja häntä – eli geometrinen ajattelu ja geometrian avul- la hahmottaminen – edellyttävät toisiaan. Derrida kirjoittaa: ”Niiden [= geometrian ideaalisten objektien] historiallisuus on siten yksi niiden eideettisistä rakennusosista, eikä ole olemassa konkreettista historiallisuutta, johon ei välttämättä sisältyisi viittausta ’*Erstmaligkeittiin*’<sup>49</sup>. Samalla Derrida muistuttaa, että ”[...] empiirinen tapahtuminen ei ole koskaan välittömästi läsnä.”<sup>50</sup> Alkuperää ei siten voi koskaan tavoittaa, mutta sitä voi kehämäisesti jäljittää kuorimalla ajallisia ja historiallisia kerrostumia itsensä päälle rakentuvasta (loogisesta) ajattelusta.

Geometria aktualisoituu aina uudelleen tieteellisen työn käytännöissä: erilaisissa kirjaamisen prosesseissa. Geometrian periaate ilmenee kirjoitusten välityksellä, mutta sen ”alkuperä” ei kuitenkaan koskaan ole niissä sellaisenaan läsnä. Geometria tulee esiin vain välillisesti, se näkyy esteettisesti graafisena hahmottamisena, joka mahdollistaa jäsenysten toistettavuuden ja jaettavuuden. Geometria takaa katkeamattomuuden periaatteen kirjaamisen ketjussa, jonka yhtenä lenkinä myös ajatteleva subjekti toimii.

## FIKTIIVISET FAKTAT

Mareyn metodit ja niiden tuottamat kuvat ovat oiva esimerkki Lynchin (ja myös Bachelardin) hahmottelemista *tieteellisistä objekteista*, joissa luonto, matematiikka ja kuvallis-instrumentaalinen fiktio sekoittuvat.<sup>51</sup> Geometria ei piile implisiittisesti ”luon- nossa itsessään” eikä myöskään luonnon takana. Se syntyy esittämisen prosessin myötä

47 Jacques Derrida, ”Johdanto Edmund Husserlin Geometrian alkuperään” teoksessa Edmund Husserl, *Geometrian alkuperä*, (suom.) Kaisa Heinlahti & Tuukka Perhoniemi (Tampere: Eurooppalaisen filosofian seura ry, 2007), 44.

48 Derrida, ”Johdanto Edmund Husserlin Geometrian alkuperään”, 44–52.

49 *Erstmaligkeit* on Husserlin termi ensimmäistä kertaa tapahtuvalle; tässä se viittaa tilanteisiin, jossa geometria ”keksitään”, ja se tulee ensimmäistä kertaa esiin empiirisessä kokemuksessa. Derrida, ”Johdanto Edmund Husserlin Geometrian alkuperään”, 48.

50 Derrida, ”Johdanto Edmund Husserlin Geometrian alkuperään”, 48.

51 Lynch, ”The externalized retina”, 169–171.



Marey suostuttelee vuohta kronofotografiseen yhteistyöhön, kuva otettu *Station physiologique*lla 5.5.1887. Vasemmalla Marey, hattupäinen herra oikealla on Georges Demeny.

luonnontieteen kuvakielessä, jossa ilmiöt eksplikoidaan graafisesti mittaamalla ja ku- vaamalla.

Bruno Latourin tieteenteoria on suoraa jatkoa Bachelardin ajatuksille fenomeno- tekniikasta. Myös Latourin näkemyksen mukaan tieto ja tieteelliset tosiasiat eli fak- tat (*factum*, tehty) rakentuvat laboratoriossa käytännön tieteellisen työn tuloksina.<sup>52</sup> Luonnontieteilijän on esitettävä kohteiden olennaiset piirteet ja merkittävä ne muistiin. Tosiasioita ei kuitenkaan löydetä suoraan luonnosta, vaan ihmiset luovat tai keksivät ne käyttämällä tieteellisiä instrumentteja. Myös niin sanotut luonnon lait ovat tässä mielessä kokonaan ihmisen ehdollistamia<sup>53</sup> – *fiktiivisen* eli keksivän, faktoja tuottavan työn tuloksia.<sup>54</sup>

Noettuun levyyn kirjautunut sydänekäyrä tai kronofotografiseen valokuvaan tallen- tunut liikerata ovat *instrumentaalista kirjoitusta*, jota Bruno Latour kutsuu *inskriptioksi*. Kun ohimenevä liike tallentuu viivojen muodostamaksi pysyväksi kuvioksi, erilaisista

52 Latour kirjoittaa: ”[...] ilmiöt ovat kokonaan laboratorioympäristön tuotteita. Se keinotekoinen todellisuus, johon osapuolet viittaavat objektiivisina piirteinä ja olemuksena, on itse asiassa kirjaavien laitteiden rakentamaa. Tällaista todellisuutta Bachelard (1953) kutsuu ”fenomenotekniikaksi”: se tuo ilmiön esiin materiaalisena konstruktiona.” Bruno Latour & Steven Woolgar, *Laboratory Life: The construction of scientific facts* (Princeton: Princeton University Press, 1986), 64.

53 Chimisso: ”From phenomenology to *phenomenotechnique*”, 387.

54 Bachelardille tieteelliset objektit olivat tässä mielessä ”fiktiivisiä”. Faktat oli valmistettava ja tehtävä, niitä ei voinut löytää valmiina. Chimisso: ”From phenomenology to *phenomenotechnique*”, 387.

*inskriptioista* syntyy *in-formaatiota* (*forma* lat. = muoto, muotti, painauma) eli tiettyyn visuaaliseen ja fyysiseen muotoon puettua dataa. Latourin *inskription* käsitteeseen sisältyy erikoinen läsnäolon paradoksi: sen välittämä tieto on sekä aineellista että aistimellista, mutta samalla kuitenkin olemukseltaan tavoittamatonta ja poissaolevaa. Pulssin voi havaita kuuntelemalla tai suorassa ruumiillisessa kosketuksessa, mutta eri ihmisten sydämen sykkeiden keskinäiseen vertailuun tarvitaan keinoja, joilla paineen vaihtelu voidaan tallentaa ja esittää graafisesti toisille välitettävässä sekä yhteisesti jaettavassa muodossa.

Latourin tieteenteorian käsitteellinen työkalupakki pitää sisällään instrumentin rekisteröimät *inskriptiot*, niiden kantaman *in-formaation* eli ”kuviodatan” sekä kirjoituksia mediasta toiseen siirtävän *trans-formaation* ketjun. Luonto muuntuu tieteelliseksi tiedoksi asteittaisessa prosessissa, jota Latour nimittää *mediaatioksi*. Esimerkiksi pulssi-piirturin taltioimat sydämenlyönnit välittyvät graafisten kuvaajien ja mittausten kautta teksteiksi, tilastoiksi sekä matemaattisiksi yhtälöiksi. Luonnontieteissä on olennaista muuntaa materiaalista maailmaa kohti abstraktimpaa, paperille siirrettävää muotoa johdonmukaisesti siten, että viittaussuhteiden ketju säilyy katkeamattomana. Tutkimuksen lopputuloksena esitetystä raportista on todisteiden ketjua seuraamalla voitava palata takaisin lähtökohtaan: tutkittavaan ilmiöön tai paikkaan.<sup>55</sup> Latour muistuttaa siitä, ettei luonnontieteiden *mediaation* prosessi kuitenkaan ole niin läpinäkyvää tai itsestään selvää kuin rutiininomainen tieteellisen metodin noudattaminen ehkä antaisi olettaa. Ilmiöiden tuottamat instrumentaaliset inskriptiot eivät ole luonto itse eikä niiden tallentama *in-formaatio* myöskään siirry muuttumattomana mediasta toiseen.<sup>56</sup> Ainoa, mikä säilyy matkalla luonnosta kirjoituksiin, on inskription sisään rakentunut viittaussuhde, jolle Latour on antanut hivenen vaikeaselkoisen nimen *immutable mobile*<sup>57</sup>, muuttumaton liikkuja. Termi tarkoittaa inskriptioiden yleistä toimintaperiaatetta – viittaustapaa, säännöstöä tai tarkasteltavaksi valittua siirtymän logiikkaa, joka tulee näkyviin vain välineellisesti, työmetodin kautta.<sup>58</sup>

Mareyn pulssi-piirturi esittää verisuoniston paineen vaihtelua graafisena kuvaajana, topografinen kartta hahmottaa tilaa kolmiomittauksen kulmasuhteina ja valokuvaus

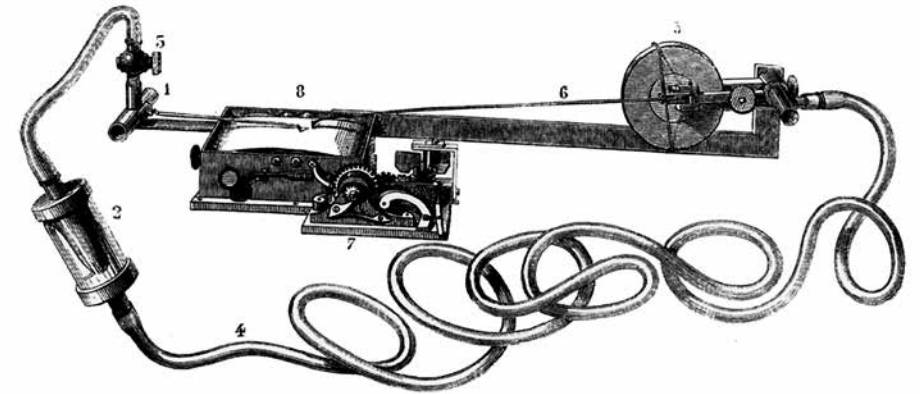
55 Viittausten ketjuuntumisesta ks. Bruno Latour, ”Circulating Reference: Sampling the Soil in the Amazon Forest”, teoksessa *Pandora's Hope. Essays on the Reality of Science Studies* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1999).

56 Bruno Latour, ”How to be Iconophilic in Art, Science and Religion?”, teoksessa Peter Galison, Caroline A. Jones & Amy Slaton (toim.), *Picturing Science, Producing Art* (New York: Routledge, 1998), 424–427.

57 Latour, Bruno, ”Drawing things together”, teoksessa Michael Lynch & Steve Woolgar (toim.), *Representation in Scientific Practice* (Cambridge, Mass.: MIT Press 1990), 26.

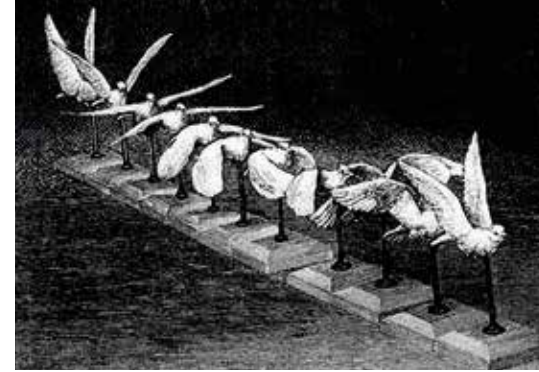
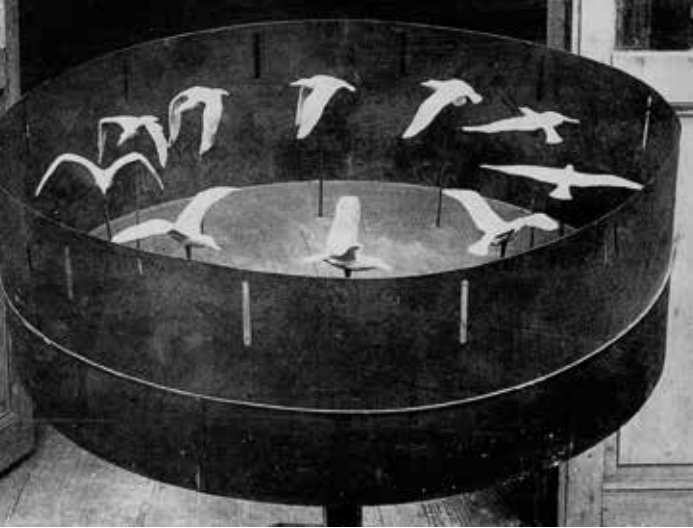
58 Eläinten täyttäminen, kaikenlainen numerointi, nimilaputtaminen ja laskeminen ovat Latourin antamia esimerkkejä inskriptioketjuista. Keinojen välillä tapahtuva tiedon siirtäminen perustuu ”koodaamiseen”. Siirtymien johdonmukaisuuden takaa tekniikoihin sisältyvä muuttumaton liikkuja (*immutable mobile*). Latour, ”How to be Iconophilic in Art, Science and Religion?”, 425.

tallentaa maailmaa valon projektiona. Näissä esimerkeissä projektiivinen geometria tai valon suoraviivainen kulku (optiikka) ovat latourilaisia muuttumattomia liikkujia, jotka säilyttävät viittaussuhteen johdonmukaisena ja mahdollistavat sekä siirtymät luonnosta inskriptioihin että kirjoituksen muodosta toiseen tapahtuvan *trans-formaation*. Esimerkiksi projektiivinen geometria<sup>59</sup> on metodi, joka toimii yhtäpitävänä viittaussuhteen perustana hyvin erityyppisissä tilaan liittyvissä inskriptioissa. Perspektiivikuvina tai karttoina se sopii esittämään olemassa olevia paikkoja, mutta kuvaustapaa voi yhtä hyvin käyttää myös nimensä mukaisesti projektiivisesti – kuten esimerkiksi työpiirustuksissa, jotka näyttävät vasta suunnitteilla olevan rakennuksen. Sama kuvallisen esittämisen koodisto mahdollistaa uusien konkreettisten objektien luomisen, vaikkapa täysin tietokoneohjatusti tapahtuvan koneellisen tuotannon välityksellä. Näissä erityistapauksessa kuvallinen esitys eli representaatio sisältää myös *presentaation*: ne viittaavat objektin (tulevaan) läsnäoloon. Projektiivinen geometria onkin paljon enemmän kuin pelkkä kuvallinen tallennusmenetelmä. Normaalin perspektiiviopin lisäksi se tarjoaa mahdollisuuden tarkastella jopa ”yliaistillisen” epäeuklidisen avaruuden<sup>60</sup> kuvioita. Projektiivinen geometria on esimerkki maailmaa kirjoitukseksi (tai kuviksi) muuntavasta fiktiivisestä metodista, joka sisältää kyvyn *sekä* manipuloida ja hallita ilmiöitä *että* luoda uutta instrumentaalisesti synnytettyä todellisuutta.



59 Latour käyttää sanoja ”perspektiivi” ja ”optinen johdonmukaisuus” (*optical consistency*). Latour, ”Drawing things together”, 26–35.

60 Epäeuklidinen avaruus tarkoittaa positiivisesti tai negatiivisesti kaareutunutta tilaa, jossa yhdensuuntaiset suorat voivat leikata toisensa ja jossa kolmion kulmien summa voi ylittää tai alittaa 180 astetta. Arkipäivän geometriana tunnettu euklidinen tila-avaruus on edellä mainitun erityistapaus: eräänlainen kaareutumisen suhteen neutraali, + – nolla -tyyppinen tila, jossa kolmion kulmien summa on aina 180 astetta.



Ylhäällä kolmiulotteinen malli kyyhkysen lennosta. Kuva teoksesta Étienne-Jules Marey, *Le Vol des oiseaux* (1890), 180, fig.108.

Vasemmalla Étienne-Jules Marey: *Zootrope à figures en relief*.



Kronofotografinen valokuva lokin lennosta.

## POSITIVISTINEN KUVATEHDAS

Étienne-Jules Marey kehitteli jatkuvasti uusia ratkaisuja liikkeen kuvaamisen ongelmiin. Linnun siiveniskuja rekisteröivää graafista piirturia seurasi lennon vaiheita pysäytyskuvin taltioiva valokuvapysyssi: *le fusil photographique* (1881–82).<sup>61</sup> Liikettä analysoivista kuvallisista representaatioista syntyi myös liikettä syntetisoivia laitteita. Marey liitti kronofotografiset pysäytyskuvat *zoopraksiskooppiin*<sup>62</sup> – laitteeseen, joka sulautti kuviin tallentuneen liikkeen elokuvamaiseksi illuusioksi. Kun yksittäisiä pysäytyskuvia sisältävän kuvakiekon kampea väännettiin, lintu lehahti lentämään elokuvailluusiona. Optisen linnun liikkeitä oli myös mahdollista manipuloida: halutessaan sen sai räpytelämään siipiään katsojan määräämässä tahdissa. Kampea kääntäessä aikakin kului kuin siivillä: vaihtelemalla kuvarummun pyörimisnopeutta lennon vaiheita saattoi tarkastella joko nopeutetusti tai normaalia hitaammin. Eräs laitteen sovellus oli *zootrooppi* (*zootrope à figures en relief*)<sup>63</sup>, joka sisälsi jopa 3D-efektin. Tynnyrin sisälle oli rakennettu lentoon lähtevää lintua esittävä veistossarja. Pyörivän rummun kylkeen leikattujen hahlojen lävitse katsottuna kolmiulotteinen lokki näytti nousevan siivilleen.

Mareyn fenomenotekniikka rakentui aiempien keksintöjen varaan: laitteet kehittyivät kuin itsestään toistensa luomista teknisistä edellytyksistä. Noettuun pintaan viivaa uurtava pulssiipiirturi synnytti käsitteellistä tietoa ja osaamista, jota voitiin yhdistää ai-

van toisiin tarkoituksiin kehitettyihin (tallennus)tekniikoihin, esimerkiksi valokuvaan. Mareyn laitteissa toteutuu bachelardilainen tieteellisten objektien toisiaan vahvistava evoluutio<sup>64</sup>. Tiede on *produktiivista*, kun toisiaan tukevat tieteelliset objektit (*théorèmes réifiées*) saavat aikaan uutta todellisuutta sekä käsitteellisessä että materiaalisessa mielessä. Mareyn tutkimustoiminnassa toteutuu graafisen fenomenotekniikan evoluutio yksinkertaisista nokiipiirtureista kronofotografisten valokuvaprosessien kautta elokuvan esiateisiin. Kuvallisia keksintöjä sateli kuin liukuhihnalta. Mareyn laboratoriot voikin hyvästä syystä kutsua positivistisen kuvatieteen ilmiötehtaaksi. Tehdas tuotti suorastaan maanisesti yhä uusia variaatioita liikettä taltioivista ja syntetisoivista menetelmistä. Tekniikat yhdistyivät ja seurasivat toisiaan poikien aina vain uusia optisia instrumentteja ja luonnon ihmeitä. Kronofotografian sivutuotteena syntyi erilaista liikkuvaa kuvaa, kuten esimerkiksi ”puhuvia henkilökuvia” taltioiva *fonoskooppi* (*phonoscope*) vuodelta 1892.<sup>65</sup>

Mareyn tutkimustoiminta on suorastaan malliesimerkki Bachelardin soveltavan järjenkäytön (*rationalisme appliqué*)<sup>66</sup> sisään rakentuneesta teknisestä ja epistemisen keskinäisestä dialektiikasta. Bachelardin epistemologiassa tiedettä eteenpäin vievä voima on käytännön tieteellinen työ ja tieteellinen prosessi itsessään. Tiede on jatkuvasti itseään korjaavaa: alustava teoria täydentyy seuraavalla, teknisesti paremmalla ratkaisulla. Bachelardin ajattelu oli vahvasti edistysuskoista, mutta samalla hyvin anti-essentiaalista: tiede ei tavoitellut luontoa *an sich* (sinänsä), vaan tutki luonnon toimintaa ihmisjärjen jäsentämänä. Lopullista totuutta jonkin staattisen tai kaikkialla ikuisesti pätevän luonnonlain mielessä ei ollut mahdollista saavuttaa.

61 Valokuvapysyksen synnystä ks. François Dagognet, Étienne-Jules Marey (Paris: Hazan, 1987), 67–78. Katso myös André Gunthert, ”La rétime du savant. La fonction heuristique de la photographie”, *Études photographiques*, 7 (2000): 9–10. <http://etudesphotographiques.revues.org/205>. (Luettu 1.7.2015).

62 *Zoopraksiskooppi* oli Eadweard Muybridgen kehittämä laite. Siinä pysäytyskuvista laaditut piirustukset pyörivät *fenakistiskoopilla*, josta ne projisoitiin seinälle. Gunthert, ”La rétime du savant”, 10.

63 Marey, *Le mouvement*, 308–309.

64 Rheinberger, ”Gaston Bachelard and the Notion of ‘Phenomenotechnique’”, 324.

65 Mareyn apulainen Georges Demeny kehitti suun liikkeitä taltioivan *fonoskoopin* alun perin kuuromykkien opetuksen. Laurent Mannoni: ”Marey cinéaste”, teoksessa *E. J. Marey – actes du colloque du centenaire* (Paris: Arcadia, 2006), 27–29.

66 Rheinberger huomauttaa, ettei kyseessä ollut ”soveltava tutkimus” nykyisen perus- ja soveltavan tutkimuksen mielessä. Bachelardin *rationalisme appliqué* tarkoitti teknisestä keksinnöstä toiseen etenevää ja instrumentaatioon sitoutunutta järjen kehitystä. Rheinberger, ”Gaston Bachelard and the Notion of ‘Phenomenotechnique’”, 324.



Étienne-Jules Marey: Le fusil photographique (1881–82). Piirros ilmestynyt lehdessä *La Nature* n. 464 (1882): 326

Tieteen ilmiötehtaasta putkahtelee esiin keksintöjä, jotka ruokkivat toisiaan ja edustavat järjen kehitystä. Tieteen edistys on myös itsessään fenomenotekninen ilmiö. Bachelardille rationaalinen toiminta merkitsee soveltavan ihmisjärjen evoluutiota: tietoa tuottava prosessi oli historiallinen ja jatkuva, avoin dialektinen prosessi.<sup>67</sup> Tieteellinen työ oli myös kollektiivista: laboratoriossa tapahtuva sosiaalinen, materiaallinen ja tekninen aktiviteetti muodostivat sekä yksittäisiä keksintöjä että jaettua julkista tietöpääomaa. Ihmisen rationaliteettiin keskittyvä bachelardilainen epistemologia ei kuitenkaan ota kantaa laboratorion ulkopuolisiin tapahtumiin.<sup>68</sup> Sitä vastoin Bruno Latourin *Actor Network Theory* (ANT)<sup>69</sup> – tieteen teoria, jossa ihmiset ja erilaiset ei-inhimilliset toimijat kokoontuvat yhteen toimijaverkostoksi – paikkaa tätä Bachelardilta uupuvaa yhteiskunnallista ulottuvuutta. Latourin teoria käsittää myös laboratoriota ympäröivän sosiaalisen ja aineellisen todellisuuden, jossa tieteen projektiivisella<sup>70</sup> ja produktiivisella toiminnalla on väistämättömiä yhteiskuntaa ja sen rakenteita muokkaavia poliittisia seurauksia.<sup>71</sup>

67 Chimisso, "From phenomenology to *phenomenotechnique*", 387

68 Gaston Bachelard piti luonnontiedettä vain "julkisen alueelle" sijoittuvana toimintana. Runous ja taide sitä vastoin kuuluivat tiukasti yksityisen sfääriin. Näitä kahta ei voinut eikä pitänyt sekoittaa: laboratoriorohmotat pysykööt tieteen tekijöiden hallussa, kun taas psykologia ja tunteet olivat runoilijoiden heiniä. Bachelard kantoi huolta tieteen etiikasta ja moraalista sekä tieteellisen työn edistyksestä, muttei ottanut kantaa tieteen ja politiikan suhteisiin. Fyysikkona Bachelardin täytyi kuitenkin olla tietoinen orastavan ydintutkimuksen sovelluksista. Maailmansodan alussa Bachelard vetäytyi runouden pariin. Koko "mielen alkemia" ja materiaalista mielikuvitusta käsittelevä kirjasarja ilmestyi sota-aikana: *La psychanalyse du feu* (Tulen psykoanalyysi) 1938, *Eau et les Rêves* (Vesi ja unet) 1942, *L'Air et les songes* (Ilma ja haaveet) 1943 ja *La Terre et les rêveries du repos* (Maa ja kuvitelmat levosta) 1946.

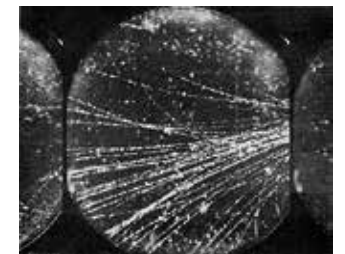
69 Katso Bruno Latour, *Science in action: how to follow scientists and engineers through society* (Milton Keynes: Open University Press 1987).

70 Projektiivisuuden suhteen Latour vetoaa jälleen Bachelardiin: "Aivan kuten Bachelard (1934) asian ilmaisi, 'tiede ei ole objektiivista, vaan projektiivista.'" Latour, *Laboratory life*, 90.

71 Sakari Tamminen, "Tieteentutkimuksesta yhteiskunnan uudenaikaiseen kokoonpanoon", *Tiede & edistys* 2 (2002): 122.

Mareyn kuvatieteellisen syltityhtään vaikutuksia voi tarkastella latourilaisena laajennettuna toimijaverkostona. Mareyn laboratoriossa kehitetystä kronofotografiasta muotoutui erottamaton osa modernia visuaalisuutta. Kronofotografisissa laitteissa piilevä *playback*-kyky oli ratkaiseva askel liikkeen analyysistä kohti elävien kuvien aikakautta. Mareyn työstä suoria vaikutteita saanut Thomas Edisonin *Kinetoscope* (1893) oli ensimmäinen onnistunut kaupallinen kronofotografian sovellus. Ja vuonna 1895 julkaistu Lumière-veljesten *Cinématographe*-patentti pohjautui sekin Mareyn laboratoriossa suunniteltuun kameraan.<sup>72</sup> Mareyn laitteet loivat perustan manipuloitavissa olevalle fiktiolle, jossa näkyvää realistisesti toistavat *mimeettiset* jäljet heräsivät eloon uudessa optisessa rinnakkaistodellisuudessa.

Kuvallinen virtuaalimaailma alkoi pian tuntua aivan yhtä uskottavalta ja luonnolliselta kuin välittömässä havainnossa annettu. Mareyta itseään ei elokuvan liikkeellisuus olisi kuitenkaan voinut vähempää kiinnostaa. Liikkeen synteesi oli hänen mielestään täysin turha: sehän ei paljastanut mitään uutta, vaan toisti saman mitä liikettä tarkasteleva havaitsija normaalistikin näkee. Mareyn mielestä kronofotografian (kuten kaiken muunkin tieteellisen valokuvan) idea oli vastustaa *mimesistä*. Kuvaamisen perimmäisenä tarkoituksena oli *poistaa* liikkeen illuusio, ja tuoda esiin kaikki ne vaiheet, joita emme aistimme hitauden vuoksi kenneet havaitsemaan.<sup>73</sup> Viihteellisen elokuvateollisuuden sijaan Mareyn perintöä kantavia fenomenoteknisiä sovelluksia kehittyikin lähinnä kokeellisen fysiikan piirissä. Kronofotografian vaikutus näkyi instrumentaalisenä jatkumona esimerkiksi virtausoppia ja aaltoliikkeitä kuvantavassa tutkimuksessa<sup>74</sup>, stroboskoopivalokuvissa<sup>75</sup> sekä hiukkasfysiikan ilmiöitä rekisteröivissä sumu- ja kuplakammio kuvissa<sup>76</sup>.



Kuva C.T.R. Wilsonin sumukammioista

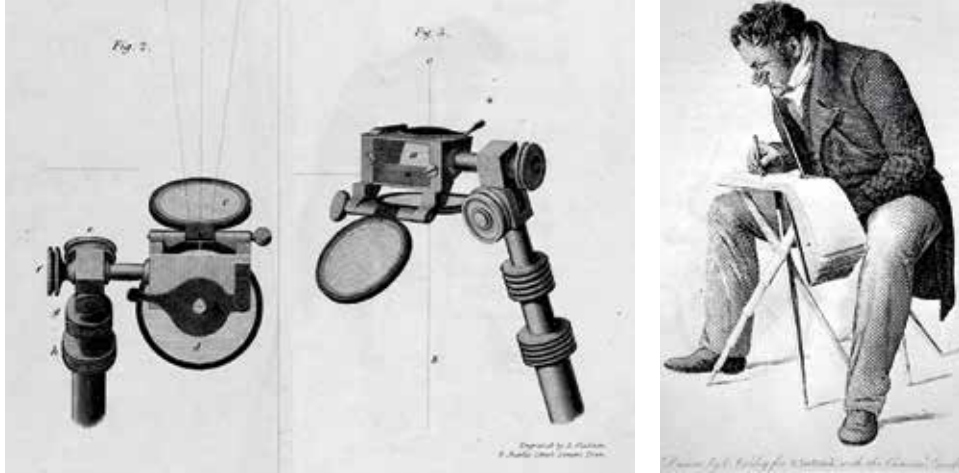
72 Marta Braun, "The Expanded Present: Photographing Movement", teoksessa Ann Thomas, Marta Braun & al., *Beauty of another order: photography in science* (New Haven: Yale University Press, 1997), 173.

73 Étienne-Jules Marey, "Préface", esipuhe teokseen Charles-Louis Eugene Trutat, *La photographie animée* (Paris: Gauthier-Villars, 1899), xii. <https://archive.org/details/laphotographiea00trutgoog>. (Luettu 24.1.2015)

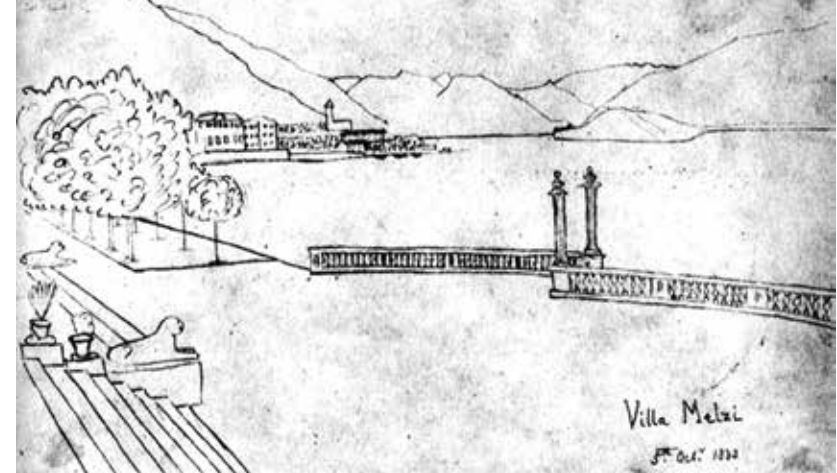
74 Ernst ja Ludwig Machin kokeet vuosina 1860–1893. Braun, "The Expanded Present", 177–184.

75 Charles Vernon Boys 1993, Arthur M. Worthington 1908, Harold Edgerton 1932. Braun, "The Expanded Present", 177–184.

76 C.T.R. Wilsonin sumukammio 1911 ja Donald Glazerin kuplakammio kuvat. Braun, "The Expanded Present", 177–184.



Camera lucida sekä laitetta käyttävä piirtäjä.



Henry William Fox Talbot, Camera lucidalla tehty lyijykynäpiirros Como-järveltä, 1833.

## TIEDEMIEHEN VERKKOKALVO

Mareyn kuvatehdas oli esimerkki 1800-luvun puolimaissa virinneestä voimakkaasta kiinnostuksesta kaikkeen optiseen ja visuaalisuuteen yleensä. Kuvallisten tekniikoiden sekä kuvamateriaalin moninkertaistumisesta voi päätellä, että ilmiömaailman *tutkiminen graafisesti* numeroiden ja laskemisen sijaan oli muuttunut vallitsevaksi ajattelutavaksi vuoden 1850 tienoilla.<sup>77</sup> 1800-luvun luonnontieteet olivatkin erilaisten graafisten menetelmien ohella myös valokuvan kehityksen kulta-aikaa.

Valokuva vastasi toiveeseen menetelmästä, joka tallentaisi *camera obscuran* kuvia ilman ihmiskäden väliintuloa. Kirjassaan *The Pencil of Nature* (1844–46) englantilainen keksijä Henry Fox Talbot<sup>78</sup> esitteli ensimmäistä kertaa *fotogrammeja* eli ilman kameraa valoherkälle materiaalille ikuistuneita varjokuvia. Fotogrammissa viivajälkeä jättävän kynän painallusta vastaa esineen varjo, josta jää pysyvä jälki valolle herkistettyyn pintaan. Fotogrammeissa aineellistui ajatus kuvasta valon kirjoituksena tai kaiverruksena. Termi perustuu kreikan sanoihin *φῶς* (*fōs*) valo ja *γραφῆ* (*grafē*) piirustus, kirjoitus.<sup>79</sup> Idea luonnon itsensä piirtämisestä kuvasta näkyy myös Talbotin valitsemasta otsikosta *The Pencil of Nature* ("Luonnon kynä"). Teoksensa esipuheessa Talbot kirjoittaa

<sup>77</sup> Tieteenhistorioitsija Laura Tillingin selvityksen mukaan 1850-luvulle tultaessa graafisista metodeista ja kuvaajista oli tullut osa luonnontieteen normaalikäytäntöä. Laura Tilling, "Early Experimental Graphs", *The British Journal for the History of Science* 8:3 (1975): 208.

<sup>78</sup> Henry Fox Talbot (1800–1877) oli valokuvaaja ja luonnontieteen tutkija, joka valokuvan historiassa tunnetaan *kalotyypin* eli negatiivi/positiivimenetelmän kehittäjänä, ks. Geoffrey Batchen, *Burning with Desire – the Conception of Photography* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999), 66–69.

<sup>79</sup> Taidehistorioitsija Geoffrey Batchen on yrittänyt jäljittää sanan *photography* alkuperää. Batchenin mukaan termiä ehdotti ensimmäistä kertaa Hercules Florence vuonna 1834, ja sana omaksuttiin nopeasti englannin, ranskan ja saksan kielisiin vuonna 1839, jolloin Daguerren valokuvakeksinnöstä uutisoitiin laajasti. Batchen, *Burning with Desire*, 101.

vuosikausia kestäneestä itsepintaisesta työstä, jonka tuloksena hän lopulta onnistui kiinnittämään valon aikaansaaman *camera obscuran* kuvan paperille hopean suolojen kemiallisen reaktion avulla. Talbotille valokuvamenetelmä oli henkilökohtaisen, kauan hellityn haaveen toteutuma, joka samalla tarjosi ratkaisun erääseen tutkijan itsetuntoa hiertäneeseen ongelmaan.

Kimmoke valokuvakeksintöön syntyi lokakuussa 1833 Talbotin Italiaan suuntautuneella häämatkalla. Hän yritti ikuistaa Como-järven maalauksellisia maisemia ja joutui surukseen toteamaan, ettei piirtävän käden ja havainnoivan silmän yhteistyö kerta kaikkiaan toiminut. Piirtämisen apuneuvona Talbot käytti *camera lucida*<sup>80</sup> -prismaa, joka projisoi maiseman paperille. Talbot kirjoittaa:

Lokakuun alkupäivinä vuonna 1833 huvitin itseäni luonnostelemalla Wollastonin Camera Lucidalla ihastuttavan Como-järven rantamilla Italiassa. Tai oikeastaan piti sanomani, että yritin luonnostella, sillä piirustukseni eivät lainkaan ottaneet onnistuakseen. Joka kerta kun siirsin katseeni pois prismasta (jonka läpi katsottuna kaikki näytti hienolta), jouduin toteamaan, että uskon kynä (*faithless pencil*) oli raapustanut vain muutaman surkeannäköisen viivan paperille. [...] Näitä pohtiessani idea välähti mieleeni ... kuinka ihastuttavaa olisikaan jos olisi mahdollista saada luonnon kuvat painautumaan itseksensä paperiin ja kiinnittymään siihen pysyvästi! Ja miksi se muka ei olisi mahdollista? kysyin itseltäni.<sup>81</sup>

<sup>80</sup> *Camera lucidalla* piirtäminen vaatii taitavaltakin piirtäjältä erityistä harjaantumista. Tekniikka on vaativa, koska siinä on kyettävä tarkentamaan katse samanaikaisesti sekä piirustukseen että paperille prisma välityksellä projisoituneeseen kuvajaiseen. David Hockneyn kokemuksista *camera lucidalla* piirtämisestä, ks. David Hockney, *The Secret Knowledge: Rediscovering the Lost Techniques of the Old Masters* (London: Thames & Hudson 2001), 12–13 ja 28–33. Laitteen käytöstä ja historiasta suomeksi, ks. Tomas Regan, *Camera Lucida ja piirtäjän optiset apuvälineet* (Helsinki: Kuvataideakatemia, 2008), 29–37.

<sup>81</sup> Henry Fox Talbot, "Brief Historical Sketch of the Invention of the Art", *The Pencil of Nature* (London, Longman, Brown, Green and Longmans, 1844), 3–4. Saatavilla: <http://www.gutenberg.org/files/33447/33447-h/33447-h.html#toc4>. (Luettu 24.1.2016).

Piirtäjänkykyihinsä pettyneen Talbotin oli etsittävä avukseen jokin kynää luotettavampi väline. Hän löysi uuden, vakuuttavampia kuvaesityksiä tuottavan kumppanin luonnon omista kemiallisista prosesseista. Niiden pohjalta Talbot kehitti paperipohjaisen negatiivi/positiivimenetelmän *kalotypin* (καλὸς *kalos*, kaunis), jonka monipuolisia mahdollisuuksia hän kirjassaan demonstroi.

Valokuvan idea ei siis syntynyt tieteellis-teknisistä kysymyksenasetteluista, vaikka luonnontieteilijöiden aiemmat kemialliset<sup>82</sup> ja optiset kokeet olivatkin menetelmän teknisiä perusedellytyksiä. Talbotin kertomus osoittaa, kuinka piktorialistinen kuvaamisen intohimo saattoi sytyttää *halun valokuvata*. Klassinen italialaismaisema sai Talbotin tuntemaan polttavaa tarvetta tallentaa näkymä Como-järveltä. Kirjassaan *Burning with Desire – the Conception of Photography*<sup>83</sup> amerikkalainen valokuvatutkija Geoffrey Batchen jäljittää valokuvan syntyä niihin monisyisiin kulttuurisiin ja episteemisiin murroksiin, jotka määrittivät siirtymää staattisesta luontokäsityksestä kohti orgaanista maailmaa ja sen modernia liikkuvaa subjektia. 1800-luvulla luonto ei enää ollut passiivisen tarkastelun kohde. Luojajumalan kaavaileman ideaalimaiseman sijaan maailma ilmeni empiirisenä luontona, joka oli sidottu tarkastelijan vaihtuviin näkökulmiin.<sup>84</sup> Spontaani fotokemiallinen reproduktio oli esimerkki uudelta luonnosta: valokuva kykeni tallentamaan ohikiitävän hetken – se ilmensi luonnossa piileviä dynaamisia, interaktiivisia ja orgaanisia voimia.<sup>85</sup> Samalla kuvalliset metaforat ihmismielen ja tiedon suhteista muuttuivat radikaalisti. Tyhjän, koskemattoman taulun (*tabula rasa*) sijaan *camera obscuran* optinen kuva sai merkityksen subjektiivisena, ihmisen yksilöllisen itsetietoisuuden herkistämänä kuvapintana.<sup>86</sup> Empiirinen todellisuus ilmeni halussa ikuistaa subjektiiviset näyt toisten kanssa jaettaviksi pysyviksi kuviksi. Talbot ei suinkaan ollut yksin Como-järvellä kohtaamansa intohimon kanssa – halu valokuvata kanavoitui lukuisina eri protovalokuvaajien kehittäminä valokuvamenetelminä, joista valokuvan jaetut diskursiiviset käytännöt vähitellen muotoutuivat.<sup>87</sup>

Talbotin määritelmä valon aikaansaamasta piirroksesta (*photogenic drawing, impressed by Nature's hand*)<sup>88</sup> viittaa ajatukseen valokuvan syntyperäisestä luonnollisuudesta. Talbotin unelma lahjomattomasta ja luotettavasta kuvallisesta todistajasta

82 Saksalainen luonnontutkija Johann Heinrich Schultze oli osoittanut hopean suolojen tummumisen jo 1700-luvulla, mutta valokuvan kemiaan, ja varsinkin kuvien kiinnitykseen liittyvät kemialliset prosessit selvitettiin vasta sata vuotta myöhemmin. Batchen, *Burning with Desire*, 24–27.

83 Geoffrey Batchen, *Burning with Desire. The Conception of Photography* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999).

84 Batchen, *Burning with Desire*, 58–62.

85 *Natura*-sana juontuu latinan verbistä *nasci*, syntyä. Batchen, *Burning with Desire*, 61–69.

86 Batchen, *Burning with Desire*, 58; 78.

87 Protovalokuvaajista tunnetuimpia olivat Nicéphore Niépce, Louis-Jacques-Mandé Daguerre, Hippolyte Bayard ja Henry Fox Talbot. Heistä jokaisella oli oma ehdotus uuden menetelmän nimeksi. Nimeämisen liittyi keskustelu uuden välineen olemuksesta, ks. Batchen, *Burning with Desire*, 177–178.

88 Talbot, ”Brief Historical Sketch of the Invention of the Art”, 1.



Kansilehti Talbotin teoksesta *The Pencil of Nature*. Oikealla Talbotin fotogrammi: *Kaksi kasvia* (1839).

osoittautui kuitenkin jo kättelyssä uskollisemmaksi omalle keinotekoiselle luonnolle kuin Talbotin toiveille tai naturalismin tarpeille. Suolapaperimenetelmällä aikaansaadut valokuvat olivat suttuisia, ne valottuivat hitaasti, ja karkeasyisen pohjapaperin kuidut erottuivat valmiissa *kalotypissä* häiritsevästi. Sileän metallilevyn pintaan kaivertuneet *daguerrotypiat*<sup>89</sup> sitä vastoin tallensivat *camera obscura* -kuvan erittäin hienopiirteisesti. Daguerrotyypin lukuisat yksityiskohdat herättivät ihastusta, mutta valoherkälle levyllä näytti tallentuvan myös kaikkea sellaista, mitä inhimillinen havaitsija ei näkymässä huomannut. Teräväpiirtoiset yksityiskohdat ja niiden optinen tarkkuus vaikuttivat liioitelluilta ja epäluonnollisilta.<sup>90</sup> Vain täysin paikoillaan pysyvät kohteet tuottivat tarkan kuvan. Usein fotokemiallinen prosessi tuntui kuitenkin rekisteröivän aivan mitä sattuu. Liikkeen vaikutuksesta kohde saattoi hävitä kuvasta kokonaan, ja pienetkin siirtymät saivat aikaan merkillisen näköisiä kuvallisia jälkiä. Myös värien puute vähensi kuvailluusion voimaa. Näkyvästä todellisuudesta poiketen valokuva oli mustavalkoinen, ja sen harmaan sävyissä toistuva maailma ei aina vastannut näköäistin logiikkaa. Koska suorapositiivin kuvapinta oli herkempi valon siniselle aaltopituudelle, kirkkaan sininen taivas ylivalottui yönmustaksi, ja muotokuvissa ihmisen iho saattoi värjäytyä luonnottoman tummanpuhavaksi.

1800-luvun valokuvaajan työ oli teknisesti haastavaa. Onnistuneen valokuvan aikaansaaminen oli huomattavan työläs prosessi. Kuva ei todellakaan syntynyt ”luonnon piirtämänä” automaattisesti, vain nappia painamalla. Ihmiskäsiä tarvittiin työn jokai-

89 Daguerrotypia tarkoittaa Jacques Louis Mandé Daguerren vuonna 1839 patentoimaa suorapositiivimenetelmää. Siinä kiiltäväksi hiottu hopeapintainen levy herkistettiin jodilla tai bromilla, ja kehitettiin elohopeahöyryssä. Daguerrotypia oli uniikki, ja sitä oli katsottava tietystä kulmasta, jotta kuva näyttäisi positiivilta.

90 Daguerrotyypin tarkkapiirtoisuutta pidettiin siis menetelmän heikkoutena sekä osoituksena sen ”luonnottomuudesta” näköäistiin verrattuna – eihän kukaan voinut nähdä jokaista yksityiskohtaa valokuvan tarkkuudella. Daguerrotyypin ”realismista”, ks. Batchen, *Burning with Desire*, 127–143.





Southworth and Hawes -valokuvastudion mainos vuodelta 1854. Kuva kirjasta Lorraine Daston (toim.), *Things That Talk. Object Lessons from Art and Science*, 204

sessä vaiheessa: valoherkät pinnat oli alusta alkaen valmistettava itse ja myös kehitettävä omatekoisin kemikaaliseksi. Prosessin eri vaiheissa virheiden mahdollisuus oli suuri. Se että valokuvan ylipäättään sai aikaan, oli jo sinänsä jonkinasteinen luonnontieteellinen saavutus. Varhaiset valokuvamenetelmät olivat teknisesti niin epävarmoja, että saattoi olla vaikea erottaa aitoja, kameran ulkopuolelta tulevia signaaleja kameran *artefakteista* eli valokuvaamisen prosessin tuottamista mahdollisista (ja hyvin todennäköisistä) virheistä. Erityisesti astronomisissa valokuvissa<sup>91</sup> pienetkin tekniset poikkeamat olivat omiaan aiheuttamaan ylimääräistä päänvaivaa. Miten varmistua siitä, oliko kuvaan tallentunut valonkajastus todella peräisin kaukaiselta planeetalta? Kiinnostavan näköinen jälki saattoi yhtä hyvin osoittautua herkästi kutistuvan kollodiumin repeämäksi tai emulsiopintaan takertuneiksi pölyhiukkasiksi. Joskus sen lähde oli jotain vieläkin proosallisempaa: vaikkapa valokuvaajan oma hiussuortuva. Mikäli valokuva oli totta, niin miten tai miltei osin se vastasi näkyvää todellisuutta? Ja kuinka valokuvan mahdollistamaa uudenlaista visuaalista tietoa olisi tulkittava? Voisiko siihen luottaa tallenteena nähdystä vai oliko valokuvan todistusvoima pelkkää ”auringon huhupuhetta”, kuten 1800-luvun oikeusistuntojen pöytäkirjat asian muotoilivat.<sup>92</sup>

<sup>91</sup> Astronomisen valokuvauksen varhaisvaiheista ks. Ann Thomas, ”Capturing Light: Photographing the Universe”, teoksessa Ann Thomas, Marta Braun & al., *Beauty of another order: photography in science* (New Haven: Yale University Press, 1997), 186–219.

<sup>92</sup> Nykyään epäilyt valokuvan aitoudesta ja todistusvoimasta kohdistuvat lähinnä kuvan ottamisen jälkeen tapahtuvaan manipulointiin. Järkeily, jonka mukaan valokuva on ”syntyperäisesti” totta, ja myöhemmin ehkä vääristelty, ei ole aina ollut olemassa – ainakaan tässä järjestyksessä. Joel Snyder on tutkinut valokuvien käyttöä tuomioistuimissa ja todennut, ettei valokuva vielä 1800-luvun lopulla ollut lainkaan varteenotettava todiste. Snyder tuo esiin mm. asianajajan lausunnon, jossa valokuvaa pidettiin ”auringon kuulopuheena” (*hearsay*), ja sen vuoksi täysin epäluotettavana. Koska Auringkoa ei voinut ristikuulustella todistajana, valokuvan esittämää ”kopiota” ei voinut kiistatta erottaa todellisesta tapahtumasta eli ”alkuperäiskappaleesta”. Joel Snyder, ”Res Ipsa Loquitur”, teoksessa Lorraine Daston (toim.), *Things That Talk. Object Lessons from Art and Science* (New York: Zone Books, 2004), 214–215.

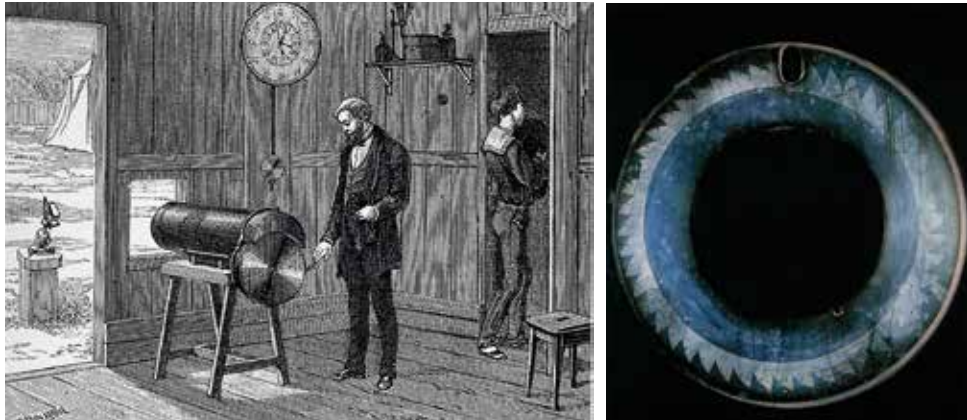
Analogisen valokuvan käyttöä luonnontieteessä ei enää tarvitse perustella. Valokuvajälki ikään kuin viattomana, ihmisen koskematta syntyneenä kuvana on tieteellisen todistusketjun standardiretoriikkaa. Artikkelissaan ”La rétine du savant. La fonction heuristique de la photographie” ranskalainen valokuvahistorian tutkija André Gunthert tarkastelee kameraa luonnontieteellisenä instrumenttina. Gunthert muistuttaa, että valokuvan omaksuminen elimelliseksi osaksi luonnontieteellistä metodia oli monivaiheinen historiallinen prosessi. Valokuvaa ei pidetty tieteellisesti varteenotettavana siksi, että kyseessä olisi ollut jollain tapaa välitön tai ongelmaton keino taltioida luontoa. Päinvastoin: varhaisiin valokuviin liittyvä tekninen epävarmuus alensi merkittävästi niiden todistusvoimaa. Menetelmän uskottavuutta nakersi myös tekniikan häikäilemätön hyödyntäminen teollisena ja kaupallisena tuotteena. Heikkolaatuiset mekaaniset valokuvakopiot eivät herättäneet kiinnostusta tieteellisinä työkaluina. Valokuvan vakiintuminen luonnontieteelliseen praktiikkaan tapahtui yllättävän hitaasti. Sen käyttöönotto edellytti tiedeyhteisöltä menetelmien kriittistä tarkastelua sekä metodin hyväksymistä.<sup>93</sup>

Lentävä lause valokuvasta ”tiedemiehen verkkokalvona” (*la rétine du savant*) on peräisin ranskalaiselta tähtitieteilijältä Jules Janssenilta (1824–1907). Janssenin kehittämä revolverikamera (*le revolver photographique*)<sup>94</sup> oli tärkeä askel tiellä kohti valokuvan legitimaatiota. Pyörivälle daguerreotypialevyille 70 kuvaa sekunnissa taltioiva kamera onnistui rekisteröimään Venus-planectan ja Auringon kohtaamisen. Jokohamassa vuonna 1874 kuvatussa sarjassa Venus hahmottui pienenä mustana pisteenä valtavan Auringon kiekon reunalla. Venuksen ylikulku oli harvinainen astronominen tapahtuma, joka sai tähtitieteilijät ympäri maailmaa kiinnostumaan valokuvaamisen mahdollisuuksista. Koska Auringkoa ei voinut katsoa suoraan häikäistymättä, Venuksen ylikulun valokuvaaminen näytti tarjoavan ratkaisun ilmiön seuraamiseen. Eri puolille maapalloa lähettyjen retkikuntien yhteisenä tavoitteena oli valokuvien avulla määrittää tarkat ajankohdat Venuksen ja Auringon kiekon kohtaamiselle. Niiden perusteella olisi mahdollista laskea Auringon parallaksi eli täsmällinen kulmamitta, joka selvittäisi Maan etäisyyden Auringosta ja antaisi samalla varman lähtökohdan koko avaruuden koolle.<sup>95</sup> Kaikesta koordinoinnista ja standardointityrityksistä huolimatta retkikunnat epäonnistuivat tavoitteessaan. Valokuvaaminen ei ratkaissut Maan ja Auringon välistä etäisyyttä, mutta tapahtuma innosti tiedemiehiä tutustumaan menetelmään sekä valokuvan tarjoamiin mahdollisuuksiin tutkia näköaistin ulottumattomissa olevaa fyysikaalista todellisuutta.

<sup>93</sup> Gunthert, ”La rétine du savant”, 2–6.

<sup>94</sup> Jules Janssen, ”Presentation du revolver photographique et épreuves obtenues avec cet instrument”, *Bulletin de la Société Française de Photographie* 22 (1876) : 100–108. <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k108264k/f3.image> (Luettu 25.1.2016)

<sup>95</sup> Monique Sicard, ”Passage de Vénus. Le Revolver photographique de Jules Janssen”, *Études photographiques* 4 (1998) : 44–63. URL : <http://etudesphotographiques.revues.org/157>. (Luettu 4.6.2015).



Jules Janssenin revolverikamera (*La Nature* 1875:3) sekä kuvalevy, jolle Venuksen ylikulku oli tallentunut.

Jules Janssen jatkoi Auringon fotosfäärin tutkimusta valokuvaamalla, ja hän puhui voimakkaasti valokuvan puolesta erilaisissa tieteellisissä konferensseissa. Janssenin revolverikamera käynnisti valokuvan hyödyntämisen André Gunthertin sanoin ”heuristisesti” – ei todellisuutta suoraan toistavana, vaan *uuden keksimisen* välineenä.<sup>96</sup> 1800-luvun loppupuolella valokuvasta muotoutuikin fenomenotekninen tieteellinen instrumentti. Kuvaaminen oli yhtä aikaa sekä työväline että tiedon tuottaja.<sup>97</sup> Valokuva ”saattoi esittää kysymyksiä luonnolle” baconilaisessa mielessä, ja saada vastaukseksi tietoa, jota ei muilla keinoin voinut tavoittaa<sup>98</sup>.

Valokuvan fotokemiallinen ja optinen tekniikka ei sellaisenaan riitä tieteellisyyden takeeksi. Näkyvän mekaaninen tallentaminen ei myöskään auta silloin, kun valokuva vain jäljentää ympäröivää sekamelskaa. Selkeän valokuvaesityksen tuottaminen vaatii aina ”luonnon kynänjäljen” jonkinasteista manipulointia ja tulkintaa. Michael Lynch on analysoinut valokuvan tieteellistä käyttöä esimerkkinään kuvapari, jossa valokuva rinnastettiin samaa kohdetta esittävään, selkein ääriviivoin piirrettyyn kaavioon.<sup>99</sup> Skemaattiseen esitykseen verrattuna valokuva näyttäytyi ikään kuin ”alkuperäisenä jälkenä” – kohteen aiheuttamana ”luonnollisena” painaumanä, jonka piirteitä ihmiskäden laatima kaaviokuva tulkitsi ja jäsenteli. Valokuvan tehtävänä oli perustella kuvallisen todistusketjun pätevyyttä. Valokuva toimi eräänlaisena tieteellisen prosessin ”siirtymä-

96 André Gunthert, ”La rétine du savant. La fonction heuristique de la photographie”, *Études photographiques*, 7 (2000): 29–48. <http://etudesphotographiques.revues.org/205>. (Luettu 1.7. 2015).

97 Gunthert, ”La rétine du savant”, 10.

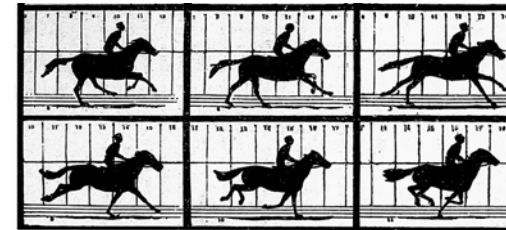
98 Anonyymien kirjoittajan arvio valokuvan mahdollisista sovelluksista tähtitieteessä, ilmestynyt alun perin *Lumière* -aikakausjulkaisussa vuonna 1852. Siteerattu artikkelissa Gunthert, ”La rétine du savant”, 8.

99 Lynch, ”The externalized retina”, 157–160.

objektina<sup>100</sup>: todistuskappaleena ja välietappina, johon ruumiillistui monivaiheinen matka luonnosta tieteen tutkimusobjektiksi. Valokuvan (tieteellinen) todistusvoima edellytti usein mittavaa graafista ”puhdistustyötä”. Jotta kohde ylipäättään erottuisi valokuvassa, oli huolehdittava ainakin hyvästä valaistuksesta ja häiriöttömästä taustasta. Kuvan ottamista varten aihe oli asetettava tiettyyn asentoon, siitä oli poistettava osia tai kohdetta on vääjättävä, jotta haluttu piirre saataisiin esiin.<sup>101</sup>

Sekä Janssenin revolverikamera että Eadweard Muybridgen ravihevoskuvat antoivat Étienne-Jules Mareylle ratkaisevan sysäyksen liikkeiden tutkimiseen valokuvaamalla.<sup>102</sup> Myös Mareylle lavastaminen oli tärkeää. Todellisuuden ”peukaloiminen” ja graafiseen asuun pukeminen olivat liikkeen näkymisen edellytys. Kronofotografiassa valokuvan *mimesis* on ikään kuin kääntynyt pääläelleen. Jotta liike erottuisi, oli todellisuuden jäljiteltävä valokuvan kuvakieltä. Ilmiöiden muuntuminen valojäljiksi edellytti näkyvän manipuloimista mustavalkoiseksi valojen ja varjojen grafiikaksi. Mareyn kuvissa pitkän valotusajan aiheuttamat juovat ovat oikeastaan kuvaamisen prosessin artefakteja. Jäljet johtuvat erikoisvalmistetun kameran toiminnasta, eikä niitä todellisuudessa ole olemassa. Kuitenkaan kuvallisia jälkiä ei voi pitää välineen tuottamina virhesignaaleina. Ne ovat tulosta laitteiston oikeanlaisesta toiminnasta: jäljillä on viittauskohtansa kameran ulkopuolisissa, graafisesti jäsennellyssä todellisuudessa. Kronofotografia ilmensi todellisuutta optisesti valon kirjoitusjälkinä.

Yhdysvalloissa toiminut englantilainen Eadweard Muybridge (1830–1904) oli ensimmäinen valokuvaaja, joka käytti pysäytyskuvien grafiikkaa selvittämään kysymystä siitä, missä asennossa hevosen kaviot olivat laukan eri vaiheissa.<sup>103</sup> Muybridgen vuonna 1878 julkaistussa kuvasarjassa hevoset profiloituvat selkein siluettikuvina valkoiseksi maalattua seinämää vasten. Viivoitetut taustat sekä kuvan alareunaan maalatut mittajana<sup>104</sup> rytmittivät myös Muybridgen myöhempiä moniosaista *Animal Locomotion* -teosta. Siinä hän kuvasi kohteitaan samanaikaisesti kahdella kameralla sekä edestä että sivulta esittämässä valokuvaajan itsensä käsikirjoittamia tarinallisia kohtauksia<sup>105</sup>.



100 Sovellan tässä psykoanalyysistä peräisin olevaa termiä ”siirtymäobjekti”. Lapsen lelu, esimerkiksi nalle, on siirtymäobjekti, joka auttaa irtautumaan äidistä. Lelu toimii äidin korvikkeena silloin, kun äiti ei ole läsnä. Siirtymäobjekti (transitional object) on psykoanalyttikko ja lastenlääkäri Donald W. Winnicottin kehittämä käsite. Ks. esim. Donald Winnicott, ”Transitional Objects and Transitional Phenomena”, *International Journal of Psychoanalysis* 34 (1953): 89–97.

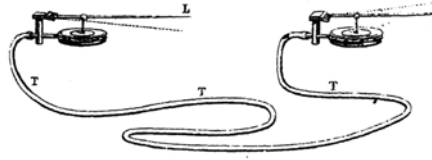
101 Lynch, ”The externalized retina”, 157–160.

102 Gunthert, ”La rétine du savant”, 10.

103 Kyseessä oli amerikkalaisen rautatiepohatan Leland Stanfordin tilaama työ. Ravihevosista innostunut Stanford otti osaa kiistelyyn siitä, olivatko hevosen kaikki kaviot yhtä aikaa ilmassa. Muybridgen valokuvat todistivat Stanfordin veikkauksen oikein: hevonen on hetken aikaa irti maasta.

104 Amerikkalainen maalari Thomas Eakins (1844–1916) ehdotti Muybridgelle viivoitetun ruudukon käyttöä kuvien taustalla. Eakins näki Muybridgen liiketutkimisissa taiteilijan apuvälineen, joka helpottaisi ihmisruumiin asentojen realistista kuvaamista. Graafinen tausta ja mittajana autoivat hahmottamaan jäsenten keskinäiset suhteet. Braun, ”The Expanded Present”, 170.

105 Muybridgen kuvakertomukset olivat usein hyvin viitteellisiä, ja niissä oli viittauksia ajalle tyypilliseen populaari-pornografiin. Braun, ”The Expanded Present”, 170.



## POEETTISET INSTRUMENTIT JA AVOIN REALISMI

*Liplatus*-teossarjaani<sup>106</sup> kuuluva *Aaltopiirturi* (2009) toimi Étienne-Jules Mareyn kehittämällä menetelmällä. Siinä värähtelevään kalvoon kiinnitetty kynä (*tambour à levier*) tallentaa liikettä viivaksi. *Aaltopiirturi* koostui kahdesta kumikalvolla peitetystä suppilosta ja niitä yhdistävästä paineilmaletkusta (*capteur et transmetteur pneumatiques*).<sup>107</sup> Yksi suppilo oli ankkuroitu veden pinnan alle, ja toinen oli kiinnitetty rannalla olevaan piirturiin. Veden liikkeet saivat suppilon suuaukkoon pingotetun kumikalvon värähtelemään. Letkun toisessa päässä aallokon aiheuttama ilmanpaineen vaihtelu välittyi piirturin kumikalvoon. Kalvo kohoili, ja siihen kiinnitetty kynä alkoi raapustaa aaltojälkeä koneiston liikuttamalle paperille: aallokko piirsi oman kuvansa.

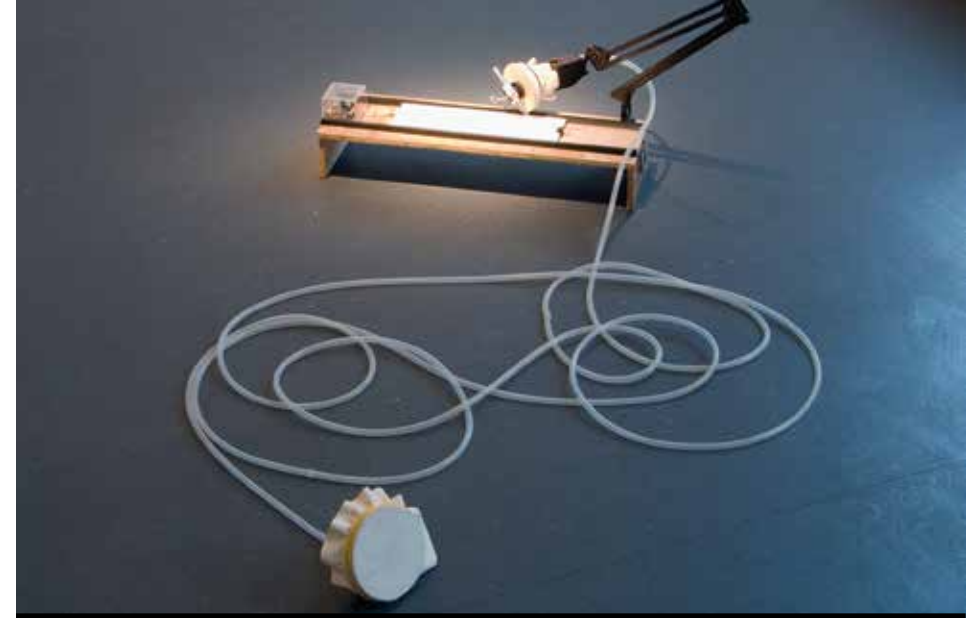
*Aaltopiirturini* näyttää mittaavan, mutta ilman mitta-asteikkoa. Sen tuottamissa kuvissa ei ole aikaan eikä paikkaan ankkuroituvia koordinaatteja. Piirturin mekanismissa ei myöskään ole kalibroitu, joten aaltoviivat eivät ole keskenään vertailukelpoisia. Viivat ovat milloin mitäkään, kirjoituksessa ei ole päätä eikä häntää. Mitä mieltä teoksessa sitten on? Laite piirtää poukkoilevaa käyräänsä viivan itsensä takia. Piirturissa on ihmisen käteen sopiva kynä. Kynän kirjaama viiva kuvaa toimintaa, joka suhteuttaa meren aaltoja omaan maailmaamme.

Kirjaamisessa tapahtuva ilmiöiden graafinen *presentointi* yhdistää omia teoksiani, Bachelardin fenomenotekniikkaa sekä Mareyn tutkimuksia toisiinsa. Kysymys ilmiön läsnäolosta nousee esiin myös surrealismissa, erityisesti automaattikirjoituksen ideassa. Vuonna 1919 ilmestyneessä teoksessa *Magneettikentät* (*Les champs magnetiques*)<sup>108</sup> ranskalaiset kirjailijat André Breton ja Philippe Soupault esittelivät ensimmäistä kertaa automaattikirjoitusta (*écriture automatique*) – tekniikkaa, jonka oli määrä toimia kirjaimellisesti ajatuksen voimalla, siis presentoida ajattelua itseään. Surrealistien *écriture automatique* muistuttaa *polygrafomanian* piirturi-innostusta. Molemmat pyrkivät toisissaan rakentamaan (enemmän tai vähemmän absurdeja) mielen liikkeitä kirjaavia vastaanottimia, joiden perusta oli graafisessa metodissa.

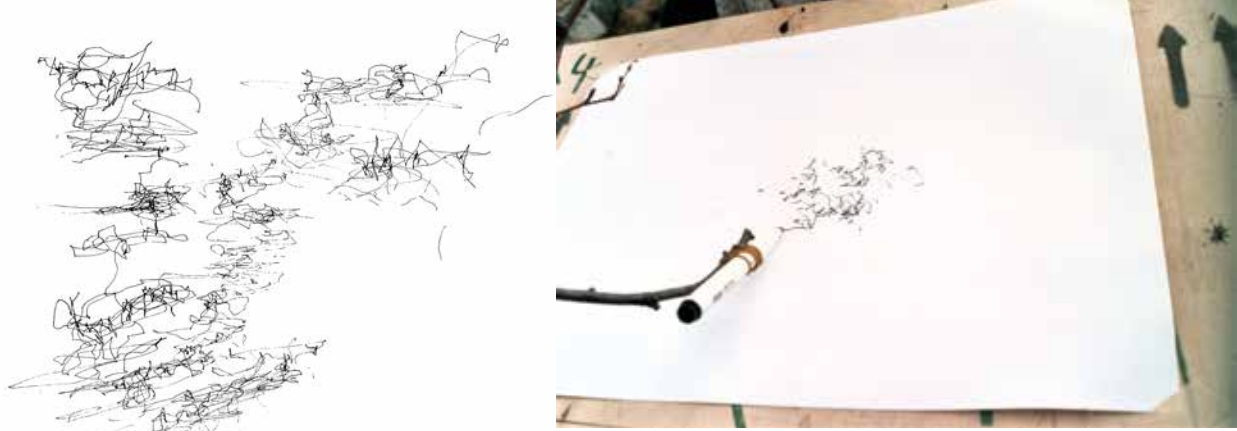
<sup>106</sup> *Liplatus*-näyttely oli esillä Galleria Sculptorissa Helsingissä syksyllä 2009, ks. luku *Veden kuvastimessa*.

<sup>107</sup> Sekä *tambour à levier* että *capteur et transmetteur pneumatiques* olivat Mareyn perustekniikoita, ks. Marey, *La méthode graphique*, 122–127. Graafisesta metodista ks. myös Dagognet: Étienne-Jules Marey, 39–49 ja 62–67.

<sup>108</sup> André Breton & Philippe Soupault, *Magneettikentät*, suom. Timo Kaitaro ja Janne Salo (Turku & Tampere: Savukeidas, 2013).



Meren käsialaa. Kuvat teoksesta *Aaltopiirturi* (2009).



Koivun käsialaa. Kuvat teoksesta *Tuulipiirturit* (2000).

Automaattikirjoitusta määritellään surrealismiin ”isä” ja teoreetikko André Breton (1896–1966)<sup>109</sup> suorastaan viljeli graafisia metaforia. Hän luonnehti tekniikkaa ”ajatuksen valokuvaksi” (*photographie de la pensée*) – metodiksi, jonka tuli antaa samanlainen kuolinisku ”sisäisen elämän realistiselle esittämiselle” kuin valokuvan käyttöönotto oli aiheuttanut realistiselle maalaustaiteelle.<sup>110</sup> Valokuvavertauksen tavoitteena oli horjuttaa mielikuvaa (sana)taiteesta *mimeettisenä* – (sielun)elämää tai fyysistä todellisuutta jäljittelevänä kirjallisenä toimintana. Breton tunsu syvää vastenmielisyyttä maalailevaa proosaa kohtaan.<sup>111</sup> Mareyn abstraktien kuvaajien tapaan automaattikirjoituksen tuli Bretonin mielestä edustaa runoutta, jossa esittävän funktion sijaan esittämisen väline, siis kieli itsessään, ottaa luovan roolin. Tai kuten belgialainen surrealisti Paul Nougé asian muotoili: olla ”poeettista kieltä, joka *ei ole kommunikaatiiväline*”.<sup>112</sup> Mutta miten toteuttaa päämäärätöntä kirjoittamista tavalla, jossa poetiikka nousee kielen käytöstä itsestään – tai paremminkin kielen käyttäytymisestä kirjoituksena?

Filosofi ja neuropsykologi Timo Kaitaron tutkimus *Le Surrealisme. Pour un réalisme sans rivage* (2008) pureutuu surrealismiin tietoteoriaan sekä surrealististen käyttämässä tekniikoissa piileviin ontologisiin oletuksiin todellisuuden luonteesta. Surrealistiset metodit paljastavat, että ymmärryksemme realitodellisuudesta on kytköksissä todellisuuden esittämisen keinoihin. Kaitaron tutkimuksesta käy ilmi, että Breton luki Bachelardin kirjoituksia, ja kaikesta päätellen myös sai niistä suoria vaikutteita.<sup>113</sup> Erityisesti Bachelardin *Le nouvel esprit scientifique* (1934) sekä siinä esitetty *avoimen realismin*

(*réalisme ouvert*) käsite muodostui Bretonille keskeiseksi. Havaintotodellisuuden piirteiden jäljentämisen sijaan avoimessa realismissa oli kyse ennestään tuntemattoman todellisuuden esittämisestä (poeettisten) kuvien sekä uusia (tiedollisia) objekteja konstituovien tekniikoiden välityksellä.<sup>114</sup> Bretonin ja Bachelardin päämäärät olivat samansuuntaiset: molemmat pyrkivät lähestymään kokemusmaailmaa ilman ennakkoluuloja.<sup>115</sup> Ja keinotkin olivat lähes symmetriset: he etsivät todellisuuden tuntemattomia ulottuvuuksia erilaisten objektivoivien, arkitodellisuuden logiikkaa kyseenalaistavien sekä subjektin intentionaalisuutta purkavien tekniikoiden välityksellä.

Tuntemattoman tavoittelussa ei kuitenkaan ollut tarkoitus katkaista yhteyksiä havaintomaailmaan. Surrealistit eivät kääntäneet selkäänsä arkitodellisuudelle. Kaitaro muistuttaa, ettei kyse myöskään ollut paosta mielen ”sisäisyyteen” tai itseensä viittaavaan abstraktiin taiteelliseen ilmaisuun. Päinvastoin: totunnaisten katsantojen eli ”realiteettien” surrealistinen ravistelu (*la déréalisation surréaliste*<sup>116</sup>) todisti, että arkitodellisuuden logiikan pohjalla oli aina kokemuksellinen jatkumo.<sup>117</sup> Tietyt minän subjektiiviset oletusarvot sekä kantapään kautta opitut fysiikan lait rakentavat ennako-oletuksemme siitä, miltä asiat näyttävät, ja miten maailma toimii. Surrealistien tavoitteena oli luoda näihin sisäistettyihin oletusarvoihin katkoksia, jotka paljastavat sekä merkitystä luovat tietoiset mekanismit että tuttuudeksi mieltämämme konstruktion tiedostamattoman perustan. Automaattikirjoitus oli yritys haastaa illuusio kielen läpinäkyvyydestä ja todistaa, että proosassa välittöminä koetut viittaavuudet arkitodellisuuden perustuvat nekin esittämisen ja havaitsemisen konventioihin. Kaikessa kielellisessä, mitä yksinkertaisimmassa verbaaleissa ilmaisuissa on merkityksellistä ylijäämää (*surplus de sens*)<sup>118</sup> – käyttämätöntä potentiaalia, jonka avulla on mahdollista luoda uusia merkitysyhteyksiä. Surrealistinen runokuva ottaa ”ylijäämän” käyttöön tavalla, johon emme normaalisti törmää, kun käytämme kieltä kommunikointiin. Surrealistisessa poetiikassa kielen merkityksellinen ylijäämä alkaa puhutella ja mietityttää meitä sovinnaisen kielenkäytön ulkopuolelta tavalla, joka saa ajatukset rullaamaan uusilla urilla.<sup>119</sup>

Jos *écriture automatique* tarjoaa mahdollisuuden kurkistaa kielen sisään, niin voisiko tämä ”ajatuksia valokuvaava” tekniikka ehkä paljastaa sisimmät salaisuutemme? Valitettavasti automaattikirjoitus ei välitä viestejä tiedostamattomasta. Viisaasti käytettynä

109 André Breton (1896–1966) oli ranskalainen runoilija, kirjailija ja surrealismiin johtava teoreetikko.

110 Timo Kaitaro, *Le surrealisme: pour un réalisme sans rivage* (Paris: L’Harmattan, 2008), 128–129.

111 Nadarin vuodatukset Mareyn pulssiopiirturin jäljistä saavat minut ymmärtämään Bretonin inhoa. Ne vesittivät sfygmografiviivan sykähdyttävän esityksen ja pilasivat käyrän virittämän sanattoman käsitteellisen draaman.

112 Kaitaro, *Le surrealisme*, 129.

113 Monissa surrealismiteorian keskeisissä käsitteissä näkyy Bachelardin tieteenfilosofian vaikutus. Fenomenoteekniikka ei terminä nouse esiin Bretonilla, mutta muilta osin Kaitaro osoittaa Bretonin teorioiden selkeät yhtymäkohdat Bachelardin ajatteluun.

114 Kaitaro, *Le surrealisme*, 79–97.

115 Sama koskee fenomenologista lähestymistapaa yleensä. Rheinberger huomauttaa, että Bachelardin ”teknistä fenomenologiaa” voi pitää eräänlaisena vastauksena Husserlin fenomenologiseen reduktioon. Toisin kuin Husserl – joka halusi yhdistää länsimaisen tieteen ”luonnolliseen asenteeseen” – Bachelard korostaa tieteen ja arkihavainnon erillisyyttä. Rheinberger, ”Gaston Bachelard and the Notion of ‘Phenomenotechnique’”, 316.

116 Kaitaro, *Le surrealisme*, 195.

117 Kaitaro, *Le surrealisme*, 194.

118 Kaitaro, *Le surrealisme*, 31, 211.

119 Kaitaro, *Le surrealisme*, 27–36.

tekniikka saattaa kuitenkin kertoa suhteestamme maailmaan. Automaattikirjoituksen eräänä päämääränä oli esittää sitä piilevää (ja osin tiedostamatonta) kielellistä työtä, jolla jatkuvasti jäsenämme ympäristöämme. Automaattikirjoitus näyttää kielen keinoitekoisuuden ja suo mahdollisuuden kurottua kielessä ”välittömästi annetun” ulkopuolelle: konventionaalisten merkitysten ohi ja ylitse. Surrealistiset tekniikat tarttuvat merkityksenantoon ja ottavat kielen mediaalisuuden omaksi materiaaliseksi lähtökohdakseen. Kaitaro kysyykin aiheellisesti, kumpi automaattikirjoituksessa oikeastaan vapautuu – kirjoittava subjekti vai kieli itse?<sup>120</sup>

*Surrealismen manifestissa* (1924) Breton pyrki erittelemään automaattikirjoituksen teoriaa ja tavoitteita. Manifesti esitteli myös automaattikirjoituksen taustoja: Bretonin kiinnostusta psykoanalyysin menetelmiin, psykiatristen potilaiden vapaaseen assosiaatioon sekä niiden välityksellä esille tuleviin odottamattomiin mielleyhtymiin.<sup>121</sup> Bretonin määrittelemillä tiukoilla ehdoilla puhdas surrealistinen automatismi (*automatisme psychique pur*) osoittautui harvinaisen vaikeaksi. Surrealistisesta runousopista oli helpompi laatia manifesteja kuin toteuttaa käytännössä tietoisesta kontrollista vapaata kirjoittamista. Vuonna 1933 ilmestyneessä tekstissä *Le message automatique* (”Automattinen viesti”) sekä *Surrealismen toisessa manifestissa* (1930), Breton oli jo itsekin alkanut suhtautua kriittisesti lanseeraamaansa tekniikkaan. Automaattikirjoituksen harjoittajat olivat langenneet kliseiseen ilmaisuun ja alkaneet käyttää sitä pelkkänä kirjallisena tehokeinona. Samalla Bretonin omissa sekä myös muiden surrealistien teksteissä puhtaasti automatismin passiivinen ihanne oli muuntunut kirjallisia leikkejä<sup>122</sup> sekä erilaisia kirjallisuuden lajityyppisiä aktiivisesti hyödyntäväksi kollaasimaiseksi ja muototietoisemmaksi kirjoittamiseksi.<sup>123</sup>

Surrealismi oli lähtökohtaisesti kielellinen ilmiö, mutta sen teoria ja tekniikat inspiroivat myös monia kuvataiteilijoita. André Breton oli ensi sijassa kiinnostunut runokuvista, ja hän suhtautui visuaalisuuteen sekä kuvalliseen esittämiseen melkoisella varauksella.<sup>124</sup> Kuitenkin Breton joutui ajan mittaan myöntämään, että kuvataiteilijoiden mahdollisuudet toteuttaa automaattikirjoituksen poeettista ideaalia olivat merkittävästi sanataidetta paremmat.<sup>125</sup> Maalarin, veistäjän tai piirtäjän työssään käyttämät



Max Ernst (1891–1976), *Paysage avec lac et chimères* (1940). Portland Museum of Art, Oregon. (Kuvat: TN.)  
Esimerkki *déalcomanie*-tekniikasta: yksityiskohta teoksesta (oik.)

materiaalit tarjosivat jo itsessään lähtökohtia assosiativiselle työskentelylle. Mekaaniset prosessit, kuten esimerkiksi maalarin suosimat *frottage* (kohokuvion hierominen paperiin), *fumage* (kynttilän liekillä muodostuneet kuviot) ja *déalcomanie* (nestemäisen maalin aiheuttamat siirtokuviot) tuottivat materiaaliselle mielikuvitukselle otollista sattumanvaraista kuvakieltä.<sup>126</sup>

Kuvallisista tekniikoista lähtöisin oleva ”aineella aiheutettu automatismi” (*automatisme matériel provoqué*)<sup>127</sup> synnytti epämääräisten läikkäkuvioiden täplittämiä pintoja – materiaalisia alustoja, jotka toimivat mielikuvien heijastuspintoina mustetahrastein tai ”Leonardon seinän”<sup>128</sup> tapaan. Breton nimittää näitä alustoja paranoidi-vaikkokaikiksi (*écran paranoïques*)<sup>129</sup>. Assosiaatioita synnyttävät kuvioituneet pinnat yhdistävät pään sisäisen mentaalisen (*res cogitans*) ja ruumiin ulkopuolisen fyysisen (*res extensa*) todellisuuden ”törmäyttämällä objektiivisen ja subjektiivisen” keskenään. Mekaanisesti syntynyt tahra on ”objektiivinen sattuma” (*le hasard objectif*)<sup>130</sup> – se poistaa pelistä tekijän intentiot ja murtaa subjektiiviset odotukset. Tarve nähdä maailma merkityksellisenä

120 Kaitaro, *Le surréalisme*, 17.

121 Breton oli opiskellut lääketiedettä ja työskenteli maailmansodan aikana mielisairaalassa. Bretonin henkilöhistoriasta tarkemmin, ks. Timo Kaitaron jälkisanat teokseen André Breton & Philippe Soupault, *Magneettikentät*, 108.

122 Surrealistien käyttämiä leikinomaisia kirjoitustekniikoita olivat esimerkiksi *cadavre exquis* (oivallinen ruumis) ja *questions et réponses* (kysymyksiä ja vastauksia). Niissä teksti (tai kuva) muodostui kollektiivisen työstön tuloksena siten, että jonkun aloittamia lauseita (tai kuvioita) täydennettiin ketjussa, ks. Kaitaro, *Le surréalisme*, 32–33 ja 155–156.

123 Kaitaro, *Le surréalisme*, 147–152.

124 Kaitaro, *Le surréalisme*, 23–27.

125 Kaitaro, *Le surréalisme*, 152–161.

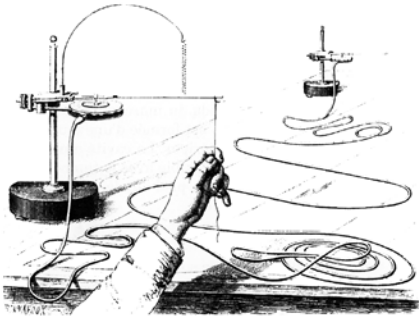
126 Näitä tekniikoita harjoittivat esimerkiksi Wolfgang Paalen (*fumages*) ja Oscar Dominguez (*déalcomanie*). Kaitaro, *Le surréalisme*, 75–77; 152–153. Max Ernstkin hyödynsi *déalcomanieta* maalauksissaan. Myös Joan Mirón teokset olivat hyvin materiaalilähtöisiä ja sattumaa tietoisesti hyväksikäyttäviä, vaikka ne eivät ulkoisesti näytäkään erityisen surrealistisilta. Kaitaro, *Le surréalisme*, 156–159.

127 Kaitaro, *Le surréalisme*, 159.

128 ”Leonardon seinä” tarkoittaa mitä tahansa epämääräistä kuviota, joka saa mielikuvituksen laukkaamaan. Ilmaisu viittaa Leonardo da Vincin muistikirjaan, jossa Leonardo ohjeistaa aloittelevaa maalaria tutkimaan sekä luontoa että omaa mielikuvitustaan. Leonardo kirjoittaa: ”Keino on seuraavanlainen: jos katsot mitä hyvänä monenlaisten tahrojen täplittämää seinää tai kivien pinnassa erottuvia vaihtelevia kuvioita [...] opit näkemään niissä erilaisia vuorten, jokien, kallioiden, puiden, tasankojen, suurten laaksojen ja kukkuloiden ja muiden maisemien muotoja, tai saatat nähdä niissä taistelevia hahmoja, kummallisen näköisiä kasvoja ja vaateparsia ja loputtoman määrän kaikenlaisia asioita, jotka voit jalostaa hienostuneiksi hahmoiksi. Se, mitä näissä seinissä ja kivissä tapahtuu, muistuttaa kellonsoittoa, jonka kuminassa saatat kuulla minkä tahansa nimen tai sanan jonka vain saatat kuvitella.” Leonardo da Vinci, *Työpäiväkirjat*, koonnut ja suomentanut Laura Lahdensuu (Helsinki: Teos, 2009), 268.

129 Kaitaro, *Le surréalisme*, 126.

130 Kaitaro, *Le surréalisme*, 196–197.



aiheuttaa kuitenkin satunnaiskuvion havaittajassa subjektiivisia miellelyhtymiä, jotka eivät ole täysin yksilöllisiä. Musteläikkien kuviokieli synnyttää yhteisöllisesti jaettuja tulkintoja ja assosiaatioketjuja. Läkät eivät paljasta tiedostamatonta sinänsä, mutta ne tekevät mielen toimintaa objektiivisesti näkyväksi tuoden esiin yksilöllisten miellelyhtymien taustalla olevat kulttuuriset sekä havaittajasta riip-

pumattomat piirteet.<sup>131</sup> Surrealististen teosten ”löydökset” (*trouvailles*) ja poeettiset kuvat (*images poétiques*) pelaavat sisäisen ja ulkoisen dialektiikalla. Ne asettavat järjen ja tunteet – sekä tietoisien ja tiedostamattoman ajattelun samalle viivalle. Samalla jako immanenssiin ja transsendenssiin osoittautuu keinotekoiseksi konstruktioksi.

Luennossaan ”What is the Style of Matters of Concern”<sup>132</sup> Bruno Latour käsittelee ihmisen sisäisen ja ulkoisen luonnon sekä tieteen ja taiteen välistä näennäistä kuilua. Latour nimeää ongelman filosofi Albert North Whiteheadin<sup>133</sup> termillä ”luonnon kahtiajakautumiseksi” (*bifurcation of nature*). Kahtiajakautunut maailma näyttäytyy meille erillisinä, yhteen sovittamattomina puoliskoina: objektiivinen tieteellinen todellisuus yhtäällä, ja subjektiivisesti koettu runollinen elämisaailma toisaalla. Positiivistisen luonnontieteen<sup>134</sup> näkökulmasta vain materiaallinen maailma on tosiolevalta, kun taas aistihavainnot ovat ihmismielen subjektiivisia projektioita ulkomaailmaan. Aistimukset ovat materiaallisen luonnon sivutuotteita, siis sekundaarisia ominaisuuksia. Maailman kokemuksellinen puolisko puolestaan asettaa aistien välittämät elämykset etusijalle. Runollisessa maailmassa värit, muodot ja äänet ovat elämän edellytyksiä sekä taiteellisen inspiraation lähtökohtia.

Latour demonstroi asiaa satakieli-esimerkillä. Kahtiajakautuneen luonnon skientistisessä osassa satakielen laulu on turhaa: linnun kurkunpään tuottamat ääniaallot halkaisevat ilmaa ja tärykalvot värähtelevät, mutta satakielen viesti kuuluu kuuroille korville.<sup>135</sup> Sen sijaan maailman runollisessa puoliskossa innokkaat kanssaeläimet (olivatpa sitten ihmisiä tai satakieliä) höröistävät herkkiä kuuloelimiään: he kuulevat laulussa surumielisen melodian, iloisen lemменlurituksen, kiroilua tai reviiirinjulistuksen.<sup>136</sup> Kahtiajakautuneen empiirisen todellisuuden objektiivisen ja subjektiivisen osan

131 Kaitaro, *Le surréalisme*, 127.

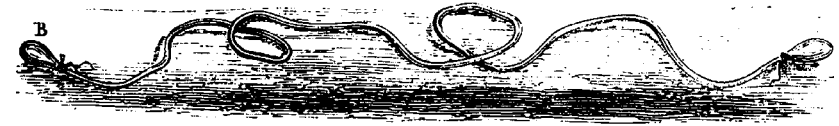
132 Bruno Latour, *What is the style of matters of concern? Two lectures in empirical philosophy* (Amsterdam: Van Gorcum, 2008). Saatavilla: <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/97-SPINOZA-GB.pdf>. (Luettu 12.11.2015).

133 Albert North Whitehead (1861–1947) oli brittiläinen matemaatikko ja filosofi. Whitehead tunnetaan erityisesti tieteenfilosofisista kirjoituksistaan.

134 Latour nimittää tätä luonnontieteellistä maailmankuvaa ”ensimmäiseksi empiirismiksi.”

135 Latour, *What is the style of matters of concern?*, 11.

136 Latour, *What is the style of matters of concern?*, 12.



välillä näyttäisi vallitsevan ylitsepäsemätön kuilu, aivan kuin kyse olisi eri maailmoista. Latour vertaa tilannetta virtaavan veden toisistaan erottamiin rantoihin: materiaallinen maailma joen toisella puolella ja aistien valtakunta sen vastarannalla. Joen molemmilla rannoilla on kuitenkin sama funktio: merkityksen ”lisääminen” mielettömään maailmaan.<sup>137</sup> Meillä on kiusaus, ellei suoranainen pakko ymmärtää satakielen ääntely tietynlaisena viestinä – yleensä puhumme laulusta. Mitä satakielen ”laulu” toisille satakielille tai muille eliöille merkitsee, jäänee ikuisiksi arvoitukseksi, mutta olennaista on, että se *merkitsee jotain* kaikille osallisille. Aistein havaittu satakielen laulu on yhtä todellinen ja samaa luontoa kuin mittalaitteella tallennettu ääniaaltojen käyräkin. Mitä sitten pitäisi tehdä: kuunnella haltioituneena satakielen laulua vai tarkkailla ääniaaltojen värähtelyä mittalaitteessa?

Oma vastaukseni olisi ”haltioitua mittalaitteen värähtelystä” – ja voisin kuvitella, että yksi jos toinenkin surrealisti olisi saattanut olla kanssani samaa mieltä. Kysymys on kuitenkin retorinen. Maailman kahtiajakautumisen ongelma on näennäinen, koska mitään kuilua ei ole olemassa. Latourin ajatus joen rannoista, tai paremminkin rannattomuudesta, tulee vastaan myös Timo Kaitaron tutkimuksen alaotsikossa: ”rannaton realismi” (*un réalisme sans rivage*) viittaa samalla sekä todellisuuden äärettömyyteen että inhimillisen kokemuksen ja merkityshorisontin rakennettuun luonteeseen. Kaitaro osoittaa surrealistien esittämien kysymysten yhteydet konstruktiiviseen tieteenteoriaan, representaation kriisiin sekä postmoderniin ajatteluun.<sup>138</sup> Niihin *representationalistista realismia*<sup>139</sup> kritisoiva Latour päätyy samaan tulokseen kuin surrealistitkin: rantautumisen sijaan on melottava virran mukana. Todellisuuden molemmat puoliskot luodaan samoilla metodeilla. Kun lakataan tavoittelemasta asioita *an sich* (sellaisenaan, yhteyksistään irrotettuna) sekä subjektit että objektit ovat samalla puolella – osina yhteistä, ja ainakin jossain määrin jaettavissa olevaa maailmaa.<sup>140</sup>

Tieteellinen objektiivisuus perustuu välineellisyyden ja (kuvallisten) esitysten rakennetun luonteen peittämiseen. Samalla tieteellisiin instrumentteihin sisältyvä ideologia

137 Latour, *What is the style of matters of concern?*, 21.

138 Kaitaro, *Le surréalisme*, 235–240.

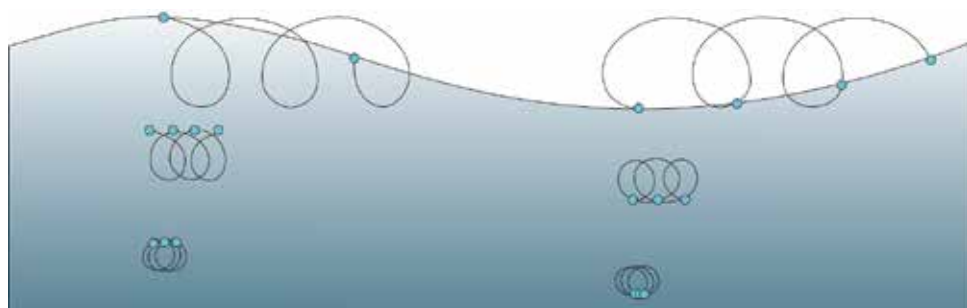
139 Representaationaalinen realismi tai lyhyemmin *representationalismi* tarkoittaa epistemologista dualismia, jossa ”maailmasta saatavat havainnot tai tieto perustuvat edustussuhteeseen [...]oukko representaatioita edustaa enemmän tai vähemmän totuudenmukaisesti itsensä ulkopuolista maailmaa”. Tarja Knuuttila & Aki Petteri Lehtinen, ”Johdanto: Representaatio: tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi”, 14.

140 Latour, *What is the style of matters of concern?*, 22

sekä niiden taustalla olevat katsomisen käytännöt jätetään huomiotta. Tieteen kuvat näyttävät ilmestyvän ikään kuin suoraan luonnosta, ilman ihmisen väliintuloa. Instrumenttien synnyttämä kuvakieli alkaa käydä todesta: kuvat muuttuvat havaintojen – ja lopulta myös ilmiöiden itsensä vastineeksi – maailmasta irralliseksi objektiiviseksi totuudeksi, joka näyttäytyy fysiikan ja kemian luonnonlakeina.<sup>141</sup>

Kuitenkin luonnontiede on vain yksi varsin erikoislaatuinen kuvaamisen tapa. Kuvallisena tyylinä sillä on oma estetiikkansa, mutta sen käyttämiä tekniikoita, metaforia tai merkkikieltä ei yleensä ymmärretä samalla tavalla *esityksinä maailmasta* kuin kuvataidetta tai taiteilijoiden tuotoksia. Luonnontieteen tuottamaa visuaalisuutta harhautetaan pitämään tosiolevaisen ilmentymänä – tai pahimmassa tapauksessa jopa tosiolevaisena itsenään.<sup>142</sup> Taiteessa kuvaa muodostavien instrumenttien välineellinen merkitys on aivan toinen. Teosten katsojina olemme korostuneen tietoisia kuvallisten tekniikoiden läsnäolosta. Nautimme illuusiosta, pohdimme esittämisen tapoja ja saatamme ihastella välineiden kekseliästä käyttöä. Taiteen empiirisuus ja kokeellisuus liittyvät esittävyden kyseenalaistamiseen ja kohdistuvat välineellisyyteen itseensä.

Bachelardin ja surrealistien jakamaan ”avoimeen realismiin” sisältyy viittaus tulevaisuuteen. Reaalimaailman rajat eivät ole meille etukäteen annettuja: keinomme havaita, esittää ja tutkia maailmaa aktualisoivat todellisuuden.<sup>143</sup> Taide ja tiede pyrkivät ottamaan askeleen edemmäs: ne muistuttavat todellisuuden arvoituksesta sekä maailman toistaiseksi tuntemattomista ulottuvuuksista. Poettinen ei ole sanotussa vaan sanojen välisessä mysteerissä. Surrealismen projekti pyrki kurottautumaan kohti tulevaa: sitä, mikä ei ole näkyvillä. Surrealististen teosten merkityksellinen ylijäämä (*surplus de sens*) saattaa sisältää viestin tulevaisuudesta: tietoa, jota kukaan ei vielä voi ymmärtää.<sup>144</sup>



Stokesin virtaus. Kaaviokuva veden mukana liikkuvasta valopisteestä.

141 Latour väittää, että arkihavainnon vähättelyn ja ”faktoihin” keskittymisen sijaan (luonnon)tieteen olisi hyvä olla tietoisempi omasta menetelmästään sekä varsinkin tieteen tekemisen konstruktivisesta luonteesta. Latour, *What is the style of matters of concern?*, 38

142 Juuri tähän ”maailman kahtiajakautumiseen” sekä Bruno Latour että Albert North Whitehead viittaavat.

143 Kaitaro, *Le surrealisme*, 240.

144 Kaitaro, *Le surrealisme*, 211–214.



Surf (2001). Kromogeeninen värivalokuva.

## AALTOVIIVAN ESTETIIKKA KONTROLLIN VÄLINEENÄ

Meren aalto on kaoottisten voimien summa: luonnossa esiintyvä aaltoliike ei koskaan vastaa ideaalisen aallon geometriaa. *Surf*-teoksessa valopisteen matka aallon harjalla muistuttaa useimmiten sotkuista väkkärää, jossa ei voi nähdä minkäänlaista sääntöä tai jaksollisuutta. Vain yhdessä sarjan valokuvista rantaan saapuva aalto punoo kuvion, jonka voi hahmottaa toistuvien silmukoiden epäsäännölliseksi sarjaksi. Vastaavanlainen silmukkakuviokuva tunnetaan myös virtausmekaniikan ja hydrodynamiikan tutkimuksista.

Vuonna 1847 irlantilainen matemaatikko George Gabriel Stokes kehitti aaltoliikkeen teoriaa. Hän kuvasi virtausnopeuden laskennallisia muutoksia käsitteellä Stokesin virtaus (*Stokes drift*). Stokesin virtausta mallintavien yhtälöiden avulla voidaan määrittää säännöllisesti etenevän aallon harjalla ratsastavan valopisteen rata suhteessa aallonkorkeuteen, -pituuteen ja aikaan.<sup>145</sup> Luonnonolosuhteissa esiintyvä turbulenssi eli virtauksen nopea ja kaoottinen vaihtelu tekee kuitenkin Stokesin muutosnopeuksien suhteita kuvaavien yhtälöiden matemaattisesta ratkaisusta äärimmäisen vaikeaa tai jopa mahdotonta.<sup>146</sup>

Graafisen kuvaamisen tavoitteena on järjestää luonto sellaiseen muotoon, että ilmiöiden laskennallinen ja geometrinen jatkokäsittely tulee mahdolliseksi. Luonnon-

145 Alex D. D. Craik, ”George Gabriel Stokes on Waterwave Theory”, *Annu. Rev. Fluid Mech.* 37 (2005): 23–42. DOI: 10.1146/annurev.fluid.37.061903.175836. (Luettu 20.1.2014)

146 Kaisa Kangas, ”Virtausten vaikeat yhtälöt”, *Tiede* 10 (2011). [http://www.tiede.fi/artikkeli/jutut/artikkelit/virtausten\\_vaikeat\\_yhtalot](http://www.tiede.fi/artikkeli/jutut/artikkelit/virtausten_vaikeat_yhtalot). (Luettu 20.1.2014).

tieteiden kuvallisia käytäntöjä analysoinut Michael Lynch huomauttaa, ettei grafiikassa ole kyse ainoastaan ilmiöiden yksinkertaistamisesta tai idealisoimisesta matematiikan tarpeisiin. Olennaista on, että grafiikan avulla ilmiö voidaan *piirtää esitykseksi paperille*. Grafiikka ei siis ole pelkkä väline esittää jotakin muuta: graafinen kirjaaminen on myös toiminnan tarkoitus. Joskus paperille merkitsemisen akti saattaa jopa olla tärkeämpää kuin se, mitä kirjataan. Etelä-Amerikan intiaanikulttuureja käsittelevässä matkakirjaan *Tropiikin kasvat* Claude Lévi-Strauss antaa tästä kuvaavan esimerkin:

Nambikwarat eivät osanneet kirjoittaa eivätkä he juuri piirtäneetkään lukuun ottamatta joitakin pisteiviivoja ja sahalaitakuviota kalebassien kyljissä. Aivan kuten caduveojen luona, annoin heille paperiarkkeja ja kyniä, joilla he eivät aluksi tehneet mitään. Sitten eräänä päivänä näin kaikkien piirtävän keskittyneesti vaakasuoria aaltoviivoja papereihinsa. Mitä he oikein yrittivät? [...] Useimpien yritykset jäivät siihen, mutta päällikkö oli kaukonäköisempi. Hän oli selvästikin ymmärtänyt kirjoituksen tarkoituksen. Hän myös pyysi minulta muistilehtiötä, niin että olimme yhtäläisesti varustetut [...]. Hän ei viestinyt pyytämiäni tietoja suusanallisesti, vaan piirsi paperiinsa aaltoilevia viivoja ja näytti ne minulle, aivan kuin minun olisi pitänyt lukea hänen vastauksensa.<sup>147</sup>

Lévi-Straussin kohtaama päällikkö teki kirjoitustaidosta liiton merkin, joka yhdisti hänet valkoiseen tutkijaan ja tämän tuomien lahjojen hallintaan. Päällikkö teeskenteli ymmärtävänsä harakanvarpaidensa sisällön: hän käytti kirjoituksessa piilevää maagista voimaa vahvistamaan omaa valtaansa ja pönkittämään asemaansa suhteessa alaisiinsa.<sup>148</sup> Nambikwara-päällikölle viivan vetäminen oli surrealistinen kuvaelma vallasta: symbolinen esitys, jonka tehtävänä oli viestiä yhteiskunnallista järjestystä.

Intiaanikokemusten perusteella Lévi-Straussille muodostui kirjoitustaidon merkityksestä suorastaan nihilistinen tulkinta: ”se [=kirjoitustaito] tuntuu suosivan enemmän ihmisten hyväksikäyttöä kuin heidän valistamistaan.”<sup>149</sup> Sama koskee myös luonnontieteitä: grafiikan käyttö ei suinkaan ole neutraalia muistiinmerkitsemistä vaan inhimillistä vallankäyttöä. Pyrkimys luonnon manipulointiin ja hallintaan on väistämätön osa luonnontieteellistä tutkimusta. Luonto muunnetaan geometrinen pisteiden, viivojen ja pintojen avulla muotoon, joka sallii mitä erilaisimpien luonnonilmiöiden liittämisen osaksi tekstien (ja tieteen) kokonaisuutta. Grafiikka välittää luontoa kirjoitetuksi kieleksi – tai matemaattiseksi yhtälöiksi<sup>150</sup>, jotka samalla tekevät sääntelyn ja hallinnan mahdolliseksi.

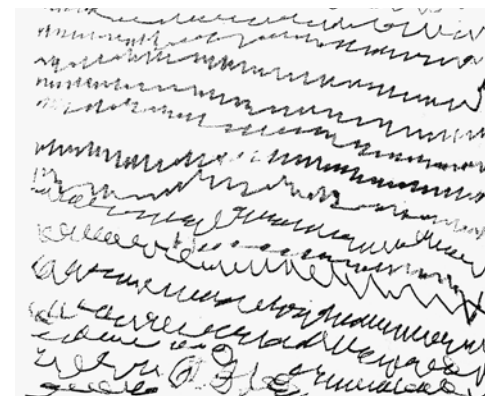
147 Claude Lévi-Strauss, *Tropiikin kasvat*, suom. Ville Keynäs (Helsinki: Loki, 2003), 378.

148 Claude Lévi-Strauss, *Tropiikin kasvat*, 378–383.

149 Claude Lévi-Strauss, *Tropiikin kasvat*, 378.

150 Lynch, ”The externalized retina”, 168–170.

Kysymys aaltoliikkeen kuvaajasta ei ole siis pohjimmiltaan fyysikaalinen eikä matemaattinen. Geometrisen säännöllistä ideaalista aaltoa ei kukaan koskaan tavoita, mutta idea aallon geometriasta on lähtökohta kuvallis-kirjalliselle esittämiselle. Aalto kirjautuu geometrian asettamaa horisonttia vasten.<sup>151</sup>



Nambikwara-intiaanin kirjoitusta. Kuva teoksesta Claude Lévi-Strauss: *Le cru et le cuit*, 1964.

## INSKRPTION ETIIKKA: KENELLÄ ON OIKEUS KUVATA?

1800-luvulla kehittyneet analogiset optiset instrumentit – kuten graafiset piirturit, valokuva, stereokuvaus, kronofotografia sekä elokuva – mahdollistivat uudenlaisen tilallisen ja ajallisen näkyvyyden. Valokuvaamalla saattoi tuoda esiin arkihavainnossa näkymätöntä tai muuttaa kiinteitä esineitä läpinäkyviksi eetteriolennoiksi.<sup>152</sup> Stereokuvat paljastivat, kuinka syvyyden kokemus syntyi kahden näköpisteen välisistä eroista. Ja liikkeen kuvallinen analyysi antoi mahdollisuuden manipuloida koettua ja havaittua aikaa.<sup>153</sup> Vuosisadan lopulla optisen kuvatiiteen saavutukset huipentuivat röntgenkuvauksessa. Sen edellytyksenä oli katodisädeputki – keksintö, jonka myöhemmät sovellukset avasivat tien kohti television ja tietokoneiden hallitsemaa elektronista ja numeerista visuaalisuutta.

151 Geometriasta kielenä ja kirjoituksena tarkemmin ks. Jacques Derrida, ”Johdanto Edmund Husserlin Geometrian alkuperään”, teoksessa Edmund Husserl, *Geometrian alkuperä*, suom. Kaisa Heinlahti & Tuukka Perhoniemi (Tampere: Eurooppalaisen filosofian seura ry), 148–155 sekä Kaisa Heinlahti & Tuukka Perhoniemi, ”Suomentajien esipuhe: Filosofia ja kirjoitus”, 11–14.

152 Katso taidehistorioitsija Herta Wolfin artikkeli fyysikko Ernst Machin stereokuvilla tekemistä ”läpivalaisu”-kokeiluista. Herta Wolf, ”Paradoxes de l’observation”, *Études photographiques*, 7 (2000) :49–69. <http://etudesphotographiques.revues.org/206>. (Luettu 1.6. 2015). Samaisessa artikkelissa Wolf mainitsee myös Ulrich Raulffin röntgenkuvia käsittelevän lehtikirjoituksen.

153 Cray, *Techniques of the Observer*, 97–136.



Röntgenkuvan 100-vuotisjuhlan kunniaksi kirjoittamassaan sanomalehtiesseessä<sup>154</sup> saksalainen kulttuurihistorioitsija Ulrich Raulff rinnastaa toisiinsa kaksi 1800-luvun lopun huippukeksintöä: röntgensäteet ja psykoanalyysin. Vertailu on perusteiltaan ehkä jossain määrin keinotekoinen, mutta graafisen kirjaamisen kannalta kiinnostava. Raulff tuo esiin menetelmien yhteisen *optis-esteettisen* nimittäjän: pyrkimyksen luonnon siimmän olemuksen paljastamiseen läpivalaisemalla.

Sekä röntgensäteiden että psykoanalyysin syntyvaiheet voidaan ajoittaa samaan aikaan ja paikkaan: vuoden 1895 Wieniin. Toukokuussa 1895 nuoret wieniläiset hermolääkärit Sigmund Freud ja Josef Breuer julkaisivat tutkimuksensa *Studien über Hysterie*. Siinä he kuvasivat uutta keskusteluun perustuvaa menetelmää, joka tarjosi parannuskeinon ajan sivistyneistöä (erityisesti naisia) vaivanneeseen *hysteria*-oireyhtymään (ὄστρακα *hystera*, kohtu). Saman vuoden marraskuussa katodisädeputkien parissa työskennellyt wieniläinen fyysikko Wilhelm Röntgen huomasi sattumalta säteilyn aikaansaaman varjokuvan.



Joulun alla vuonna 1895 Wilhelm Conrad Röntgen päätti suunnata katodisädeputken vaimonsa Anna Bertha Ludwigin vasempaan, kirjoitustaidottomaan käteen. Tuntemattomilla X-säteillä terästetty instrumentaalinen katse porautui käden läpi paljastaen vihkisormusta kantavan luurangon. Röntgenin performatiivinen<sup>155</sup> ele ei enää tarvitse *Unien tulkintaa*<sup>156</sup> avautuakseen – siinä ilmenevä arkitieteen psykopatologia<sup>157</sup> puhuu mediaalisuuden kristallinkirkasta kieltä. Runollinen röntgenkuva esittää kuvan ja tieteen avioliiton objektiivisen olemuksen: halun tunkeutua todellisuuden ytimeen. Kuva esittää ”tiedemiehen verkkokalvoa” *an sich*.

<sup>154</sup> Ulrich Raulff, ”Der große Durchblick. Hundert Jahre Röntgenstrahlen und Psychoanalyse”, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 25.04.1995, Nr. 96 (1995): 35. (Luettu 29.6.2015)

<sup>155</sup> Performatiivisella tarkoitetaan lausumaa, joka samanaikaisesti sekä kuvaa että toteuttaa puheteon. *Performatiivisuus*. <http://www.tietecentermipankki.fi/wiki/Kielitiede:performatiivisuus>. Termi on peräisin kielifilosofi J.L. Austinin 1950-luvun kirjoituksista. Performatiivisuuden käsitettä on 1990-luvulla soveltanut mm. feministiteoreetikko Judith Butler.

<sup>156</sup> Sigmund Freud, *Unien tulkinta*, suom. Erkki Puranen (Helsinki: Gummerus 2010). Alkuteos *Die Traumdeutung* (1899).

<sup>157</sup> Sigmund Freud, *Arkielämämme psykopatologiaa: unohtamisesta, virhesanonnoista, virheteoista, taikauskosta ja erehdyksistä*, johdatus lukijalle: Pentti Ikonen, suom. Martti Takala ja Marjatta Santala (Helsinki: Otava, 2005). Alkuteos *Zur Psychopathologie des Alltagslebens* (1904).

Aineen läpäisevät valonsäteet merkitsivät lääketieteellistä läpimurtoa: röntgenkuvaus oli ensimmäinen väline, jolla saattoi tarkastella elävän ihmisen sisuskaluja kajoamatta häneen fyysisesti. Psykoanalyysi puolestaan läpivalaisi psyyken liikkeitä kielen keinoin. Selittämättömistä sielullisista oireista, kuten lamaannuksesta, muistinmenetyksestä ja halvauskohtauksista kärsinyt Breuerin potilas, nimimerkki ”Anna O.” sai apua Freudin kehittämästä sanallistamisen menetelmästä. ”Anna O.” purki ahdistustaan puheeksi, jonka Freud kirjasi ylös ja muotoili tutkimukseensa kaunokirjallista fiktiota muistuttavaan tyyliin. Ensimmäinen psyykeä syväluotaava tutkimus herätti huomiota myös lääketieteellisten piirien ulkopuolella: teatteriin ja kirjallisuuteen erikoistunut aikalaiskriitikko<sup>158</sup> ylisti Freudin kirjoitusten ”taiteellista herkkyyttä”. Freud oli itsekin huomannut, että hänen psykoanalyttiset sairauskertomuksensa muistuttivat jossain määrin novelleja.<sup>159</sup>

Mustavalkoisen röntgenkuvan lailla Freudin verbaalinen läpivalaisumenetelmä pyrki paljastamaan ”tiedostamattoman luurangon” (*Skelett des Unbewußten*)<sup>160</sup>. Sekä psykoanalyysi että röntgenkuvat jäljittivät luonnon perimmäistä olemusta. Ihmismielen ja -ruumiin tutkimusmenetelmiä yhdistävä pyrkimys läpinäkyvyyteen ilmeni *esteettisesti* kuvina ja kirjoituksina. Röntgenin ja Freudin menetelmissä kohtasivat toisensa materiaallinen sekä psyykinen ihmisluonto. Tai kuten Ulrich Raulff asian muotoilee:

Ihminen on nimittäin yhtä aikaa sekä läpivalaistavasta aineesta koostuva empiirinen luonnonolento että transsendentaali subjekti; tietoisuus, jonka ydinolemus ilmenee sanojen välityksellä ja kielen toiminnassa. Tähän ihmisluonnon kaksijakoisuuteen humanistisen tieteiden projekti viittaa herkeämättä, ja siitä juontavat juurensa myös valistuksen jälkimainingeissa eriytyneet tutkimushaarat: yhtäällä Röntgen ja toisaalla Freud.<sup>161</sup>

Raulff näkee psyyken ja ruumiin läpivalaisumenetelmät empiirisen tutkimuksen väli-neellisen unelman toteumana. Luontoa ”inskriptioiksi” muuntavat kielelliset ja kuvalliset välineet mahdollistivat (ainakin näennäisesti) fyysisten ja psyykkisten luonnonilmiöiden hallinnan.<sup>162</sup> Ja aivan oikein, Raulff muistuttaa näiden tieteellisten keksintöjen yhteiskunnallisista ja poliittisista seurauksista. Tavoite tunkeutua hengen ja aineen ytimeen huipentui 1900-luvun historiassa, jonka traagisimpina ilmentyminä Raulff mainitsee atomipommin ja rotuhygienian.<sup>163</sup>

<sup>158</sup> Wieniläisessä *Die Presse* ilmestynyt artikkeli, jonka oli kirjoittanut Alfred Freiherr von Berger, kirjallisuushistorian professori sekä Wienin kaupunginteatterin johtaja. Siteerattu artikkelissa Raulff, ”Der große Durchblick”.

<sup>159</sup> Raulff, ”Der große Durchblick”.

<sup>160</sup> Raulff, ”Der große Durchblick”.

<sup>161</sup> Raulff, ”Der große Durchblick”.

<sup>162</sup> Röntgenkuvaamalla ei näe atomeja eikä analyysi esitä tiedostamatonta sinänsä. Tässä mielessä molemmat ovat kontrollin välineinä vaillinaisia ja/tai metaforisia: luonto ei tyhjenny kuvaamalla. Menetelmät täyttävät oman tarkoituksensa, mutta eivät ilman sivuvaikutuksia eivätkä välttämättä kovin läpinäkyvästi.

<sup>163</sup> Raulff, ”Der große Durchblick”.

Freudin ja Röntgenin keksintöjä rinnastaessaan Raulff ei kuitenkaan kiinnitä huomiota siihen, että Wienin sekä vuoden 1895 lisäksi psykoanalyysin ja röntgenkuvien alkuvaiheita yhdistää myös kolmas, sinänsä täysin triviaali yhteensattuma. Tarinassa esiintyy kaksi lähes samannimistä naishenkilöä. Läpivalaisun kohteina sekä kirjaamisen välikappaleina olivat hysteriasta kärsivä ”Anna O.” (oikealta nimeltään Bertha Pappenheim) sekä Wilhelm Röntgenin vaimo Anna Bertha o.s. Ludwig, jonka kädestä ensimmäinen röntgenkuva otettiin. Viattomalta vaikuttava tieteenhistorian sivujuoni saa kiinnostavan käänteeseen Anna O:n eli Bertha Pappenheimin myöhemmistä vaiheista.

Romaanissaan *Säihkyvä maailma* amerikkalainen kirjailija Siri Hustvedt sivuaa Pappenheimin henkilöhistoriaa. Pappenheim ei suinkaan parantunut Freudin terapiassa, vaan hänet passitettiin rankkojen oireidensa vuoksi uudelleen sairaalahoitoon.<sup>164</sup> Hustvedt kehittää Pappenheimin tarinaa edelleen *Säihkyvän maailman* päähenkilön, fiktiivisen taiteilijattaren Harriet (”Harry”) Burdenin muistikirjamerkinnöissä:

[Burden] viittaa Pappenheimin myöhempään elämään feministiaktivistina. Vuonna 1888 Pappenheim jätti poroporvarillisen elämän, jota hän oli viettänyt ortodoksijuutalaisena Wienissä, ja matkusteli kaikkialla Itä-Euroopassa taistellen juutalaisten naisten oikeuksien puolesta ja julkaisi aiheesta kirjoituksia. Vuonna 1904 hän oli mukana perustamassa Juutalaisten naisten liittoa, joka organisoivat terveydenhuoltopalveluita, lomakeskuksia ja nuorisokoteja ja tarjosi naisille uraopastusta. Liitto lakkautettiin 9. marraskuuta 1938. Monet sen johtajista murhattiin keskitysleireillä.<sup>165</sup>

Burdenin suulla Hustvedt lisää Pappenheimin, Freudin ja Breuerin tarinaan oman loppukaneettinsa: ”Hänet [Pappenheim] kirjoitettiin uudestaan. Hän kirjoittaisi heidät uudestaan. Rohkeasti.”<sup>166</sup>

Siri Hustvedtin romaani nostaa esiin kysymyksen siitä, kuka (tai mikä) kirjoittaa. Mitä kuvataan, miten ja millä oikeudella? Vastaus riippuu siitä, kuka kynää pitelee. Kysymys graafisesta kirjaamisesta ja (kirjoitus)välineiden hallinnasta ei kuitenkaan liity pelkästään sukupuoleen tai edes ihmiseen. Se on kuvaamisen mahdollisuusehtoihin kytkeytyvä tietoteoreettinen, esteettinen ja eettinen ongelma, joka koskettaa sekä naisia että miehiä, ihmisiä ja eläimiä, elotonta ja elollista luontoa.

<sup>164</sup> Siri Hustvedt, *Säihkyvä maailma*, käsikirjoituksesta suomentanut Kristiina Rikman (Helsinki: Otava, 2014), 80–81.

<sup>165</sup> Vaikka Hustvedtin romaanin päähenkilö on fiktiivinen, eivät Bertha Pappenheimia koskevat tiedot ole kirjailijan mielikuvituksen tuotetta. Hustvedt antaa Pappenheimin tarinalle tarkat lähdeviitteet, ks. Hustvedt, *Säihkyvä maailma*, 80–81.

<sup>166</sup> Hustvedt, *Säihkyvä maailma*, 80–81.



Tuulipiirturit (2001).



Étienne-Jules Mareyn valolla tekemä allekirjoitus (1882). Marey kirjoittaa kuvan synnyssä: ”Tartuin mustaan keppiin, jonka päässä oli valopiste. Liikuttelin sitä kävellessäni mustan taustan edessä piirtäen samalla yksi toisensa jälkeen oman nimeni kirjaimet.” Kuva: Archives du Collège de France. Kuvateksti kirjasta Michel Frizot, *Étienne-Jules Marey* (Paris: Centre national de la photographie, 1987), planche 61.

Tässä luvussa pohdin kuvallisen jäljen osuutta tietoa tuottavassa prosessissa. Rinnastan kokeellisen luonnontieteen ja taiteen käytäntöjä toisiinsa. Jälkien mediaalisuus, materiaalisuus ja työstävän käsityön osuus korostuvat sekä tieteessä että taiteessa, mutta työn lopputulosta ajatellen jälkien merkitys on erilainen. Taiteessa jälki on usein päämäärä sinänsä, se on taideteoksen ytimessä. Luonnontieteessä jäljet toimivat tutkimuksen työkaluina ja tiedonmuodostuksen välivaiheina.

Tieteellinen koe ja taideteos ovat empiirisiä kokeellisia asetelmia – tiedollisia esineitä ja tapahtumia, joiden avulla voi lähestyä tuntematonta. Omat installaationi ovat tutkimusjärjestelyitä, joissa ilmiö syntyy kuvaamisen prosessin tuloksena tai sen välityksellä. Jälkien etukäteinen määrittelemättömyys ja kontrolloimattomuus ovat sekä tieteellisen että taiteellisen tutkimuksen edellytyksiä.

## KUVATIEDE

# 4

## JÄLJET & KUVALLINEN AJATTELU

Taideteoksessa mikään ei näytä liikkuvan – ja juuri se sysää ajatuksen liikkeelle.<sup>1</sup>

– ALI SMITH: HOW TO BE BOTH (2015)

Ajattelen myös sellaisen jäljen työtä, joka laatii omat reittinsä tuottamalla ne eikä vain kulkemalla niitä pitkin, jäljen piirtävän jäljen työtä, jäljen, joka raivaa omat polkunsä. Freudin kuvauksissa hyvin tavanomainen raivatun polun metafora liittyy aina täydentävään myöhästymiseen ja jälkikätesesti uudelleenmuodostettuun mieleen, jota edeltää eräänlainen myyränkäytävä, painauman maanalainen uurastus.<sup>2</sup>

– JACQUES DERRIDA, FREUD JA KIRJOITUKSEN NÄYTTÄMÖ (1967)



Yllä ja viereisillä sivuilla yksityiskohtia teoksesta *Eläinten jäljillä* (2004).

<sup>1</sup> "Art makes nothing happen in a way that makes something happen." Ali Smith, *How to be both* (New York: Anchor books, 2015), 199.

<sup>2</sup> Jacques Derrida, "Freud ja kirjoituksen näyttämö", suom. Merja Hintsa, teoksessa Jacques Derrida, *Platonin apteekki ja muita kirjoituksia*, toim. Teemu Ikonen ja Janne Porttikivi (Helsinki: Gaudeamus, 2003), 80.

## INTRO: Kuin raivo myyrä

Keltainen leimasintyyny riekaleiksi silputtuna, tyynystä revittyä kangasnöyhtää lojuu ympäriinsä. Tilan poikki virittämäni puuvillanaru katkottuna palasiksi. Värillisten kypälänjalkien ja kangaskappaleiden seasta erottuu heinänkorsia, virtsaa ja ulostepapanoita.

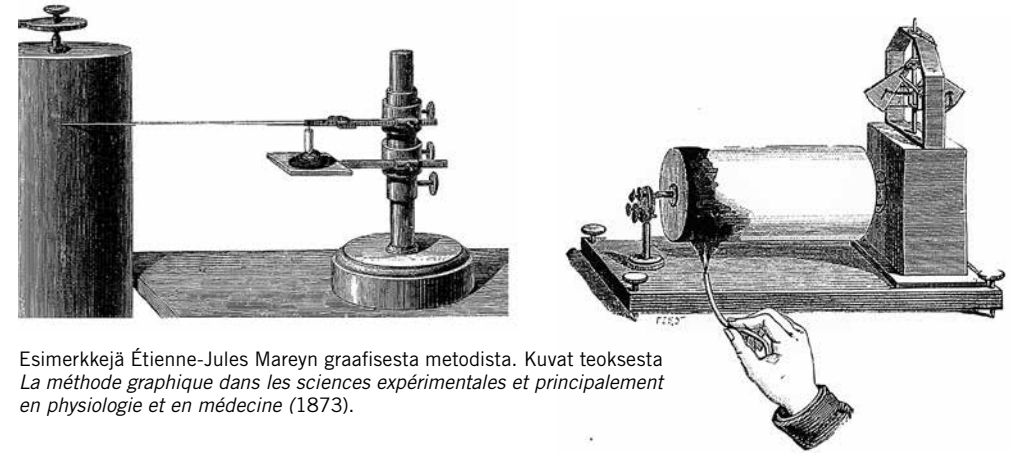
Näkymä paljastui, kun avasin taiteelliseen eläinkokeeseeni kuuluvan laatikon. Myyrien action painting -maalauksia varten rakentamani ulkoilma-ateljee oli muuttunut raivokkaan performanssin näyttämöksi. Syötiksi asettamaani ruokapalaa hamunneen myyrän pinna oli palanut. Aggression syy jäi kuitenkin arvailujen varaan. Oliko riehumisen kenties aiheuttanut leimasintyynyn haju tai väri, vai sattuiiko paikalle vain tavallista äkkipikaisempi myyrä, joka ilmaisi itseään hajottamalla koejärjestelyn?

Kuvaamani kohtaaminen on teoksesta *Eläinten jäljillä* (2004). Olin asettanut maastoon eläinten liikkumista tallentavia laitteita – eräänlaisia "ansoja", jotka eivät kuitenkaan pyrkineet pyydystämään tai vahingoittamaan ketään. Ruuan avulla houkuttelin maastossa liikkuvia pieneläimiä kävelemään noetun lasilevyn tai väriä sisältävän leimasintyynyn ylitse siten, että kulkijan jäljet tallentuivat nokipintaan tai väripisteinä paperille. Itse liikkujia ei koskaan tullut näkyviin, mutta sen eteneminen piirtyi askel askeleelta kuvapinnalle. Jäljet kertoivat eläimen koosta, rytmistä ja liikkeen suunnasta.



Härnäsin myyriä nostamalla syötiksi asettamani herkkupalat naruilla sen verran korkealle, että myyrät joutuivat ponnistelemaan saadakseen saaliin kuonoonsa. Jäljistä päätellen jotkut niistä joutuivat jopa nousemaan takatassuilleen syötävää tavoitellessaan. Makeaa porkkananpalaa tai mehukasta omenaa himoavien myyrien hännät olivat pyyhkiineet nokea muodostaen levyn pintaan pyörimiseen viittaavia piruettikuvioita.

Maastoon piiloutuvat pieneläimet muuttuivat kuvallisten tallenteiden avulla läsnä oleviksi: niiden liike, elinympäristö ja mittakaava konkretisoituivat ihmisen nähtäviksi. Yön hämärissä syntyneitä pointillistisia maalauksia, mustavalkoista nokikalligrafiaa – ja niiden sekaan lisämausteeksi jätettyjä spontaaneja eritekäyntikortteja – voi lukea *eläimen ekspressiona*, nälkäisten myyrien (ruoka)halun kirjoituksena.



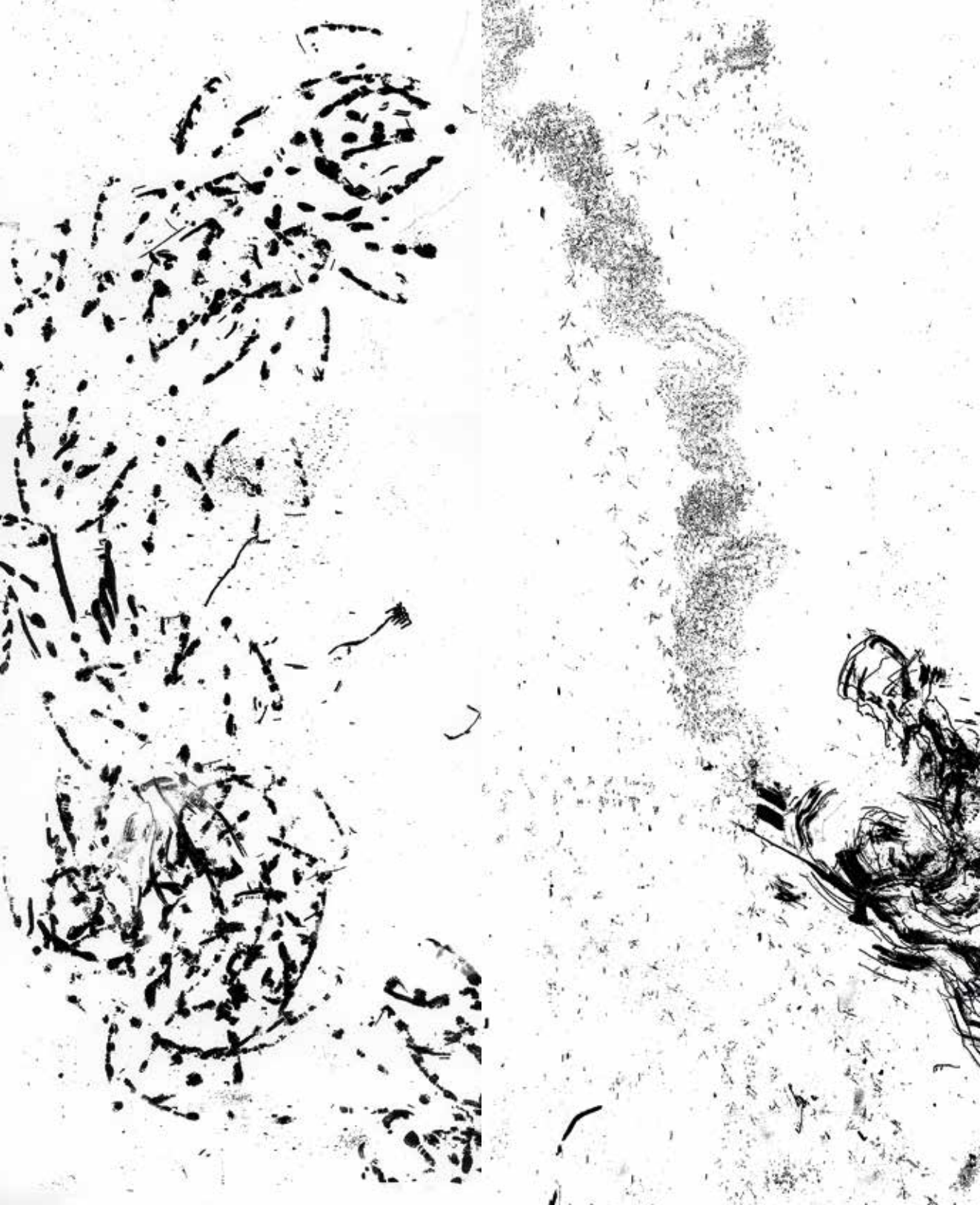
Esimerkkejä Étienne-Jules Mareyn graafisesta metodista. Kuvat teoksesta *La méthode graphique dans les sciences expérimentales et principalement en physiologie et en médecine* (1873).

## NOKINÄYTTÄMÖ

Noki jälkikuvioiden taustamateriaalina on jälleen esimerkki tekniikasta, jonka olen lainannut ranskalaisen fysiologin Étienne-Jules Mareyn kokeista. Mareyn ”graafisessa metodissa” (*la méthode graphique*) erilaiset liikettä rekisteröivät piirturit taltioivat jälkiä tasaisella nopeudella pyörivään sylinteriin. Sylinteri oli päällystetty vaihdettavalla ja jokaista käyttökertaa varten erikseen noetulla paperilla, jonka pintaan piirturin metallikärjen uurtama viiva tallentui myöhempää vertailua ja arkistointia varten. Kirjassaan *La Méthode graphique dans les sciences expérimentales* Marey antaa tarkkoja ohjeita siitä miten ja minkälaista kynttilää käyttämällä paperin pintaan saadaan tasainen ja sopivan paksuinen nokikerros. Kynttilän liekin on nuoltava paperia juuri oikeassa kulmassa. Paperi ei noettaessa syty palamaan, koska sen alla oleva metallisylinteri imee kuumuutta, ja johtaa lämpöä pois materiaalista.<sup>3</sup> Käytin tätä Mareyn antamaa vinkkiä hyväkseni noetessani lasilevyjä omaa teostani varten. Kun kiinnitin lasin taustalle metallilevyn, liekin lämpö siirtyi metalliin, ja lasilevy säilyi ehjänä kovasta paikallisesta kuumuudesta huolimatta. Saatoin siis käyttää samoja levyjä useaan kertaan, ja käytön jälkeen käpälänjälkien täplittämä lasi oli helppo pestä puhtaaksi saippuavedellä.<sup>4</sup> Siirsin rekisteröinnissä syntyneet nokitallenteet pinnakkaiskopiotekniikalla<sup>4</sup> positiivivedoksiksi valoherkälle paperille, jonka pinnalla jäljet erottuivat tummina valkoista pohjaa vasten.

<sup>3</sup> Étienne-Jules Marey, *La méthode graphique dans les sciences expérimentales et principalement en physiologie et en médecine* (Paris: G. Masson, 1887), 458–460. Saatavilla: [ark:/12148/bpt6k6211376f](https://ark:/12148/bpt6k6211376f) (Luettu 12.11.2015).

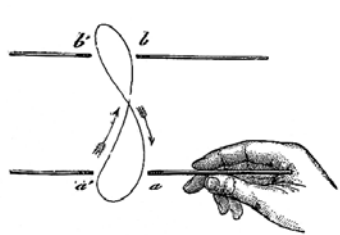
<sup>4</sup> Jälkien tahrима noettu lasilevy asetetaan suoraan valoherkän paperin päälle, (noki)pinta mahdollisimman tiiviisti paperia vasten. Sitten sytytetään valo, joka tunkeutuu jälkien kohdalta lasilevyn läpi. Ehjä nokipinta varjostaa paperin muita osia. Pinnakkaiskopiiossa eläinten tassunjäljet toistuvat tummina kuviaina valokuvapaperin valkoista taustaa vasten. Pinnakkaiskopiotekniikasta tarkemmin, ks. luku *Veden kuvastimessa*.



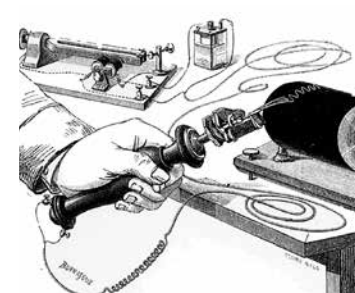
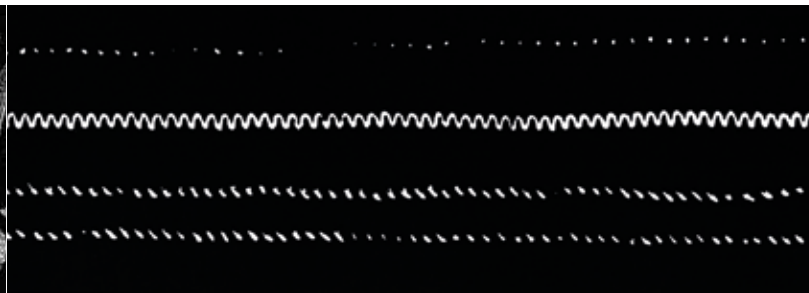
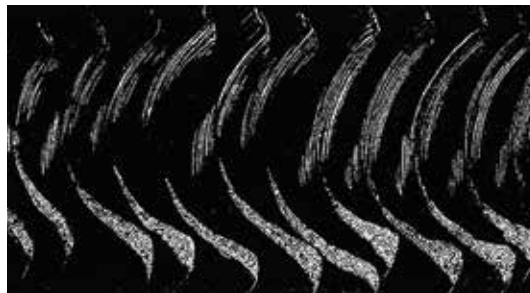
Sotkuisen ja moniaineksisen todellisuuden jäsentelyä varten tarvitaan jokin selkeä tausta, jota vasten tutkittava tapahtuma piirtyy. Esimerkiksi luminen maisema tai tasainen rantahiekka toimivat jo luonnostaan tällaisena kuvapintana. Kasvipeitteisessä maastossa jälkien näkyminen vaati kuitenkin erityisjärjestelyitä: noettu lasilevy sekä sen yläpuolelle ripustetut syötit muodostivat jälkien kirjoitukselle otollisen eheän taustan. Nokipinnan rikkomattomuus edellytti herkkupalojen nostamista pois tallovien kypälien tieltä ylös puuvillalankojen tai tikkujen varaan. Näin askelkuviot eivät tuhrautuisi ruuasta ja sen siirtelystä koituneeseen sotkuun. En siis yllyttänyt myyriä akrobaattisiin temppuihin eläimiä kiusatakseni.

Lasilevyt toimivat työssäni valotettavan filmin tai digikameran kennon tapaan: levyille tallentunut ”data” (eli koskemattomaan nokipintaan pyyhkiytyneet askelkuviot) muuntuivat pimiössä käsittelyä kestäviksi ja pysyviksi valokuva-arkeiksi.<sup>5</sup> Samaa lasilevyä yhä uudelleen käyttämällä sain aikaan kalligrafiasarjoja. Lasilevyn rajoittamassa kuvatilassa pieneläinten askelmerkit asettuivat suhteeseen toisiinsa sekä niitä tarkastelevaan ihmiseen. Poispesty kuviot korvautuivat uusilla, ja eri kulkijoiden jättämät jäljet vertautuivat toisiinsa. Valokuvat näyttivät yksi yhteen mittakaavassa lokkien räpylänpainallukset, nokanraapaisut ja siiveniskut, tasajalkaa hyppelhtineen hyönteisen, värekarvojensa varassa etenevän toukan, lukemattomien muurahaisjalkojen tallaaman tantereen sekä hedelmää hamuavien myyrien baletin.

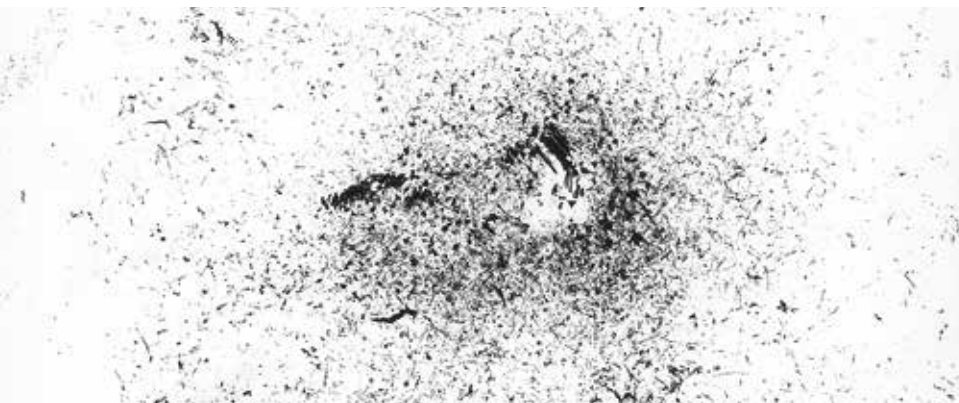
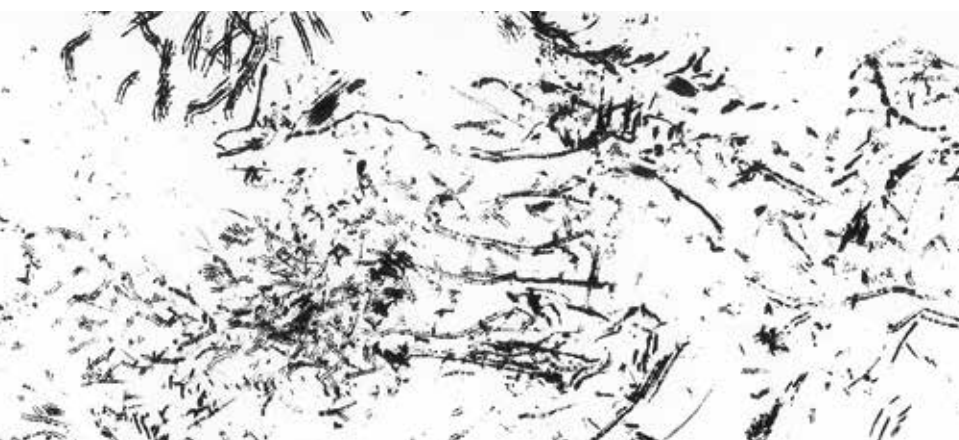
<sup>5</sup> Tässä jälleen esimerkki latourilaisten inskriptioiden työstämisestä. Lasilevyltä valokuvapaperille tapahtuvan siirtymän eli transformaation avulla nokikuvio muuttui pysyväksi jäljeksi prosessissa, jonka tavoitteena on helposti arkistoitavien ja loogisesti yhteensopivien todisteiden ”paperinen olemus”, kuten Latour asian ilmaisee. Ks. esimerkiksi Bruno Latour, ”Circulating reference”, 54–58. Inskriptioiden käsittelystä myös luvussa *Silminnäkijä*.



- Expérience pour contrôler le sens du mouvement de l'aile d'un insecte.



Mareyn tutkimuksia hyönteisten siiveniskuista. Kuvat teoksesta *La machine animale: Locomotion terrestre et aérienne* (1873).



Yllä fotogrammeja yöperhosten jäljistä, alla muuraraisten askellusta.

Nokimetodi soveltuu mainiosti myös hyönteisten lentoliikkeiden tutkimukseen. Teoksessaan *La machine animale* Étienne-Jules Marey tutki hyönteisten siiveniskujen tiheyttä ja rytmiä käyttäen apunaan sähköistä sylinterilaitteistoa. Marey piteli lepattavaa ötökkää pinseteillä paikoillaan siten, että sen siiven kärki kosketti kevyesti pyörivän telan noettua pintaa. Vertaamalla hyönteissiiven hipaisujen tiheyttä elektronisesti värisävän ääniraudan (*diapason*) aiheuttamaan tasaiseen aaltokuvioon, Marey onnistui selvittämään eri hyönteislajeille ominaisen siiveniskutaajuuden.<sup>6</sup> Nokimetodin avulla Marey sai näkyviin myös hyönteisen siiven ilmaan piirtämän kuvion. Lentoliikkeessä siiven lapa kääntyy akselinsa ympäri siten, että siipeen merkitty yksittäinen piste kiertää vääntyneen kahdeksikon (*analemman*) muotoista rataa. Siipeilin kiertyminen suuntaa ilmavirtoja tavalla, joka työntää hyönteistä eteenpäin. Mareyn kokeissa siipien piirtämät silmukkakuviot näkyvät selkeästi noetulla paperilla.<sup>7</sup>

Itse tallensin lentävien hyönteisten jälkiä kiinnittämällä tiheän pensaiston keskelle kevyen vitriinikehyksen, jonka lasilevy oli noettu kynttilän liekillä. Sivelin hunajalla maustettua hedelmäsosetta aivan levyn tuntumaan, nokipinnasta vain parin senttimetrin etäisyydellä olevan oksan ympärille. Yön pimeydessä makeaa nestettä nauttimaan lentäneet yöperhoset ja kiitäjät kiilautuivat levyn ja oksan väliin, ja joutuivat näin väistämättä kosketuksiin noetun kuvapinnan kanssa. Vertailllessani kokeilujeni tuloksia Mareyn systemaattisiin rekisteröinteihin havaitsin, että myös omassa hyönteissiipien pyyhkäisyssä sattumanvaraisesti taltioineissa lasilevyissäni saattoi juuri ja juuri erottaa pari *analemma*-kuvion risteyskohtaa sekä muutaman yksittäisen kahdeksikon silmukan.

<sup>6</sup> Étienne-Jules Marey, *La machine animale: Locomotion terrestre et aérienne* (Paris: Adamant Media Corporation, 2002), 190, näköispainos Germer Baillières julkaisemasta vuoden 1873 laitoksesta. Siiveniskujen tiheyttä vertailevassa taulukossa kärpänen johtaa 300 iskulla sekunnissa. Kimalainen, mehiläinen ja ampiainen ovat seuraavaksi nopeimpia. Etelänpäiväkiitäjä (*macroglosse du caille-lait*) ja sudenkorento asettuvat nopeustaulukossa välimaastoon. Hitaimmin siipiään lehyttelee perhonen, mikä on tietysti ymmärrettävää, kun ottaa huomioon perhosen siipien suuren koon.

<sup>7</sup> Marey, *La machine animale*, 191–203.

Väriänsä nimeämäni laatikot houkuttelivat myyriä kipittämään leimasinväriä sisältävien kenttien ylitse. Ruokaa saadakseen myyrät joutuivat kulkemaan tunneleissa, joiden kynnysmatoiksi asettamani leimasintyynyt värjäisivät niiden kypälät leimasinmusteella. Väriansat paljastivat myös myyrien kulkusuunnan. Anturoihin tarttunut muste tuotti pistemäisten tassunjalkien vanan, jonka värisävy paljasti, minkä tunnelin kautta myyrät olivat kulloinkin ruokapalaansa lähestyneet.

Taidenäyttelyssä esitetyt eläinten jäljet tulevat väistämättä tulkituiksi kuvataiteen perinteen kautta. Valistunut katsoja tunnistaa niissä helposti kalligrafian, pointillismin tai abstraktin ekspressionismin piirteitä. Taidehistorialliset viittaukset antavat teokselle oman lisämausteensa. Tuomalla eläinten tekemiä kuvia taiteen kontekstiin halusin kuitenkin ennen kaikkea avata näkökulmia ihmiskatseelta piiloutuvien pienten pieneläinten todellisuuteen.

Ruokailua tarkkaileva ihminen olisi todennäköisesti pelästytännyt villieläimet ja ajanut ne takaisin piiloihinsa. Eläinten kohtaaminen oli mahdollista vain jälkikäteisesti, nokeen piirtyneiden tassunjalkien välityksellä. Väriansojen pohjapaperiin tai lasilevyjen nokipintaan jäi merkkejä eläinten läsnäolosta. Kuvissa voimme tarkastella eläinten tallomia päällekkäisiä ja risteäviä polkuja – jälkien kirjoitusta, jonka perusteella teoksen katsoja pääsee kehittämään omaa fiktiota ja faabeliaan eläinten yöllisistä edesottamuksista. Emme voi suoraan havainnoida pimeässä liikkuvia eläimiä, mutta noki- ja väriansojen avulla katseilta kätkeytyvä paljastuu. Kokeellisten järjestelyideni tulokset ovat liikkumisen mallinnuksia. Ne ovat esityksiä ajallisista tapahtumista, joita ei ilman nokeen piirtyneitä kuvioita olisi mahdollista hahmottaa yhdellä silmäyksellä. Noettu alusta muodosti tapahtumille esitystilaa, eräänlaisen näyttämön, jonka puitteissa jälkikuviot ovat ainoa havainto, johon meillä ihmisinä on pääsy. Jäljet ovat yhteytemme pieneläinten kätkeytyneen todellisuuteen.

*Eläinten jäljillä* oli ensi kertaa esillä Helsingin Taidehallissa järjestetyssä MUU ry:n 18-vuotisnäyttelyssä kevättalvella 2005.<sup>8</sup> Täysi-ikäisyyden saavuttanut taiteilijajärjestö oli valinnut juhlanäyttelynsä teemaksi yhteistyön. Näyttelyyn kutsuttujen taiteilijoiden tuli etsiä itselleen yhteistyökumppani, jonka kanssa uusi teos oli tarkoitus toteuttaa. Teemalla tavoiteltiin poikkitaiteellisia projekteja, jotka edustaisivat MUU ry:n jäsenistön monialaisuutta, ja toisivat samalla esiin uusia taiteen tekemisen medioita ja tapoja, kuten ääntä, kirjoitusta, liikkuvaa kuvaa sekä yhteisö- tai ympäristötaidetta. Omiksi yhteistyökumppaneikseni valikoitui joukko tuntemattomiksi jääneitä pieneläimiä, hyönteisiä ja lintuja. Koska teokseni tekemiseen osallistuneista eläintaiteilijoista ei



Eläinten jäljillä (2004). MUU 18 v -juhlanäyttely Helsingin taidehallissa 12.2.–6.3.2005.

ollut saatavilla tarkemmin yksilöityjä henkilötietoja, näyttelyluettelo esittelee tekijöistä vain yhden:

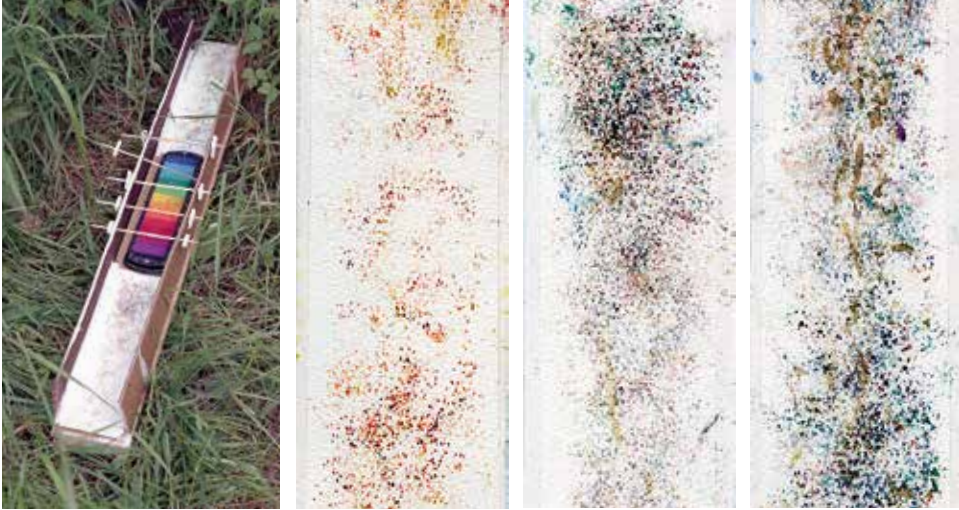
Närhinen, Tuula Johanna s. 1967. Laji: *Homo sapiens*. Tunnuspiirteet: Pienikasvuinen naaras (160/45), turkki tummanvaalea, hentorakenteinen, likinäköinen. Kesällä yläraajoissa rusehtavaa väriä, talvipuku kauttaaltaan vaalea. Tyypillinen kaksijalkainen kanta-astuja, käynti iskevää. Ääntely vaimeaa porinaa. Lentokyvytön. Luonteeltaan vetäytyvä, ei siedä suuria laumoja, ajoittain piileskelevä. Pesii Helsingissä. Tavataan yleisenä Harakan saarella, pimeällä hakeutuu asutuksen tuntumaan. Ruokavalio: kasviksia, kalaa ja sieniä. Mieliravintona risotto. Tukevan aterian jälkeen hakeutuu lämpimään kieppiin lepäämään ja on silloin laiska pakenemaan.<sup>9</sup>



<sup>8</sup> MUU 18 v -juhlanäyttely Helsingin taidehallissa 12.2.–6.3.2005. Näyttelyn kuraattoreina toimivat Riikka Ala-Harja, Maria Duncker, Minna Heikinaho ja Kari Yli-Annala.

<sup>9</sup> Näyttelyluetteloon kirjoittamani tekijäesittely, teoksessa Riikka Ala-Harja, Minna Heikinaho, Henni Oksman, Timo Soppela & Kari Yli-Annala (toim.), MUU 18 v, *Muu Magazine 1/05* (Helsinki: Taiteilijajärjestö MUU ja Taidehalli, 2005), 77.





Myyrien pointillistisia maalauksia.

## ENTÄ JOS ELÄIN VASTAISII?<sup>10</sup>

*Eläinten jäljillä* -teos siirtää katseen takaisin ihmiseen. Se osoittaa ihmisen toimintaan ”rationaalisenä eläimenä”, ja samalla omaan luontoomme eläimenä muiden joukossa. Työssäni kohtaavat Mareyn tekniikoiden havainnoiva subjekti sekä havainnon kohde – ilmiömaailmaa erilaisilla jäljittämisen tekniikoilla hallitsemaan pyrkivä ihminen ja mekaaniseksi koneeksi redusoitu eläinkunta eli Mareyn ”la machine animale”. Lopputulos on kuitenkin Mareyn positivistisille päämäärille lähes vastakkainen. *Eläinten jäljillä* -teokseen osallistuneet kuvataidetta tekevät kulttuurieläimet todistavat olevansa kaukana samaa toistavista rajoittuneista koneista; neidän näyttävät suorastaan ilmentävän itseään luovina yksilöinä. Ja mikäli makeanhimon, ruokahalun tai aggression ilmenemismuotoja ei suoranaisesti voi pitää luovuutena, niin ainakin jälkikuviot kertovat ihmisten ja ei-inhimillisten eläinten yhteisesti jakamasta liikkeiden ja eleiden vivahteikkaasta kielestä.

Teokseni johdattelee ajattelemaan sekä eläimiä että jälkien jättämistä tavalla, jossa on yhtymäkohtia ranskalaisen Jacques Derridan (1930–2004) filosofiaan. Derridan teos *L’animal que donc je suis*<sup>11</sup> (”Eläin, joka siis olen”/ ”Eläin, jota seuraan”) alkaa

<sup>10</sup> *Et si l’animal répondait – à Jacques Lacan* (”Entä jos eläin vastaisi – Jacques Lacanille”) on Derridan postuumisti ilmestyneen teoksen kolmannen luvun otsikko ja samalla omistus psykoanalyttikko Jacques Lacanille, teoksessa Jacques Derrida, *L’animal que je donc suis*, toim. Marie-Louise Mallet (Paris: Galilée, 2006), 163. Kyseinen luku on aiemmin ilmestynyt itsenäisenä kirjoituksena (jossa otsikko kysymysmerkillä), ks. Jacques Derrida, ”Et si l’animal répondait?”, teoksessa *Cahiers de L’Herne*, toim. Marie-Louise Mallet & Ginette Michaud (Paris: Éditions de l’Herne, 2004).

<sup>11</sup> Jacques Derrida, *L’animal que je donc suis*, toim. Marie-Louise Mallet (Paris: Galilée, 2006), 163.

lajienvälisestä kohtaamisesta. Kylpyhuoneessaan<sup>12</sup> asioiva Derrida joutuu lemmikkikissansa kiinteän tuijotuksen kohteeksi: kissan tarkkaileva katse seuraa herkeämättä aamutoimissaan paljaana häärivää filosofia.<sup>13</sup> Alastomuus toisen olennon seurassa tuntuu Derridasta kiusalliselta, mutta lemmikki ei filosofin paljaasta pinnasta hätkähdi. Tuijotuskisan voittaja on kissa. Derrida puolestaan havahtuu pohtimaan omaa häveliäisyyttään, ja verhoutuu kirjallisuuden suojiin. Eläimen kohtaamisesta seuraa polveilevaa ajatuksenjuoksua, jonka lomassa Derrida marssittaa esiin koko joukon tunnettua filosofista ja kaunokirjallista faunaa. Hän palaa kuitenkin toistuvasti lähtökohtaansa: elävän kissan katseeseen ja sen merkitykseen. Tämä aivan tietty kissa tekee katsomalla selväksi, ettei kyseessä ole mikä tahansa elukka, vaan varteenotettava toinen, elävä olento, jota ei voi niputtaa eläimeksi yleensä. Kissan katseen alla Derrida joutuu luonnon puhuttelemaksi. Koska olemme itsekin eläimiä, ”eläimen kysymys” koskettaa meitä väistämättä: ”l’animal nous regarde”<sup>14</sup>, kuten Derrida monitulkintaiseen tapaansa kirjoittaa. Muutettavat muutettuina voin todeta, että eläinten jäljet koskettavat ja liikuttavat minua. Vaikka työni lähestyy anonyymeiksi jääviä villieläimiä epäsuorasti kuvien välityksellä, kyseessä ovat kuitenkin todelliset, elävien villieläinten jättämät jäljet. Oli välillämme sitten tassunjälki tai suora katsekontakti – halusimme tai emme, jälkien välityksellä tapahtuvat kohtaamiset asettavat meidät silmätysten oman eläimellisyytemme kanssa.

## ELÄINTEN JÄLJILLÄ

Teoksissani on metatasoja, jotka kytkeytyvät Derridan filosofian kantaviin teemoihin toistosta, läsnä/poissaolosta, alkuperästä sekä kirjoituksen kulttuurisesta merkityksestä.<sup>15</sup> Artikkelissaan ”Derrida eläinten jäljillä” filosofi Susanna Lindberg erittelee

<sup>12</sup> Jää epäselväksi, minkälaisessa tilassa tai minä vuoronkaudenaikana kissan kohtaaminen tarkkaan ottaen tapahtuu. Derrida viittaa kohtaukseen tarkoituksellisen moniselitteisesti. Hän kirjoittaa esimerkiksi samassa lauseessa ”huoneessa tai kylpyhuoneessa” (”dans la chambre ou dans la salle des bains”). Emme myöskään saa tietää lemmikkikissan nimeä. Koko jutussa on muutenkin varmaa vain kissan olemassaolo ja sen kiinteä tuijotus.

<sup>13</sup> Kyseessä on Derridan huoneistossa asuva naaraskissa. Derrida osoittaa olevansa kokenut kissapsykologi: hän tietää, ettei kissaa (tai toista ylipäättään) voi noin vain omistaa. Hän kirjoittaa ”kissastaan” varauksella: ”Ma chatte (mais une chatte n’appartient jamais) [...]”. ”Minun kissani? (vaikkei kissa ikinä kuulu kenellekään) [...]” Derrida, *L’animal que je donc suis*, 23.

<sup>14</sup> Derrida, *L’animal que je donc suis*, 18. *L’animal nous regarde* tarkoittaa sekä ”eläin katsoo meitä” että ”eläin(kysymys) koskettaa tai liikuttaa meitä”. Derrida hyödyntää ovelasti ranskan kielen idiomaattista ilmaisuja, jossa katsoa-verbiä (*regarder*) käytetään koskettamisen, (mielen) liikuttamisen ja asiaan kuulumisen merkityksissä.

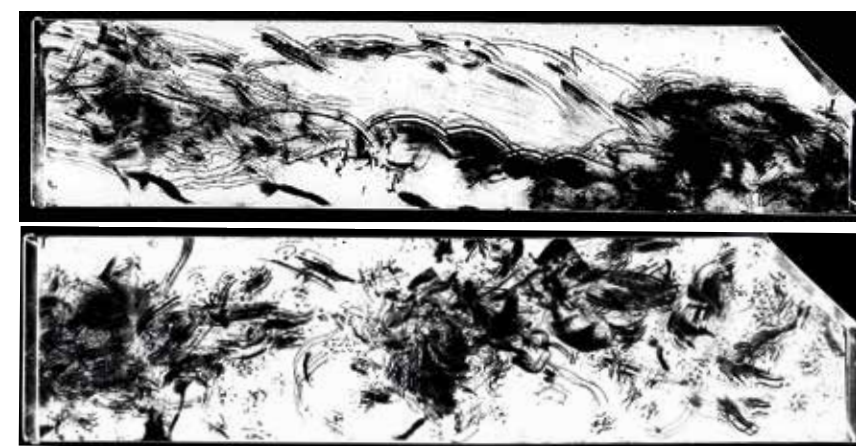
<sup>15</sup> Hanna Johansson, ”Ilmiö Tuula Närhisen taiteellisessa praktiikassa”, teoksessa *Phenomena*, toim. Laura Selin (Pori: Porin taidemuseon julkaisuja 90, 2008), 38–45. Johansson nostaa esiin jälki(sic)fenomenologisen ajattelun, ja erityisesti Derridan, jonka ”eläinpohdinnoissa” Johanssonin mukaan ”eläin tai eläimistö, kummittelee sisällämme ja ulkopuolellemme, mutta ilmiönä, jonka ilmenemistä voimme ainoastaan jäljittää, emme koskaan esittää, jota voimme lähestyä, mutta joka kuitenkin vetäytyy näkymättömiin”, *ibid.*, 42.

tarkemmin eläimen, kirjoituksen ja jäljen keskinäistä yhteyttä.<sup>16</sup> Derridalle jälki on erottamisen ja erottautumisen väline. Tällaista jälkeä leimaa myös mekaanisuus: toisto ja rajatuissa puitteissa tapahtuva variaatio, joka muistuttaa eläimen olemisen tapaa ympäristön asettamien *kontingensien* eli välttämättömien ja sattumanvaraisten ehtojen hallitsemassa maailmassa.<sup>17</sup> Lindberg kiteyttää jäljen merkityksen derridalaisessa kontekstissaan:

Derridan *différance* määrittelee jäljen analogiseen tapaan. Jälki [...] 'elää' ajallistuen, tilallistuen ja itseään iteroiden, ja näin se on rytmi, jolla ei itsessään ole merkitystä, mutta joka kuitenkin mahdollistaa kaiken merkitsevyyden ylipäänsä. [...] Jälki [...] ei edes viittaa 'asiaan itseensä', vaan se on rakenne, joka tuottaa kuvan kaltaisuuden ja merkin merkitsevyyden.<sup>18</sup>

*Eläinten jäljillä* on installaatio, joka useiden muiden teosteni lailla esittää analogisen kuvaamisen prosessia. Teos toimii kuvallisen esityksen tilana sekä toiminnallisella että metaforisella tasolla. Kyseessä on aivan konkreettinen tassunjälkien tausta ja alusta. Sen lisäksi teos kokeellisena asetelmana ilmentää representatiivisen järjestelmän toimintaa eri vaiheissaan. Luonnonmaastoon asettamani ansat muodostavat koejärjestelyn: ansojen ja niiden tallentamien jälkien avulla tietyssä paikassa tapahtunut ”kohtaus” voidaan siirtää uuteen ympäristöön. Näyttelyssä jälkiä tallentaneet laitteet ovat teatterilavasteiden roolissa. Elävät eläimet eivät pääse museoestradille vipeltämään, mutta niiden liikkeitä voi seurata ansoihin tallentuneina koreograafisina sommittelemina. Jälkikuvioita yhdistelemällä katsojat pääsevät punomaan omia juonikuvioitaan. Noki- ja väriansat ovat graafisia ”käyttöliittymiä”: ne tuovat yön pimentoon kätkeytyvien eläinten touhut päivänvaloon kaikkien katsottaviksi. Prosessuaalisena, oman kertovan rakenteensa esittävänä installaationa *Eläinten jäljillä* -teos ei millään lailla pyri peittämään teatraalista, läpikotaisin lavastettua olemustaan. Teoksessa on käsikirjoitettua oikeastaan kaikki muu paitsi itse eläinten jäljet.

Teatterivertaus on peräisin Bruno Latourilta – hän kutsuu empiirisen luonnontieteen esityskeinoja lavastukseksi (*scenography*)<sup>19</sup>. Skenografia ilmentää kuvallisen esittämisen teatraalisuutta. Nimitys on harvinaisen osuva, sillä sanan alkuosa (*sceno*) korostaa koejärjestelyiden kulissinomaisuutta, ja loppu (*graphy*) viittaa instrumentaalisen työstämisen graafiseen metodiin. Kyseessä on hallittu estradi, jolle moniaineeksista todellisuudesta eristetyt ilmiöt tuodaan tarkasti ohjattuna ja käsikirjoitettuna näytel-



Myyrien kalligrafiaa teoksesta *Eläinten jäljillä* (2004).

mänä. Ilmiöt esitetään tarkkailun, tutkimisen ja manipuloinnin kohteina. Teatteriinkin kuuluvat olennaisina osina myös näyttelijät eli Latourin toimijaverkko-teorian *agenttit*.<sup>20</sup> Agenteilla Latour tarkoittaa kaikkia niitä inhimillisiä, ei-inhimillisiä, aineellisia ja joskus aineettomiakin osatekijöitä, joiden toimesta esitys saa näyttämöllä näkyvän muotonsa. *Eläinten jäljillä* -installaatioissa maininnan arvoisia materiaalisia agenteja ovat ainakin noki, leimasinvärit, tassut ja hännät sekä lasi- ja paperialustat.

*Skenografia* paljastaa luonnontieteellisen tiedon läpeensä konstruoidun olemuksen. Kyseessä on tarkkailijan eteen asetettu kuvaelma luonnon toiminnasta. Voimme toki puhua ”luonnonlaeista” viitaten ilmiöiden toimintaan yleisesti, esimerkiksi fyysikaalisten periaatteiden mielessä, mutta tiettyyn paikalliseen kontekstiin sidottua empiiristä todellisuutta ei voi koskaan jännöksettömästi muuntaa kuvallis-kirjalliseksi esityksiksi.<sup>21</sup> Kun yksi piirre nostetaan esille tarkastelun kohteeksi, muut painuvat taka-alalle – tai jäävät kokonaan esityksen ulkopuolelle. *Representatiivinen realismi* eli ajatus kuvaesityksestä kuvauksen kohdetta edustavana täydellisenä vastineena on mahdoton.

Konstruktivistinen tieteen tutkimus nostaa kiinnostavalla tavalla esiin jälkien materiaalisuuden osana kokeellisen luonnontieteen representatiivista järjestelmää. Graafisen metodin lisäksi luonnontiedettä ja kuvataidetta yhdistää myös kaikenlaiselle

16 Susanna Lindberg, ”Derrida eläinten jäljillä”, *Tiede & edistys* 2 (2005): 87–96.

17 Lindberg, ”Derrida eläinten jäljillä”, 90.

18 Lindberg, ”Derrida eläinten jäljillä”, 90.

19 Bruno Latour, *What is the style of matters of concern? Two lectures in empirical philosophy* (Amsterdam: Van Gorcum, 2008), 38. Saatavilla: <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/97-SPINOZA-GB.pdf>. (Luettu 12.11.2015).

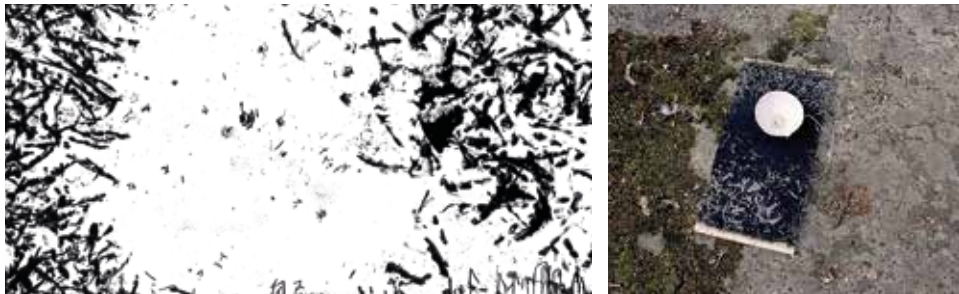
20 Agenteista ks. Bruno Latour, *Science in action: how to follow scientists and engineers through society* (Milton Keynes: Open University Press, 1987).

21 Viitataan tässä fyysikoiden ja filosofien (Kari Enqvist, Sami Pihlström, Tapio Ala-Nissilä) keskinäiseen kädenväntöön ilmiöiden emergenssistä ja todellisuuden ”karkeistamisen” asteista. On olennaista, millä ”resoluutiolla” ja missä mittakaavassa fyysistä todellisuutta kulloinkin halutaan tarkastella. Ks. esimerkiksi fyysikko Tapio Ala-Nissilän puheenvuoro ”Fysiikan reunaehdot emergenssille”, <http://www.tieteessatapahtuu.fi/993/kesk.htm>. (Luettu 12.11.2015.)

esittämiselle ominainen, välineellisyydessä piilevä lähenemisen ja etäännyksen dynamiikka. Tiettyjä fysikaalisen todellisuuden osa-alueita on mahdollista lähestyä vain välillisesti, kuvallisiin esityksiin tallentuneina jälkinä.

Jälkikuvioiden muodossa ilmiö hahmottuu tavalla, joka tekee sen tutkimisen mahdolliseksi. Tämän kaltaisiin ”rakennettuihin” jälkiin liittyy kuitenkin paradoksi, joka juontuu jälkien yhtäaikaisesti sekä immanentista että transsendentista luonteesta.<sup>22</sup> Tuodessaan tietyn piirteen näkyville jälki samalla osoittaa pois itsestään.<sup>23</sup> Jälki on transsendentti tavalla, jolla se osoittaa tavoittamattomissa olevaan jäljen aiheuttajaan – maailmaan, joka on jäljen (ja joskus myös järjen) ulkopuolella. Luodessaan yhteyden ilmiöön jälki samanaikaisesti erottaa meidät siitä. Jo aivan fyysisesti jälki loitontaa tarkastelijaa aina askeleen kauemmaksi viittauskohteesta: se luo etäisyyden, katselupisteen, josta ilmiö hahmottuu havainnon kohteena. Samalla kuvallinen jälki on kuitenkin havaintomaailman materiaallinen osa. Jäljellä on aina myös immanentti ilmiasunsa, aineellinen hahmo, joka lisää uuden elementin tutkimuksen kohteena olevaan todellisuuteen. Se ei siis ole pelkkä abstrakti viittaussuhde, vaan uusi pelinappula tutkimuksen kokonaisuudessa.<sup>24</sup>

Jälkien systemaattisesta konstruoinnista puhuttaessa on pidettävä mielessä, ettei kokeellisessa luonnontieteessäkään kaikki ole ennalta suunniteltua. Vaikka tieteellinen prosessi näyttäisi (ainakin taiteeseen verrattuna) etenevän varsin suoraviivaisesti, ovat käytännön empiirisen työn herkat vuorovaikutusprosessit aina alttiita kontrolloimattomille sattumille ja yllättäville käännteille. Niin tieteellisen kuin taiteellisenkin tutkimuksen kohteena on ja pysyy arvaamaton todellisuus: tavoittamattomat ilmiöt, joista näkyviin jäävät vain jäljet.



Lokkien räpylänjälkiä ja tyhjennetty kalamalja.

22 Sybille Krämer, ”Immanenz und Transzendenz der Spur. Über das epistemologische Doppelleben der Spur”, teoksessa Gernot Grube; Sybille Krämer & Werner Kogge (toim.), *Spur: Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007), 155–181.

23 Latour, Bruno, ”Circulating reference”, 29–30.

24 Latour, Bruno, ”Circulating reference”, 47–51.

Artikkelissaan ”Infra-Experimentality: From traces to data, from data to patterning facts”<sup>25</sup> saksalainen molekyylibiologi ja tieteen tutkija Hans-Jörg Rheinberger (s. 1946) tarkastelee luonnontieteen, ja erityisesti kokeellisen biologian, tutkimuskäytäntöjä *fenomenoteknisinä jälkinä*. Ne ovat kokeellisen työstämisen tuloksina syntyneitä kuvallisia esityksiä, jotka ilmentävät todellisuutta erilaisina graafisina kuvioina. Rheinbergerin esimerkeissä kuvaamisen kohteena olevat ilmiöt ovat usein molekyyli-tason tapahtumia, joita ei ilman pitkälle vietyä laboratoriopraktiikkaa tai räätälöityjä koejärjestelyitä voisi lainkaan havaita.<sup>26</sup> Artikkelissaan Rheinberger osoittaa, millä tavoin jäljet toimivat tutkimisen kielenä: ne ovat samanaikaisesti sekä kokeellisen tieteen metodi että tutkimusprosessin tulos. Koejärjestelyt saavat aikaan ilmiön näkyvyyden, ja luovat samalla todistusketjua rakentavat graafiset jäljet. Rheinberger käy läpi koko representatiivisen prosessin alkaen fyysisestä jälkien tuottamisesta päätyen numeeriseen tiedonlouhintaan digitaalisesti simuloitujen jälkien näyttämöllä.

Artikkelinsa alussa Rheinberger viittaa lyhyesti Heideggeriin.<sup>27</sup> Esseessään *Maailmankuvan aika*<sup>28</sup> Heidegger kytkee tieteellisen tiedon varmuuden kuvallisiin representaatioihin. Hän pitää tiedon ontologisena ehtona ”esittävän ja tuottavan” (*vorstellend-herstellend*) ihmisen tapaa toimia merkityksiä luovana, ja olevaa kuvan kaltaisiksi näkyviksi esityksiksi ”asettavana” (*gestellt*) subjektina.<sup>29</sup> Rheinbergerin molekyylibiologisissa tapaustutkimuksissa tiedon yhtäaikainen ”tuottaminen ja esittäminen” tapahtuu tutkittavan aineen materiaalis-teknisiä ominaisuuksia hyödyntävillä menetelmillä. Rheinberger osoittaa, kuinka graafiset jäljet (*tracing*) syntyvät aineen rakenteen määrääminä eräänlaisen teknisen *autopoiesiksen*<sup>30</sup> eli materiaalille ominaisten fysikaalis-kemiallisten

25 Hans-Jörg Rheinberger, ”Infra-Experimentality: From traces to data, from data to patterning facts”, *History of Science*, 49 (2011): 337–348.

26 Rheinberger, ”Infra-Experimentality”, 339.

27 Rheinberger, ”Infra-Experimentality”, 337–338.

28 Martin Heidegger, *Kirje ”humanismista” sekä maailmankuvan aika*, suom. Markku Lehtinen Tutkijaliiton julkaisu 96 (Helsinki: Tutkijaliitto, 2000).

29 ”Oleva kokonaisuudessaan tulkitaan siten, että olevaa on vasta ja pelkästään se, minkä esittävä ja tuottava ihminen asettaa olevaksi.” Heidegger, *Kirje ”humanismista” sekä maailmankuvan aika*, 25. *Maailmankuvan ajassa* Heidegger nostaa esiin useita perustavanlaatuisia kuvaamisen olemuskysymyksiä. Kuvan tekeminen on ontologinen tapahtuma, joka vaikuttaa sekä kuvana hahmottuvaan (kuvaamisen kohteeseen) että kuvaa muokkaavaan subjektin (kuvan tekijään). *Maailmankuvan aika* saa ainakin minut pohtimaan myös kaikkea ihmisen ”asettaman” maailmankuvan ulkopuolelle jäävää, visuaalisesti tiedostamatonta potentiaalia. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi sellaista kuvakielen tavoittamattomissa olevaa näkyvää, mikä jää intentionaalisen kuvallisen esittämisen (kuvaksi asettamisen), ja niin muotoin myös oman maailmankuvamme ulkopuolelle. Aiemmin kuvaamaton tai kuvan ulottumattomissa oleva on ajatuksena äärimmäisen kiehtova, oikeastaan juuri se motivoi työtäni kuvataiteilijana.

30 *Auto* = itse ja *poiesis* = tuottaminen, luominen. *Autopoiesis* kuvaa systeemien sisäistä vuorovaikutteisuuutta sekä niiden kykyä uudistua omaehtoisesti. Termi on peräisin biologiasta, mutta sitä sovelletaan laajasti yhteiskunta- ja taloustieteissä. Ks. Pirjo Stähle & Tuomo Kuosa, ”Systeemien itseuudistuminen – uutta ymmärrystä kollektiivien kehittymiseen.” *Aikuiskasvatus* vol. 29, Nro. 2 (2009):10–12.

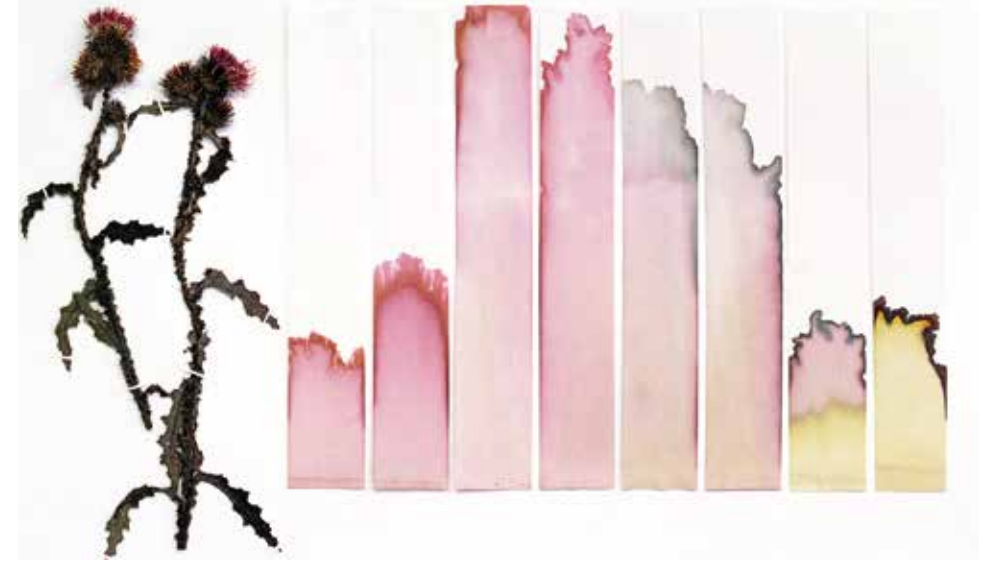


Yllä ja viereisillä sivuilla *Kromatogrammeja kasvien väreistä* (2002).  
Yläkuvassa keto-orvokin (ranskaksi *la pensée sauvage*) kromatografista jakautumista.

reaktioiden seurauksena. Esimerkiksi aineenvaihduntaa voidaan tutkia seuraamalla radioaktiivisen indikaattoriaineen kulkua elimistössä. Jo häviävän pieni määrä radioaktiivista merkkiainetta piirtää kuvissa näkyvän (tai Geiger-mittarilla kuultavissa olevan) vanan. Tämä luonnonprosesseissa normaalistikin esiintyvä aine jättää itsestään puoliintumisaikansa puitteissa näkyvän ”kirjoitusjäljen”, joka mahdollistaa molekyyli-tason tutkimuksen elävän kohteen kudoksia vahingoittamatta.<sup>31</sup> Radioaktiivinen jälki ilmentää itseään ajallisena prosessina. Hitaasti hiipuvan valonkajon lailla jälki erottuu graafisena polkuna maastossa, joka tässä tapauksessa on elävä yksilö.

Rheinbergerin toinen esimerkki jäljittämistä (*tracing*) on DNA-sekvensointi. Radioaktiivisen aineen hajoamisen sijaan sekvensointi nojaa kromatografiseen metodiin, jossa uusia värijalkia syntyy värillisten molekyylien erottumisprosessissa. Paperi- ja kaasukromatografiassa jälkikuvio aiheutuu aineen omasta molekyyli-tason rakenteesta. Kromatografinen prosessi suodattaa tutkittavan seoksen kemialliset (värillisinä erottuvat) ainesosat portaittain jakautuvaksi värikartaksi. Lopputuloksena aikaansaatu kromatografinen levy esittää aineksien keskinäiset suhteet väri viirujen, -nauhojen tai -pallojen kenttänä. Radioaktiivisen aineen jälkeensä jättämän säteilyvanan tapaan kromatografia perustuu ilmiöön, jossa tietty indikaattorin ominaisuus (kuten väri tai radioaktiivisuus) jäljittää itseään graafisesti oman fysikaalisen tai kemiallisen rakenteensa määräämällä. Säteilävän jäljen kulkua voi seurata polkuna suhteessa radioaktiivisuuden

<sup>31</sup> Rheinberger, ”Infra-Experimentality”, 341–342.



puoliintumisaikaan, kun taas kromatografiassa seoksen kemiallinen koostumus käy ilmi suodattamisessa paljastuvien osavärien jakaumana. Kromatografinen prosessi esittää oman teknologiansa rakenteen<sup>32</sup>, ja toimii samalla uudenlaisen jälkikuvion, eräänlaisen ”laajentuneen” (*dilated*)<sup>33</sup> värijäljen synnyttäjänä. Kromatografian avulla väriseoksessa olevat yhdisteet saadaan erottumaan toisistaan siten, että molekyyli-tason kemiallisia tapahtumia voi tarkastella paljaalla silmällä erottuvana värien kirjona.<sup>34</sup>

Omat kokemukseni kromatografiasta liittyvät teokseen *Kromatogrammeja kasvien väreistä* (2001)<sup>35</sup>. Kesinä 2000 ja 2001 keräsin lajinäytteitä noin sadasta Harakan saarella yleisesti kukkivasta kasvilajista. Valmistin kustakin kasvista pienen määrän väri-uutetta, jonka sisältämät pigmentit erottelin kromatografian avulla. Kromatografian keksijänä mainitaan yleensä 1900-luvun alussa elänyt kasvitieteilijä Mihail Tsvet<sup>36</sup>, joka

<sup>32</sup> Rheinbergerin käyttämä ilmaisu kuvaa erinomaisesti monien teosteni teknistä ja rakenteellista perustaa. ”Oman rakenteensa esittävä teknologia” ilmenee myös teossarjassani *Solarium* (2004). Siinä vihreiden lehtien yhteyttäminen, ihon ruskettuminen (tai palaminen), pigmenttien haalistuminen sekä ”aurinkoautografien” linssin faksipaperille polttamat viivat esitetään auringon ultraviolettisäteilyn ja lämpöenergian aikaansaamina jälkinä.

<sup>33</sup> Rheinberger, ”Infra-Experimentality”, 340–342. Rheinberger luonnehtii kokeellisia laboratoriojärjestelyitä, joissa luonnonilmiöitä kutistetaan ja laajennetaan tai nopeutetaan ja hidastetaan, jotta ne saataisiin suhteutumaan ihmiselle ymmärrettävään maailmaan.

<sup>34</sup> Rheinberger, ”Infra-Experimentality”, 342–343. Juuri tämänkaltaisissa jäljittämisen menetelmissä Rheinberger näkee heideggerilaisen ”esittävän ja tuottavan” (*vorstellend-herstellend*) representaation.

<sup>35</sup> Teos oli esillä Taidehallin studiossa 5.1.–3.2.2002.

<sup>36</sup> Mihail Semjonovits Tsvet [Михаил Семёнович Цвет] 1872–1919 oli venäläinen kasvitieteilijä ja kemisti. Hänen sukunimeään voi pitää hämmästyttävänä enteena, sillä venäjän kielessä sana *tsvet* tarkoittaa sekä väriä että kukkaa (molemmat ääntyvät yksikössä *tsvet* [цвѣт] , monikkomuodot eriävät). Tsvetin sukunimessä yhdistyvät sekä tutkimuksen kohde (kasvit) että menetelmä (väriin perustuva kemiallinen erottelu) – siis eräänlainen kielellinen *autopoiesis* tutkijan sukunimen konnotaatioiden tasolla.

tutki kasvien vihreiden lehtien kemiallista koostumusta.<sup>37</sup> Sovelsin Tsvetin kehittämää pylvaskromatografista menetelmää saadakseni esiin kukkien terälehdissä piilevät väripigmentit. Paperiliuskaan imeytetään ensin kukasta valmistettua väriuutetta ja heti perään puhdasta vettä. Veden imeytyessä suodatinpaperiin pigmentit alkavat erottua toisistaan ja nousta ylöspäin. Kevyimmät värimolekyylit ajautuvat paperisuikaleen yläosaan painavampien jäädessä matkan varrelle. Suodatinpaperiliuskoihin imeytyneet *kromatogrammit* ovat kukintojen omista väriaineista syntyneitä ”värilenttämaalauksia”, jotka näyttävät kasvista saatavan värikirjon.<sup>38</sup>

Sijoitin *kromatogrammit* prässätyn kasvin seuraksi samalle herbaariolehdelle. Herbaarion lisäksi teokseen kuuluu valopöytä, jolla on kokoelma petrimaljoja. Maljojen pohjiin on työprosessin jälkinä kuivunut kasvien väriuutteita. Teoksen osana oli myös video, joka dokumentoi keto-orvokista uutetun värin kromatografista jakautumista. Videolla näkyvät prosessin eri vaiheet: esimerkiksi kolmen tunnin aikana tapahtuva pigmenttien erottuminen on nopeutettu neljään minuuttiin. Herbaario *kromatogrammeineen* on kukkivan kesäniityn tapaan lyhytikäinen ja alati muuttuva. Osa kukkien väreistä kauhtui jo kasveja prässättäessä – tietyt sävyt kestävät hieman paremmin, mutta aikaa myöten nekin tulevat häviämään. Sama haalistuminen koskee suodatinpaperiin imeytettyjä *kromatogrammeja*, joten koko teos (videota ehkä lukuun ottamatta) on luonteeltaan täysin katoava.

Myös Rheinbergerin kuvaamia laboratorioissa aikaansaatuja jälkiä leimaavat muutos ja katoavuus. Graafiset jälkikuviot – kuten kromatografiset värikartat tai hiipuvina säteilyviivoina erottuvat polut – eivät ole pysyviä. Jäljet on tavalla tai toisella muunnettava pysyvään ja varastoitavaan muotoon, esimerkiksi siirtämällä katoava materiaali tutkimus*dataksi* symboliseen numeroiden ja kirjainten järjestelmään. Kokeellisen työn tuloksena syntyneestä materiaalisesta ”sakasta” (*residue*)<sup>39</sup> voidaan päästä eroon antamalla sille jokin paremmin säilyvä ja helpommin käsiteltävä muoto. Jälkien koodaamisessa tapahtuu samalla latourilainen *trans-formaatio* eli muutos kohti aineettomampaa,



”paperilla siirrettävää ja litteää” olemusta<sup>40</sup>. Rheinberger korostaa representaatioketjun tässä vaiheessa tapahtuvaa inhimillistä rationaalista tulkintaa<sup>41</sup>, joka sekä *lisää* että *kiinnittää* merkityksen koejärjestelyissä tuotettuun materiaaliseen jälkeen. Molekyylibiologit kutsuvat DNA-sekvensoinnista syntyneitä dataa proteiinin *ekspressioksi*. Kirjaimiksi ja numeroiksi tulkittu informaatio kertoo, millainen solun aineenvaihduntatuote on kyseessä.<sup>42</sup>

Rheinberger pitää dataa eräänlaisena ”toisena luontona”. Data on sellainen jäljen ilmenemismuoto, joka tiedon varastoimisen lisäksi ainakin periaatteessa voisi toimia ruokareseptin tapaan eli sen avulla olisi mahdollista *luoda uudelleen* jäljen aiheuttaja. Instrumentoidun laboratorioityön tuloksia koodataan laajoiksi tietokannoiksi, joista itsessään muodostuu tutkimuskohde. Jäljittämisen lähtökohtana eivät enää olekaan faktat eli aineellisen luonnon tosiasiat. Datakokoelma on uusi tieteellinen objekti, jonka sisältämää tietoa uuttamalla ja louhimalla syntyy datakuviota (*patterning facts*), siis numeerisia ”toisen luonnon” tosiasioita. Esimerkiksi *synteettinen biologia* operoi

37 Mihail Tsvet julkaisi metodinsa kuvauksen ensimmäisen kerran vuonna 1905 Varsovan luonnontieteellisen seuran biologian osaston julkaisusarjassa otsikolla ”Uudesta imeytymisilmiöiden käsitteestä ja niiden soveltamisesta biologiseen analyysiin”. [Михаил Цвет. ”О новой категории адсорбционных явлений и о применении их к биохимическому анализу”, Труды Варшавского общества естествоиспытателей, отделения биологии, vol. 14, no. 6 (1905): 20–39].

38 Koska työni tarkoituksena ei ollut kemiallisten yhdisteiden tunnistaminen, eivät omat kromatogramminni ole ”puhdasoppisesti” tuotettuja. Värien kromatografisen erottumisen jälkeen jatkoin joidenkin suodatinpaperiliuskosten työstämistä imeyttämällä niihin uudestaan laimentamatonta väriuutetta. Tämä toimenpide ei kuulu normaaliin kromatografiseen menetelmään. Pyrin saamaan aikaan värimaalauksia, joiden ideana oli rinnastaa kasvin näkyvä värisävy terälehdistä valmistetusta väriuutteesta erottuneisiin, ja normaalisti piiloon jääviin osaväreihin. Tässä mielessä kromatografiaa voisi ehkä verrata musiikkiin. Tietyllä taajuudella värähtelevää kappaletta tai perussäveltä (= terälehtien väri) säestää samasta värähtelytaajuudesta juontuva yläsävelsarja (= prosessissa erottuneet osavärit) eli osäänekset, joiden keskinäiset suhteet määräävät sointivärin eli kukinnon näkyvän väri vivahteen.

39 Rheinberger, ”Infra-Experimentality”, 344.

40 Latour, Bruno, ”Drawing things together” teoksessa Michael Lynch & Steve Woolgar (toim.), *Representation in Scientific Practice* (Cambridge, Mass.: MIT Press 1990), 22–26 ja 52–60. Latour, Bruno, ”How to Be Iconophilic in Art, Science, and Religion?”, 424–428. Koodaamisesta ja jälkien jatkotyöstämisestä ks. myös Latour & Woolgar, *Laboratory Life*, 51 sekä Bruno Latour, *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1987), 64.

41 Vaikka jälkikuvio olisi graafisesti selkeäpiirteinen, sen oikea lukeminen edellyttää harjaantunutta silmää. Usein jäljet ovat epäselviä ja siten tulkinnanvaraisia. Esimerkiksi jatkuvien sävykskaalojen tai heikkojen graafisten jälkien siirtäminen symboliseen merkijärjestelmään ei ole yksiselitteistä eikä helppoa.

42 Rheinberger, ”Infra-Experimentality”, 343.

juuri tältä pohjalta mallintaen teoreettisia tapahtumakulkuja digitaalisella testialustalla, jonka toiminta perustuu suureen määrään kokeellisesti kerättyä dataa.<sup>43</sup> Solun aineenvaihduntaa simuloivat synteettiset menetelmät ovat osoittautuneet varsin käteviksi työkaluiksi erilaisten teoreettisten hypoteesien testaamiseen.

Luonnontieteellistä tietoa tuottava ja soveltava prosessi nojaa monissa eri vaiheissaan vahvasti kuvalliseen ajatteluun. Samoin kuin liikkeen vaiheita erittelevä kronofotografia toimi elokuvan rakenneosana, tai sadepisaroiden jättämien jälkien analyysi johti keinotekoisien sateen kylvöön<sup>44</sup>, voidaan myös graafisten jälkien analyysistä kertynyttä dataa käyttää molekyylibiologisia tapahtumia synteettisesti simuloivissa medioissa. Sekä abstrakti teoria että numeerisesti testattavien hypoteesien maailma rakentuvat molemmat datakuvioista ja -somitelmista (*patterning facts*)<sup>45</sup> tavalla, joka on suoraan johdettavissa graafisen esittämisen ja tuottamisen (*vorstellend-herstellend*) metodista. Tutkimuksen tekijä, kohde ja tutkimusmenetelmä ovat erottamattomasti sidoksissa toisiinsa: ne ovat osatekijöitä jälkien materialisoitumisen ja muuntumisen dynamiikassa, joka sekä etäännyttää että lähentää tutkijaa ympäröivään maailmaan.

Tutkimus etenee työstämällä materiaalista todellisuutta käsitteiksi. Luonnon lait eivät ilmesty itsestään, eivätkä myöskään puhtaasta ajatuksen voimasta. Rheinberger kiteyttää tutkimusmetodin ”nasevaan saksan kielen ilmaukseen” *Handgreiflichkeit*<sup>46</sup>, ”kouriintuntuvuus”, jolla hän tarkoittaa konkreettisen otteen saamista alati pakenevasta ilmiötodellisuudesta. Abstrakti käsitteellinen näkyvyys edellyttää materiaalien ja välineiden käsittelyä: kemiallisten prosessien peukalointia tai tietokantojen sormeilua. Taiteilija-tutkija Jyrki Siukonen luonnehtii käsin tekemisen ja käsittämisen välistä periaatetta hyvin samaan tapaan kuin Rheinberger.<sup>47</sup> Siukoselle kuvataiteilijan työ on ”taiteen *tekemisessä* ajattelemista”.<sup>48</sup> Hän rinnastaa taiteellisen työskentelyn Lévi-Straussin *La pensée sauvage*ssa (1962) kuvaamaan alkuperäiskansojen ”konkreettisen tieteeseen” tai *bricoleurin* spontaaniin tapaan muodostaa kokonaisuuksia heittäytymällä välineiden, esineiden ja työkalujen vietäväksi.<sup>49</sup> Siukonen päättelee, että ”[...] bricoleurin työskentelyssä tiedollinen ja ilmaisullinen ovat erottamattomia; valittu tekninen ratkaisu on samalla jo osa runollista ilmaisu.”<sup>50</sup> Väline, ilmaisu, aine, tieto ja ajattelu ovat Siukosen työkalufilosofiassa toisiinsa sidottuja ja käsin työstettäviä.

43 Rheinberger, ”Infra-Experimentality”, 346

44 Sateen kylvöstä tarkemmin katso luku *Sateentekijät*.

45 Rheinberger, ”Infra-Experimentality”, 345–346.

46 Rheinberger, ”Infra-Experimentality”, 339.

47 Rheinbergerin näkemyksiä Lévi-Straussin bricoleurista ja konkreettisen tieteestä ks. Hans-Jörg Rheinberger, *Itérations*, saksasta kääntänyt Arthur Lochmann (Bienne; Diaphanes, 2014), 105–108 ja 121–128.

48 Jyrki Siukonen, *Vasara ja hiljaisuus: lyhyt jobdatus työkalujen filosofiaan* (Helsinki: Kuvataideakatemia, 2011), 21. Kursivointi TN.

49 Siukonen, *Vasara ja hiljaisuus*, 42–45.

50 Siukonen, *Vasara ja hiljaisuus*, 45.

Sekä tieteellistä tutkimustietoa että taideteoksia synnyttävät prosessit näyttävät episteemisesti samankaltaisilta: molemmat perustuvat käytännön työn jäljistä tehtäviin johtopäätöksiin. Artikkelissaan ”Spurenlesen als epistemologischer Grundbegriff: Das Beispiel der Mikrobiologie”<sup>51</sup> saksalainen tieteenfilosofi Werner Kogge tarkastelee tutkimusjärjestelmiä tutkijan ja kohteen välisenä intiiminä kanssakäymisenä. Myös Kogge käyttää esimerkkinään molekyylibiologiaa. Rheinbergerin ja Latourin tapaan hän korostaa tutkimuskäytäntöjen pragmaattisuutta ja niiden ”jäljittävää”, siis aineellisiin jälkiin tukeutuvaa tiedonmuodostusta.<sup>52</sup> Konstruktivismiin ja realismiin vastakkainasettelun sijaan Kogge ehdottaa epistemologiaa, jota hän nimittää ”jälkien lukemiseksi”: *Spurenlesen*.<sup>53</sup>

Tieteelliset objektit syntyvät aineellisen työstön sekä erilaisia kuvakirjoituksia tuottavien teknisten laitteiden avulla.<sup>54</sup> Tutkimusjärjestelyitä luonnehtiessaan Kogge viljelee kuvataiteeseen viittaavia termejä: taulu, taustat ja asetelmat (*Tableau, Hintergründe, Settings*).<sup>55</sup> Kuitenkin myös Kogge irtisanoutuu voimakkaasti ”maailmaa esittävän kuvan” käsitteestä, jota hän pitää suorastaan tutkivan ajattelun vihollisena ja ”kaiken pahan alkuna”.<sup>56</sup> Representationalismista ja sen passiivisesta, ikään kuin sisäisellä järjen silmällä operoivasta ”tiedon katselijateoriasta”<sup>57</sup> poiketen Kogge alleviivaa mikrobiologian konkreettista väliintuloa: tutkijoiden osallistumista sekä jälkien tuottamiseen että merkityksenantoon. Latourin ja Rheinbergerin tapaan Kogge korostaa tutkimuksen vuoroaikutteista luonnetta: sorminäppäryyttä laboratoriotyössä sekä tutkijan harjaantunutta havainto- ja päättelykykyä. Koggen mukaan kokeellinen luonnontiede on tässä mielessä monella tapaa myös kokemuksellista: työ on sekä fyysinen koetus että älyllinen

51 Werner Kogge, ”Spurenlesen als epistemologischer Grundbegriff: Das Beispiel der Mikrobiologie”, teoksessa Gernot Grube; Sybille Krämer & Werner Kogge (toim.), *Spur: Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007), 182–218.

52 Kogge ei suoraan viittaa Bruno Latourin tieteen tutkimuksiin. Kuitenkin konstruktivistinen tietenteoria on sekä Koggen että Rheinbergerin ajattelun taustalla. Jäljittämisen yhteydessä Rheinberger nostaa esiin Latourin klassiseksi muodostuneen kirjoituksen ”Circulating reference: Sampling Soil in the Amazon Forest”, ks. Rheinberger, ”Infra-Experimentality”, 343. Termillä ”kiertelevä todiste” (*circulating reference*) Latour kuvaa tapaa, jolla tieteellisen todistusaineiston kerju viittaa konkreettiseen todellisuuteen. Tieteellisen todistuksen on viime kädessä perustuttava materiaalliseen evidenssiin, johon sanalliset selvitykset viittaavat.

53 Kogge, ”Spurenlesen als epistemologischer Grundbegriff”, 182–183.

54 Kogge, ”Spurenlesen als epistemologischer Grundbegriff”, 190–192.

55 Kogge, ”Spurenlesen als epistemologischer Grundbegriff”, 218.

56 ”Wurzel des Übels”. Kogge, ”Spurenlesen als epistemologischer Grundbegriff”, 194.

57 Tiedon katselijateoria (”The spectator theory of knowledge”) on filosofi John Deweyn käsite. Dewey kritisoi näkömetaforia sekä ajatusta tiedosta kuvakokoelmana, jonka sisältämiä representaatioita katsellaan järjen silmällä. Myös amerikkalainen pragmatisti Richard Rorty jatkoi Deweyn esittämää representaation kritiikkiä kielifilosofian painotuksin. Aki Petteri Lehtinen, ”Sanat ovat tekoja. Representaatio ja todellisuus uuspragmatismissa”, teoksessa Tarja Knuutila ja Aki Petteri Lehtinen (toim.), *Representaatio. Tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi* (Helsinki: Gaudeamus, 2010), 38.

haaste, joka perehdyttää tutkijan kantapään kautta aiheeseensa.<sup>58</sup> Kokeelliselle tiedonmuodostukselle on ominaista jälkien epävarmuus ja tulkinnanvaraisuus. Työskentely on tilannesidonnaista, ja se edellyttää yksittäiseltä tutkijalta suurta tarkkaavaisuutta sekä ammattitaitoa. Mikrobiologiset laboratorioprosessit ovat erittäin herkkiä: pienetkin käytännön virheet tai muutokset olosuhteissa saattavat kostautua syösten koko tutkimuksen raiteiltaan.<sup>59</sup> Synteettisessä mikrobiologiassa numeeristen lähtötietojen epätarkkuutta voi kompensoida erilaisin tilastollisin menetelmin, mutta siinäkin saavutettujen tulosten soveltaminen käytäntöön johtaa takaisin ennalta arvaamattomien sattumien todellisuuteen.<sup>60</sup>

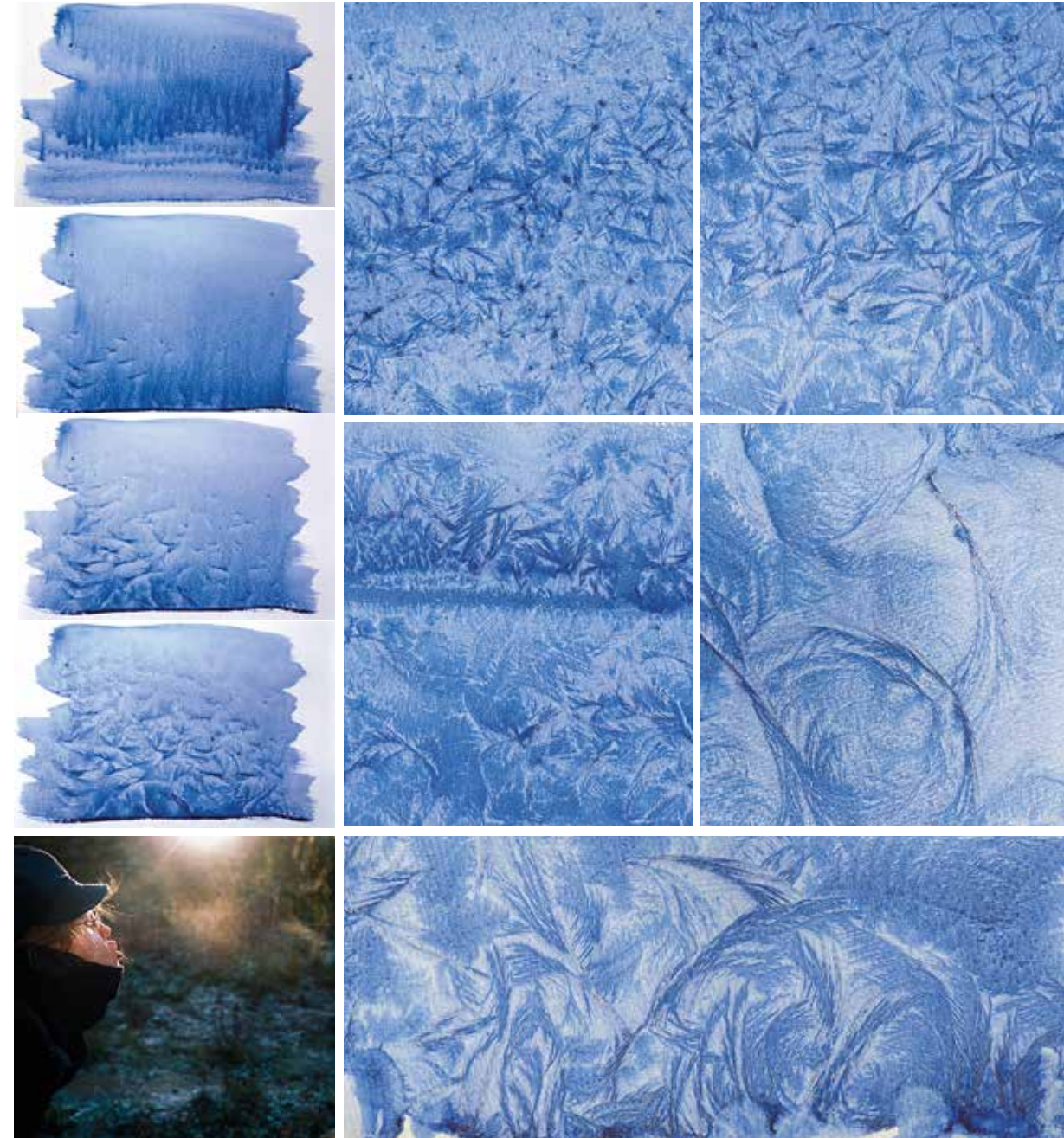
Vuorovaikutteinen työskentely ja siihen liittyvä läheinen kanssakäyminen erilaisten luonnonvoimien kanssa on itselleni tuttu asetelma. Pakkasta käsittelevässä teossarjassa *Frostiana* (2005) huomasin, kuinka herkästi vesi reagoi vaihteleviin ympäristötekijöihin ja tutkijan kosketukseen. Kylmänä talviaamuna hengitykseni lämmin vesihöyry piirtyi huuruna näkyviin valokuvassa *Puu*, ja installaatiossa *Paukkupakkanen* jäätyvä vesi kykeni rikkomaan lasipurkkeja. *Kuurankukka*-vesivärimaalauksia tehdessäni huomasin, kuinka aivan pienetkin muutokset ilmankosteudessa ja lämpötilassa näkyivät jäätyvän vesikerroksen käyttäytymisessä. Kun levitin talvipakkasessa akvarellipaperille sinistä vesiväriä, se alkoi välittömästi kiteytyä saniaisen lehtiä tai tähtiä muistuttaviksi kuvioiksi. Jonkin aikaa prosessia seurattuani tajusin, että kuurankukkakuvioiden muodostumisen kannalta otollisin lämpötila oli noin viisi pakkasastetta. Yli kymmenen asteen pakkasessa huoneenlämmöstä ulos tuotu vesiväri jäättyi yhtenäiseksi kiinteäksi kerrokseksi niin nopeasti, ettei kidemuotoja ehtinyt syntyä.

Jäätyminen tarvitsee alkusysäyksen, josta itseään generoiva prosessi lähtee liikkeelle. Kuivassa pakkasilmassa kiteytymisen saattoi aloittaa jokin häviävän pieni ilmassa leijuva hiukkanen tai sopiva epätasaisuus paperin pinnassa. Sininen vesiväripigmentti toimi kiteytymisytimien indikaattorina: jos sattui satamaan lunta, jokainen paperille osuva lumihiiutale synnytti uuden, kiteytymisen alkupisteestä esiin kasvavan sinisen kuurankukan. Monesti lumisade oli niin heikkoa, ettei sitä voinut nähdä eikä tuntea iholla. En välttämättä edes huomannut ilmassa leijuvien lumikiteiden olemassaoloa ennen kuin ne osuivat paperiin ja pilkkuttivat sen kauttaaltaan. Myös jäätyminen nopeus

58 Kogge, "Spurenlesen als epistemologischer Grundberiff", 184–185 ja 193. Tutkijan harjaantuneisuudesta ja sen tuottamasta intuitiosta kirjoittaa myös Rheinberger: "Jotta voisi pelata tätä peliä hedelmällisellä tavalla, tutkijalta vaaditaan kokemusta 'Erfahrenbeit' (Fleck 1979: 96). Se on jotain, jota ehkä voitaisiin parhaiten kuvata ilmaisulla 'hankittu intuitio' (acquired intuition)." Hans-Jörg Rheinberger, "Experimental systems: Difference, Graphematicity, Conjunction", teoksessa Florian Dombos, Ute Meta Bauer, Claudia Mareis & Michael Schwab (toim.), *Intellectual Birdhouse: artistic practice as research* (London: Koenig, 2012), 94.

59 Kogge, "Spurenlesen als epistemologischer Grundberiff", 182–183 sekä 210–211.

60 Mikrobiologit kutsuvat numeerisesti simuloituja tietokonekokeita termillä *in silicio* (silikonissa) vastakohtana laboratoriossa tapahtuvalle *in vitro* -koeputkityöskentelylle. Kogge, "Spurenlesen als epistemologischer Grundberiff", 216.



*Puu* (2005), kromogeeninen värivalokuva alumiinilla. Kuurankukka-akvarelleja, vesiväri ja pakkasen paperille.

vaikutti kuurankukkien muotoihin: kuivassa kylmässä ilmassa syntyi hyvin hitaasti kasvavia, höyhentä muistuttavia kaareutuvia kiteytymiskuvioita. Lumisateen ja lauhan kelin yhdistelmä puolestaan tuotti aggressiivisen, piikkisuorina okaina kasvavien sakaroiden verkoston. Jääkiteet jatkoivat muuntumistaan myös maalaamisen jälkeen. Pelkkä hengityksen huuru tai ruumiinlämpö saattoi aiheuttaa työssä näkyviä muutoksia – joskus jopa niin suuria, että tutkimuskohde uhkasi sulaa käsiin. Kuurankukkaa ei voinut siirtää sisätilaan heti maalaamisen jälkeen, koska silloin kauniisti järjestäytyneet kuviot muuttuivat hetkessä epämääräiseksi jäsohjoksi. Maalaukset oli jätettävä kylmään ulkoilmaan ”kuivumaan” ainakin vuorokaudeksi, jotta kiteytynyt vesi ehti sublimoitua vesihöyryksi. Vain pakkasessa kuivatetut kuurankukat tallentuivat pysyviksi kuvioiksi paperille.

Teokseen kuuluu myös video, joka näyttää, kuinka kuurankukat kehkeytyivät työhuoneeni ikkunalasien välissä. *Kromatogrammien* tapaan nopeutin videolla näkyvää kiteytymisprosessia. Videon katsojat pääsevät todistamaan tiivistettynä samaa kuin minäkin: pistemäisestä kiteytymisytimestä puhkeaa esiin sakaroin levittäytyvä kuurankukka. Kuurankukkien ja lumihutaleiden kasvutapa on esimerkki *emergentistä*<sup>61</sup> ilmiöstä. Kiteet ovat tulosta veden molekyyliarakenteen, ilmankosteuden ja kylmyyden välisestä vuorovaikutuksesta. Vallitsevat olosuhteet aiheuttavat veden muodonmuutoksen. Lumikiteitä onkin kutsuttu osuvasti ”kirjeiksi taivaalta”.<sup>62</sup> Haarautuvista sakaroista voi lukea vesipisaran ”matkakertomuksen” yläilmoista maan pinnalle. Hiutaleen tarina alkaa epäpuhtauksista, häviävän pienistä noki- tai suolapartikkeleista, joiden ympärille alkaa tiivistyä kosteutta. Kun hiukkanen kohoaa virtausten mukana yhä kylmempiin ilmakerroksiin, siitä muodostuu jääkide. Kide jatkaa omalakista kasvuaan vesimolekyylin rakenteen ja ympäristöolosuhteiden määräämänä kunnes kiteestä tulee niin painava, että se alkaa laskeutua alaspäin. Lopulta hiutale leijuu lumisateen mukana maan pinnalle. Ilmakerroksissa vallinneet olosuhteet ovat kirjautuneet lumihutaleen kidemuotoihin.<sup>63</sup> Tunnettu japanilainen lumikidetutkija Ukichiro Nakaya on käynyt läpi kaikki luonnossa havaitsemansa kideyyt<sup>64</sup> ja esittänyt niiden muotovariaatiot taulukkona, josta käy ilmi, kuinka ilman lämpötila korreloi kuusikulmaisten levyjen tai oksamaisesti haarautuvien sakaroiden kanssa.

61 Emergentti ilmiö on ”tietystä osatekijöistä syntyvä, mutta niihin palautumaton korkeamman tason ilmiö, joka on eri tavoin olemassa kuin osatekijät”. *Emergentti* <http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:emergentti>. (Luettu 14.02.2016).

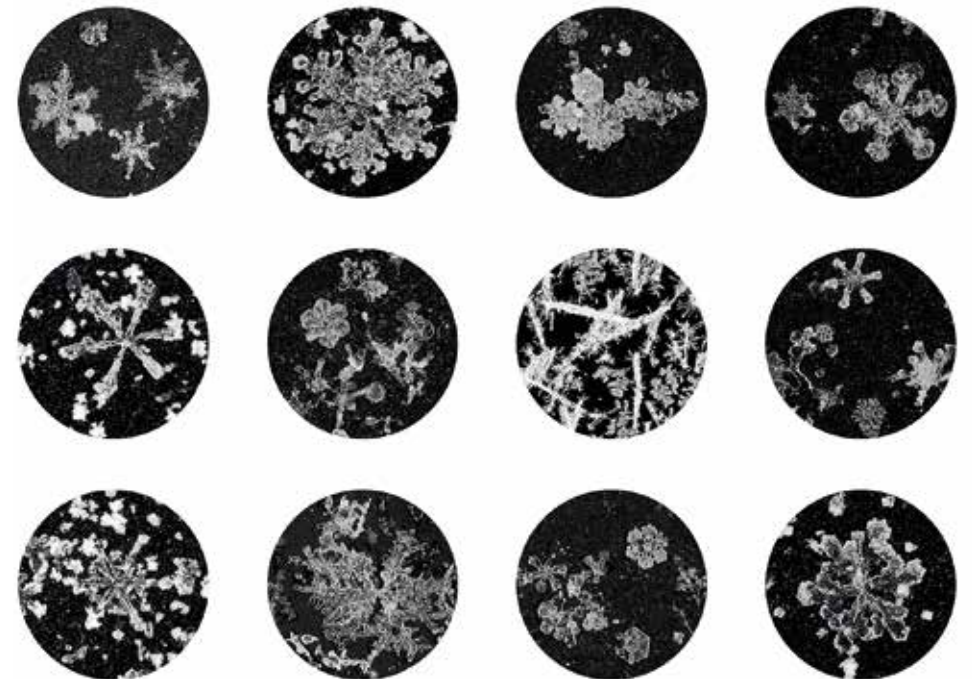
62 Väitteen on esittänyt Ivar Olovsson artikkelissa ”Snöstjärnan, sin egen färdskrivare”, *Forskning och framsteg* 2 (1985): 4–12. Siteerattu kirjassa Raimo Lehti, *Lumihutaleet ja maailmankuvat* (Helsinki: Urso 2000), 86.

63 Lehti, Lumihutaleet ja maailmankuvat, 9 sekä 82–86.

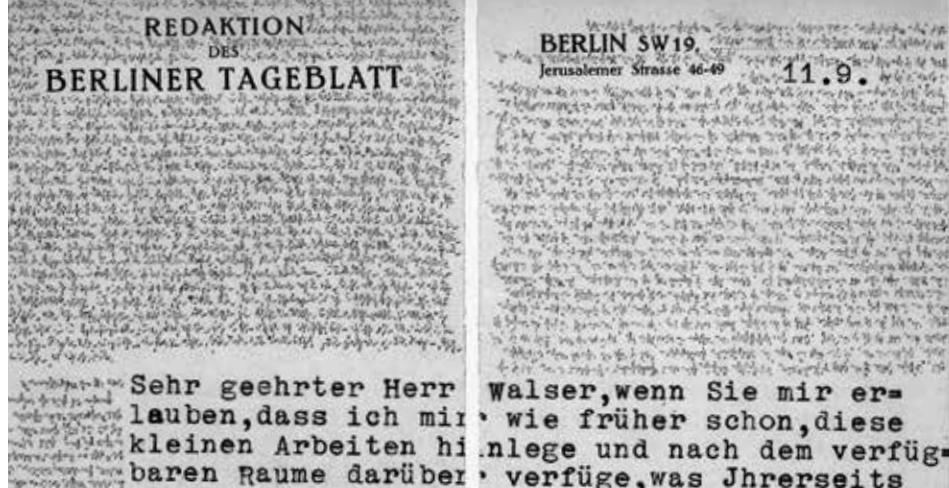
64 Nakaya työskenteli kylmälaboratoriossa, jonka kontrolloiduissa olosuhteissa hän kykeni osoittamaan lämpötilan ja kosteuden vaikutukset lumikiteiden rakenteeseen ja muotoihin. Lehti, *Lumihutaleet ja maailmankuvat*, 82–85. Nakayan uraauurrava tutkimus on julkaistu vuonna 1954: Ukichiro Nakaya, *Snow Crystals, Natural and Artificial* (Cambridge Mass.: Harvard University Press, 1954).



Lumihutaleet (2005) teossarjasta *Frostiana*. Akryylilakkaan säilöttyjä lumikiteitä objektilaseilla. Skannattuja kiteitä mustesuihkutuloiteina.







Walserin mikrogrammi. Kuva teoksesta *Aus dem Bleistiftgebiet: Mikrogramme aus den Jahren 1924–1925*.

*Inskriptioiden* eli luonnonprosessien tuloksena syntyvien kirjoitusten lisäksi ”jälkiä lukevaa” (*Spurenlesen*) epistemologiaa voi soveltaa perinteisin ”kulttuuriteknisin”<sup>65</sup> välinein kirjoitettuihin teksteihin ja kuviin. Kielelläkin on aineellinen muotonsa, eivätkä kirjoitetut sanat suinkaan kommunikoi sisältöjään läpinäkyvästi. Esimerkkinä osallistuvaa luentaa edellyttävästä kirjoittamisen praktiikasta Werner Kogge mainitsee sveitsiläisen kirjailijan Robert Walserin<sup>66</sup> mikrogrammit.<sup>67</sup> Walserin käsin kirjoittama teksti on niin pienikokoista, että lukija saa ponnistella näkökykynsä rajoilla erottaakseen kirjaimet toisistaan – väliin lukeminen onnistuu vain suurennuslasin avulla. Minimaalisen koon lisäksi Walserin 1920-luvun mikrogrammeissa on toinenkin ymmärtämistä vaikeuttava erikoispiirre. Tekstit on kirjoitettu kursiivikäsiällä<sup>68</sup>, joka kehitettiin vuonna

<sup>65</sup> *Kulturtechnik* on saksankielisessä tieteen tutkimuksessa runsaasti käytetty termi, jolla tarkoitetaan ihmiselle ominaisia tapoja hallita ympäristöään erilaisten ympäristötekniikoiden (kuten tulenteke tai maanviljelys) välityksellä. Saksassa ”kulttuuritekniikkoihin” luetaan myös kirjoitustaito. Termi kattaa laajasti erilaisia mediateknologioita sekä symbolisia merkkijärjestelmiä kuten aakosellista kirjoitusta, matematiikkaa, perspektiiviesityksiä ja monia muita sopimuksenvaraisia kielellis-kuvallisia esitystapoja. Esimerkiksi Kogge määrittelee ”kulttuuritekniikoiksi” kaikki visuaaliset merkkijärjestelmät, joiden avulla havaittua maailmaa voidaan kuvailla ja manipuloida. Kogge, ”Spurenlesen als epistemologischer Grundbegriff”, 192.

<sup>66</sup> Robert Walser (1878–1956) oli saksaksi kirjoittava sveitsiläinen kirjailija. Hänet tunnetaan parhaiten mikrogrammeistaan eli lyijykynällä kirjoitetuista postimerkin kokoisista tarinoista ja muistiinpanoista, joita Walserilla oli tapana koota pöytälaatikkoonsa. Mikrogrammeja sisältävä antologia julkaistiin postuumisti kuusiosaisena teoksena nimellä *Aus dem Bleistiftgebiet* (”Lyijykynävyöhykkeeltä”), ks. Robert Walser, *Aus dem Bleistiftgebiet: Mikrogramme aus den Jahren 1924–1925*, toim. Bernhard Echte ja Werner Morlang (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1985). Heterogeeninen kirjoituskokoelma sisältää runoja, yhden kokonaisen romaanin, päiväkirjamerkintöjä, piirroksia ja mietelmiä. Vuosina 1985–2000 kokoelman toimittajat Bernhard Echte ja Werner Morlang translitteroivat ja tulkitivat käsin kirjoitetut mikrogrammit normaaliin nykysaksan kirjoitusasuun. Walserilta on suomennettu novellikokoelma Robert Walser, *Kävelyretki ja muita kertomuksia*, suomennos ja jälkisanat Ilona Nykyri (Helsinki: Teos, 2012).

<sup>67</sup> Kogge, ”Spurenlesen als epistemologischer Grundbegriff”, 186–187.

<sup>68</sup> *Sütterlin*-kirjoitus on tekstuurin ja fraktuuran kaltainen kursiivikäsiä. *Sütterlin*-käsiä opetettiin Preussin kouluissa vuosina 1935–41, jonka jälkeen kansallissosialistit korvasivat sen antikva-kirjaimistolla. Harva saksalainen osaa enää lukea *sütterlinillä* kirjoitettuja tekstejä. Pienen koon lisäksi erikoiskirjaimisto pakotti translitteroimaan Robert Walserin mikrogrammit normaaliin saksan kirjoitusasuun.

1915 moderniksi versioksi korvaamaan saksalaisia fraktuura-aakkosia. Harvinainen kirjoitusasu ei ole enää nykysaksalaisten tuntema.

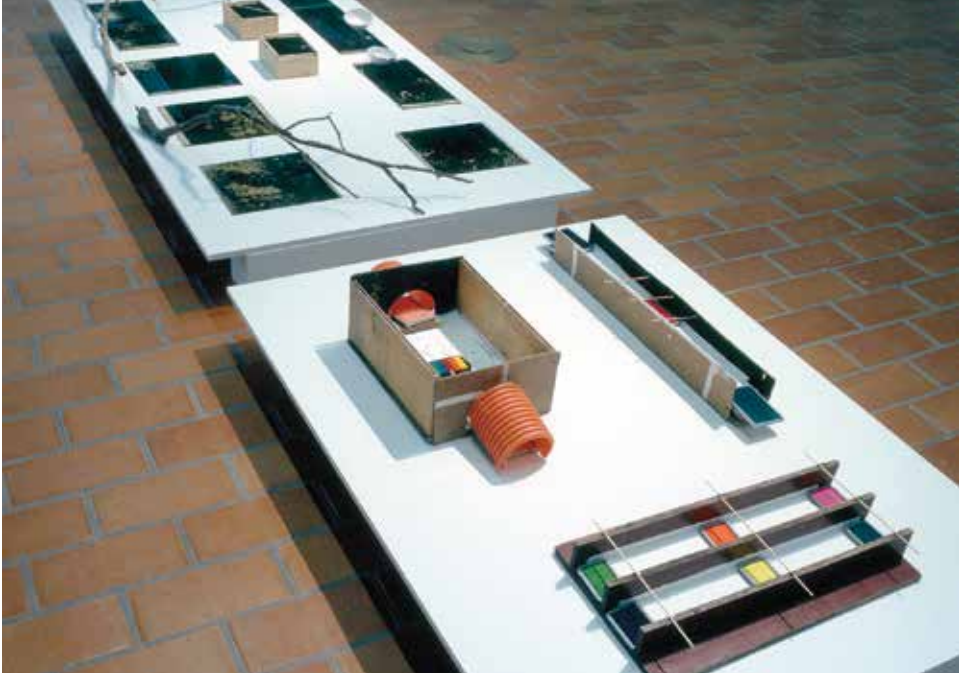
Walserin mikrogrammit ovat mainio esimerkki salakirjoituksen kaltaisista kryptogrammeista. Koukeroista kuvakirjoitusta silmäillessä ei voi olla kiinnittämättä huomiota siihen aivan fyysiseen katsomisen työhön, jota kaikki lukeminen vaatii – kirjoitusmerkkien ja kielellisten viestien tulkitsemiseen liittyvästä ponnistelusta puhumattakaan. Pienen käsialan ja kursiiviaakkosten lisäksi Walserin mikrogrammeissa korostuvat kirjoituksen materiaalit: lyijykynän jäljet sekä erilaiset, osin jo valmiiksi tekstien peittämät paperinpalat. Walser hyödynsi saamiaan käyntikortteja, kirjeitä, jankääreitä, sähkösanomia, pöytäkalenteria, käytettyjä kirjekuoria sekä muita saatavilla olevia lappusia, joiden painetun tekstin lomaan hän raapusti omat tekstinsä.<sup>69</sup> Päätötmältä ja päämäärättömältä näyttävä kynäily rinnastuu hajamieliseen raapusteluun tai lasten leikkikirjoitukseen. Kyseessä on kuitenkin vakava kirjallinen työ. Tekstin fyysisiä ominaisuuksia ei voi ohittaa sattumanvaraisina: lyijykynäkoukerot ja sekalaiset paperialustat ovat tarkoituksellisia ja merkitseviä rakenteita.

Walserin omintakeiset tekniset ratkaisut nostavat esiin kirjoituksen aineelliset käytännöt. Mikrogrammit viestivät jotain enemmän kuin ne saksan sanat ja lauseet, joista Walserin kieli koostuu. Kirjoitustekniikka ja materiaalivalinnat ovat erottamaton osa tarinoiden runollista ilmaisua. Mikrogrammit muistuttavat siitä, ettei kirjoitus ole pelkästään kieltä, vaan myös tahroja paperilla. Teksti on kirjoituksen esillepanoa – sen kouriintuntuva ja käsitteellinen näyttämö. Walserin lyijykynällä pipertämät katkelmat esittävät omaa graafista rakentumistaan autopoieettisesti tavalla, joka ainakin omasta mielestäni jossain määrin muistuttaa lumihiihtäleiden tai kuurankukkien emergenssiä – erilaisten tilallisten ja ajallisten sattumusten (*kontigenssien*) määräämää kirjautumista kuvioiksi, tekstiksi tai kolmiulotteisiksi muodoiksi.

Walser kutsui pöytälaatikkoon tallettamiaan kirjoituksia yhteisnimellä *Aus dem Bleistiftgebiet* (”Lyijykynäalueelta” tai ”Lyijykynämaastosta”). Tilaan viittaava nimi kertoo paljon Walserin ajattelusta. Pöytälaatikkoon kätkeyty maailma muodosti kirjailijan oman mikro-avaruuden – tekstuaalisen maiseman, jossa myös Walserin lukija voi vapaasti vaeltaa ja tehdä yksilöllisiä löytöjään. Karttaa ei anneta eivätkä polutkaan ole etukäteen tallattuja. Walserin pöytälaatikkoa penkova ja asianmukaisella suurennuslasilla varustettu katsoja saa tehdä omat johtopäätöksensä kirjailijan jälkeensä jättämistä pikkuruksista merkinnöistä.<sup>70</sup>

<sup>69</sup> Robert Walser, *Aus dem Bleistiftgebiet*. Prosa: Band 5, Mikrogramme aus den Jahren 1925–1932, toim. Bernhard Echte ja Werner Morlang (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2000), 7–8.

<sup>70</sup> Alkuperäistekstejä ei ole mahdollista nähdä, ja faksimile-painosta ei ole tietääkseni julkaistu – ainakaan kaikista teksteistä. Kokoelman toimittaneet Echte ja Morlang ovat huolellisesti merkinneet tulkinvaraiset kohdat lukijan tiedoksi.



Eläinten jäljillä (2004). Installaatio Porin taidemuseossa näyttelyssä *Phenomena* 15.2.–25.5.2008.

## TEOS KOKEELLISENA ASETELMANA

Hans-Jörg Rheinberger painottaa kokeellisten tutkimusjärjestelmien (*Experimental-systeme*)<sup>71</sup> osuutta tiedonmuodostuksessa. Laboratorio on sekä tutkimuksen fyysinen tila että ”kokeilevan mielen” (*der experimentelle Geist*)<sup>72</sup> ontologinen edellytys. Derridan *De la grammatologie*<sup>73</sup> -teoksen saksantajana tunnettu Rheinberger on tottunut analysoimaan erityyppisiä materiaalisia (tai aineettomiakin) jälkiä *grafeemeina*<sup>74</sup> eli tekstuaalisia rakenteita luovina elementteinä. Niinpä Rheinberger tarkastelee myös

71 Tutkimusjärjestelmistä lisää, ks. Hans-Jörg Rheinberger, ”Spurenlesen im Experimentalsystem”, teoksessa Gernot Grube; Sybille Krämer & Werner Kogge (toim.), *Spur: Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007), 293–307 sekä Hans-Jörg Rheinberger, *Experimentalsysteme und epistemische Dinge: eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007), 20–40.

72 Rheinberger kirjoittaa: ”Tutkimuksellisuus ja kokeileva mielenlaatu (*der experimentelle Geist*) syntyvät tutkimusjärjestelystä, ja rakentuvat sen ehdoilla. Tutkija ja tutkimuksen kohde asettuvat tiiviiseen keskinäiseen suhteeseen; mitä paremmin tutkija tuntee ’oman juttunsa’ (*seine Sache*), sitä hienosyisemmin havainnoinnin kohde erottuu ja tulee tunnetuksi.” Hans-Jörg Rheinberger, ”Über die Kunst, das Unbekannte zu erforschen”, esitelmä Cogito Foundationin palkintotilaisuudessa. (Luettu 21.9.2015). [http://www.cogitofoundation.ch/pdf/2006/061025DieKunst\\_dasUnbekannte.pdf](http://www.cogitofoundation.ch/pdf/2006/061025DieKunst_dasUnbekannte.pdf). Esitelmä on julkaistu myös nimellä ”Man weiss nicht genau, was man nicht weiss: Über die Kunst, das Unbekannte zu erforschen”, *Neue Zürcher Zeitung*, 5. toukokuuta 2007. Saatavilla: <http://www.nzz.ch/articleELG88-1.354487>. (Luettu 21.9.2015)

73 *De la grammatologie* ilmestyi Ranskassa vuonna 1967 (Paris: éditions Minuit, 1967). Rheinbergerin saksankielinen käännös on vuodelta 1974. Jacques Derrida, *Grammatologie* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1974).

74 Grafemi on kirjoitusjärjestelmän pienin distinktiivinen yksikkö, joka erottaa yhden merkityksen toisesta, esim. kirjain tai tavumerkki. *Grafeemi*. <http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Kielitiede:kirjain>. (Luettu 22.9.2015.)

laboratorioympäristöä kokeellisten instrumenttien ja niiden tuottamien teknisten kirjoitusjälkien muodostamana tilana, jota hän kutsuu ”*grafemaattiseksi*”<sup>75</sup>. On tärkeää ymmärtää, etteivät Rheinbergerin tarkoittamat *grafeemit* ole koskaan merkitykseltään täysin staattisia. Laboratorio työn jälkiä tulkitaan kuin mustetahroja – ne toimivat tilassa ja ajassa etenevän tutkimuksen maamerkkeinä ja rakennusosina. Toisin kuin *propositionaaliset*<sup>76</sup> väittämät tai lineaarisesti etenevä teksti, näiden kontekstisidonnaisten jälkien seuraaminen ei aiheuta vain yhteen suuntaan tapahtuvaa ajatuksen liikettä. *(Re)iteroiva*<sup>77</sup> eli ennalta määrittelemättömien jälkien tilaan yhä uudelleen palaava työ on Rheinbergerin mielestä kokeellisen ajattelun ydin. Laboratorioissa tuotetut (kuva) kirjoitukset ovat derridalaisessa mielessä ensisijaisia: ne edeltävät kaikkea päättelyä ja puhetta, ja toimivat myöhemmän merkityksenannon ehtoina. Laboratorio tutkimuksessa voi, ja pitääkin syntyä yllätyksiä. *Grafemaattinen* kirjoitusten tila mahdollistaa sattumat sekä uudelleen tulkinnat tavalla, jossa ennalta tuntematon voi nousta esiin.<sup>78</sup> *Eläinten jäljillä* tarjoaa tästä yhden konkreettisen esimerkin. Noettuihin kuvapintoihin piirryneet jäljet olivat aina uudenlaisia: kuvat yllättivät joka kerta, ja monesti jälkien alkuperä jäi minulta tunnistamatta. Tarjosin ilmiölle kirjautumisalustan, mutta jälkien syntymistä en voinut mitenkään kontrolloida. Teos toimi tutkimusasetelmana, jonka esitti retorisen kysymyksen: Kuka (tai mikä) tässä kävi? – ja vastasi siihen kuvallisessa muodossa. Lisäksi työ saattoi tietysti vastata myös moniin sellaisiin kysymyksiin, joita en tutkimusjärjestelyn laatijana älynnyt esittää tai joita en koskaan olisi edes osannut kuvitella.<sup>79</sup>

Rheinbergerin ajatus kokeellisesta tutkimusjärjestelmästä vapaasti liikkuvan ja sanattoman merkityksenannon paikkana nousee esiin myös Jyrki Siukosen hahmottelemassa

75 ”Kokeellisessa tilanteessa, kun tieto on grafemaattisessa olomuodossaan, tiedonmuodostus ei ole pelkkää merkkien mekaanista tulkitsemista. Serresin seuraten kyse on näiden tieto-olioiden ’pragmatogoniasta’ tai oikeastaan pitäisi sanoa *grammatogoniasta*, lisätäkseen peliin vielä ajatuksen uusien, toistaiseksi tulkitsemattomien graafisten merkintöjen varastosta. Sekä itse todistaminen että todistuskappale ovat molemmat rakentuneet teknisesti tavalla, josta käy ilmi, miksi tiedettä ja tekniikkaa voi nykyään pitää lähestulkoon synonyymeinä.” Hans-Jörg Rheinberger, *Iterationen* (Berlin: Merve Verlag 2005), 20. Tekniikka ja tiede siis asettuvat samalle viivalle esineiden ja kojeiden muodossa. Sitaatissa Rheinberger leikkitelee sanoilla *zeugen* (tuottaa, siittää, synnyttää ja todistaa); *Zeuge* todistaja ja *Zeug* (matsku, kapine, vehje) tavalla, joka ei kaikissa merkitysyhteyksissään käänny suomeksi samalta kuulosavalla sanoilla tai ilmauksilla.

76 ”Propositionaalinen lause tai lausuma kertoo maailmasta puhetapahtuman ulkopuolella. Propositionaalinen väitelause (esimerkiksi Aurinko laskee aamulla) esittää kielenulkoisesta maailmasta asiaintilan, jonka totuudesta ja epätoituuudesta voidaan keskustella.” *Propositionaalinen*. <http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Kielitiede:propositionaalinen>. (Luettu 22.9.2015).

77 Rheinberger, *Iterationen*, (Berlin: Merve Verlag 2005), 16.

78 Rheinberger, ”Über die Kunst, das Unbekannte zu erforschen.”

79 Luovuus ja innovatiivisuus pohjaavat usein sattumiin, jotka eivät kuuluneet tekijän alkuperäisiin suunnitelmiin. Surrealististen kokeilujen tapaan teokset saattavat sisältää jotain, mitä ei vielä ymmärretä, mutta joka tulevaisuudessa saattaa osoittautua merkitykselliseksi. Surrealismen epistemologiasta ks. tämän kirjan luku *Ilmiöiden grafiikka*. Myös Rheinberger viittaa kokeellisen luonnontieteen ”tieto-olioissa” (*Epistemische Dinge*) ilmenevään potentiaaliseen ja toistaiseksi tuntemattoman tiedon mahdollisuuteen. Rheinberger, *Experimentalsysteme und epistemische Dinge*, 133.

kuvataiteen työkalufilosofiassa. Constantin Brancusin työhuone esimerkkinään Siukonen kuvaa taiteilijan ateljeeta työn jälken näyttämönä: ”tilan, työkalujen, materiaalien ja teosten symbioosi[na]”, jossa ”pyrkimykset artikuloituvat aina ensi sijassa käytännön kautta”<sup>80</sup>. Käytännöllä Siukonen tarkoittaa sekä teosten katsomista että tekemistä – siis työhuoneille tyypillisessä keskeneräisyyden ja tulkinnanvaraisuuden kontekstissa. Kaikki, mikä ympärillä näkyy voi olla tarkoituksellista ja merkityksellistä – tai sitten ei. Lähes mikä tahansa käsiin osuva voi muuntua taideteokseen sopivaksi työkaluksi tai materiaaliksi. Bricoleurille tyypillinen materiaalinkäyttö on myös itselleni tuttua. Nurkkiin kertyneistä pahvilaatikoista, purkeista ja purnukoista saa pienellä tiivistyksellä helposti aikaan neulanreikäkameroiden runkoja, joiden objektiiviksi sopivat mainiosti jugurttipurkkien käytetyt metallikannet. Samoin kyniä, siivilöitä, limsapulloja, letkuja, muovisuppiloita sekä ämpäreitä on tullut ympärtyä yhteen jos toiseenkin teokseen – ja milloin missäkin tarkoituksessa. Siukonen vertaa työhuonetavaran määrittelemätöntä potentiaalia Heideggerin muotoilemaan ajatukseen käden ulottuvilla olevista välineistä, joiden sopivuus tehtäväänsä (*Zeug um ... zu*) ilmenee vasta jälkikäteisesti, ”esineellisen kanssakäymisen” eli työskentelyn edetessä.<sup>81</sup> Muuttuneen käyttötarkoituksen lisäksi normaaleista yhteyksistään irrotetut arkiesineet alkavat taiteen konteksteissa usein elää täysin omaa elämäänsä. Käyttötavarat toimivat esteettisesti ja materiaalisesti uudella tavalla merkityksellisinä *ready-made*-valmisesineiden tai *objet trouvé* -taiteen tapaan.

Siukonen jatkaa ateljeiden epäpuhtauden pohdintaa: ”Työhuoneen likaisuus ja hyödyllisyys ilmenee vapautena, joka sallii työkalujen ja materiaalien kokonaisuuden elää määritellyn ja määrittelemättömän rajalla.”<sup>82</sup> Siinä missä Siukonen ilmoittaa olevansa mieltynyt ”likaisuuteen”<sup>83</sup>, Rheinberger puolestaan luonnehtii laboratoriotekniikan jälkiä sanalla (*Sudel*)<sup>84</sup> eli ’loka’, ’kura’ tai ’tuhru’. Sekasotkulla molemmat tuntuvat viittaavan sekä kokeelliselle taiteelliselle työskentelylle että laboratoriotekniikalle ominaiseen epämääräisyyden tilaan ja potentiaaliin, jota Rheinberger on nimittänyt myös kultakaivokseksi<sup>85</sup>. Uuden löytämisen edellytykset ovat tutkimusjärjestelmässä

80 Siukonen, *Vasara ja hiljaisuus*, 85–86.

81 Siukonen, *Vasara ja hiljaisuus*, 45.

82 Siukonen, *Vasara ja hiljaisuus*, 85.

83 Siukonen erottaa Mary Douglasin tarkoittaman ”antropologisen” lian sekä työkalujen käytön aiheuttaman likaantumisen siitä ajatuksellisesta epäpuhtaudesta, joka ”mahdollistaa vapaan keskustelun”. Siukonen, *Vasara ja hiljaisuus*, 85.

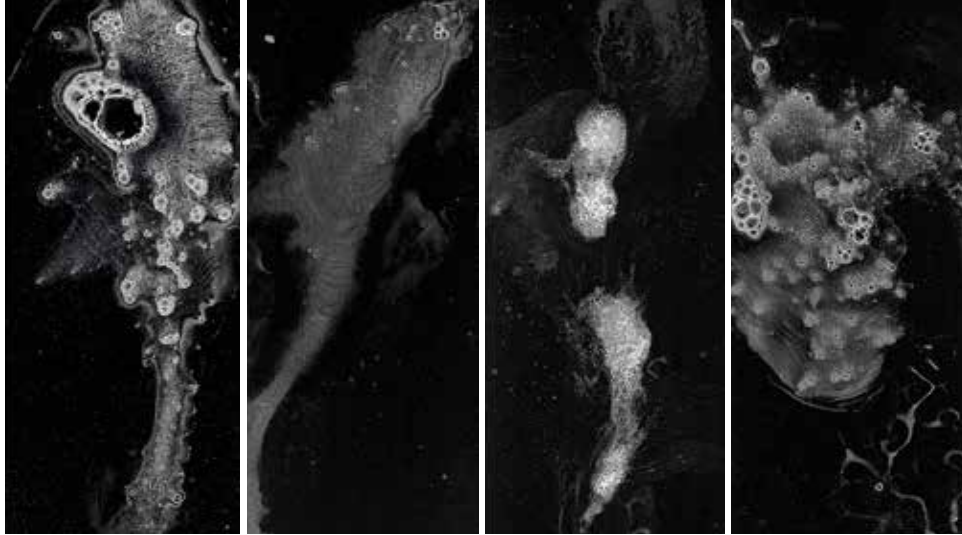
84 ”Sotku (*Sudel*) on kaikkien historiallisten tapahtumakulkujen edellytys, ja tapahtumista ensimmäinen on *différance*.” Rheinberger, *Iterationen*, 18. Rheinbergerin tekstin ranskalainen kääntäjä Arthur Lochmann on käyttänyt *Sudel* sanan vastineena ilmaisua *nature* (yliviivaus, poispyyhintä), joka historian ja kirjoitusten yhteydessä tietysti sopii mainiosti derridalaiseen kontekstiinsa. Kuitenkin alkukielen sana *Sudel* sisältää olennaisesti jotain nestemäistä. Esimerkiksi *Sudelpapier* on sekä imupaperi että konsepti. Rheinbergerin ajattelun lähtökohtana toimiva molekyyllaboratorio on myös selkeästi ”märän” tekniikan ympäristö, jonka roiskeisessa todellisuudessa ”yliviivaus” on mielestäni kuivahko käsite. Mutta ehkäpä ranskalainen lukija mieltää tekstikorjaukset pyyhkeisiin asemesta esimerkiksi syljellä hankaamiseksi, mistä varmasti jäisi auttamattoman tuhuinen jälki eli *Sudel*.

85 Rheinberger, ”Über die Kunst, das Unbekannte zu erforschen”, 5.



*Paukkupakkanen* (2005).  
18 värivalokuvaa (21 x 30 cm), pakkasen rikkomia lasipurkkeja pakastepusseissa.





Räkä (2005). Skannattuja räkänäytteitä mustesuihkutulosteina.

(laboratoriossa, ateljeessa tai teoksessa) itsessään, eikä työn tulos ole koskaan etukäteen tiedetty.<sup>86</sup> Tutkimusasetelmina ateljeeta ja laboratoriota voi mainiosti verrata toisiinsa: molemmat sisältävät vielä järjestäytymättömän ja toistaiseksi tuntemattoman tiedon ulottuvuuden, jota erilaiset inhimilliset ja ei-inhimilliset toimijat yhdessä koostavat.

Sosiaalis-konstruktioivinen tieteenteoria sekä erityisesti Latourin ja Rheinbergerin kirjoitukset tieteellisen tiedon materiaalis-esteettisestä perustasta ovat herättäneet runsaasti vastakaikua myös taiteellisen tutkimuksen teoreetikkojen<sup>87</sup> piirissä. Saksalainen taiteilija-tutkija Michael Schwab sekä hollantilainen filosofi Henk Borgdorff ovat molemmat soveltaneet Hans-Jörg Rheinbergerin ajatuksia taiteelliseen tutkimukseen. Sekä Schwab että Borgdorff tunnustavat taideteosten erityisen episteemisen potentiaalilin, ja molemmat lähestyvät tutkimusta tekemisen prosessien näkökulmasta. Schwab tarkastelee taiteellista työtä tutkimusjärjestelmänä, jossa Rheinbergerin hahmottelemat ”grafemaattinen” (kuvallisia jälkiä tuottava) ja ”representaationaalinen” (esittävä) tila kohtaavat ja lävistävät toisensa.<sup>88</sup> Borgdorff taas tuo esiin taiteilijan käytännöllistä

86 Rheinberger, ”Über die Kunst, das Unbekannte zu erforschen”, 5.

87 *Practise-based* tai *practise led* -tutkimuksesta kirjoitettava teoria on lähtökohtaisesti ongelmallista. Vaarana on, että teoreettinen keskustelu irtoaa taideteoksista ja kääntyy sisäsiittoiseksi, alan omaa (akateemista) identiteettiä pohdiskelevaksi. Taiteellisen tutkimuksen paradigmat puleeraamalla saattaa oppialan metodologinen ja teoreettinen ajatuspohja tietysti jossain määrin kirkastua. Koska *practise-based*-tutkimuksen perusta nojaa käytännön taiteelliseen työhön, ei teoksista tai niille ominaisesta tiedon kontekstista voi etäännyä kovin kauas teoriaan ilman, että lapsi on vaarassa mennä pesuveden mukana. Tiedollisia kultahippusia sisältävä työhuoneiden kuravesi (*Sudel*) uhkaa silloin valua hukkaan tavalla, joka ei enää tee oikeutta taiteelle eikä myöskään tiedonmuodostukselle.

88 Michael Schwab, ”Introduction”, teoksessa Michael Schwab (toim.), *Experimental systems: future knowledge in artistic research* (Leuven: Leuven University Press, 2013), 7. Grafemaattisesta ja representaationaalisesta tilasta ks. myös Hans-Jörg Rheinbergerin ja Michael Schwabin käymä keskustelu artikkelissa ”Forming and Being Informed” teoksessa *Experimental systems*, 209–210.

tietotaitoa<sup>89</sup>. Hän korostaa taiteellisen tutkimuksen roolia eri (tieteen)alojen rajapinoilla liikkuvana sekä erilaisia tiedonintressejä yhdistävänä työtapana (*boundary work*).<sup>90</sup>

Taiteilija rakentaa leikkikentän tai kokeellisen hiekkalaatikon, jonka puitteissa ”tuottava ja esittävä” kanssakäyminen aineellisen maailman kanssa tapahtuu. Tutkimusasetelma – siis veistos, maalaus, installaatio tai jokin sähköinen käyttöliittymä – toimii valkokankaan tapaan erottamisen ja erottautumisen projektiopintana. Vuorovaikutteinen päättely perustuu alustalle piirtyviin visuaalisiin jälkiin ja niiden pohjalta tapahtuvaan merkityksenantoon. Myös Rheinbergerin kuvaamissa luonnontieteellisissä kokeissa työn jäljet ilmenevät tavalla, joka ei ensisijaisesti ole sanoihin tai kieleen (eikä välttämättä edes inhimilliseen kognitioon) sidottua – Rheinberger kutsuu tätä olomuotoa ”graafishaptiseksi”<sup>91</sup>. Fenomenotekniikan eli laitteiden, luonnonilmiöiden sekä tutkijan yhteistoiminnan tuloksena laboratoriossa syntyy monin tavoin koeteltuja ja jatkotyöstettäviä materiaalisia todistuskappaleita, jotka ovat samanaikaisesti sekä tutkimussysteemin osia että työn emergenttejä tuloksia.<sup>92</sup> Rheinbergerin teoriassa nämä tieteelliset objektit ovat ”tieto-olioita” (*Epistemische Dinge*)<sup>93</sup>. Kuten Borgdorff, Schwab ja Siukonen ovat huomanneet, taideteoksilla on tämänkaltaisten tiedollisten esineiden kanssa paljonkin yhteistä. Työn materiaalisessa hahmossa ruumiillistuu tietty näkemys. Ajattelu ja aine kohtaavat kuvallis-kirjallisessa ilmaisussa, jonka merkitystä ei voi erottaa aistein koettavasta hahmosta. Tiettyihin välinetekniisiin ja materiaalisiin olomuotoihin sitoutunut sanaton visuaalinen ”ekspressio” selittää myös sitä vaikeutta tai joskus jopa ylitysepääsemätöntä haastetta, joka taideteosten sanalliseen erittelyyn usein liittyy.<sup>94</sup>

Teoksessaan *Emme ole koskaan olleet moderneja* Bruno Latour laajentaa fenomenoteknistä välineellisyttä länsimaisen ajattelun ulkopuolelle. Latour väittää, että kokeellisen luonnontieteen välinein aikaansaadut tieteelliset faktat tai objektit ovat vain erikoistapaus: yksi esimerkki kaikille ”luonto-kulttuureille” ominaisesta toiminnasta.<sup>95</sup> Hänen mielestään antropologisen tutkimuksen periaatteita tulisi soveltaa myös omaan

89 Henk Borgdorff viittaa Michael Polanyin hiljaiseen tiedon käsitteeseen. Henk Borgdorff, ”Artistic Practices and Epistemic Things” teoksessa Michael Schwab (toim.), *Experimental systems: future knowledge in artistic research* (Leuven: Leuven University Press, 2013), 115. Hiljaisesta tiedosta ja kinesteettisestä taidosta kirjoittaa myös Siukonen, *Vasara ja hiljaisuus*, 33–40. Rheinbergerin ajatuksista hiljaiseen tietoon ja Michael Polanyiin liittyen katso Rheinberger, *Iterationen*, 61–67. Hiljaisesta tiedosta tieteenfilosofiassa, ks. Kiikeri & Ylikoski, *Tiede tutkimuskohteena*, 41–52.

90 Michael Schwab, ”Boundary Work – Henk Borgdorff interviewed by Michael Schwab”, teoksessa Florian Dombois, Ute Meta Bauer, Claudia Mareis & Michael Schwab (toim.), *Intellectual Birdhouse: artistic practice as research* (London: Koenig, 2012), 117–123.

91 Rheinberger, *Iterationen*, 12.

92 Myös Gaston Bachelard ajattelee luonnontiedettä taitona lukea ja tunnustaa laboratoriossa työstytyjä kirjoitusjälkiä. Bachelard kutsuu näitä jälkiä nimellä *epigraphe de la matière* (aineen kaivertuminen). Katso Gaston Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*. (Paris: Nouvelle encyclopédie philosophique, 1949), 129.

93 Rheinberger, *Iterationen*, 19.

94 Kuvanveistoa koskevasta sanallistamisen vaikeudesta ks. Siukonen, *Vasara ja hiljaisuus*, 9–12.

95 Bruno Latour, *Emme ole koskaan olleet moderneja*, suom. Risto Suikkanen (Tampere: Vastapaino, 2006), 149–186.

kulttuurimme.<sup>96</sup> Kaikki ihmisen tekemä kulttuurinen työ on luontoa välineellisesti muokkaavaa vuorovaikutteista toimintaa, jossa ihmisajattelu saa aineellisen hahmon ”käsitteiksi” – useimmiten erilaisin (käsi)työkaluin työstettyinä esineinä.<sup>97</sup> Tässä mielessä antropomorfinen (ihmisen muotoinen) ei siis olekaan inhimillisten tunteiden tai ominaisuuksien projisointia luontoon vaan ihmiselle ominaista luonnollista käyttäytymistä: erilaisten inhimillisten välineiden avulla tehtyä käsitteiden muokkaustyötä eli morfismia. Bruno Latour kutsuukin ihmislajia morfismien kutojaksi.<sup>98</sup> Hän korostaa, että ”välitystyö”<sup>99</sup> – termi, joka sisältää sekä kuvallisen esittämisen että erilaisten tekniisten välineiden käytön – on elimellinen osa kulttuurista luontoomme. Luonto viestii meille jälkinä tai esineinä, jotka kuuluvat sekä ei-inhimilliseen luontoon että ihmisen kieleen. Tässä tarkoitettu kuvien ja esineiden kieli ei kuitenkaan ole metaforista eikä verbaalia ilmaisua, vaan erilaisten työkalujen välityksellä syntyneitä luonnon ”suoraa puhetta”. Se on kuvallista ja materiaalista viestintää, joka Derridan tuijottavan kissan tapaan puhuttelee ja puhuttaa meitä inhimillisinä olentoina sekä asettaa meidät materiaalis-diskursiiviseen suhteeseen ympäristömme kanssa.<sup>100</sup>

Omile teoksilleni luonteomainen, kokeellisia graafisia metodeja hyödyntävä ja luonnonilmiöitä eri muodoissaan ”kynällistävä”<sup>101</sup> toiminta on latourilaisessa mielessä antropomorfista. Työni pyrkii kyseenalaistamaan tekijän paikan tutkimusasetelmassa. Teokseni tuntuvat ehdottavan, että luonnolla olisi käsiala, jolla se ”ilmaisee” itseään. Kynä ihmisen attribuuttina saa aikaan tulkinnan intentionaalisesta kirjoittavasta subjektista. Kynä siis kynällistää kirjoitusten kohteen lisäksi myös kynän haltijan, jonka ei kuitenkaan välttämättä tarvitse olla ihminen. ”Tieteelliset objektit ovat joka puolella samanaikaisesti subjekteina, objekteina ja kielenkäyttönä”,<sup>102</sup> Latour kirjoittaa. Vaikka luonnonilmiöiden kirjautuminen tapahtuisi täsmälleen samalla näennäisen objektiivis-

sella periaatteella kuin luonnontieteessäkin, niin latourilainen antropomorfismi näyttää taiteen kontekstissa väistämättä sielullistavan<sup>103</sup> luonnonelementit, ja ikään kuin kohottavan ne itsenäisiksi subjektiivisiksi toimijoiksi. Kuitenkin teoksissani tapahtuva graafinen viivoiksi ja muodoiksi kirjautuminen on automaattista: se on ”sokea” ja tahdoton prosessi, jossa ilmiö jättää jälkensä paperiin mekaanisesti, fysikaalisten voimien aiheuttamana.

Luonnonilmiöiden kynällistämässä syntyneet subjektit ja objektit kuuluvat Bruno Latourin ja Donna Harrawayn kuvaamiin hybrideihin. *Hybridit* ovat eräänlaisia luonnon ja kulttuurin väliinpuotoajia tai ristisiitoksia, ei kumpaankaan tai molempiin kuuluvia olioita, jotka ovat omiaan herättämään keskustelua ihmisen osallisuudesta. Latourin mukaan hybridit muistuttavat meitä muun muassa siitä, että tieteelliset diskurssit yleensä käsittelevät vain (ihmis)subjektien valmistamia objekteja, mutta eivät juuri koskaan asian yhtä ilmiselvää kääntöpuolta eli sitä, miten esineet rakentavat inhimillisyyttä ja subjektiviteettia ylipäänsä.<sup>104</sup> Michel Serresin *Statues*-teoksessa kehittelemään *pragmatogoniaan*<sup>105</sup> – eli esineisiin sitoutuneisiin tarinoihin ja niiden myyttiseen (synty)historiaan – viitaten Latour väittää, että verbaalin kielen ulkopuolelle jäävät ”hiljaiset ja karkeat jäänteet kuten pumput, kuvat ja patsaat”<sup>106</sup> muovaavat ihmistä ja yhteiskuntaa. Latourin ajattelussa tutkimusjärjestelmä tuottaa tutkimuskohteen lisäksi myös ajattelevat ja tekevät subjektit. Huomion kääntäminen kohti objektien historiaa ja materiaalisten esineiden toimintatapaa purkaa dualismia, joka perustuu vaikenneisiin objekteihin ja puheliaisiin subjekteihin – tai passiivisiin ei-inhimillisiin tekijöihin sekä niitä aktiivisesti manipuloivaan ihmiseen.

96 Latour, *Emme ole koskaan olleet moderneja*, 149–162.

97 Teoksessaan *L'Homme et la matière* (1943) ranskalainen antropologi André Leroi-Gourhan sitoo (käsitte)tekniikan ja kirjoitustaidon toisiinsa. Hän pitää teknistä työstämistä etnisestä ryhmästä riippumattomana yleisinhimillisenä toimintatapana. Susanna Lindberg selvittää Leroi-Gourhanin tekniikan käsitettä näin: ”[P]aleoantropologi André Leroi-Gourhanilla tekniikka määrittää ihmisen ja luonnon välisiä suhteita: tekniset systeemit perustuvat yhtäältä ihmisten intentionaalisuuteen ja toisaalta aineen lainalaisuuksiin. Leroi-Gourhan näyttää, että tekniset systeemit tai pikemminkin ’tendenssit’ eivät ole heijastusta etnisistä ominaisuuksista vaan jotakin yleisempää, jonka avulla ihmiset voivat myös paeta etnisten yhteisöjen luontaista konservatiivisuutta.” Susanna Lindberg, ”Bernard Stieglerin tekniikan filosofia”, *Tiede & edistys* 3 (2013): 127.

98 Latour, *Emme ole koskaan olleet moderneja*, 218.

99 Välitystyö kuuluu Bruno Latourin keskeiseen terminologiaan. Ks. esimerkiksi Latour, *Emme ole koskaan olleet moderneja*, 126–134.

100 Tieteenhistorioitsija Lorraine Daston on pohtinut esineiden tapaa olla olemassa diskursiivisina olioina. Tietynlaiset asiat tai esineet (*Things*) herättävät niin paljon puhetta, ettei niitä enää hyvällä tahdollakaan voi pitää myykinä eikä elottomina. Lorraine Daston, ”Preface”, teoksessa Lorraine Daston (toim.), *Things that talk: object lessons from art and science* (New York: Zone Books, 2004), 9–24.

101 Timothy Morton on tuonut esiin samansuuntaista ajatusta luonnon työstämisestä ihmiselle merkitykselliseksi kirjoitusten ja kirjallisuuden välityksellä. Timothy Morton, *Ecology without nature: rethinking environmental aesthetics* (Cambridge Mass.: Harvard University Press, 2007).

102 Latour, *Emme ole koskaan olleet moderneja*, 110.



Räkä (2005).  
Räkä objektilaseilla,  
mustesuikkulosteita.

103 ”Sielulla varustamisen” ajatuksesta katso luku *Ilmiöiden grafiikka*.

104 Latour, *Emme ole koskaan olleet moderneja*, 86.

105 Bruno Latour on lainannut *pragmatogonian* termin Michel Serresiltä (Latour, *Emme ole koskaan olleet moderneja*, 134–138.) Serres puolestaan on rakentanut uudissanan samalla periaatteella kuin ilmaisun *cosmogonie* (maailmanselitys). *Pragmatogonialla* hän tarkoittaa oppia esineiden myyttisestä syntyperästä, ks. Michel Serres, *Statues. Le second livre des fondations* (Paris: Flammarion, 1989), 153.

106 Latour, *Emme ole koskaan olleet moderneja*, 135. ”Pumpulla” Latour viittaa Robert Boylen ilmapumppuun teoksessa Steven Shapin & Simon Schaffer, *Leviathan and the air-pump: Hobbes, Boyle, and the experimental life* (Princeton: Princeton University Press, 1989).



Jackson Pollock, *Number 31 1950* (1950). Öljy ja emalimaali kankaalle (269,5 x 530,8 cm). Kuvat TN.



Jackson Pollock, *Number 1 A 1948* (1948). Öljy ja emalimaali kankaalle, (172,7 x 264,2 cm). Kuvat TN.



## I AM NATURE<sup>107</sup>

Artikkelissaan ”Talking Pictures. Clement Greenberg’s Pollock”<sup>108</sup> amerikkalainen taidehistorioitsija Carolyn Jones tarkastelee kriitikko Clement Greenbergin (1909–1994) kirjoitusten ja taiteilija Jackson Pollockin (1912–1956) maalausten keskinäistä dynamiikkaa. Jonesin mielestä Greenberg ja Pollock muodostivat amerikkalaista modernin estetiikkaa rakentavan parivaljakon.<sup>109</sup> Greenbergin kirjoitukset ja Pollockin maalaukset ruokkivat toisiaan muodostaen modernia subjektia ”tuottavan ja esittävän” diskursiivisen kollektiivin. Jackson Pollock oli valjastettu graafiseksi työhevoseksi, ja Greenberg toimi maalausjälkien tulkitsijana sekä modernismin visionäärisenä äänitorvena. Henkilöagenttien lisäksi pelissä oli mukana myös erilaisia yhteiskunnallisia virtauksia, teknologisia välineitä sekä populaarikulttuurin ilmiöitä, kuten taylorismi, markkina-talous, koneistuminen, kaupungistuminen ja äänielokuvat.<sup>110</sup>

Jonesin mukaan Clement Greenbergin jo 1940-luvulla kirjoittamat kriitikot enakoivat Pollockin kymmenisen vuotta myöhemmin syntyneitä roiskemaalauksia. Greenberg näki Pollockin varhaisissa, figuratiivis-surrealistisissa teoksissa primitiivistä elämellisyttä sekä suorasukaista materiaalista fyysisyyttä, jotka hän yhdisti moder-

107 ”I am nature” (Minä olen luonto) on Pollockin suuhun laitettu lentävä lause. Jackson Pollockin vaimo Lee Krasner kertoi Pollockin ja Hofmannin tapaamisesta vuonna 1942: ”Kun saatoin Hofmannin Pollockin luo katsomaan tämän teoksia (tämä tapahtui ennen kuin olimme muuttaneet tänne) – Hofmann reagoi kysymällä Jacksonilta, ’Työskenteletkö suoraan luonnosta?’ Näkyvillä ei ollut asetelmia eikä malleja, ja Jackson vastasi sanomalla: ’Minä olen luonto’. Tähän Hofmann totesi, ’Ah, jos työskentelet mielikuvituksesta, alat toistaa itseäsi’. Siihen Jackson ei enää vastannut.” (Lee Krasner Dorothy Stricklerin haastattelussa 2.11.1964, *Smithsonian Institution Archives of American Art*, [http://en.wikiquote.org/wiki/Jackson\\_Pollock](http://en.wikiquote.org/wiki/Jackson_Pollock). (Luettu 22.12.2011))

108 Carolyn A. Jones, ”Talking Pictures. Clement Greenberg’s Pollock”, teoksessa Lorraine Daston (toim.), *Things that talk: object lessons from art and science* (New York: Zone Books, 2004), 328–373.

109 Jones, ”Talking Pictures”, 372.

110 Jones, ”Talking Pictures”, 330–331.

niin rationaliteettiin ja urbaanin ympäristön visuaaliseen sykkeeseen. Peggy Guggenheimin yksityisasuntoonsa tilaama, noin 6 metriä pitkä ja vuonna 1944 valmistunut *Mural*-fresko muodostui Greenbergin vision kannalta ratkaisevaksi. Seinämaalauksen fyysinen koko sekä Pollockin laajoin vedoin huiskimat, suorastaan väkivaltaiset siveltimenjäljet rikkoivat perinteisen asetelmallisuuden sekä mursivat maalauspinnan sommittelukoodit. Pollockin kädenliikkeiden toisteinen automatiikka viivoitti seinämaalauksen koko kuva-alan tasaiseksi verkostoksi – läpimaalatuksi *allover*-ilmeeksi, jonka Greenberg myöhemmin julisti modernin ilmaisen tuntomeriksi.<sup>111</sup>

Pollockin maalausjälki puhutti ja puhutteli Greenbergiä tavalla, joka pohjusti kriitikon ja maalarin orastavaa ystävyyttä sekä heidän tulevaa kuvallis-kirjallista vuorovetoaan abstraktin ekspressionismin suunnannäyttäjinä. Greenberg toimi Pollock-myytin tuottajana rakentaen ideologisen kontekstin abstraktin ekspressionismin kulttuurille ja maalarin 1950-luvun toimintamaalauksille eli *action paintingille*.<sup>112</sup> Kriitikko pohjusti tulkintojen taustakankaan, johon Pollockin myöhemmät roiskejäljet saattoivat projisoi-tua ikonisina modernin ekspressioina. *Eläinten jäljillä* -teokseen verrattuna Clement Greenbergin voisi ehkä sanoa virittäneen Pollockille tekstuaalisia noki- tai väriansoja, joihin kriitikko houkutteli maalaavan eläimen.

Jones pohtii Greenbergin ylistämää modernin maalaustaiteen fyysistä liikekieltä suhteessa tehdastyön tuottavuusvaatimuksiin sekä empiirisen luonnontieteen positi-

111 Jones, ”Talking Pictures”, 358–360.

112 Jones, ”Talking Pictures”, 372. Jones ei kuitenkaan väitä, että Pollock olisi saanut suoria visuaalisia vaikutteita Greenbergiltä. Jonesin argumentti käsittelee *action painting* -maalauksen tekstuaalista tulkintaa, ei maalaamista tai jälkien tuottamista sinänsä.

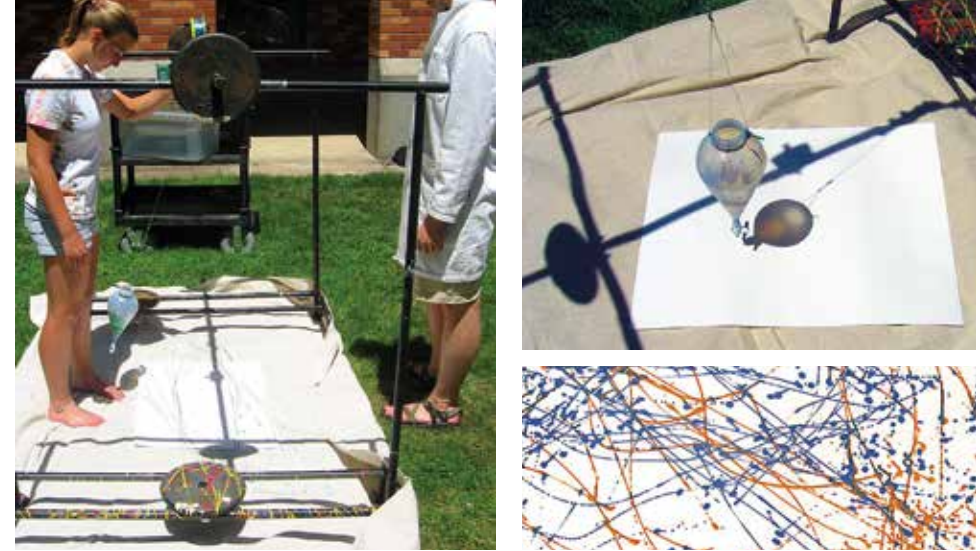


Vasemmallla: Gjon Mili, Valokuvia Picassosta *Life*-lehden numerossa 30. tammikuuta 1950. Oikealla: Gjon Mili, "Easier Housekeeping – Scientific Analysis Simplifies a Housewife's Work", *Life* Sept. 9, 1946.

vistiseen eetokseen.<sup>113</sup> Molempia leimaa pyrkimys redusoida sekä ihmiset että eläimet tehokkaasti liikkuviksi mekaanisen koneen osiksi. 1900-luvun alkukymmeninä liukuhihnyön liikeratojen analysointiin ja automaatioon alettiin käyttää pysäytyskuvien sekvenssejä – jo Étienne-Jules Mareyn kronofotografisista liiketutkimuksista periytyviä kuvallisen analyysin sekä synteessin keinoja, joita myös elokuvateknikka hyödynsi.<sup>114</sup> MIT:ssä 1930-luvulla yhtä aikaa opiskelleet valokuvaajat Gjon Mili sekä Harold Edgerton kehittivät Mareyn kronofotografian pohjalta uusia liikkeen kuvausmenetelmiä. Edgerton käytti äärimmäisen nopeasti välähtelevää valoa eli niin sanottua strobosalamaa, joka pilkkoi tilassa etenevän liikkeen sekunnin murto-osiin. Väitöstutkimuksessaan Edgerton analysoi strobokuvaamalla teollisen laitteiston toimintaa. Gjon Mili puolestaan keskittyi pitkään valotusaikaan, ja kuvasi liikkeitä katkeamattomana valojälkenä. Syyskuun 1946 *Life*-lehden numerossa Mili julkaisi kuvareportaasin, jossa askareitaan tehokkaasti suorittavan kotirouvan raajoihin kiinnitetyt valopisteet piirtävät optimoidut liikeradat esiin valoviirujen säkkäröinä.<sup>115</sup> Vuonna 1950 Mili sovelsi samaa kuvaustekniikkaa Picassoon. Tammikuussa 1950 *Lifen* lukijat saivat ihailla maailmankuulun taiteilijan pensselinvetoja Milin tallentamina valokuovina.<sup>116</sup>

Huiskivien kädenliikkeiden jättämät graafiset jäljet olivat 1950-luvulla samalla kertaa sekä persoonallista, uniikkia taidetta (Picasso, Pollock) että mekaaninen ja ano-

113 Jones, "Talking Pictures", 357  
 114 Jones, "Talking Pictures", 358.  
 115 Jones, "Talking Pictures", 367.  
 116 Jones, "Talking Pictures", 362–367.



Pollockizer-heiluri toiminnassa, Oregonin yliopiston *Optical Science Discovery Camp* (OSDC), 2009. Kuvat Wolfram Burner.

nyymi työsuorite: kuva ihmisestä liikkuvana eläimenä. Greenbergin visiossa moderni subjektiviteetti ruumiillistuu Pollockin rytmisinä liikekuvioina. Pollockin maalaukset toimivat kohtaamispintana, jossa greenbergiläisen modernin sisäinen ja ulkoinen – henkilökohtainen urbaani kokemus ja koneistunut maailma – saivat ihmishahmoisen muodon ruumiin *inskriptioina* kankaan pinnalla.<sup>117</sup> Paradoksaalista kyllä, Pollockin antropomorffisten liikejälkien tallentamisen perusta oli ei-inhimillisessä: graafisesti rekisteröivissä mekaanisissa piirtureissa sekä niiden objektiivisissa mittaustekniikoissa. Abstraktin ekspressionismin ilmaisu perustui konemaiseen jälkiä jättävään toimintaan. Maalauksen visuaalisuus syntyi instrumentaalisesti metodista, jota taiteilija seuraa. Myös taiteilijan kehosta oli tullut instrumentin osa.

Mekaanisessa piilevä "luovuus" ilmenee hausalla tavalla laitteessa nimeltä "Pollockizer". Se on heilurirakennelma, joka tuottaa maalauksia Pollockin *action painting*-tekniikalla. Kyseessä oli leikkimielinen akateeminen kokeilu: heilurin mekanismin oli suunnitellut Oregonin yliopiston fysiikan professori Richard Taylor.<sup>118</sup> Säättämällä heilurin vipuvarsien suhteet vastaamaan Pollockin käden ja hänen käyttämiensä pensselien ulottuvuuksia saadaan aikaan "aitoja Pollockeja", aivan erehdyttävästi Pollockin käsialaa muistuttavaa maalausjälkeä. Kun mittasuhteita muutetaan, heiluri tuottaa

117 Jones, "Talking Pictures", 357.  
 118 Oregonin yliopisto sekä *Oregon Center for Optics* (OCO) rakennuttivat heilurikoneiston opiskelijavoimin kesäkuussa 2009 järjestämällään leirillä *Optical Science Discovery Camp* (OSDC). Laitteesta lisää ks. Richard Taylor et al., "Fractal Analysis: Revisiting Pollock's Drip Painting", *Nature* 399 (1999): 422–423 sekä Richard Taylor, "Personal Reflections on Jackson Pollock's Fractal Paintings", *Historia, Ciencias, Saude-Manguinhos* 13 (2006): 108–123. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702006000500007>.



Myyrien koreografiaa, *Eläinten jäljillä* (2004).

säännöllisemmän näköisiä toisteisia fraktaalikuvioita. Jackson Pollockin mukaan nimetty heilurirakennelma kiteyttää osuvasti luonnon lailla luovan taiteilijaneron kultin mekaanisen perustan.

Erilaiset kokeelliset graafiset menetelmät, kuten esimerkiksi surrealistien automaattikirjoitus, *fumage* ja *décalcomanie* sekä monet muut arte poveran tai myöhemmän prosessitaiteen omaksumat tekniikat johtivat työtä taiteilijan alustamasta alkupisteestä kohti tuntematonta lopputulosta valitun menetelmän ja sen tuottamien sattumien määrääminä. Tällainen metodien sekä materiaalien vietäväksi antautuminen muistuttaa kokeellisten luonnontieteiden periaatetta. Tosin sillä tärkeällä erotuksella, että taiteessa metodien tuottamia kuvallisia lopputuloksia ei ensisijaisesti tulkittu ulkoisen luonnon, vaan ihmisen sisäisen maailman ekspressioksi: luonto luo meissä. Taiteilijan nerous piili kyvyssä antautua tälle ”luonnolle” ja toimia eräänlaisena meediona, luonnon ilmaisun välikappaleena. Ajatus luonnon henkeä ilmaisevasta taiteilijanerosta, joka toimii luovan luonnon (*natura naturans*) tapaan oli alkanut vakiintua taiteisiin jo varhaisromantiikassa.<sup>119</sup> Luonto oli siirtynyt ulkoisesta todellisuudesta taiteilijan kehon sisäpuolelle. Samoihin aikoihin myös humanistiset tieteet sekä taide lähtivät eriytymään luonnontieteistä ja kehittyvästä teknologiasta. Mitä enemmän luonnontiede ”ulkoisti” maailmaa objektiivisiksi faktoiksi, sitä voimakkaammin taiteista tuli ”sisäisyyden” valtakunta. Molemmat kurrottivat kohti luontoa, mutta sitä etsittiin symmetrisesti vastakkaisista suunnista. Greenbergin Pollock-myytti on tästä hyvä esimerkki. Tosin surrealistisen automaattikirjoituksen tavoitteleman ihmisluonnon tiedostamattoman ja henkisen ulottuvuuden sijaan Pollockin laajaeleinen liikekieli ja teosten ronski mittakaava viittasivat Greenbergin mielestä paremminkin ihmisruumiin (= miehen) fyysiseen suorituskykyyn.<sup>120</sup>

119 Jako luovaan luontoon (*natura naturans*) ja luotuun luontoon (*natura naturata*) on peräisin Baruch Spinozalta. Käsitteistä tarkemmin luvussa *Plastinen luonto*.

120 Jones, ”Talking Pictures”, 356–360.

## JÄLKI-ILMIÖITÄ

Aisopoksen sadussa raihnaiseksi käyvä vanha leijona lähetti eläinkunnalle kutsun saapua viimeiselle tervehdyskäynnille tapaamaan eläinten kuningasta. Sairauden verukkeella leijona onnistui houkuttelemaan luolaansa joukon hyväuskoisia alamaisia, joiden kohtalona oli päätyä nälkäisen pedon kitaan. Kettu oli kuitenkin muita ovelampi. Se huomasi, että luolan suulla jäljet johtivat vain yhteen suuntaan. Jäljistä päätellen yksikään kulkijoista ei ollut palannut takaisin. Kettu ei suostunut astumaan sisään ja antautumaan pedon saaliiksi, vaan huikkasi luolassaan lymyävälle leijonalle: ”*Vestigia terrent – jäljet pelottavat!*”<sup>121</sup> Opettavaisen faabelin tarkoituksena on muistuttaa siitä, ettei jälkiä pidä seurata sokeasti: ne voivat myös johtaa harhaan. Viisaan eläimen ei kannata kulkea lauman mukana: on opittava ajattelemaan omilla aivoillaan ja tehtävä itsenäisiä tulkintoja. Jos kaikki jäljet näyttävät osoittavan samaan suuntaan, tulisi epäilysten jo herätä. Ovela kettu päätteli leijonan pesään johtavista jäljistä luolan pimenossa vaanivan pedon pahat aiheet. Kettu ei uskonut leijonakuninkaan vakuutteluun eikä myöskään langennut jälkien välittömään kutsuun. Se ei jäänyt naiivin ”representationalismiin” vangiksi, vaan onnistui hoksottimiensa avulla välttämään leijonan virittämän kuvallisen ansan.

Aisopoksen ketun tapaan taiteilijalla on mahdollisuus ottaa askel taakse ja kyseenalaistaa välittömänä näyttäytyvää visuaalista todellisuutta. Myös havainnot – tai näkemällä hahmottaminen ylipäätään – ovat jo kuvallista ajattelua. Taiteilija tuntee mediaalisuuden toiminnan ja osaa ohjata teosten katsojia kurkistamaan lavasteiden taakse: käsittämään itsenäisesti sekä tekemään filosofiaa kuvien avulla. Luonnon lailla luovan neron, spiritistisen meedion tai tunteitaan ilmaisevan maalaavan eläimen sijaan taiteilijan roolin voisi ehkä paremminkin määritellä kuvan ja katsomisen tekniikoiden – siis visuaalisen mediumin (välineellisyyden ja välitystyön) ammattilaiseksi.

Artikkelissa ”Representaatio, laboratorio ja kenttätutkimus”<sup>122</sup> Tarja Knuutila ja Hanna Johansson analysoivat Lauri Anttilan teosta *Kunnianosoitus Werner Holmbergille* (1986). Anttilan tavoitteena oli selvittää, millaista maailmaa Holmbergin romantis-realistiset maalaukset kuvasivat. Miltä näyttivät 126 vuotta Holmbergin jälkeen seudut, joissa maalari oli luonnostellut teoksiaan *Maantie Hämeessä* (Helteinen kesäpäivä) tai *Postitie Hämeessä?* Anttila purkaa hämäläistä maisemaa esittävät maalaukset osiinsa, ja rakentaa ne uudelleen erilaisista kuvallisista fragmenteista sekä teknisistä

121 Erkki Palmén & Tuomo Pekkanen, *Elementa linguae latinae* (Helsinki: Gaudeamus, 1985), 22.

122 Hanna Johansson & Tarja Knuutila, ”Representaatio, laboratorio ja kenttätutkimus”, teoksessa Laura Beloff, Erich Berger, Terike Haapoja (toim.), *Field notes: from landscape to laboratory = maisemasta laboratorioon* (Helsinki: Suomen Biotaitteen Seura, 2013), 29–37.





Lauri Anttila: *Kunniansoitus Werner Holmbergille* (1986). Kuva: Kansallisgalleria / Jukka Romu.

tallenteista. ”Näin siksi, että selviäisi *mitä konkreettista* töihin sisältyy – miten tänään nuo maisemat kokisi, mikä erottaa Holmbergin ’kuvat’ omasta kokemuksesta”<sup>123</sup>, hän perustelee. *Hommage à Holmberg* sisältää hiilipiirroksia, valokuvasarjoja, ääninauhan, kuivattuja kasveja, diagrammeja, kirjoitusta sekä värimalleja – joukon tekniikoita, jotka erilaisin projektiivisin ja indeksikaalisin keinoin viittaavat Holmbergin jalanjalkia seuraavan Anttilan vaikutelmiin. Johansson ja Knuutila vertailevat Anttilan teoksen rakennetta ja metodia luonnontieteellisen kenttätyön esitys- ja tallennuskäytäntöihin. He rinnastavat Anttilan sisäkkäiset, toisiaan rakentavat ja purkavat kuvallisen esittämisen ketjut Bruno Latourin konstruktiviseen tieteenteoriaan.<sup>124</sup> Kirjoittajat kiteyttävät Anttilan esityksellisen strategian:

[T]eos tuntuisi lopulta puhuvan myös kokemuksen välittämisen ehdoista, siitä kuinka taiteilijan kokemus voi olla teoksessa vain eri representaatiovälinein artikuloituna ja siten korvattuna. *Hommage à Holmbergin* läpikäyvä teema vaikuttaakin olevan representaatiolle kahtalainen liike läsnä olevaksi tekemisen ja etäännyttämisen välillä.<sup>125</sup>

Anttilan käsitetaideteos hyödyntää erilaisia kuvaamisen tekniikoita tavalla, joka tuo samalla näkyviin kuvallisen esittämisen rajat. Sekä luonnontieteessä että kuvataiteessa yritys tavoittaa paikallinen ja pakeneva todellisuus edellyttää reduktiivisten kirjoitus- ja tallennusvälineiden käyttöä. Kuvalliset jäljet heräävät eloon ja saavat merkityksen

<sup>123</sup> Lainaus Anttilan teoksen tekstikentästä, kursivointi TN. Siteerattu artikkelissa Johansson & Knuutila, ”Representaatio, laboratorio ja kenttätutkimus”, 31.

<sup>124</sup> Johansson & Knuutila, ”Representaatio, laboratorio ja kenttätutkimus”, 33–36.

<sup>125</sup> Johansson & Knuutila, ”Representaatio, laboratorio ja kenttätutkimus”, 37.

aistikokemusta uudelleen esittävinä *re-presentaatioina* vasta silloin, kun ne asetetaan toisiaan vasten muodostamaan ketjuuntuvia, risteävien tulkintojen polkuja. Hans-Jörg Rheinbergin mainitseman ”toisen luonnon” eli luonnontieteellisten datamallien abstraktia esittävyttä tutkinut Tarja Knuutila toteaa, että myös tietokoneella tehtävät mallinnukset tai simulaatiot viittaavat viime kädessä aina konkreettisiin lähtökohtiinsa: siihen todellisuuteen, josta mallin pohjana toimivat materiaaliset inskriptiot ja muu tekstuaalinen informaatio kumpuavat. Knuutilan mukaan kaikkein hienostuneinkin digitaalinen malli voi simuloida todellisia ilmiöitä vain siinä määrin ja niissä erityisolosuhteissa, joista sen ohjelmoidut parametrit ovat käytännön maailmassa peräisin.<sup>126</sup> Knuutila päätyy siis samaan lopputulemaan kuin holmbergilaisen metsän todellisuutta jäljittänyt Lauri Anttila. Jäljet johtavat takaisin konkreettiseen paikalliseen todellisuuteen, mutta vain välillisesti ja mutkien kautta – erilaisten tekniikoiden sekä materiaalista maailmaa manipuloivien tutkimusjärjestelyiden avulla.

Myös fyysikko ja tieteenfilosofi Karen Barad (s. 1956) korostaa tiedon kontekstisidonnaisuutta. Tekemämme havainnot eivät ole kohteiden pysyviä ominaisuuksia vaan erilaisessa materiaalis-diskursiivisessa kanssakäymisessä syntyneitä suhteita, kuten Ólafurin sateenkaariteos *Beauty* tai *Untitled*-työn välkkyvässä strobovalossa yksittäisinä erottuvat vesipisararat osoittavat. Barad viittaa tanskalaisen fyysikon Niels Bohrin 1960-luvun kirjoituksiin, joissa Bohr (Gaston Bachelardin tapaan) korostaa kvanttifysiikan ilmiöiden fenomenoteknistä emergenssiä. Valoherkälle levyllä ilmestynyt jälki on

<sup>126</sup> Tarja Knuutila, ”Totuudenmukaisia kuvauksia vai monikäyttöisiä välineitä? Mallit tieteellisinä representaatioina”, teoksessa Tarja Knuutila ja Aki Petteri Lehtinen (toim.), *Representaatio. Tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi*. (Helsinki: Gaudeamus, 2010), 344–349.

ilmiön *ekspressio*: se toimii yhtä aikaa sekä todistuskappaleena ilmiön olemassaolosta että kuvauksena sen fenomenoteknisestä rakentumisprosessista.<sup>127</sup> Niels Bohrin mukaan mittauksen kohteita ei voida erottaa mittaajasta eikä mittaustavasta.<sup>128</sup> Sekä objekti että subjekti ovat saman ilmiön osapuolia ja rakentavat yhdessä sen, mitä milloinkin pidämme todellisuutena. Bohr korosti myös tutkijan vastuuta ilmiöiden luojana: kun työstimme maailmaan uusia käsitteitä ja merkityksiä, määrittelemme samalla itseämme suhteessa muihin olioihin.<sup>129</sup> Jäljet koskettavat ja liikuttavat meitä: Derridan tuijottavan kissan lailla ilmiöiden kohtaaminen saa meidät toimimaan havainnoivina subjekteina ja inhimillisinä olioina.

Karen Barad on kehittänyt Niels Bohrin ajatuksia eteenpäin. Baradin muotoilemassa *agentiaalisesta realismista* ”ilmiö” ei tarkoita jotain ihmisen ulkopuolista voimaa vaan suhteeseen asettumista yleensä: antautumista materiaalis-diskursiiviseen yhteyteen tavalla, jossa tekijöiden ja kohteiden, aktiivisten tai passiivisten osapuolten väliset roolit eivät ole etukäteen määriteltyjä. Barad pohjaa teoriansa vaikeasti ymmärrettäviin kvanttifysiikan esimerkkeihin tyhjiön ja hiukkasten toisiaan konstituovasta riippuvuudesta. Silti hänen ajattelussaan on jotain tuttua: sekä teoria että tutkiminen määrittyvät diskursiivisena praktiikkana, jossa tietoa syntyy toiminnallisissa eronte-kojen ja merkityksenannon prosessissa (esimerkiksi kontaktissa syntyneinä jälkinä ja niiden tulkintoina). Objektivisen tiedon viittauskohteena eivät ole objektit sinänsä vaan ilmiö omassa tilallisessa tutkimuskontekstissään. Karen Barad kuvailee jälkien lähtökohtaista jäsentymättömyyttä kvanttifysiikan teorialle ominaisena olotilana: ei ole toisistaan irrallisia tyhjiötä ja partikkeleita vaan ne konstituotuvat toisensa jossain olemisen ja olemattomuuden rajalla.<sup>130</sup> Rheinbergerin kurainen laboratorio, Siukosen sekainen ateljee, surrealistiset sattumat, Mareyn graafiset jälkikuviot tai toimintama- lausten abstrakti ekspressionismi ovat esimerkkejä tilanteista, joissa tapahtumisen ja tuottamisen prosessin aktiiviset ja passiiviset osapuolet sekoittuvat tai vaihtavat paikkaa keskenään. Määrittelemättömän rajalle astuminen on jälkien ja kuvallisen ajattelun lähtökohta.

127 Barad, Karen, ”Agential realism: feminist interventions in understanding scientific practices” teoksessa Mario Biagioli (toim.), *The Science Studies Reader* (New York: Routledge, 1998), 4.

128 Niels Bohr tulkitse valon olemusta koskevaa aalto- vs. hiukkas-dilemää eri tavalla kuin Bachelard. Koska Bohr piti tutkimusmetodia ja siihen liittyviä mittaustavotteita erottamattomina osina itse kuvattavaa ilmiötä, hän ajatteli, että valo partikkeleina ja aaltoliikkeenä olivat kaksi toisistaan erillistä ilmiötä. Barad, ”Agential realism”, 5.

129 Barad, ”Agential realism”, 7

130 Karen Barad, ”On Touching –The Inhuman That Therefore I Am (v1.1)”. Saatavilla: [http://womenstudies.duke.edu/uploads/media\\_items/on-touching-the-inhuman-that-therefore-i-am-v1-1.original.pdf](http://womenstudies.duke.edu/uploads/media_items/on-touching-the-inhuman-that-therefore-i-am-v1-1.original.pdf) . (Luettu 15.11.2015). Artikkelin on julkaistu myös teoksessa Kerstin Stakemeier & Susanne Witzgall (toim.), *Power of Material – Politics of Materiality* (Berlin: Diaphanes, 2012), 153–164.



Eläinten fossiilisia jälkiä 1860-luvun valokuviissa. Suolapaperivedosten sarja teoksesta James Deane, *Ichographs from the sandstone of Connecticut River*, (Boston: Little, Brown et Co., 1861), Plate 40.

Vasemmalla ylhäällä liskon jälkien lomassa sadepisaroiden aiheuttamia kuoppia ja painaumuksia.



## EPILOGI

### Leikin varjolla

Niin hän istui silmät ummessa ja melkein uskoi olevansa Ihmemaassa, vaikka tiesi ettei hänen tarvinnut kuin aukaista silmänsä niin arkinen todellisuus palaisi.<sup>1</sup>

Johdantoluvussa houkuttelin Liisaa ja sinua seurakseni kuvaamisen Ihmemaahan. Halusin tutustuttaa teidät aivan kädestä pitäen kuvilla tutkimisen keinoihin. Kanssani pääsitte kurkistamaan kuvapinnan taakse kätkeytyvään ajatusmaailmaan. Saitte myös seurata käytännön työtilanteita, joissa kuvaesityksiä syntyy.

Aloitin luomalla katseen veden peiliin. Pintaheijastusten läpi sukelsimme vesilinssin muodostamaan *camera obscuraan*. Optisen instrumentin sisällä uppouduimme aaltojen synnyttämään viivaleikkiin. Yritimme ymmärtää kuvioiden merkitystä: tavasin sinulle meren kirjoitusta ja tulkitsin värikirjoa viestinä veden laadusta ja alkuperästä. Kun avasit suusi kysyäksesi meren kemiallisesta koostumuksesta, työnsin sinne vastaukseksi muutaman lusikallisen Itämerestä valmistamaani vähäsuolaista soppaa – ihme kyllä suostuit jopa nielemään keitokseni. Sivujuonteena ajauduimme Brysseliin. Siellä tarjosin liemikuution painikkeeksi tuopin Sennen jokilaakson mikrobien sävyttämää olutta.

<sup>1</sup> Lewis Carroll: *Alicen seikkailut ihmemaassa*, suom. Alice Martin (Porvoo: WSOY 1995), 132.

Kahlasimme pisaroiden täplittämää polkua kulttuurihistorialliselle ekskursiolle sademetsään. Viritin sinne joukon kokeellisia kontaktipintoja, joiden välityksellä ihminen saattoi kohdata sateen mittakaavan. Vesipisarat kirjautuivat pilkkuina tai pisteinä räiskintämaalauksiin ja iskeytyivät jauhopintaan jättäen jälkeensä paakkuuntuneita näköisveistoksia. Peltipurkkikvartetin rummuttaman sadekonserton säestyksellä seurassimme, kuinka kuviin pysähtyneet pisarat heräsivät eloon silmissä vilisevänä lumisateena. Pisaroiden koon kartoittaminen, luotteloiminen ja tulkitseminen raivasivat sademetsän keskelle koekentän, jolla luonnontutkimus ja taide löysivät toisensa. Soveltavien sateentekijöiden polut haarautuivat kuitenkin vastakkaisiin ilmansuuntiin. Lännessä tiedemiehet käyttivät taivasta sadelaboratorionaan: he kylvivät pilviin hopeajodidia siemeniksi, jotka yläilmakehän elatusalustalla itivät lumikiteiksi ja lankesivat kastelevina tippoina kuiville preerioille. Idän kulttuureissa puolestaan sadetta viljeltiin esteettisin keinoin: mieltä virkistävät pisarat loihdittiin esiin siveltimenvetojen kalligrafiana tai tavumerkkien onomatopoeettisina äänteinä.

Veden optiikasta ja kemiasta heittäydyimme takaisin vellovan aallokon armoille. Antauduimme veden syleilyyn luotaamaan syvänmeren tutkimattomia pohjamutia. Meriekosysteemin plastinen luovuus näyttäytyi sekä alati uusia muotoja kehittävänä evoluutiona että aaltovoimien rapauttavana työstönä. Plastisuutta määrittävät muovautuvuus ja muuntautumiskyky sisälsivät ajatuksen niin muodonannosta kuin muotojen hajoamisestakin. Taiteen plastinen luovuus kumpusi merenpohjan fossiilisista syvänteistä ja ilmeni öljystä valmistettujen muovituotteiden muotovalikoimassa. Materiaalin loputtoman taipuisuuden ruokkima kulutuskulttuuri koki täydellisen haaksirikon kierrätyskelvottoman muovimuotoilun kelluvalla kaatopaikalla Tyynenmeren keskellä. Muovimeren synnyttämät muodot ja niiden öljyiset sisällöt lipuivat salakavalasti sisään suunnittelijaa itseään ruokkivaan ravintoketjuun. Aineen ja hengen räjähdysherkkä dynamiikka oli tiedostamattamme virittänyt pinnan alle aikapommin.

\*

Pyörimme ympyrää merivirtojen vietävinä kunnes viimein koitti aika rantautua ja siirtyä kuivempien kysymyksenasetteluiden pariin. Pohjustin teoreettista maaperää luomalla lyhyen katsauksen havaintopsykologiaan sekä näkemisen fysiologiaan. Samalla sivusimme kokeellisen luonnontutkimuksen historiaa: tarkastelin tieteelle ja taiteelle yhteisiä optisia apuvälineitä kuten mikroskooppia, kameraa sekä erilaisia piirtureita. Poimin sekä omista töistäni että muiden nykytaiteilijoiden tuotannosta teosesimerkkejä, joiden avulla pyrin havainnollistamaan optisten instrumenttien toimintaperiaatteita

ja näyttämään, kuinka kuvaamista voi hyödyntää tutkimusvälineenä niin taiteellisessa työssä kuin tieteellisessä ajattelussa.

Luonnehdin taideteosta *katselulaitteeksi*, jonka kontekstissa taiteilija asettaa haluamansa näkökulman. Esitin, kuinka kuvantekijä ohjailee ja rajaa näkyvää siten, että maailma ilmenee uudesta perspektiivistä visuaalisena kokemuksena, (asiain)tilana, joka tulee ymmärrettäväksi vain katsomalla. Samalla hahmottelin ajatusta teoksesta avoimena *tutkimusjärjestelynä*: esimerkiksi ilmiöiden (foto)graafisena piirtymisalustana. Väitin että teos voi toimia eräänlaisena näkyvyyden näyttämönä, jolla jokin toistaiseksi tuntematon saattaa ilmestyä kuviin. Taiteessa tutkimusjärjestelyt eivät kuitenkaan tieteelle tyypillisen ”optisen objektiivisuuden” tapaan pyri eristämään tarkastelijaa tutkimuksen kohteista. Päinvastoin: teos tuo maailman ja havaitsijan välisen vuorovaikutuksen näkyväksi.

Halusin madaltaa ateljeen kynnyistä ja asettaa kuvantekijän työtavat esille teosten välittömään yhteyteen. Menetelmiä korostamalla tahdoin osoittaa, miten erottamattomasti erilaiset tekniset ratkaisut kytkeytyvät töiden sisältöön. Tekotapa on olennainen osatekijä kuvallista tietoa tuottavassa prosessissa: esitystekniikka kantaa muassaan sisältöllisiä merkityksiä ja rakentaa teoksen tulkintaa. Kuvaamisen prosessin esillepanossa toisiinsa kytkeytyvät ja ketjuuntuvat kuvaesitykset muodostavat tilateoksen sisään *esittämisen kehiä*, joissa tietoa muodostuu kuvallisten jälkien asteittain jäsenyvinä tulkintoina. Niin tutkimukseen kuuluvissa teoksissa kuin kirjoituksissanikin olen pyrkinyt ottamaan katsojan ”mukaan kuvaan” teoksen osatekijänä. Kutsuin sinut silminnäki-jätodistajaksi seuraamaan kuvaamisen työssä tapahtuvaa siirtymää konkreettisista tekniikoista kohti abstraktimpaa kuvallista ajattelua.

\*

Tutkimussuunnitelmassani vuodelta 2009 kuvailin työtapaani ja tavoitteitani näin: ”Leikin varjolla tutkimus lähestyy metafysisiä ongelmia: mikä ilmiö oikeastaan on, ja missä määrin sitä voidaan jälkien avulla tavoittaa?” Olen pitänyt kiinni sekä lupaa-mastani tyylistä että asiasisällöstä: työni rakentuu leikkimielisistä kuvallisista kokeiluista ja havaitsemisen ehtoja pohdiskelevasta kirjoitelmasta. Otsikossa esiintyvä ilmaisu *KUVATIEDE JA LUONNONTAIDE* on kuitenkin enemmän kuin pelkkä sanaleikki. Tuttuja konsepteja risteyttävään käsitehybridiin kiteytyy useita työni kokonaisuuden kannalta keskeisiä ajatuksia ja väittämiä.

Sanapari kuvatiede / luonnontaide ilmentää taiteelliselle tutkimukselle ominaista kaksikäristä tai ”kaksineuvoista” lähestymistapaa. Hahmottelemani teoria (luonnon)

tieteen ja (kuva)taiteen yhteisistä juurista pyrkii toimimaan faktaa ja fiktiota yhdistävänä kokeellisena katselulaitteena: eräänlaisena tunteen ja älyn toisiinsa liittävästä stereoskooppina, joka avaa näkymiä tiedon kokemukselliseen ulottuvuuteen. Rinnastan taiteellisen tutkimuksen metodin silmien keskinäiseen yhteispeliin eli stereonäköön. Kahden silmän välinen fysiologinen näkökulmaero (*parallaksi*) muodostaa ihmiselle ominaisen näkökentän – ja silmien yhteen kääntyminen (*konvergenssi*) puolestaan saa aikaan inhimillisille olennoille tyypillisen vaikutelman syvyydestä ja tilassa olemisesta. Aistifysiologisen instrumentin tapaan taiteellisen tutkimuksen stereoskooppi kykenee sekä kartoittamaan näkemisen fyysisiä reunaehtoja että valaisemaan kuvallisen ajattelun suhdetta tiedonmuodostukseen.

Stereoskooppi toimii arkikatsomisesta vieraannuttavana proteettisena ja poeettisena näköelimenä: se rakentaa ja purkaa syvyydsilluusiota kyseenalaistaen (tilallisen) hahmottamisen itsestäänselvyttä. Stereoskooppi on väline, joka tarjoaa mahdollisuuden ottaa ”silma käteen” – laitteen avulla voimme tarkastella oman näköaistimme toimintaa näkevän ruumiin ulkopuolelta. Taiteellisen tutkimuksen vertauskuvana stereoskooppien katselulaite toimii myös metodisesti katsomisen lainalaisuuksia paljastavana ”kolmantena silmänä”. Se liittyy yhteen humanismia ja luonnontiedettä, älyä ja tunnetta, sekä teoriaa ja käytäntöä kokonaisvaltaisemmaksi lähestymistavaksi, joka helpottaa hahmottamaan omaa paikkaamme maailmassa.

Tutkimuksellinen stereoskooppi auttaa arvioimaan maailmaa toisesta perspektiivistä. Se saattaa jopa muuttaa suhtautumistapaamme: asiat eivät olekaan niin ilmeisiä kuin päällisin puolin näyttää. Arkitodellisuudesta voi paljastua yllättäviä puolia. Jokin tekniseltä ja mekaaniselta vaikuttanut osoittautuu poeettiseksi tai vähäpätöinen ja huomaamaton seikka muuttuu merkitykselliseksi. Kun katsomme ympärillemme, ympäristö (joku, jotkut tai jokin) tuijottaa meitä takaisin: ”*cela nous regarde*” – asiat koskevat meitä. Kyseessä on dialoginen ja dynaaminen suhde aineellisen / fyysisen ympäristön sekä havaittajan välillä. Elämisaailma sellaisena kuin sen olemme oppineet tuntemaan on (kuva)kielellä ajattelevan ihmisen luomus. Sama pätee kääntäen subjektiin itseensä: maailmaa kielen ja kuvien kohteina jäsentävä ihminen on oman kulttuurinsa ja historiansa tuote. Ajatus teoksesta avoimena tutkimusjärjestelyinä muistuttaa mahdollisuudesta haastaa näkyvää ja tavoitella katseen ulottumattomissa olevaa tuntematonta luomalla tilanteita, joissa jokin ei-inhimillinen, tiedostamaton (tunne / halu) tai mikä tahansa ”vieras” ilmenee kuvana, älyllisenä oivalluksena tai ymmärryksen kokemuksena. Ihmema on tässä ja nyt, omien silmiemme (ja korviemme) väliin rakentuneessa aistien todellisuudessa.

\*

Liisa Ihmemaassa -tarinan myötä huomaan palanneeni oman taiteentekemiseni juurille. Syksyllä 1996 esitin kuvataiteen maisterin opinnäytetyönä teoskokonaisuuden *Heidi, Alice ja Zazie – kolme kertomusta tytöistä*<sup>2</sup>. Installaationi perustui tunnetuihin lastenkirjoihin: Lewis Carrollin Alicen lisäksi mukana olivat Johanna Spyridin Heidi sekä suomalaisille lukijoille hieman vieraampi, ranskalaisen kirjailijan Raymond Queneau<sup>3</sup> teos *Zazie – Pariisin päiviä* (*Zazie dans le métro*)<sup>4</sup>. Kyseessä oli ensimmäinen laaja yksityisnäyttelyni – ja juuri tämän ”tyttötrilogian” myötä löysin oman työtapani sekä (käsite)taiteilijanlaatuni.

Erilaiset (kauno)kirjalliset taustatarinat teosten tilallisina näyttämöinä tai juonirakenteina ovat kulkeneet matkassani siitä pitäen. Maisterintyössä tempauduin mukaan tyttöhahmojen kasvukertomuksiin, ja samastumiseni sankarittarien maailmaan vei työtä mennessään. 20 vuoden takaiseen verrattuna suhtautumiseni tarinoihin on muuttunut astetta reflektiivisemmäksi. Seikkailujen pyörteisiin heittäytymisen sijaan huomioni kohdistuu nyt tarinan kuljettamiseen ja (kirjallisen) näyttämön rakentamisen tapoihin. Tarkkailen myös tekijän käyttämiä äänenpainoja sekä pohdin taiteilijan positiota oman maailmansa havaittajana ja esittäjänä.

Taiteen sääntöjä omaperäisillä kielipeleilläään kyseenalaistaneet Raymond Queneau ja Lewis Carroll (molemmat matemaatikoita) onnistuivat muistuttamaan siitä, että elettyä tai koettua ilmiömaailmaa ei voi erottaa todellisuuden tarkastelemisen tavoista. Sekä reaalin että kuviteltu rakennetaan kuvaamisen tai kirjoittamisen prosesseissa. Lastenloruja ja ulkoa opittuja fraaseja käänne- ja väännellen Carroll leipoi viktoriaanisen ajan sievistelystä parodisen hiekkakakun. Queneau puolestaan ulotti leikin kirjoitetun kielen rakenteisiin. Hän rikkoi syntaksia ja oikeinkirjoitussääntöjä päätyen kehittämään puhekieliselle todellisuudelle uuden äänteenmukaisen graafisen alun. Kieltä voi siis vaihtoehtoisesti kirjoittaa myös Queneauin tapaan eli juuri niin kuin ihmiset puhuvat. Paikoin Queneauin teksti lähenee änkytystä tai mongerrusta, joka uhkaa haastaa kirjoituksen koko funktion.

Sekä Queneauin että Carrollin kielenkäyttö muistuttaa monissa suhteissa surrealistista ”realiteettien ravistelua” (*la déréalisation surréaliste*). Tutkielmassa hahmottelemani katselulaitteen konseptin tapaan molempien käyttämät kirjalliset strategiat vieraannuttavat totutuista tavoista nähdä ja ymmärtää maailmaa. Leikiltä vaikuttava taide

<sup>2</sup> Teokset olivat esillä 15.11.–1.12.1996 tätä näyttelyä varten vuokramassani tee-se-itse-galleriassa (nykykielellä sitä kai kutsuttaisiin *pop-up* -galleriaksi). Näyttelytila sijaitsi osoitteessa Bulevardi 22 B tyhjässä kaksikerroksisessa liikehuoneistossa, josta Kaj Forsblomin taidegalleria oli hiljattain muuttanut pois.

<sup>3</sup> Raymond Queneau (1903–1976) tunnetaan kokeellisesta proosastaan. Queneau kuului OuLiPon (*Ouvroir de la littérature potentielle*) eli kokeilevan kirjallisuuden (ompelu)seuran perustajajahamoihin.

<sup>4</sup> Raymond Queneau, *Zazie – Pariisin päiviä*, suom. Jukka Mannerkorpi (Helsinki: Otava 1995). Alkuteos *Zazie dans le métro* ilmestyi vuonna 1959.

käsittelee kuitenkin perustavanlaatuisia olemisen kysymyksiä. Hauskojen juonenkään-  
teiden sekä kepeän vitsailun lomassa Raymond Queneau tulee horjuttaneeksi oman  
aikansa yhteiskunnan vallitsevia normeja, arvoja sekä ajattelun ja kulttuurin syvära-  
kenteita. Binaarisia vastakkainasetteluita (subjekti-objekti, päivä-yö, urbaani-luonto,  
maskuliini-feminiini) hämärtäen hän luo dualismeista sekoituksia, jotka ruumiillistuvat  
päähenkilö Zazien<sup>5</sup> hahmossa. Queneaun kulttuurisessa stereoskoopissa pää kääntyy  
uuteen asentoon ja vaikuttaa siltä kuin vasen sekä oikea aivopuolisko olisivat vaihtaneet  
keskenään paikkaa: taiteilija purkaa maailman alkutekijöihinsä ja liittää palaset jälleen  
yhteen toisessa järjestyksessä.

\*

Tutkielmassa esittämäni ajatukset ovat lähtöisin konkreettisista kuvallisista kokeiluista.  
Myös uudet aiheet ja niiden herättämät tutkimuskysymykset on kohdattava tekemällä  
ja näkemällä eivätkä havaitsemisen ja kuvaamisen fysiologiset sekä episteemiset reuna-  
ehdot lakkaa kiinnostamasta minua. Yhä uudelleen etsiydyn paikkoihin, joissa jotain  
odottamatonta voi putkahtaa eteen – useimmiten ajaudun meren rantaan. Kompuroin  
rantakiviin, ja saatan siinä rytäkässä hukata silmälasinikin. Kerta toisensa jälken löy-  
dän itseni ajopuiden joukosta rähmältäni arvioimassa edessä avautuvaa näkymää jos  
mahdollista entistäkin likinäköisemmin.

Tätä epilogia kirjoittaessa tunnen oloni taas samalla tapaa tiedottomaksi ja sanatto-  
maksi kuin monesti taideteoksen valmistuttua. Kuvat kulkivat omia latujaan ja veivät  
eteenpäin kohti tuntematonta päämäärää. Sanat puolestaan seurasivat kaukana perässä  
– välillä pelkäsin, etteivät ne tavoitaisi minua lainkaan. Se mitä uutta olen mahdollises-  
ti saanut aikaan tai mitä tästä tutkimuksesta seuraa, jääköön muiden punnittavaksi. Jos  
esittämäni kokeilut ja ajatusleikit innostavat jotakuta pohtimaan näkemistä tai peräti  
itse testaamaan (mieli)kuviansa ja aistiensa rajoja, olen saavuttanut päämääräni. Uskon  
että tässä suhteessa juuri sinä olet paras arvioimaan työni merkitystä.

Mitä minuun tulee, en selvästikään kykene summaamaan sanottavaani kokoavaan  
yhteenvedoon. Eri suuntiin harottavien lankojen päättelemisessä joudun vielä kertaal-  
leen turvautumaan lempikirjailijani apuun. Queneau päättää teoksensa vuoropuhe-

<sup>5</sup> Zazie on varhaismurrosikäinen kouluyttö – yhtä aikaa sekä lapsi että aikuinen, kaikessa viattomuudessaan kapi-  
nallinen. Pohjoismaisen (lasten)kirjallisuuden kaanonissa Zazie vertautuisi kai lähinnä Astrid Lindgrenin Peppi  
Pitkätossuun. Kuten kaikki muukin Queneaun maailmassa, myös Zazien kehkeytymässä oleva (sukupuolinen)  
identiteetti on epäselvä – väliin tyttöä epäillään naamioituneeksi pojaksi. Itselleni valkeni hiljattain, että san-  
karittaren nimikin rakentuu kahden sukupuolen yhdistelmästä. Zazie on sekoitus lastenkielisiä sanoja ”zizi et  
zaza” eli ”pippeli ja pimpli”. Äännekonnotaationa kyseiset tavut kummittelevat varmaan väistämättä jokaisen  
ranskalaisen takaraivossa. Noloa tai ei, mutta omaan kovakorvaiseen ulkomaalaistajuntaani tämä(kin) normaalisti  
jo vaippavaiheesta tuttu lingvistinen tosiseikka iskeytyi vasta huomattavasti myöhemmällä iällä.

luun, jossa vilkkaan viikonlopun tapahtumista toipuva sankaritar kuittailee äitinsä  
uteluille yllättävän lyhytsanaisesti. ”Reimoon Könoon” perusteellinen verbaalinen pyö-  
ritys näyttää vieneen kielen jopa kirjailijan itse luomalta, sanavalmiudestaan tunnetulta  
rääväsuu-Zazielta.

Käymiemme keskustelujen päätteeksi haluan vielä kiittää sinua tarkkaavaisuudesta  
sekä teoksiani kohtaan osoittamastasi mielenkiinnosta. Väitöstyöni kulkua koskeviin  
tiedusteluihin tai muihin mahdollisiin lisäkysymyksiin vastaan Zazien vuorosanoin:

No olik sul hauskaa?

Oli vähän.

Saiksä ajaa metrolla?

En.

Mitä sä sitte teit?

Tulin vanhemmaks.<sup>6</sup>

Helsingissä 20.5.2016

Tuula Närhinen



Epilogin kuvat ”tyttötrilogian” osasta *Alice* vuodelta 1993.

<sup>6</sup> Queneau, *Zazie – Pariisin päiviä*, 220.

## VISUAL SCIENCE AND NATURAL ART

A study on the pictorial agency of natural phenomena

This research examines the inherent visual potential in naturally occurring events. The artistic component of the thesis focuses on tracings and (photo)graphic recordings created by waves, rain and seawater. Images that emerge from interactions with water are inscribed in visual plots or translated into material objects. My artistic practise is rooted in fieldwork and observation. Empiric and experimental methods are at the core of the enquiry. Re-adapting instruments derived from natural science, I have constructed visual interfaces that enable us to move beyond the explicit and to grasp the unfurling of a world invisible to the naked eye. The gallery installations exhibit the making of the pictorial representations. The works emanate in inscribing procedures and result in installations that, alongside the yielded graphs and artefacts, showcase the methods and the devices implemented. The artworks serve as case studies for further analysis of the cognitive and epistemic underpinnings of visual representation.

In the written component of the thesis, I discuss aspects of visual knowledge in broader terms. Informed by the disciplines of science studies, the history of natural philosophy and the theory contemporary art, my research compares and draws parallels between the instrumental practices of natural science and visual art, with an emphasis on optical technologies. The enquiry endeavours to find pragmatic analogies between the scientific and artistic ways of knowing in order to explicate and contextualise methods of aesthetic meaning-making. Based on my own experiences, as well as on the contributions by other practitioners in both art and science, it provides for a critical approach to the study of the phenomenal world.

The project includes four exhibitions on the theme of water: *Clapotis* (2009), *Sea-watercolours* (2012), *Touch of Rain* (2013) and *Baltic Sea Plastique* (2014). Water is both the topic and the medium of the works. Facilitated by the experimental setup, the waves, rain or seawater are engaged to express themselves artistically through different kinds of (photo)graphic records, such as plots and traces. The inscribing apparatus devised by the artist functions as an experiential interface that connects the observer with the fabric of the world and permits the forces of nature to manifest in the form of various autographic renderings. The poetics of my practice arise from the corporeal enactment and the exposition of the mediation. The installations exhibit situations in which I posit the spectator as an eyewitness to the spatial, material and sensory translation of an event. The viewer of my works is encouraged to participate in the (re)presentation of the phenomena.

The written component of the thesis is divided into two main sections. “NATURAL ART – Case Studies of Water Phenomena” is a compendium of the visual and textual material that documents the artworks and provides contextual background for them. In “VISUAL SCIENCE – Reflections on the Nature of Pictures and Visual Knowledge” I discuss the issues raised by the artworks from a more theoretical perspective, assessing the methods and underpinnings of image making. The term *visual science* refers to the instruments and methods of imaging and our understanding of their operation. The expression also serves as a reminder of the links between my work and the philosophy of science and science studies.

My research emphasises the epistemic aspect of the process of imaging. Illustrative examples and descriptions of artworks demonstrate how information is produced through the intermediary of instruments and graphic methods of imaging. I discuss the use of optical instruments – the microscope and camera in particular – as extensions of the gaze, and elaborate on the role of pictorial media in knowledge acquisition. While rendering phenomena visible, images also construct ways of seeing, which in turn define our epistemic and cultural boundaries. Yet, the role played by visualizations is not exclusively instrumental. The practices of imaging reflect our evolving notions of humanity and nature. Despite the automatic character and the mechanical origin of the depictions, nature is not transformed into images spontaneously; images always carry marks of both their maker and the method of their generation. Visual (re)presentations affect our perceptions of reality and shape the way we see ourselves.

By the very definition of a natural phenomenon, the idea of human perception is an underlying factor of its appearance. A phenomenon is the (visual) manifestation of something hitherto unknown. The work of the artist, just like that of the naturalist, requires calling into question the pictorial conventions. The study of nature and the search for potential realities entail investigation in modes of (re)presentation. Instead of replicating that which is known, the objects of observation must be created anew by looking, imaging or writing. Nor is nature an unchangeable entity. Phenomena emerge within the physical and material processes of observation, measurement and recording, only to again fall outside the scope of human cognition. The graphic *presentation* that takes place in the inscription of natural phenomena is a factor that links my own works with experimental natural science.

The notion of “phenomenotechnique”, developed by the French philosopher Gaston Bachelard, and the actor–network theory devised by the sociologist of science Bruno Latour, both regard the phenomenological reality as a combined effect of material and immaterial, human and non-human factors. Visualisations are therefore not merely reflections or representations of the world; they take part in the generation of natural phenomena in a way that constructs both the lived world of experiences and the cognitive, Heideggerian “World Picture”. Using as examples works of my own, as well as the visual experiments of Étienne-Jules Marey, various surrealist methods and works by other contemporary artists, I demonstrate how the objects of science and art, and the subjective observer, are both constituted through (re)presentational practises. (Photo)graphic images originate in mechanical procedures and seem to register events without the intervention of the observer. However, the graphic recording of natural phenomena always requires articulation and selection: the preceding “dressing up” of the objects of study and the subsequent manipulation of the depictions. Instruments of observation produce a new kind of surreal imagery that transcends everyday perception. They do not mechanically reproduce the seen but contrive plots that uncover an extended supernatural reality.

Scientific apparatus is the precondition for abstract conceptual visibility. Images realized by instruments are the primary, and often the only, trace to which we have access. In this sense, theory (θεωρεῖν *theorein*, Gr. to look, to contemplate) equals a mental instrument of observation that provides a material medium for discovering realities that lay beyond unmediated sensory perception and our lifeworld. In the visual language of natural science, knowledge arises within the process of (re)presentation: natural phenomena are explicated by measuring and imaging into scientific objects that meld together merge nature, mathematics and visual-instrumental fiction.



Both art and science are motivated by the quest for the unknown. The existing means of visual depiction must be challenged in order to move beyond appearances and to discover new essences. The validity of a work of art often resides in the method of depiction itself, in which case the enquiry in the mode of representation becomes the de facto topic of the piece. Works of art aspire to a visuality that transcends the logic of conventional visual language and therefore also remains beyond intentional representation (imaging) and our existing worldview. Optical instruments and visual techniques operate in art in an autonomous way that is comparable to the established principles of conceptualisation, perception and manifestation in scientific research. Visual thinking and mastery of visual practices are part and parcel of the everyday craftsmanship, expertise and tacit knowledge of artists. Imaging is not merely a mechanical process, nor is it pure self-expression.

A work of art is an embodied practice. It is always situated in place and time; it involves looking from here to there. In the manner of “directed perception”, as art historian Martin Kemp puts it, the work posits a viewpoint defined by the artist. Visual knowledge cannot be abstracted from the material means of its creation, nor exist outside the context of the artwork. I argue that an artwork operates not unlike an *experimental setup* or a *viewing device*: it provides a stage for visual representation and the visibility of phenomena. Art makes the world manifest in the form of a visual experience. It is a state of affairs that can be taken in and understood only by the act of looking. Unlike the scientific ideal of optical objectivity, the viewing devices in my works do not seek to isolate the observer from the object of study. On the contrary, they draw from the interaction between the world and the viewer. The staging of the spectacle creates *cycles of representation* within the installation. The work is an experimental situation that allows the phenomenon in question to be observed both from within and in its context. In other words, the work puts the viewer “in the picture” as one of its makers. It also reminds us that the world of perception is not as unproblematically and self-evidently present to us as everyday experience would perhaps suggest.

The written component of my thesis ends with a discussion of the role of visual traces within the knowledge production process. Science and art are equally concerned with the function of traces as analogue media. The materiality and craftlike aspect of traces are prominent in both, but the approaches of science and art differ in the way they acknowledge and reflect upon the effects of the traces. In the experimental practises of natural sciences, traces work recursively as means of exploration at the intermediate stages of knowledge formation, whereas in art traces are often the sum and the ultimate end of the exercise: they are tantamount to the core of the work of

art. The indeterminacy or uncontrollability of traces is a precondition for scientific and artistic research. In parallel with a scientific experiment, a work of art is an empirical experimental setting. As knowledge-related objects and experiential situations, both seek to embrace the traces in order to fathom the unknown. A work of art provides an open platform of investigation that leaves room also for later chances: unexpected events and potential visual discoveries. At best, the platform continues to operate in spite of the intentions of its creator. An experimental work can raise ever new questions that continue to preoccupy the viewers, even after the scientist or the artist has moved on from the setup.

Translation: *Tomi Snellmann* and *Christopher Jones*

## Painetut lähteet ja kirjallisuus

**Abe, Kobo.** *The Box Man*. Käänt. E. Dale Saunders. New York: Vintage, 2001 (*Hakootoko*, 1973).

**Ala-Harja, Riikka; Minna Heikinaho; Henni Oksman; Timo Soppela & Kari Yli-Annala** (toim.), *MUU 18v*, Muu Magazine 1/05. Helsinki: Taiteilijajärjestö MUU ja Taidehalli, 2005.

**Ala-Nissilä, Tapio.** ”Fysiikan reunaehdot emergensille”, <http://www.tieteessatapahtuu.fi/993/kesk.htm>. (Viitattu 12.11.2015).

**Alpers, Svetlana.** ”Art History and Its Exclusions: The Example of Dutch Art”. Teoksessa Norma Broude & Mary D. Garrard (toim.), *Feminism and Art History: Questioning the Litany*, 183–199. New York: Harper and Row, 1982.

**Alpers, Svetlana.** *The Art of Describing: Dutch Art in the Seventeenth Century*. Chicago: University of Chicago Press, 1983.

**Anttila, Lauri.** ”Todellisuuden peili”. *Taide* 23:2 (1982): 10–11.

**Anttila, Lauri.** ”Valehtelevatko silmät?”. Teoksessa Lauri Anttila, *Ajatus ja havainto*, 27–33. Helsinki: Kuvataideakatemia, 1989.

**Apollinaire, Guillaume.** ”Il pleut”. Teoksessa Michel Butor (johd.), *Calligrammes : poèmes de la paix et de la guerre* (1913-1916). Paris: Gallimard, 1966.

**Apollinaire, Guillaume.** ”Sataa”. Suom. Veijo Polameri. Teoksessa Kalevi Seilonen (toim.), *Toistasataa runoilijaa. Runosuomennoksia 1960-luvun kulttuurilehdistä*. Helsinki: Tammi, 1989.

**Art&HENVI project – PRIMA MATERIA exhibition.** <http://bioartsociety.fi/art-henvi/>. (Viitattu 30. 1.2016).

**Arvola, Lauri.** *Tummien vesien ekologiaa*, esitelmä 14.4.2012 *Huomiota humusvesiin* -seminaarissa. [http://www.ysy.fi/@Bin/139890/Tummien+vesien+ekologiaa\\_Parkano\\_140402012.pdf](http://www.ysy.fi/@Bin/139890/Tummien+vesien+ekologiaa_Parkano_140402012.pdf). (Viitattu 30.1.2016).

**Bachelard, Gaston.** Dominique Lecourt (toim.), *Épistémologie*. Vendôme : Presses Universitaires de France, 1974.

**Bachelard, Gaston.** *La poétique de la rêverie*. Paris: Quadrige/PUF, 2005.

**Bachelard, Gaston.** *Le matérialisme rationnel*. Paris: P.U.F, 1972 (1953). Saatavilla: [http://classiques.uqac.ca/classiques/bachelard\\_gaston/materialisme\\_rationnel/materialisme\\_rationnel.html](http://classiques.uqac.ca/classiques/bachelard_gaston/materialisme_rationnel/materialisme_rationnel.html). (Viitattu 15.1.2016).

**Bachelard, Gaston.** *Le nouvel esprit scientifique*. Paris: Presses universitaires de France, 1968 (1934).

**Bachelard, Gaston.** *Tilan poetiikka*. Suom. ja esipuhe Tarja Roinila. Helsinki: Nemo, 2003.

**Bachelard, Gaston.** *L'eau et les Rêves. Essai sur l'imagination de la matière*. Paris: Librairie José Corti, 1942.

**Baker, Henry.** *Employment for the microscope, in two parts*. London: R. and J. Dodsley, 1764. Saatavilla: <https://archive.org/details/employmentformic00bake>. (Viitattu 31.1.2016)

**Ball, Philip.** ”Nature’s microscopic art forms. Radiolarians and diatoms drawn by Ernst Haeckel”. *Nature* Vol 407, Nr.12 (2000): 676.

**Barad, Karen.** ”Agential realism: feminist interventions in understanding scientific practices”. Teoksessa Mario Biagioli, (toim.), *The Science Studies Reader*, 1–11. New York: Routledge, 1998.

**Barad, Karen.** ”On Touching –The Inhuman That Therefore I Am (v1.1)”. [http://womenstudies.duke.edu/uploads/media\\_items/on-touching-the-inhuman-that-therefore-i-am-v1-1.original.pdf](http://womenstudies.duke.edu/uploads/media_items/on-touching-the-inhuman-that-therefore-i-am-v1-1.original.pdf). (Viitattu 15.11.2015).

**Barison, David & Daniel Ross.** *The Ister based on Martin Heidegger's 1942 Hölderlin lectures*. New York: Black Box Sound and Image, 2005. [dokumentti, DVD]

**Batchen, Geoffrey.** *Burning with Desire – the Conception of Photography*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999.

**Baudelaire Charles.** ”Une eau salubre”, ”La Nymphé de la Senne”, ”Opinion de M. Hetzel sur le faro”. Teoksessa Charles Baudelaire, *Oeuvres complètes*, Arvensa éditions, 2014. Runot vuodelta 1864, postuumisti julkaistusta kokoelmasta *Amœnitates Belgicae: épigrammes*, 1925.

**Baudelaire, Charles.** *Kurja Belgia! Muistiinpanoja ja kirjeitä 1864–66*. Suom. ja toim. Antti Nylén. Turku: Sammakko, 2013.

**Bentley, Wilson.** ”Studies of Raindrops and Raindrop Phenomena”. *Monthly Weather Review* (1904): 450–456.

**Berque, Augustin.** *Le sauvage et l'artifice - les japonais devant la nature*. Paris: Éditions Gallimard, 1986.

**Blanchard, Duncan C.** *From Raindrops to Volcanoes. Adventures with Sea Surface Meteorology*. Mineola, NY: Dover, 2004 (1967).

**Borgdorff, Henk.** ”Artistic Practices and Epistemic Things”. Teoksessa Michael Schwab (toim.), *Experimental systems: future knowledge in artistic research*, 112–120. Leuven: Leuven University Press, 2013.

**Boyle, Robert.** *Origin of Forms and Qualities according to the corpuscular philosophy* (1666–67), saatavilla <http://www.earlymoderntexts.com/assets/pdfs/boyle1666.pdf>. (Viitattu 31.1.2016).

**Braun, Marta.** ”The Expanded Present: Photographing Movement”. Teoksessa Thomas, Ann, Marta Braun & al.,

*Beauty of another order: photography in science*, 150–184. New Haven: Yale University Press & The National Gallery of Canada, Ottawa, 1997.

**Breibach, Olaf.** "Brief Instructions to Viewing Haeckel's Pictures". Teoksessa *Ernst Haeckel: Art Forms in Nature*, 19–29. München, New York: Prestel, 1998.

**Breton, André & Philippe Soupault.** *Magneettikentät*. Suom. Timo Kaitaro & Janne Salo. Turku & Tampere: Savukeidas, 2013 (1920).

**Calanca, Rodolfo.** "Il grande heliometro di cassini in S. Petronio", [http://www.crabnebula.it/rc/merid\\_cass\\_s\\_petronio.htm](http://www.crabnebula.it/rc/merid_cass_s_petronio.htm). (Viitattu 4.12.2014).

**Carroll, Lewis.** *Alicen seikkailut ihmemaassa*. Suom. Alice Martin. Porvoo: WSOY, 1995.

**Carroll, Lewis.** *Alice Peilintakamaassa*. Suom. Alice Martin. Helsinki: WSOY, 2010.

**Chimisso, Christina.** "From phenomenology to phenomenotechnique: the role of early twentieth-century physics in Gaston Bachelard's philosophy". *Studies in History and Philosophy Science* 39 (2008): 384–392.

**Coyne, Jerry A.** *Miksi evoluutio on totta*. Suom. Risto Suikkanen. Tampere: Vastapaino, 2011.

**Craik, Alex D. D.** "George Gabriel Stokes on Waterwave Theory". *Annu. Rev. Fluid Mech.* 37 (2005): 23–42. DOI: 10.1146/annurev.fluid.37.061903.175836.

**Crary, Jonathan.** *Suspensions of Perception: Attention, Spectacle and Modern Culture*. Cambridge (Mass.): MIT Press, 1999.

**Crary, Jonathan.** *Techniques of the Observer. On Vision and Modernity in the Nineteenth Century*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1990.

**Cunningham, Lawrence J.** *Ancient Chamorro Society*. Honolulu: Bess Press, 1992.

**Dagognet, François.** Étienne-Jules Marey. Paris : Hazan, 1987.

**Daston, Lorraine & Peter Galison.** "The Image of Objectivity". *Representations* 40 (1992): 81–128.

**Daston, Lorraine & Peter Galison.** *Objectivity*. New York: Zone Books, 2010.

**Daston, Lorraine.** "Preface". Teoksessa Lorraine Daston (toim.), *Things that talk: object lessons from art and science*, 9–24. New York: Zone Books, 2004.

**Day, John A. & Vincent J. Schaefer.** *A field guide to the atmosphere text and photos*. Boston: Houghton Mifflin, 1981.

**Decker, Julie** (toim.) *Gyre – the Plastic Ocean*. London: Booth-Clibborn Editions & Anchorage Museum, 2014.

**Derrida, Jacques.** "Freud ja kirjoituksen näyttämö". Suom. Merja Hintsu, Teoksessa Jacques Derrida, Teemu Ikonen ja Janne Porttikivi (toim.), *Platonin apteekki ja muita kirjoituksia*. Helsinki: Gaudeamus, 2003.

**Derrida, Jacques.** "Johdanto Edmund Husserlin Geometrian alkuperään". Teoksessa Edmund Husserl, *Geometrian alkuperä*, suom. Kaisa Heinlahti & Tuukka Perhoniemi, 148–155. Tampere: Eurooppalaisen filosofian seura ry, 2007.

**Derrida, Jacques.** *L'animal que je donc suis*. Toim. Marie-Louise Mallet. Paris: Galilée, 2006.

**Descola, Philippe.** *La Fabrique des images. Visions du monde et formes de la représentation*. Paris: Coédition musée du quai Branly - Somogy, 2010.

**Didi-Huberman, Georges.** "La danse de toute chose". Teoksessa Georges Didi-Huberman & Laurent Mannoni, *Mouvements de l'air: Étienne-Jules Marey, photographe de fluides*, 281–316. Paris: Gallimard, 2004.

**Dioksiinit ja PCB-yhdisteet.** Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. <http://www.thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ymparistomyrkyt/tarkempaa-tietoa-ymparistomyrkyista/dioksiinit-ja-pcb-yhdisteet>. (Viitattu 16.6.2014).

**Dobell, Clifford.** *Antony van Leeuwenhoek and his "little animals": being some account of the father of protozoology and bacteriology and his multifarious discoveries in these disciplines*. Käsikirjoituksista käännt. ja toim. Clifford Dobell. New York: Dover Publications, 1932.

**Eibl-Eibesfeldt, Irenäus.** "Ernst Haeckel – the Artist in the Scientist". Teoksessa *Ernst Haeckel: Art Forms in Nature*, 9–18. München, New York: Prestel, 1998.

**Eliasson, Olafur.** "Vibrations". Teoksessa Eliasson, Olafur, Caroline Eggel / Studio Olafur Eliasson (toim.), *Your Engagement has Consequences on the Relativity of Your Reality*, 59–74. Baden, Switzerland: Lars Muller Publishers, 2006.

*Encyclopaedia Britannica* vol. 3, 15th ed. Chicago: The University of Chicago, 1993.

**Emergenti.** Tieteen termipankki. <http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:emergenti>. (Luettu 14.02.2016).

**Fincoeur, Michel; Marguerite Silvestre & Isabelle Wanson.** (toim.), Bruxelles et le voûtement de la Senne: exposition organisée à la Bibliothèque royale de Belgique du 15 au 23 décembre 2000 et du 2 janvier au 18 février 2001. Bruxelles, Bibliothèque royale de Belgique, 2000.

**Font-Réaulx, Dominique de ; Thierry Lefebvre & Laurent Mannoni** (toim.), *E. J. Marey – actes du colloque du centenaire*. Paris: Arcadia, 2006.

*Foraminiferan.* *Encyclopaedia Britannica* vol. 4, 15th ed. Chicago: The University of Chicago, 1993.

**Foster, Michael Dylan.** *The book of yokai* : mysterious creatures of Japanese folklore. Kuvittanut Shinonome Kijin. Oakland, California: University of California Press, 2015.

**Freud, Sigmund.** *Arkielämämme psykopatologiaa: unohtamisesta, virhesanomoista, virheteoista, taikauskosta*

*ja erehdyksistä*. Suom. Martti Takala ja Marjatta Santala. Helsinki: Otava, 2005.

**Freud, Sigmund.** *Unien tulkinta*. Suom. Erkki Puranen. Helsinki: Gummerus, 2010.

**Furman, Eeva.** "Tyynenmeren jätepyörre". Teoksessa Jari Niemelä, Eeva Furman, Antti Halkka, Eeva-Liisa Hallanaro & Sanna Sorvari (toim.): *Ihminen ja ympäristö*. Helsinki: Gaudeamus, 2011.

**Gaudet, David.** "From Pristine to Plastic – the Cluttering of Alaska Coast". Teoksessa Julie Decker (toim.), *Gyre – the Plastic Ocean*, 136–144. London: Booth-Clibborn Editions & Anchorage Museum, 2014.

**Grafeemi.** *Tieteen termipankki*. <http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Kielitiede:grafeemi>. (Luettu 14.02.2016).

**Gunthert, André.** "La rétime du savant. La fonction heuristique de la photographie". *Études photographiques* 7 (2000): 29–48. <http://etudesphotographiques.revues.org/205>. (Viitattu 1.7. 2015).

**Haeckel, Ernst.** "Nachwort" ja "Vorwort". Teoksessa Ernst Haeckel, *Kunstformen der Natur. Supplement Heft: Allgemeine Erläuterung und Systematische Übersicht*. Leipzig, Wien: Bibliographisches Institut, 1904.

**Haeckel, Ernst.** "Preface". *Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873–1876*. Zoology, Part XL Report on the Radiolaria. HMS Challenger Library, <http://www.19thcenturyscience.org/HMSC/HMSC-Reports/Zool-40/preface.htm>.

**Haeckel, Ernst.** *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen*. Leipzig: W.Engelmann, 1910. <https://archive.org/details/anthropogenie02haec>. (Viitattu 22.8.2014).

**Haeckel, Ernst.** *Die Natur als Künstlerin*. Berlin: Vita Verlag, 1913. [http://caliban.mpipz.mpg.de/haeckel/kuenstlerin/haeckel\\_natur\\_als\\_kuenstlerin.pdf](http://caliban.mpipz.mpg.de/haeckel/kuenstlerin/haeckel_natur_als_kuenstlerin.pdf). (Viitattu 22.8.2014).

**Haeckel, Ernst.** *Die Welträthsel. Gemeinverständliche Studien über Monistische Philosophie*. Bonn: Strauss, 1899. [http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/haeckel\\_weltraethsel\\_1899](http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/haeckel_weltraethsel_1899). (Viitattu 22.8.2014).

**Haeckel, Ernst.** *Generelle Morphologie der Organismen. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformierte Descendenz-Theorie*, Band 2. Berlin: G. Reimer, 1866. <http://dx.doi.org/10.5962/bhl.title.3953>. (Viitattu 22.8.2014).

**Haeckel, Ernst.** *Kristallseelen*. Leipzig: Alfred Kroner, 1917. <http://caliban.mpipz.mpg.de/haeckel/kristallseelen/>. (Viitattu 15.7.2014).

**Haeckel, Ernst.** *Kunstformen der Natur*. Leipzig, Wien: Bibliographisches Institut, 1899. [http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/haeckel/kunstformen/haeckel\\_kunstformen\\_der\\_natur.pdf](http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/haeckel/kunstformen/haeckel_kunstformen_der_natur.pdf). Mukana teoksen

1904-painoksen liite: *Supplement Heft: Allgemeine Erläuterung und Systematische Übersicht*. (Viitattu 17.6.2014).

**Haeckel, Ernst.** *Maailmanarvotukset: Yleistajuisia tulkintoja monistisen filosofian alalta*. Suom. Väinö Jokinen. Pori: Osuuskunta Kehitys, 1912. [http://caliban.mpipz.mpg.de/haeckel/weltraethsel\\_finnisch/index.html](http://caliban.mpipz.mpg.de/haeckel/weltraethsel_finnisch/index.html). (Viitattu 22.8.2014).

**Haeckel, Ernst.** *Natürliche Schöpfungsgeschichte*. Berlin: G.Reimer, 1879. <https://archive.org/details/natrlischeschp05haecgoog>. (Viitattu 22.8.2014).

**Hammond, John.** *The Camera Obscura - A Chronicle*. Bristol: Adam Hilger, 1981.

**Haraway, Donna.** "Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective" *Feminist Studies*, Vol. 14 (1988): 575–599.

**Heidegger, Martin.** *Kirje "humanismista" sekä maailmankuvan aika*. Suom. Markku Lehtinen. Helsinki: Tutkijaliitto, 2000.

**Heidegger, Martin.** "Holzwege". Teoksessa Martin Heidegger, *Gesamtausgabe. Band 5: Holzwege, 1. Abt.: Veröffentlichte Schriften 1914–1970*. Toim. Friedrich-Wilhelm von Herrmann. Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 1977.

**Heidegger, Martin.** *Kirje humanismista & Maailmankuvan aika*. Suom. Markku Lehtinen. Helsinki: Tutkijaliitto, 2000.

**Heinlahti, Kaisa & Tuukka Perhoniemi.** "Suomentajien esipuhe: Filosofia ja kirjoitus" Teoksessa Edmund Husserl, *Geometrian alkuperä*, suom. Kaisa Heinlahti & Tuukka Perhoniemi, 7–16. Tampere: Eurooppalaisen filosofian seura ry.

**Hockney, David.** *The Secret Knowledge: Rediscovering the Lost Techniques of the Old Masters*. London: Thames & Hudson, 2001.

**Hopwood, Nick.** "Pictures of Evolution and Charges of Fraud. Ernst Haeckel's Embryological Illustrations", *Isis* 97 (2006): 260–301.

**Howden, Daniel & Kathy Marks.** "The world's rubbish dump: a garbage tip that stretches from Hawaii to Japan", *The Independent* (5.2. 2008). <http://www.independent.co.uk/environment/green-living/the-worlds-rubbish-dump-a-tip-that-stretches-from-hawaii-to-japan-778016.html>. (Viitattu 17.6.2014).

**Husserl, Edmund.** *Geometrian alkuperä*. Suom. Kaisa Heinlahti & Tuukka Perhoniemi. Tampere: Eurooppalaisen filosofian seura ry, 2007.

**Hustved, Siri.** *Säihkyvä maailma*. Suom. Kristiina Rikman. Helsinki: Otava, 2014.

**Huwart, Anne-Cécile & Michel de Muelenare.** "La Senne presque morte", "La Belgique est un cancre vert, mais elle promet de s'amender", *Le Soir* (27.1.2001)

Ihde, Don & Evan Selinger. "Merleau-Ponty and Epistemology Engine". *Human Studies* 27 (2004): 361–376.

Ihde, Don. "Cartesianism' Redux or Situated Knowledge". *Found Sci* 17 (2012): 369–372. DOI 10.1007/s10699-011-9243-x.

Janssen, Jules. "Presentation du revolver photographique et épreuves obtenues avec cet instrument", *Bulletin de la Société Française de Photographie* 22 (1876): 100–106. <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb344457059/date.r=+Bulletin+de+la+Société+EF%BF%BD+fr%EF%BF%BDaise+de+Photographie%2C+22+%281876%29.langFR>. (Viitattu 15.1.2016).

Jeannerod, Marc. "Introduction". Teoksessa Cathrine Malabou, *What should we do with our brain?*, 15–21. Käänt. Sebastian Rand. New York: Fordham University Press, 2008.

Johansson, Hanna & Tarja Knuutila. "Representaatio, laboratorio ja kenttätutkimus". Teoksessa Laura Beloff; Erich Berger; Terike Haapoja (toim.), *Field notes: from landscape to laboratory = maisemasta laboratorioon*, 20–37. Helsinki: Suomen Biotaiteen Seura, 2013.

Johansson, Hanna. "Ilmiö Tuula Närhisen taiteellisessa praktiikassa". Teoksessa Laura Selin (toim.), *Phenomena*, 38–45. Pori: Porin taidemuseon julkaisuja 90, 2008.

Jones, Caroline A. "Reconstituting Systems Art". Teoksessa Caroline A. Jones, *Hans Haacke 1967*, 6–27. Cambridge, Mass.: MIT List Visual Arts Center, 2011.

Jones, Caroline A. "Haacke, Systems and 'Nature' around 1970: An Art of Systems / Systematic Art". Teoksessa Camilla Skovbjerg Paldam & Jacob Wamberg (toim.), *Art, Technology and Nature: Renaissance to Postmodernity*, 211–224. London: Ashgate, 2015.

Jones, Carolyn A. "Talking Pictures. Clement Greenberg's Pollock". Teoksessa Lorraine Daston (toim.), *Things that talk: object lessons from art and science*, 328–373. New York: Zone Books, 2004.

Joyce, Paul. *Hockney on "Art": conversations with Paul Joyce*. London: Little, Brown, 2002.

Järvinen, Pasi. *Uusi muovivietto*. Helsinki: Muovifakta, 2008.

Kaitaro, Timo. "Miten esittää väritön vihreä ajatus? Representaatio surrealismissa". Teoksessa Tarja Knuutila & Aki Petteri Lehtinen (toim.), *Representaatio: tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi*, 158–171. Helsinki: Gaudeamus, 2010.

Kaitaro, Timo. *Le surréalisme: pour un réalisme sans rivage*. Paris: L'Harmattan, 2008.

Kangas, Kaisa. "Virtausten vaikeat yhtälöt", *Tiede* 10 (2011). [http://www.tiede.fi/artikkelit/jutut/artikkelit/virtausten\\_vaikeat\\_yhtalot](http://www.tiede.fi/artikkelit/jutut/artikkelit/virtausten_vaikeat_yhtalot). (Viitattu 12.11.2015).

Katajamäki, Sakari. "Konkreettinen runous". Teoksessa Sakari Katajamäki & Harri Veivo (toim.), *Kirjallisuuden avantgarde ja kokeellisuus*, 207–230. Helsinki: Gaudeamus, 2007.

Kelley, Mike. "Playing with Dead Things: On the Uncanny". Teoksessa John Welchman (toim.), *Foul Perfection: Essays and Criticism by Mike Kelley*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003.

Kemp, Martin. "Haeckel's Hierarchies", *Nature* 395: 447. (1876): 100–106.

Kemp, Martin. "Spiritual shapes – Ernst Haeckel's 'art forms in nature'". *Nature* 413 (2001): 460.

Kemp, Martin. *The Science of Art: Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*. Yale: Yale University Press, 1992 (1990).

Kiikeri, Mika & Petri Ylikoski. *Tiede tutkimuskohteenä: filosofinen johdatus tieteentutkimukseen*. Helsinki: Gaudeamus, 2004.

Knuutila, Tarja & Aki Petteri Lehtinen. "Johdanto: Representaatio: tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi". Teoksessa Tarja Knuutila & Aki Petteri Lehtinen (toim.), *Representaatio: tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi*, Helsinki: Gaudeamus, 2010.

Knuutila, Tarja. "Totuudenmukaisia kuvauksia vai monikäyttöisiä välineitä? Mallit tieteellisinä representatioina". Teoksessa Tarja Knuutila & Aki Petteri Lehtinen (toim.), *Representaatio: tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi*, 331–350. Helsinki: Gaudeamus 2010.

Kogge, Werner. "Spurenlesen als epistemologischer Grundbegriff: Das Beispiel der Mikrobiologie". Teoksessa Gernot Grube; Sybille Krämer; Werner Kogge (toim.), *Spur: Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst*, 182–218. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007.

Koro-Ljungberg, Mirka. *Reconceptualizing qualitative research: Methodologies without methodology*, 81–87. Los Angeles, CA: SAGE Publications, 2016.

Krasner, Lee. Dorothy Stricklerin haastattelu 2.11.1964, Smithsonian Institution Archives of American Art. [http://en.wikiquote.org/wiki/Jackson\\_Pollock](http://en.wikiquote.org/wiki/Jackson_Pollock). (Viitattu 22.12.2011).

Krause, Christina M. "Aivojen sähköinen toiminta ja kognitiiviset prosessit". Teoksessa Tarja Knuutila & Aki Petteri Lehtinen (toim.), *Representaatio: tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi*, 234–243. Helsinki: Gaudeamus, 2010.

Krämer, Sybille. "Immanenz und Transzendenz der Spur. Über das epistemologische Doppelleben der Spur". Teoksessa Gernot Grube; Sybille Krämer; Werner Kogge (toim.), *Spur: Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007.

Laine, Kimmo. "Elokuvateatteri Imatran tulipalo 23.10.1927, asetus elokuvanäyttännöistä ja huonosti käyttäytyvä yleisö". *Lähikuva* 4 (2001): 19–35.

Latour, Bruno & Steven Woolgar. *Laboratory Life: The construction of scientific facts*. Princeton University Press, Princeton 1986 (1979).

Latour, Bruno. "Circulating reference: Sampling Soil in the Amazon Forest". Teoksessa Latour, Bruno, *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*, 24–79. Cambridge, MA & London: Harvard University Press, 1999.

Latour, Bruno. "Drawing things together". Teoksessa Michael Lynch & Steve Woolgar (toim.), *Representation in Scientific Practice*, 19–68. Cambridge, Mass.: MIT Press 1990.

Latour, Bruno. "How to be Iconophilic in Art, Science and Religion". Teoksessa Peter Galison Caroline A. Jones & Amy Slaton (toim.), *Picturing Science, Producing Art*, 418–440. New York: Routledge, 1998.

Latour, Bruno. *Emme ole koskaan olleet moderneja*. Suom. Risto Suikkanen. Tampere: Vastapaino, 2006. (*We Have Never been Modern*. Éditions la Découverte, Paris, 1991).

Latour, Bruno. *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. Milton Keynes: Open University Press 1987.

Latour, Bruno. *What is the style of matters of concern? Two lectures in empirical philosophy* (Amsterdam: Van Gorcum, 2008). <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/97-SPINOZA-GB.pdf>. (Viitattu 12.11.2015).

Laubichler, Manfred. "Nature's Beauty and Haeckel's Talents". *Science* 308 (2005): 1746. DOI: 10.1126/science.1112998.

Laureillard, Marie. "La poésie visuelle taiwanaise: un retour réflexif sur l'écriture", *Transtext( e)s transcultures* 2 (2007): 33–47.

Lebrun, David. *Proteus – A Nineteenth Century Vision*. New York: First Run/ Icarus Films, 2004. [dokumentti, DVD].

Leeuwenhoek, Anthoni van. *Alle de brieven. Deel 1: 1673–1676*. Amsterdam: N.V. Swets & Zeitlinger, 1939. [http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle01\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle01_01/downloads.php). (Viitattu 23.5.2015)

Leeuwenhoek, Anthoni van. *Alle de brieven. Deel 10: 1694–1695*. Amsterdam: N.V. Swets & Zeitlinger, Lisse, 1979). [http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle10\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle10_01/downloads.php). (Viitattu 23.5.2015)

Leeuwenhoek, Anthoni van. *Alle de brieven. Deel 14*. Amsterdam: N.V. Swets & Zeitlinger, Lisse 1996. [http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle14\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle14_01/downloads.php). (Viitattu 24.5.2015)

Leeuwenhoek, Anthoni van. *Alle de brieven. Deel 2: 1676–1679*. Amsterdam: N.V. Swets & Zeitlinger, 1941. [http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle02\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle02_01/downloads.php). (Viitattu 23.5.2015)

Lefebvre, Thierry. "D'orange mécanique à bambi: Le feu croisée des émotions". Teoksessa *Sur les pas de Marey: science(s) et cinéma*, 327–349. Paris: L'Harmattan, 2004.

Lehti, Raimo. *Lumihiutaaleet ja maailmankuvat: talvinen varina kylmyydestä ja sen ihmeellisistä aikaansaannoksista*. Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, 1998.

Lehtinen, Aki Petteri. "Sanat ovat tekoja. Representaatio ja todellisuus uuspragmatismissa", teoksessa Tarja Knuutila ja Aki Petteri Lehtinen (toim.), *Representaatio. Tiedon kivijalasta tieteiden työkaluksi*, 35–93. Gaudeamus, Helsinki 2010.

Leibniz, Gottfried Wilhelm. *Filosofisia tutkielmia*, Tuomo Aho ja Markku Roinila (toim). Helsinki: Gaudeamus, 2011.

Leibniz, Gottfried Wilhelm. *La Monadologie*. Komm. Émile Boutroux. Paris: C. Delagrave, 1881. [http://www.uqac.quebec.ca/zone30/Classiques\\_des\\_sciences\\_sociales/index.html](http://www.uqac.quebec.ca/zone30/Classiques_des_sciences_sociales/index.html). (Viitattu 17.12.2015)

Leikola, Anto. "Kun mikroskooppi oli nuori". Teoksessa Anto Leikola, *Kättilöammakon arvoitus: kirjoitelmia biologian vaiheista ja vaiheilla*. Porvoo: WSOY, 1975.

Leonardo da Vinci. *Työpäiväkirjat*. Koonnut ja suom. Laura Lahdensuu. Helsinki: Teos, 2009.

Lévi-Strauss, Claude. *La pensée sauvage*. Paris: Plon 1962.

Lévi-Strauss, Claude. *Tropiikin kasvat*. Suom. Ville Keynäs. Helsinki: Lohi, 2003.

Lindberg Susanna. "Bernard Stieglerin tekniikan filosofia", *Tiede & edistys* 3 (2013):118–128

Lindberg, Susanna. "Derrida eläinten jäljillä". *Tiede & edistys* 2 (2005): 87–96.

Lummaa, Karoliina & Lea Rojola. "Johdanto: mitä posthumanismi on?". Teoksessa Karoliina Lummaa & Lea (toim.), *Posthumanismi*, 13–32. Turku: Eetos, 2014.

Lummaa, Karoliina. "Antroposeeni ja objektien ekologiat". Teoksessa Karoliina Lummaa & Lea Rojola (toim.), *Posthumanismi*, 265–288. Turku: Eetos, 2014.

Luoto, Miika. "Ajattelun ote – johdannoksi Merleau-Pontyn filosofiaan". Teoksessa Maurice Merleau-Ponty, *Filosofisia kirjoituksia*, 9–33. Toim. ja suom. Miika Luoto ja Tarja Roinila. Helsinki: Nemo, 2012.

Lynch, Michael E. & Steve Woolgar. "Introduction: Sociological orientations to representational practice in science". Teoksessa Michael E. Lynch, & Steve Woolgar (toim.), *Representation in Scientific Practice*, 1–18. Cambridge, Mass.: MIT 1990.

Lynch, Michael. "The externalized retina: selection and mathematization in the visual documentation of objects in the life sciences", Teoksessa Michael Lynch & Steve Woolgar (toim.), *Representation in Scientific Practice*, 153–186. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1990.

**Mach, Ernst.** *Die Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen.* Jena: Fischer, 1922 (1906). <http://www.archive.org/details/dieanalyseremerpOOmach>. (Viitattu 18.12.2014).

**Magnusson, Kerstin.** "New Challenges of Microlitter". Esitelmä konferenssissa HENVI Science Days: *Past and Future Challenges in the Baltic Sea* 13.5.2014 Helsingin yliopistossa. <http://www.helsinki.fi/henvi/societalinteraction/Pdf/magnusson.pdf>. (Viitattu 13.6.2014).

**Malabou, Cathrine.** *What should we do with our brain?.* Käänt. Sebastian Rand. New York: Fordham University Press, 2008. (*Que faire de notre cerveau?*, 2004).

**Malthête, Jacques.** "La station physiologique et l'institut Marey". Teoksessa Thierry Lefebvre, Jacques Malthête & Laurent Mannoni (toim.), *Sur les pas de Marey: science(s) et cinéma*, 129–219. Paris: L'Harmattan, 2004.

**Mannoni, Laurent.** "Le sphygmographe: une invention en trois étapes". Teoksessa Thierry Lefebvre, Jacques Malthête & Laurent Mannoni (toim.), *Sur les pas de Marey: science(s) et cinéma*, 11–70. Paris: L'Harmattan, 2004.

**Mannoni, Laurent.** "Marey cinéaste". Teoksessa *E. J. Marey – actes du colloque du centenaire*, 15–36. Paris: Arcadia, 2006.

**Mapes, Lynda V.** "Beached whale's stomach found to be full of fresh trash". *The Seattle Times*, Local News (20.4.2010). [http://seattletimes.com/html/localnews/2011657607\\_graywhale21m.html](http://seattletimes.com/html/localnews/2011657607_graywhale21m.html). (Viitattu 22.8.2014).

**Marey, Étienne-Jules.** *La méthode graphique dans les sciences expérimentales et principalement en physiologie et en médecine.* Paris: G. Masson, 1885. <http://www.digibess.it/fedora/repository/openbess:TO043-00761>. (Viitattu 15.1.2016).

**Marey, Etienne-Jules.** Esipuhe teokseen Charles-Louis Eugene Trutat, *La photographie animée.* Paris: Gauthier-Villars, 1899. <https://archive.org/details/laphotographiea00trutgoog>. (Viitattu 24.1.2015).

**Marey, Étienne-Jules.** *Essai de théorie physiologique du choléra.* Paris: Victor Masson et fils, 1865.

**Marey, Étienne-Jules.** *La machine animale: Locomotion terrestre et aérienne.* Paris: Adamant Media Corporation, 2002.

**Marey, Étienne-Jules.** *Le mouvement.* Nîmes: Jacqueline Chambon, 2002.

**Mason, Basil John.** *Clouds, rain and rainmaking.* Cambridge: Cambridge University Press, 1975.

"Merenneidon kyneleet likaavat meriä", *Helsingin Sanomat*, Tiedon jyvät -palsta (12.12.2006).

**Merleau-Ponty, Maurice.** "Esipuhe 'Havainnon fenomenologiaan'". Suom. Antti Kauppinen, *Tiede & edistys* 25 (2000), 170–182.

**Merleau-Ponty, Maurice.** "Silmä ja henki". Teoksessa Maurice Merleau-Ponty, *Filosofisia kirjoituksia*, 415–477. Toim. ja suom. Miika Luoto ja Tarja Roinila. Helsinki: Nemo, 2012.

**Merleau-Ponty, Maurice.** *Phénoménologie de la perception.* Paris: Editions Gallimard, 1945.

**Middleton, Knowles W. E.** *A history of the theories of rain and other forms of precipitation.* London: Oldbourne, 1965.

**Minnaert, Marcel.** *Maiseman valot ja värit.* Suom. Pekka Kröger. Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, 1987.

**Misselbeck, Reinhold.** "Aivan uudet maisemat". Teoksessa Johanna Kurth, Jari Karppanen (toim.), *David Hockney valokuvateosten retrospektiivi 19.1.–1.4.2001*, 7–23. Suom. Kari Vähäpassi. Wäinö Aaltonen museo julkaisu 31. Turku: Wäinö Aaltonen museo, 2001.

**Moore, Charles & Cassandra Phillips.** *Plastic Ocean. How a Sea Captain's Chance Discovery Launched a Determined Quest to Save the Oceans.* New York: Avery, Penguin Group 2012.

**Morton, Timothy.** *Ecology without nature: rethinking environmental aesthetics.* Cambridge (Mass.): Harvard University Press, 2007.

**Muovisanastoa.** Muoviteollisuus. <http://www.muoviteollisuus.fi/fin/muovitieto/sanasto?ltr=7&tag=120>. (Viitattu 16.6.2014).

**Nadar** (Gaspard-Félix Tournachon). *Quand j'étais photographe.* Paris: Seuil, 1994.

**Nakaya, Ukichiro.** *Snow Crystals, Natural and Artificial.* Cambridge (Mass.): Harvard University Press, 1954.

**National Film Preservation Foundation** (U.S.). *The film preservation guide: the basics for archives, libraries, and museums.* San Francisco, Calif: National Film Preservation Foundation, 2004.

**Nuti, Nicola.** "Torna a giugno il passaggio del sole nello gnomone del duomo", *La Terrazza di Michelangelo* (4.7.2014)

**Nyman, Hannele & Tuula Poutasuo.** *Muovikirja. Arkita-varaa ja designesineitä.* Helsinki: WSOY, 2004.

**Närhinen, Tuula.** "Imag(in)ing the Human Condition". Julkaisussa Taru Elfving toim., *Altern Ecologies*, 108–123. Helsinki: Frame, 2016.

**Närhinen, Tuula.** "Viiman vedot: Tuulipiirturin tarina – taiteen tavat, tieteen taustat". Teoksessa Martta Heikkilä & Hanna Johansson (toim.), *Viivan filosofia*, 159–195. Helsinki: Kuvataideakatemia, 2014.

**Oittinen, Vesa.** "Tulevaisuuden etiikka Spinozan ja Linné-kolan välissä". *Tieteessä tapahtuu* 2 (2011): 11–16.

**Olovsson, Ivar.** "Snöstjärnan, sin egen färdskrivare". *Forskning och framsteg* 2 (1985): 4–12.

**Paasonen-Kivekäs, Maija; Rauno Peltomaa; Pertti Vakkilainen & Helena Äijö** (toim.), *Maan vesi- ja ravintolous – ojitus, kastelu ja ympäristö.* Helsinki: Salaojayhdistys ry, 2009.

**Palmén, Erkki & Tuomo Pekkanen.** *Elementa linguae latinae.* Helsinki: Gaudeamus, 1985.

**Partanen, Rauli; Harri Paloheimo & Heikki Waris.** *Suomi öljyn jälkeen.* Helsinki: Into, 2013.

**Pennisi, Elisabeth.** "Haeckel's embryos: fraud rediscovered", *Science* 277 (1997):1435. DOI: 10.1126/science.277.5331.1435a.

**Pomian, Krzysztof.** "Vision and Cognition". Teoksessa Galison, Peter, Caroline A. Jones & Amy Slaton (toim.), *Picturing Science, Producing Art*, 211–231. New York: Routledge, 1998.

**Porrasmäe, Raisa.** *Japani pintaa syvemmltä: muutakin kuin sake, sushi ja samurai.* Jyväskylä: Atena, 2013.

**Propositionaalinen.** Tieteen termipankki. <http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Kielitiede:propositionaalinen>. (Luettu 22.9.2015).

**Proust, Marcel.** *Kadonnutta aikaa etsimässä. Swannin tie Combray.* Suom. Pirkko Peltonen ja Helvi Nurminen. Helsinki: Otava, 1984.

**Pusa, Unto.** *Plastillinen sommittelu.* Espoo: Otakustantamo, 1981.

**Puttonen, Jukka.** "Tarkastukset Pihlajasaarissa, Hernesaarella ja Jätkäsaarella", Helsingin kaupungin ympäristökeskus, *Ympäristövalvontayksikön pöytäkirja* (9.10.2013). <http://www.suomenluonto.fi/wp-content/uploads/2013/10/Pihlajasaari-Jatkasaari-Hernesaari-meriroska.pdf>. (Viitattu 22.8.2014).

**Pälsi, Sakari.** *Arktisia kuvia: alkeellisia taideteoksia koillisesta Siperiasta.* Helsinki: Otava, 1983 (1920).

**Queneau, Raymond.** *Zazie – Pariisin päiviä.* Suom. Jukka Mannerkorpi. Helsinki: Otava, 1995.

**Rahikainen, Eljas.** "Kuohuva vuosisata. Vantaanjoki ja Helsingin vedenotto". Teoksessa Simo Laakkonen; Sari Laurila; Pekka Kansanen & Harry Schulman (toim.), *Näkökulmia Helsingin ympäristöhistoriaan: kaupungin ja ympäristön muutos 1800- ja 1900-luvulla*, 206–225. Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus, 2001.

**Ramaeker, Paul.** "Notes on the split-field diopter", *Film History* 19 (2007): 179–198.

**Raulff, Ulrich.** "Der große Durchblick. Hundert Jahre Röntgenstrahlen und Psychoanalyse". *Frankfurter Allgemeine Zeitung* (25.04.1995).

**Regan, Tomas.** *Camera Lucida ja piirtäjän optiset apuvälineet.* Helsinki: Kuvataideakatemia, 2008.

**Renner, Erich.** *Pinhole Photography. Rediscovering a Historic Technique.* Boston: Focal Press, 2000.

**Rheinberger, Hans-Jörg & Michael Schwab.** "Forming and Being Informed". Teoksessa Michael Schwab (toim.), *Experimental systems: future knowledge in artistic research*, 119–221. Leuven: Leuven University Press, 2013.

**Rheinberger, Hans-Jörg.** "Experimental systems: Difference, Graphematicity, Conjuncture". Teoksessa Florian Dombos; Ute Meta Bauer; Claudia Mareis & Michael Schwab (toim.), *Intellectual Birdhouse: artistic practice as research*, 89–98. London: Koenig, 2012.

**Rheinberger, Hans-Jörg.** "Gaston Bachelard and the Notion of 'Phenomenotechnique'". *Perspectives on Science* 13(2005): 313–328.

**Rheinberger, Hans-Jörg.** "Infra-Experimentality: From traces to data, from data to patterning facts". *History of Science* 49(2011): 337–348.

**Rheinberger, Hans-Jörg.** "Über die Kunst, das Unbekannte zu erforschen", esitelmä Cogito Foundationin palkintotilaisuudessa. Saatavilla: [http://www.cogitofoundation.ch/pdf/2006/061025DieKunst\\_dasUnbekannte.pdf](http://www.cogitofoundation.ch/pdf/2006/061025DieKunst_dasUnbekannte.pdf). (Viitattu 21.9.2015).

**Rheinberger, Hans-Jörg.** *Experimentalsysteme und epistemische Dinge: eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas.* Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007.

**Rheinberger, Hans-Jörg.** *Iterationen.* Berlin: Merve Verlag, 2005.

**Rheinberger, Hans-Jörg.** *Iterations.* Käänt. Arthur Lochmann. Bienne: Diaphanes, 2014.

**Richards Robert J.** "Haeckel's embryos: fraud not proven". *Biology & Philosophy* 24 (2009):147–154. DOI 10.1007/s10539-008-9140-z.

**Richardson, Michael & Gerhard Keuck.** "A question of intent: when is a 'schematic' illustration a fraud?". *Nature* 410 (2001): 144.

**Rissanen, Mika & Juha Tahvanainen.** *Kuohuvaa historiaa: tarinoita tuopin takaa.* Jyväskylä: Atena, 2014.

**RTL** (Radio Télévision Luxembourg - Télévision Indépendante) informations, (14.12.2009), "L'eau bruxelloise n'est plus épurée et pollue la Senne ... donc la Flandre" <http://www.rtl.be/info/regions/bruxelles/l-eau-bruxelloise-n-est-plus-epuree-et-pollue-la-senne-donc-la-flandre-142883.aspx>. (Viitattu 31.1.2016).

**Salminen, Antti & Tere Vadén.** *Energia ja kokemus – naftologinen essee.* Tampere: Niin & näin, 2013.

**Sandrisser, Barbara.** "Rain". Teoksessa Philip Alperson (toim.), *The Philosophy of the Visual Arts*, 609–618. New York: Oxford University Press, 1992.

**Saukkoriipi, Jaakko.** *Liukoiset humusaineet valumavesissä, indikaattorit, vesienpuhdistusmenetelmät*, esitelmä 14.4.2012 *Huomiota humusvesiin* -seminaarissa. [http://www.yssy.fi/@Bin/140118/Huomiota\\_humusvesiin\\_Parkano\\_JS.pdf](http://www.yssy.fi/@Bin/140118/Huomiota_humusvesiin_Parkano_JS.pdf). (Viitattu 30.1.2016).

**Schaerbeek, Musée de la bière.** Musée Schaerbeekois de la Bière, 2001. [Olutmuseon esittelylehtinen]

**Schierbeek, Abraham.** *Measuring the invisible world: the life and works of Antoni van Leeuwenhoek.* Elämäkerta Maria Rooseboom. London & New York: Abelard-Schuman 1959.

**Schwab, Michael.** "Boundary Work – Henk Borgdorff interviewed by Michael Schwab". Teoksessa Florian Dombois; Ute Meta Bauer; Claudia Mareis; Michael Schwab (toim.), *Intellectual Birdhouse: artistic practice as research*, 117–123. London: Koenig, 2012.

**Schwab, Michael.** "Introduction". Teoksessa Michael Schwab (toim.), *Experimental systems: future knowledge in artistic research*, 5–14. Leuven: Leuven University Press, 2013.

**Schönach, Paula.** *Saippuakuplista suojelemaan: Vantaanjoen ympäristöhistoriaa vuosilta 1945–1963.* Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus, 2004.

**Serres, Michel.** "Michelet: La soupe". *Revue de l'histoire littéraire de France* 5 (1974): 787–802.

**Serres, Michel.** *Statues. Le second livre des fondations.* Paris: Flammarion, 1989.

**Shapin, Steven & Simon; Schaffer.** *Leviathan and the air-pump: Hobbes, Boyle, and the experimental life.* Princeton: Princeton University Press, 1989.

**Shaviro, Steven.** "Consequensis of Panpsychism" teoksessa Richard Grusin (toim.), *The Nonhuman Turn*, Minneapolis: University of Minnesota Press, 2015.

**Sicard, Monique.** "Passage de Vénus. Le Revolver photographique de Jules Janssen", *Études photographiques* 4 (1998):44–63. URL : <http://etudesphotographiques.revues.org/157>. (Viitattu 4.6.2015).

**Siukonen, Jyrki.** *Muissa maailmoissa: maapallon ulkopuolisten olentojen kulttuurihistoriaa.* Helsinki: Gaudeamus, 2003.

**Siukonen, Jyrki.** *Vasara ja hiljaisuus: lyhyt johdatus työkalujen filosofiaan.* Helsinki: Kuvataideakatemia, 2011.

**Skrebowski, Luke.** "All Systems Go: Recovering Hans Haacke's Systems Art". *Grey Room* 30 (2008): 54–83.

**Slide, Anthony.** *Nitrate won't wait: a history of film preservation in the United States.* Jefferson, NJ: McFarland, 1992.

**Smith, Ali.** *How to be both.* New York: Anchor books, 2015.

**Smith, Pamela H. & Paula Findlen.** "Introduction: Commerce and the Representation of Nature in Art and Science". Teoksessa Pamela H. Smith ja Paula Findlen (toim.), *Merchants and Marvels: Commerce, Science, and Art in Early Modern Europe*, 1–28. New York, London: Routledge, 2002.

**Snyder, Joel.** "Picturing Vision". *Critical Inquiry* 6(1980): 499–526. URL: <http://www.jstor.org/stable/1343106>.

**Snyder, Joel.** "Res Ipsa Loquitur". Teoksessa Lorraine Daston (toim.), *Things That Talk. Object Lessons from Art and Science*, 195–221. New York: Zone Books, 2004.

**Snyder, Joel.** "Visualization and Visibility?". Teoksessa Carolina A. Jones & Peter Galison (toim.), *Picturing Science, Producing Art*, 379–397. London: Routledge, 1998.

**Stähle, Pirjo & Kuosa, Tuomo.** "Systeemien itseuudistuminen – uutta ymmärrystä kollektiivien kehittämiseen." *Aikuiskasvatus* 29 (2009): 104–115.

**Takeda, Higeshige.** *International Pellet Watch - Global Monitoring of Persistent Organic Pollutants (POPs) using Beached Plastic Resin Pellets.* <http://www.tuat.ac.jp/~gaial/ipw/en/pollutants.html>. (Viitattu 13.6.2014).

**Talbot, William Henry Fox.** "Brief Historical Sketch of the Invention of the Art" . Teoksessa William Henry Fox Talbot, *The Pencil of Nature*, 3–13. London, Longman, Brown, Green and Longmans, 1844. <http://www.gutenberg.org/files/33447/33447-h/33447-h.html#toc4>. (Viitattu 24.1.2016).

**Tamminen, Sakari.** "Tieteentutkimuksesta yhteiskunnan uudenaikaiseen kokoonpanoon". *Tiede & edisty* 2 (2002): 117–141.

**Tanizaki, Junichiro.** *Varjojen ylistys.* Suom. Jyrki Siukonen. Helsinki: Taide, 1997.

**Taylor, Richard et al.** "Fractal Analysis: Revisiting Pollock's Drip Painting", *Nature* 399 (1999): 422–423 (doi:10.1038/20833).

**Taylor, Richard.** "Richard Personal Reflections on Jackson Pollock's Fractal Paintings", *Historia, Ciencias, Saude-Manguinhos* 13 (2006): 108–123. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702006000500007>. (Viitattu 24.2.2016).

**Thomas, Ann.** "Capturing Light: Photographing the Universe". Teoksessa Ann Thomas, Marta Braun & al., *Beauty of another order: photography in science*, 186–219. New Haven: Yale University Press, 1997.

**Tilling, Laura.** "Early Experimental Graphs". *The British Journal for the History of Science* 8 (1975): 208.

**Tremlett, Giles.** "Spanish sperm whale death linked to UK supermarket supplier's plastic". *The Guardian* (8.3.2013). <http://www.theguardian.com/world/2013/mar/08/spain-sperm-whale-death-swallowed-plastic>. (Viitattu 22.8.2014).

**Tsvet, Mihail.** "О новой категории адсорбционных явлений и о применении их к биохимическому анализу", "О новой категории адсорбционных явлений и о применении их к биохимическому анализу". Труды Варшавского общества естествоиспытателей, отделения биологии. *Trudyi Varshavskago obshestva jestestvoispytatelei, otdelenie biologii* 14 (1905): 20–39.

**Tuomas Akvinalainen.** *De veritate*, q. 2 a. 3 arg. 19. Saatavilla <http://www.corpusthomicum.org/qdv02.html#51886>. (Viitattu 10.1.2016).

**Tutkimus – HENVI – Helsingin yliopisto.** <http://www.helsinki.fi/henvi/tutkimus/multidomSuom.htm>. (Viitattu 11.11.2013).

**Uotila, Mirva.** "Helsingin ympäristökeskus: Pihlajasaaren roskaus rikkoo jätelakia". *Suomen Luonto* (9.10.2013). <http://www.suomenluonto.fi/sisalto/artikkelit/helsingin-ymparistokeskus-pihlajasaaren-roskaus-rikkoo-jatelakia/>. (Viitattu 22.8.2014).

**Uotila, Mirva.** "Kuka sotki Pihlajasaaren?". *Suomen Luonto* (4.10.2013), <http://www.suomenluonto.fi/sisalto/artikkelit/kuka-sotki-pihlajasaaren/>. (Viitattu 22.8.2014).

**Uotila, Mirva.** "Muoviroskat ongelma Suomen rannikolla". *Suomen Luonto* (10.2.2014) <http://www.suomenluonto.fi/sisalto/artikkelit/muoviroskat-ongelma-suomen-rannikolla/>. (Viitattu 22.8.2014).

**Uotila, Mirva.** "Rantakausi alkoi Pihlajasaarella – miten roskajupakka päättyi?". *Suomen Luonto* (11.6.2014), <http://www.suomenluonto.fi/sisalto/artikkelit/rantakausi-alkoi-pihlajasaarella-miten-syksen-roskajupakka-paattyi/> (Viitattu 22.8.2014).

**Wallace, Nancy.** "From Giant Gray Whales to the Tiniest Corals. Everyday Problem with Real Impacts". Teoksessa Julie Decker (toim.), *Gyre – the Plastic Ocean*, 15–21. London: Booth-Clibborn Editions & Anchorage Museum, 2014.

**Walser, Robert.** *Aus dem Bleistiftgebiet : Mikrogramme aus den Jahren 1924-1925.* Toim. Bernhard Echte ja Werner Morlang. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1985.

**Walser, Robert.** *Kävelyretki ja muita kertomuksia.* Suom. ja jälkisanat: Ilona Nykyri. Helsinki: Teos, 2012.

**Van Roosenbeek, Earl.** "A New Method of Aligning A Light Localizer-X-Ray Beam". *American Journal of Roentgenology* 117 (1973): 175–177. <http://www.ajronline.org/doi/abs/10.2214/ajr.117.1.175>. (Viitattu 1.2.2016).

**Wealth of Africa, Money in Africa.** The British Museum. [https://www.britishmuseum.org/pdf/MoneyInAfrica\\_Presentation.pdf](https://www.britishmuseum.org/pdf/MoneyInAfrica_Presentation.pdf). (Viitattu 17.6.2014).

**Webster, John.** *Katastrofin aineksia – perhe öljydieetillä.* Saksa, Suomi: Millenium Film, JW Documentaries, Magic Hour Films, 2008. [dokumentti, DVD].

**Wechsler, Lawrence.** "A Visit with David Hockney and Stanley Hollywood Hills 1987". Teoksessa David Hockney, *David Hockney: a retrospective, 77–98.* Los Angeles: Los Angeles County Museum of Art, 1988.

**Wernand, Marcel R. & Hans J. van der Woerd.** "Spectral analysis of the Forel-Ule Ocean colour comparator scale", *Journal of the European Optical Society - Rapid publications*, Vol 5 (2010):1–7. DOI: 10.2971/jeos.2010.10014s

**Wernand, Marcel R.** *Poseidon's paintbox : historical archives of ocean colour in global-change perspective.* Universi-ty of Utrecht, 2011.

**Vesterinen, Ilmari.** *Japanilaiset: Japanin kulttuurin antropologista tarkastelua.* Helsinki: Gaudeamus, 1987.

**Wilson, Catherine.** *The invisible world: early modern philosophy and the invention of the microscope.* Princeton, NJ: Princeton University Press, 1995.

**Winnicott, Donald.** "Transitional Objects and Transitional Phenomena", *International Journal of Psychoanalysis* 34 (1953): 89–97.

**Wolf, Herta.** "Paradoxes of l'observation". *Études photographiques* 7 (2000) :49–69. <http://etudesphotographiques.revues.org/206>. (Viitattu 1.6. 2015).

**Worthington, Arthur Mason.** *The Splash of a Drop*, luento Royal Institutionissa 18.5.1894 (London: Society for Promoting Christian Knowledge, 1895). <https://archive.org/details/splashofdrop00wortuoft>. (Viitattu 1.2.2016).

**Wu, Norbert.** *How to Photograph Under-water.* Mechanicsburg: Stackpole Books, 1994.

**Vuorinen, Jyri.** *Taideteos merkinä: Johdatus semioottiseen taidekäsitteeseen.* Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, 1997.

## Painamattomat lähteet

**Eliasson, Ólafur.** *The Guardian*-lehden toimittajan Adrian Searlen haastattelu videolla Jan Schmidt-Garre, *Ólafur Eliasson – Notion Motion* (Pars media ja ZDF/3sat, 2005) [dokumentti, DVD].

**Kuosa, Harri.** (Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) johtava meriekosysteemien tutkija FT). Suullinen tiedonanto julkisessa keskustelutilaisuudessa *Itämeri taiteilijan ja tutkijan silmin* – tutkija Harri Kuosa ja taiteilija Tuula Närhinen Helsingin yliopiston Tiedekulmassa 16.8.2012.

**Kuosa, Harri.** "Old or new problem? Dissolved organic matter (DOM)". Esitelmä konferenssissa *HENVI Science Days: Past and Future Challenges in the Baltic Sea* 13.5.2014 Helsingin yliopistossa.

## Kuvalähteet

### Sivu Lähde

- 27 Marcel Minnaert, *Maiseman valot ja värit*, suom. Pekka Kröger (Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, 1987), 28.
- 28 Minnaert, *Maiseman valot ja värit*, 45.
- 65 Minnaert, *Maiseman valot ja värit*, 258.
- 68 Kuvat FU-asteikosta: Marcel Wernand/ Royal Netherlands Institute for Sea Research. Saatavilla: [https://www.nioz.nl/files/upload/users/941080/Fig\\_3\\_niozscale.jpg](https://www.nioz.nl/files/upload/users/941080/Fig_3_niozscale.jpg). (Haettu 27.6.2016).
- 75 Kuva esitelmästä FT Harri Kuosa, ”Dissolved organic matter (DOM) – environmental problem or not? Focus on the Baltic Sea”, Esitelmä konferenssissa *HENVI Science Days: Past and Future Challenges in the Baltic Sea* 13.5.2014 Helsingin yliopistossa. Saatavilla: <http://www.helsinki.fi/henvi/societalinteraction/Pdf/kuosa.pdf>. (Haettu 27.6.2016).
- 89 Arthur Mason Worthington, *The Splash of a Drop*. (London: Society for Promoting Christian Knowledge, 1895), 72. Saatavilla: <https://archive.org/details/splashofdropbein00wortrich>. (Haettu 27.6.2016).
- 114 *Kasa obake* teoksesta Yoshikazu Utagawa, *Mukashi banashi bakemono sugoroku*, n. 1848–1854. Saatavilla: Wikimedia Commons/ File:Yoshikazu Kasa-obake.jpg. Saatavilla: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yoshikazu\\_Kasa-obake.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yoshikazu_Kasa-obake.jpg). (Haettu 27.6.2016).
- 116 Seiichi Niikuni, 雨=rain, 1966. Kuva artikkelista Barbara Sandrisser, ”Rain”, Philip Alperson (toim.), *The Philosophy of the Visual Arts* (New York: Oxford University Press, 1992), 615.
- 117 Guillaume Apollinaire, ”Il pleut”. Guillaume Apollinaire, *Calligrammes: poèmes de la paix et de la guerre* (1913-1916), (toim.) Michel Butor (Paris: Gallimard, 1966), 64.
- 118 Zhang Bing , *Yu* (1965). Kuva artikkelista Marie Laureillard, ”La poésie visuelle taiwanaise: un retour réflexif sur l’écriture”, *Transtext(e)s transcultures* Nr. 2 (2007):33–47.
- 137 Ernst Haeckel: *Desmonema Annasethe* (Haeckel) – *Discomedusae* teoksesta Ernst Haeckel, *Kunstformen der Natur* (Leipzig, Wien: Bibliographisches Institut, 1899), Tafel 8. Saatavilla: [http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/haeckel/kunstformen/haeckel\\_kunstformen\\_der\\_natur.pdf](http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/haeckel/kunstformen/haeckel_kunstformen_der_natur.pdf). (Haettu 27.6.2016).
- 138 Kuvalähde: Greenpeace. Kuva artikkelista Daniel Howden & Kathy Marks, ”The world’s rubbish dump: a garbage tip that stretches from Hawaii to Japan”, *Independent* (5.2. 2008). <http://www.independent.co.uk/environment/green-living/the-worldsrubbish-dump-a-tip-that-stretches-from-hawaii-to-japan-778016.html>. (Haettu 17.6.2014).
- 139 Kartta *HMS Challenger* -aluksen matkasta 1873–1876. Saatavilla: HMS Challenger Library, <http://www.19thcenturyscience.org/HMSC/HMSC-Reports/Zool-40/fullmap400.jpg>. (Haettu 27.6.2016). 143. Ernst Haeckel, *Anthropogenie*, Tafel IV-V (1874). Kuva artikkelista Nick Hopwood, ”Pictures of Evolution and Charges of Fraud. Ernst Haeckel’s Embryological Illustration”, *Isis* 7 (2006): 292.
- 143 Haeckelin luonnospiirroksia, oletettavastitepoksen *Natürliche Schöpfungsgeschichte* (Berlin: Reimer, 1868) ensimmäiseen painokseen. Kuva artikkelista Nick Hopwood, ”Pictures of Evolution and Charges of Fraud. Ernst Haeckel’s Embryological Illustration”, *Isis* 7 (2006): 271.
- 155 Yksityiskohta kuvataulusta 23, teoksessa Ernst Haeckel, *Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-1876: Zoology, Volume XVIII Report on the Radiolaria collected by H.M.S. Challenger*. Saatavilla: HMS Challenger Library , <http://www.19thcenturyscience.org/HMSC/HMSC-Reports/Zool-40/Spumellaria/100dpi/p023.jpg>. (Haettu 27.6.2016).
- 173 Tuntemattoman opiskelijan piirustus, Kuvataideakatemia I.vsk:n harjoitustyöstä lukuvuodelta 1999–2000, 2000–01 tai 2001–02.
- 174 Kuva teoksesta Ernst Mach, *Die Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen*, (Jena: Fischer, 1922), 15. Saatavilla: <http://www.archive.org/details/dieanalyseremp00mach>. (Haettu 18.12.2014).
- 177 Rošileinin piirtämiä tulitikkulaatikoita teoksesta Sakari Pälä, *Arktisia kuvia. Alkeellisia taideteoksia koillisesta Siperiasta* (Helsinki: Otava, 1983), 23.
- 178 David Hockney: *The Desk, July 1st, 1984*. Kuva teoksesta David Hockney, *David Hockney: a retrospective* (Los Angeles: Los Angeles County Museum of Art, 1988), 97.
- 180 David Hockney: *Walking in the Zen Garden at the Ryoanji Temple Kyoto, Feb 21st, 1983*. Kuva teoksesta Hockney, *David Hockney: a retrospective*, 240.
- 180 David Hockney: *Sitting in the Zen Garden at the Ryoanji Temple Kyoto, Feb 19st, 1983*. Kuva teoksesta Hockney, *David Hockney: a retrospective*, 241.
- 183 David Hockney: *Pearblossom Highway, 11–18 April 1986*. Kuva teoksesta Hockney, *David Hockney: a retrospective*, 65.
- 183 David Hockney valokuvaamassa teosta *Pearblossom Highway*. Kuva teoksesta Paul Joyce, *Hockney on ”Art”: conversations with Paul Joyce* (London: Little, Brown, 2002), 143.
- 187 Jan van der Heyden: Kaupungintalon Dam-aukio sekä Nieuwe Kerk, 1667. Saatavilla: Wikimedia Commons, [https://fr.wikipedia.org/wiki/Jan\\_van\\_der\\_Heyden#/media/File:The\\_Town\\_Hall\\_of\\_Amsterdam\\_1667\\_Jan\\_van\\_der\\_Heyden.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Jan_van_der_Heyden#/media/File:The_Town_Hall_of_Amsterdam_1667_Jan_van_der_Heyden.jpg). (Haettu 27.6.2016).
- 187 Jan van der Heyden: Amsterdamin uusi kaupungintalo, 1668. Saatavilla: Wikimedia Commons, [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b6/The\\_New\\_Town\\_Hall\\_in\\_Amsterdam\\_%281668%29\\_Jan\\_van\\_der\\_Heyden.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b6/The_New_Town_Hall_in_Amsterdam_%281668%29_Jan_van_der_Heyden.jpg).
- 189 Yksityiskohtia teoksesta Jan van der Heyden: *Le Dam avec le nouvel Hôtel de Ville à Amsterdam*. Kuvat: TN, Musée du Louvre, Pariisi.
- 190 Cornelis Norbertus Gijsbrechts (1630–noin 1683). Maalaus Tanskan kuninkaan *Kunstkamerista*, 1668. Kuva: TN, Statens Museum for Kunst, Kööpenhamina.
- 191 Ólafur Eliasson: Your Sun Machine 1997. Installaatio Marc Foxx Galleryssä, Los Angeles © Ólafur Eliasson. Saatavilla: TATE/ Ólafur Eliasson the Weather Project: about the artist. <http://www.tate.org.uk/whats-on/exhibition/unilever-series-olafur-eliasson-weather-project/artist>. (Haettu 27.6.2016).
- 192 Leikkaus ja sisäkuva artikkelista Nicola Nuti: ”Torna a giugno il passaggio del sole nello gnomone del duomo”, *La Terrazza di Michelangelo* (4.7.2014). <http://www.laterrazzadimichelangelo.it/news/torna-a-giugno-il-passaggio-del-sole-nello-gnomone-del-duomo/>. (Haettu 27.6.2016).
- 192 Kuva pronssireiästä artikkelista «Testimonianze astronomiche in Toscana: il grande gnomone della Cattedrale di Santa Maria del Fiore a Firenze». Saatavilla: Unione astrofili italiani (Commissione divulgazione)/ [http://divulgazione.uai.it/index.php/File:llcielodeinavigatori\\_BRONZINA.GIF](http://divulgazione.uai.it/index.php/File:llcielodeinavigatori_BRONZINA.GIF). (Haettu 27.6.2016).
- 192 Bolognan San Petronion pohjapiirros teoksesta Giovanni Domenico Cassini, La meridiana del tempio di S. Petronio: *tirata, e preparata per le osseruzioni astronomiche l’anno 1655 : riuista, e restaurata l’anno 1695* Saatavilla: <https://archive.org/stream/lameridianadelte00cass#page/n97/mode/2up>. (Haettu 27.6.2016).
- 192 Auringon kiekko Bolognan San Petronion lattialla. Saatavilla: Alliance Française Halifax/ <http://www.afhalifax.ca/bete/DALEMBERTIMAGES/MERIDIENNES/sol.jpg>. (Haettu 27.6.2016).
- 193 Lauri Anttila: *Maan kiertorata*, Rovaniemen lentoasema (1991). Kuvat: Rovaniemen taidemuseo.
- 197 Silmän kaaviokuva teoksesta René Descartes, *Teokset I: Optikka*, suom. Sami Jansson (Helsinki: Gaudeamus, 2001), 193.
- 197 Robert Hooken ”Picture Box” eli kannettava camera obscura (1694). Kuvat teoksesta John Hammond, *The Camera Obscura - A Chronicle* (Bristol: Adam Hilger, 1981), 22.
- 198 Camera obscura teltassa. Kuva teoksesta Adolphe Ganot, *Handboek der Natuurkunde*, ranskasta käänt. Theo van Doesburgh (Rotterdam: Nijgh & van Ditmar, 1871), 453, fig.276. Saatavilla: <https://archive.org/details/handbookdernatu00ganogoog>. (Haettu 27.6.2016).
- 203–06 Ólafur Eliasson: *Notion motion* (2005). Museum Boijmans van Beuningen, Rotterdam. Kuvat: Jens Ziehe
- 209 Hans Haacke: *Condensation Cube* (1965). Kuva teoksesta Caroline A. Jones, *Hans Haacke 1967* (Cambridge, Mass.: MIT List Visual Arts Center, 2011), 12.
- 209 Hans Haacke: *Double Decker Rain* (1963). Kuva teoksesta Caroline A. Jones, *Hans Haacke 1967* (Cambridge, Mass.: MIT List Visual Arts Center, 2011), 52.
- 211 Hans Haacke: *Clear Flow* (1966). Kuva teoksesta Caroline A. Jones, *Hans Haacke 1967* (Cambridge, Mass.: MIT List Visual Arts Center, 2011), 14.
- 211 Hans Haacke: *The Column of Two Clear Liquids* (1966). Kuva teoksesta Caroline A. Jones, *Hans Haacke 1967* (Cambridge, Mass.: MIT List Visual Arts Center, 2011), 18.
- 212 Ólafur Eliasson: *Beauty* (1993). Kuva: Åke Blomdahl, *Nya Tider*, 2015. <http://www.nyatider.nu/olafur-eliassons-verklighetsmaskiner/> (3.1.2015)
- 212 Hans Haacke: *Water in Wind* (1968). Kuva teoksesta Caroline A. Jones, *Hans Haacke 1967* (Cambridge, Mass.: MIT List Visual Arts Center, 2011), 58.
- 226 Leeuwenhoekin mikroskooppi Mainzin Johannes Gutenberg -yliopiston kokoelmista. Kuva: Peter Pulkowski. [http://www.magazin.uni-mainz.de/bilder/04\\_unimedizin\\_unimedizinhistorische\\_sammlung\\_mikroskop\\_van\\_leeuwenhoek.jpg](http://www.magazin.uni-mainz.de/bilder/04_unimedizin_unimedizinhistorische_sammlung_mikroskop_van_leeuwenhoek.jpg). (Haettu 27.6.2016).

- 226 Leeuwenhoek -mikroskoopin käsintehty kopio Boerhaave -museosta. Saatavilla: Wikimedia Commons, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leeuwenhoek\\_Microscope.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leeuwenhoek_Microscope.png). (Haettu 5.7.2016).
- 226 Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 14: 1701–1704 (Amsterdam: N.V. Swets & Zeitlinger, Lisse 1996), 407. Saatavilla: [http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle14\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle14_01/downloads.php). (Haettu 24.5.2015).
- 226 Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*. Deel 2: 1676–1679 (Amsterdam: N.V. Swets & Zeitlinger, 1941), 524. Saatavilla: [http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle02\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle02_01/downloads.php). (Haettu 23.5.2015).
- 232 Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*, Deel 10: 1694–95 (Amsterdam: N.V. Swets & Zeitlinger, Lisse, 1979), 361. Saatavilla: [http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle10\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle10_01/downloads.php). (Haettu 23.5.2015).
- 232 Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*, Deel 12: 1696–99 (Amsterdam: N.V. Swets & Zeitlinger, Lisse, 1989), 446. Saatavilla: [http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle12\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle12_01/downloads.php). (Haettu 23.5.2015).
- 234 Robert Hooken kaksilinsinen mikroskooppi valaisimineen sekä havaintoja korkin rakenteesta. Kuvat teoksesta Robert Hooke, *Micrographia* (1665).
- 234 Anthoni van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*, Deel 11: 1695–1696 (Amsterdam: N.V. Swets & Zeitlinger, Lisse, 1983), 380. Saatavilla: [http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle11\\_01/downloads.php](http://www.dbnl.org/tekst/leeu027alle11_01/downloads.php). (Haettu 23.5.2015).
- 234 van Leeuwenhoek, *Alle de brieven*, Deel 10, 356.
- 238 Dürerin puupiiirros teoksesta *Underweysung der Messung mit dem Zirckel und Richtscheit* Nürnberg, 1525. The Metropolitan Museum of Art, New York. Saatavilla: Wikimedia Commons, [https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Category:Underweysung\\_der\\_Messung&filefrom=Duerer+Underweysung+der+Messung+fig+001+page+022.jpg#/media/File:D%C3%BCr-er,\\_Albrecht\\_-\\_Der\\_Zeichner\\_des\\_liegen-den\\_Weibes,\\_1512%E2%80%931525.jpg](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Category:Underweysung_der_Messung&filefrom=Duerer+Underweysung+der+Messung+fig+001+page+022.jpg#/media/File:D%C3%BCr-er,_Albrecht_-_Der_Zeichner_des_liegen-den_Weibes,_1512%E2%80%931525.jpg). (Haettu 5.7.2016).
- 239 Johan van Beverwyck, *Schat der Ongegesontheit* (Amsterdam 1664). Kuva teoksesta Svetlana Alpers, *The Art of Describing: Dutch Art in the Seventeenth Century* (Chicago: University of Chicago Press, 1983), 42.
- 240 Jan van Eyck; *Arnolfinien avioliitto*, 1435. Yksityiskohta peilistä sini- ja punapukisine todistajineen. Kuva teoksesta David Hockney, *Secret Knowledge: Rediscovering the Lost Techniques of the Old Masters* (London: Thames & Hudson 2001), 82.
- 240 David Hockney: *My Mother, Bolton Abbey, Yorkshire Nov. 1982*. Kuva teoksesta Paul Joyce, *Hockney on "Art": conversations with Paul Joyce* London: Little, Brown, 2002), 85.
- 241 Kurkistuslaatikko Tanskan kuninkaan *Kunstskamerista*, Statens Museum for Kunst, Kööpenhamina. Kuvaaja TN.
- 242 Pieter Saenredam, *Interior of the Buurkerk*, Utrecht 1645. Kimbell Art Museum, Texas. Saatavilla: <https://www.kimbellart.org/collection-object/interior-buurkerk-utrecht>. (Haettu 5.7.2016).
- 242 Pieter Saenredam: Piirostutkielma Buurkerkistä, kirkkolaiva pohjoisesta-etelään (1636), Municipal Archives, Utrecht. Saatavilla: <https://www.kimbellart.org/collection-object/interior-buurkerk-utrecht>. (Haettu 5.7.2016).
- 242 Jan Dibbets: *Panorama Dutch Mountain 12 x 15° Sea I A*, 1971. Kuvan käyttöoikeus © Tate, London 2015.
- 247 Eija-Liisa Ahtila: *Ihmisenmuotoisia harjoituksia elokuvalle* (2011). Kuvassa vas: polvistuva kuusi, ja oik: näkökulmaotos / ihmisen kanssa. Pastelli pariisinpaperille, peili, 23,0 x 30,5 cm kukin (4 kpl) Kuva: Kansallisgalleria/ Pirje Mykkänen. Näyttelyssä *Rinnakkaiset maailmat*, Nykyaiteen museo Kiasma, 19.4. – 1.9.2011.
- 247 Eija-Liisa Ahtila: *Vaakasuoja* (2011). 6-kanavainen projisoitu installaatio, 6.00 min. Kuva: Kansallisgalleria/ Pirje Mykkänen. Näyttelyssä *Rinnakkaiset maailmat*, Nykyaiteen museo Kiasma, 19.4. – 1.9.2011. © 2011 Crystal Eye – Kristallisilmä Oy, Helsinki.
- 249 Leeuwenhoek -mikroskoopin konservointia, Boerhaave -museo, Leiden. Kuva: Hielco Kuipers / Leidsch Dagblad. Saatavilla: [http://www.museumboerhaave.nl/media/uploads/medialibrary/2015/06/Van\\_Leeuwenhoek\\_microscop\\_in\\_bruikleen.jpg](http://www.museumboerhaave.nl/media/uploads/medialibrary/2015/06/Van_Leeuwenhoek_microscop_in_bruikleen.jpg). (Haettu 5.7.2016).
- 249 Leeuwenhoek -mikroskooppi Boerhaave -museon kokoelmista. Saatavilla: [http://www.museumboerhaave.nl/media/uploads/medialibrary/2015/05/Leeuwenhoek\\_microscop.jpg](http://www.museumboerhaave.nl/media/uploads/medialibrary/2015/05/Leeuwenhoek_microscop.jpg). (Haettu 5.7.2016).
- 260 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe (Paris: Nathan, Delpire, 2001), 278.
- 261 Kuva: Wikimedia Commons. Saatavilla: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Marey\\_der\\_einen\\_flexiblen\\_Stab\\_sch%C3%BCttelt\\_1886.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Marey_der_einen_flexiblen_Stab_sch%C3%BCttelt_1886.jpg). (Haettu 27.6.2016).
- 262 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 29.
- 263 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 29. Alkuperäiskuva: E.J. Marey: *La méthode graphique* (Paris: G. Masson, 1885), 281. Saatavilla: <http://www.digibess.it/fedora/repository/openbess:TO043-00761>. (Haettu 15.1.2016).
- 265 Kuva teoksesta Tuula Närhinen: *Tuulipiirturit* (2000). Kuva: Heidi Göransson.
- 267 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 161.
- 267 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 153.
- 267 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 50.
- 268 Kuva teoksesta Étienne-Jules Marey, *La machine animale: Locomotion terrestre et aérienne* (Paris: Adamant Media Corporation, 2002), 260.
- 269 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey (Paris: Centre national de la photographie, 1987), 31.
- 270 Kuva teoksesta Michel Frizot, *Étienne-Jules Marey chronophotographe*, 531.
- 270 Kuva teoksesta François Dagognet, Étienne-Jules Marey (Paris: Hazan, 1987), 104.
- 270 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 31.
- 275 Kuva teoksesta Michel Frizot *Étienne-Jules Marey chronophotographe*, 215.
- 277 Sydämen ja keuhkojen toiminnan graafiseen rekisteröintiin suunniteltu polygrafi. Kuva teoksesta François Dagognet, Étienne-Jules Marey, 43.
- 278 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 113.
- 278 Kuva teoksesta Étienne-Jules Marey, *Le vol des oiseaux* (Paris: G. Masson, 1890), 180, fig. 108. Saatavilla: <https://archive.org/details/physiologiedumo00maregoog>. (Haettu 5.7.2016).
- 280 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 109.
- 280 Étienne-Jules Marey: *Le fusil photographique* (1881-82). Musée des Arts et Métiers, Pariisi. Kuva: Wikimedia Commons. Copyright © 2006 David Monniaux. Saatavilla: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fusil\\_de\\_Marey\\_p1040353.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fusil_de_Marey_p1040353.jpg). (Haettu 27.6.2016).
- 280 Étienne-Jules Marey: *Le fusil photographique* (1881-82). Piirros ilmestynyt lehdessä *La Nature* 464 (1882): 326. Kuva teoksesta Étienne-Jules Marey, *Le mouvement* (Nîmes: Jacqueline Chambon, 2002), 129.
- 280 Étienne-Jules Marey : *Vue chronophotographique réalisée avec le fusil photographique "Vol d'oiseau"* (1880/1888). © Musée des arts et métiers-Cnam, Pariisi. Kuva : Pascal Faligot. Saatavilla: Google/ Arts & Culture, <https://www.google.com/culturalinstitute/asset-viewer/vue-chronophotographique-r%C3%A9alis%C3%A9e-avec-le-fusil-photographique-vol-d-oiseau/qQGmxepeCksog?hl=fr>. (Haettu 5.7.2016).
- 281 C.T.R. Wilsonin sumukammio. Kuva: Prof. G.E. Valley, Massachusetts Institute of Technology. Kuva teoksesta Gyorgy Kepes, *The New Landscape in Art and Science* (Chicago: Paul Theobald and co., 1967), 200.
- 282 Kuvat Cornelius Varley. Taitettu otsikkolehti teoksesta George Dollond, *Description of the Camera Lucida. An Instrument for Drawing in True Perspective, and for Copying, Reducing, or Enlarging other Drawings*, 1830. Saatavilla: <http://brbl-dl.library.yale.edu/vufind/Record/3436615>. (Haettu 27.6.2016).
- 282 Henry William Fox Talbot, Camera lucidalla tehty lyjyknäpiirros Villa Medicin terassista (1833). Science Museum, London. Kuva teoksesta Martin Kemp, *The Science of Art: Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat* (Yale: Yale University Press, 1992), 201, fig. 400.
- 283 Kansilehti Talbotin teoksesta *The Pencil of Nature* (1844). Saatavilla: The Pencil of Nature - Project Gutenberg, [www.gutenberg.org/files/33447/33447-pdf.pdf](http://www.gutenberg.org/files/33447/33447-pdf.pdf). (Haettu 27.6.2016).
- 283 Henry Fox Talbot: *Kaksi kasvia* (1839). Fotogrammi 22.1 x 18 cm (kuva); 29 x 21.5 cm (passepartout). @ The Art Institute of Chicago.
- 286 Southworth and Hawes -valokuvastudion mainos vuodelta 1854. Kuva teoksesta Lorraine Daston (toim.), *Things That Talk. Object Lessons from Art and Science* (New York: Zone Books, 2004), 204.
- 288 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 531.
- 288 Jules Janssenin revolverikamera. Julkaistu lehdessä *La Nature* 1875: 3. Saatavilla: L'observatoire de Paris / Françoise Launay: "Le revolver photographique de Jules Janssen". <https://www.obspm.fr/le-revolver-photographique-de.html>. (Haettu 27.6.2016).
- 288 Pierre-César Julius Janssen: *Venuksen ohikulku* (1874). Daguerrotypia. Kuva teoksesta Ann Thomas, Marta Braun & al., *Beauty of another order: photography in science* (New Haven: Yale University Press & The National Gallery of Canada, Ottawa, 1997), 192.



- 289 Eadweard Myubridge: *Laukkavia hevosia*. Piirros ilmestynyt lehdessä *La Nature* 19 (1878): 517. Kuva teoksesta Michel Frizot, *Étienne-Jules Marey chronophotographe*, 238.
- 290 Mareyn rumpu (tambour), joka värähtelee paineenvaihtelun tahdissa. Kuva teoksesta Étienne-Jules Marey, *La machine animale: Locomotion terrestre et aérienne*, 122.
- 295 Max Ernst: *Paysage avec lac et chimères* (1940). Öljy kankaalle 50 x 65 cm. Portland Museum of Art, Oregon. Kuva: TN. Näyttelystä *Seeing Nature* 10.10.2015–10.1.2016, Portland Museum of Art, Oregon.
- 296 Kuva teoksesta François Dagognet, Étienne-Jules Marey, 41.
- 297 Kuva teoksesta Étienne-Jules Marey, *Le mouvement* (Nîmes: Jacqueline Chambon, 2002), 23. Stokesin virtaus. Kaaviokuva veden mukana liikkuvasta valopisteestä. Kuva TN.
- 301 Nambikwara -intiaanin kirjoitusta. Kuva teoksesta Claude Lévi-Strauss, *Le cru et le cuit* (Paris: Plon, 1964), 331.
- 302 Wilhelm Conrad Röntgen: *Hand mit Ringen* (1895). Saatavilla: Wikimedia Commons. [https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:First\\_medical\\_X-ray\\_by\\_Wilhelm\\_R%C3%B6ntgen\\_of\\_his\\_wife\\_Anna\\_Bertha\\_Ludwig%27s\\_hand\\_-\\_18951222.jpg&redirect=no](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:First_medical_X-ray_by_Wilhelm_R%C3%B6ntgen_of_his_wife_Anna_Bertha_Ludwig%27s_hand_-_18951222.jpg&redirect=no). (Haettu 27.6.2015).
- 305 Kuva: Archives du Collège de France. Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey, 61.
- 311 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 31.
- 311 Sydänlihaksen supistuksia rekisteröivä *myografi*. Kuva teoksesta Étienne-Jules Marey, *Mémoire sur la pulsation du coeur* (1875), 44, fig. 23. Saatavilla: Max Planck Institute for the History of Science, Berlin / The Virtual Laboratory: Essays and Resources on the Experimentalization of Life. <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/vlpimages/images/img28035.jpg>. (Haettu 27.6.2016)
- 314 Kuva teoksesta Dominique de Font-Réaulx; Thierry Lefebvre & Laurent Mannoni (toim.), *E. J. Marey – actes du colloque du centenaire* (Paris: Arcadia, 2006), 21. Alkuperäiskuva Mareyn ja Valtonin akvarelli vuodelta 1868. Ampiaisen siipien kärkiin on kiinnitetty vernissalla kultahippunen, joka sopivassa valossa piirtää ilmaan kahdeksikon muotoisen kuvion. Korkeus 21 , leveys 29,7 cm . Dépôt du Collège de France 1955/ Beaune, Musée E.J. Marey.
- 314 Kuva teoksesta Étienne-Jules Marey, *Le mouvement*, 253.
- 315 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 108.
- 315 Kuva teoksesta Étienne-Jules Marey, *Le mouvement*, 248.
- 315 Kuva teoksesta Michel Frizot, Étienne-Jules Marey chronophotographe, 104.
- 334 Robert Walserin mikrogrammi nr. 107. Kuva teoksesta Robert Walser, *Aus dem Bleistiftgebiet: Mikrogramme aus den Jahren 1924-1925* Band 5: Prosa. Toim. Bernhard Echte ja Werner Morlang (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1985).
- 344 Jackson Pollock: *Number 31* (1950). Öljy ja emalimaali kankaalle (269,5 x 530,8 cm). Kuvat TN, näyttelystä *Jackson Pollock: A Collection Survey, 1934–1954*, 22.11.2015–1.5.2016, MoMA, New York.
- 344 Jackson Pollock, *Number 1 A* (1948). Öljy ja emalimaali kankaalle, (172,7 x 264,2 cm). Kuvat TN, näyttelystä *Jackson Pollock: A Collection Survey, 1934–1954*, 22.11.2015–1.5.2016, MoMA, New York.
- 346 Gjon Mili: *Picasso painting*. Valokuva julkaistu lehdessä *Life*, January 30, 1950. © Time Life Pictures / Getty Images.
- 346 Gjon Mili, valokuva lehtiartikkelista ”Easier Housekeeping – Scientific Analysis Simplifies a Housewife’s Work”, *Life* Sept. 9 (1946): 97–107. Kuva teoksesta Lorraine Daston (toim.), *Things that talk: object lessons from art and science*, 371.
- 347 Pollockizer -heiluri toiminnassa, Oregonin ylipiston Optical Science Discovery Camp (OSDC), 2009. Kuvat © Wolfram Burner. Saatavilla: <https://www.flickr.com/photos/wolframburner/3660176998/in/photostream/>. (Haettu 27.6.2016). <https://www.flickr.com/photos/wolframburner/3659391381/in/photostream/>. (Haettu 27.6.2016). <https://www.flickr.com/photos/wolframburner/3660175708/in/photostream/>. (Haettu 27.6.2016).
- 350–51 Lauri Anttila: *Kunnianosoitus Werner Holmborgille* (1985–1986). Installaatio, mustavalkovalokuvia, värivalokuva, piirroksia, tekstiä, kiviä, kirjoja, kuivattuja kasveja, muistikirja, (114 x 44 cm). Nykytaiteen museo Kiasma. Kuva: Kansallisgalleria/Jukka Romu.
- 353 James Deane, *Tracks of Insects or small Crustaceans*, Plate 40 teoksesta *Ichnographs from the sandstone of Connecticut River* (Boston: Little, Brown et Co., 1861). Metropolitan Museum of Art, New York. Kuva teoksesta Ann Thomas, Marta Braun & al., *Beauty of another order: photography in science*, 85.

Tuula Närhinen

## KUVATIEDE JA LUONNONTAIDE

Tutkielma luonnonilmiöiden kuvallisuudesta

Julkaisija:

Taideyliopiston Kuvataidekatemia

Graafinen suunnittelu:

Tuula Närhinen, tekninen toteutus: Maria Appelberg

Kannen suunnittelu:

Maria Appelberg

Paperit:

Munken Pure/Polar/Lynx 300 g

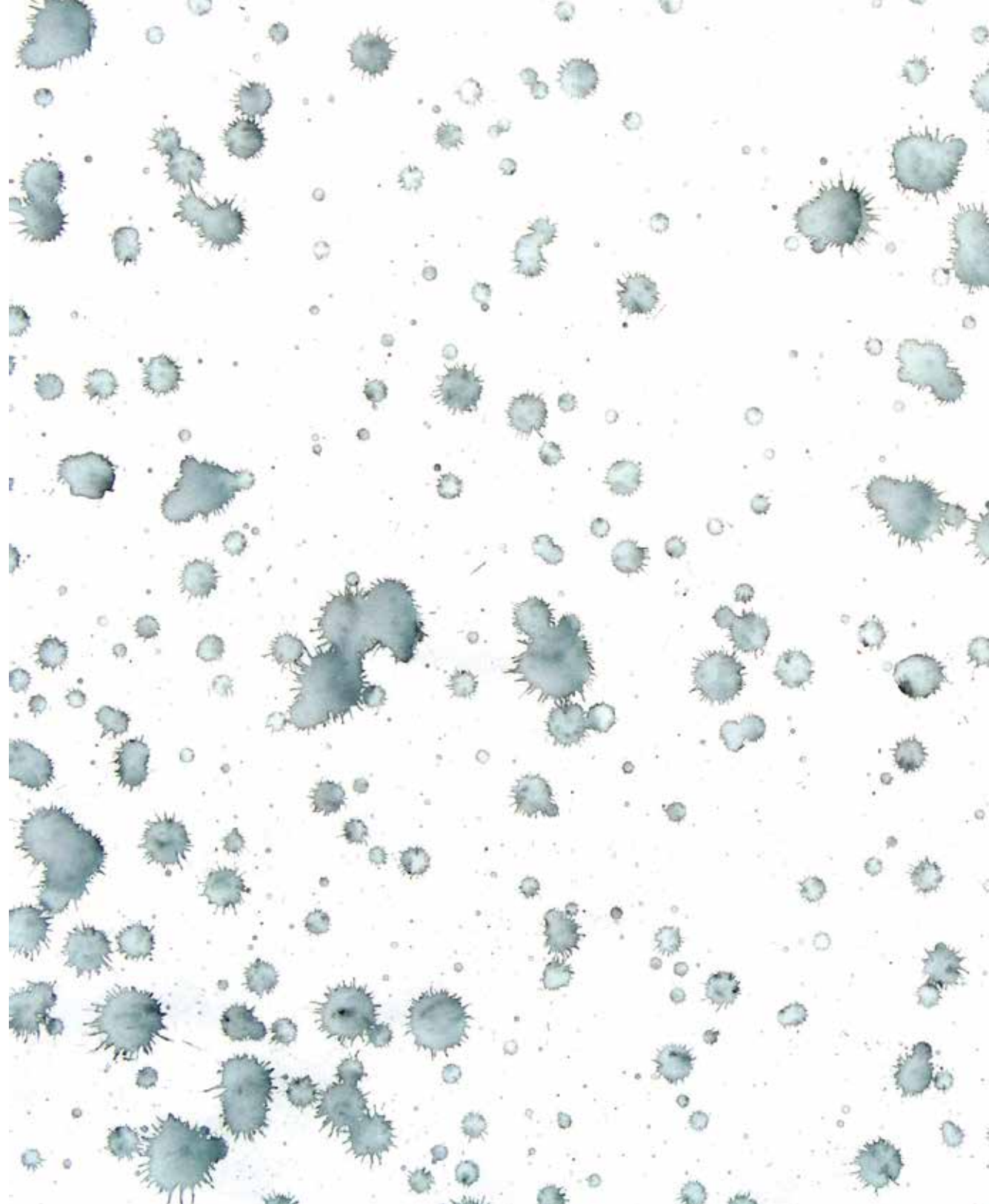
MultiArt Silk 150 g

Paino

Oy Fram Ab, Vaasa 2016

ISBN 978-952-7131-15-2 (painettu)

ISBN 978-952-7131-16-9 (pdf)



Kuvataiteen tohtorin opinnäytteessään Tuula Närhinen seuraa aaltojen, sateen sekä meriveden jättämien jälkien kuvallista jäsentymistä. Hän rakentaa laitteita, joiden avulla luonnonilmiöt piirtyvät näkyviin. Teokset saavat alkunsa havaintoja tallentavasta kenttätyöstä, ja niiden keskiössä ovat Närhisen soveltamat kokeellisen luonnontutkimuksen menetelmät.

Työn kirjallisessa osassa Närhinen tarkastelee kuvausmenetelmien tiedollisia ulottuvuuksia. Hän rinnastaa kuvataiteilijan praktiikkaa luonnontieteen käytäntöihin ja selvittää erityisesti optisten instrumenttien merkitystä todellisuuden lähestymiskeinoina sekä aistimaailman kuvallisina tutkimusvälineinä.