

HARALD ARNKIL

Goethen *Zur Farbenlehre* – Värin perimmäistä olemusta etsimässä

Johann Wolfgang von Goethen kaksikymmentä vuotta kestänyt projekti *Zur Farbenlehre* on yritys tehdä selkoa väristä, sen syntymekanismista, havaitsemisesta, psykologiasta, historiasta ja kulttuurisista yhteyksistä – muun muassa. Urakka oli valtava, eikä Goethe ollut kaikilta osin tyytyväinen lopputulokseen. Teoksen tieteellisyyttä pidettiin kyseenalaisena jo heti sen ilmestyttyä. Tästä kaikesta huolimatta Goethe kertoi ystävälleen Peter Eckermannille helmikuussa 1829, että piti *Värioppiaan* jopa kaikkia kaunokirjallisia saavutuksiaan tärkeämpänä¹. Miksi Goethe ajatteli näin ja kuinka tärkeänä teosta voi pitää tänään?

Hieman yksinkertaistaen, *Farbenlehre* pyrkii vastaamaan kysymyksiin: mitä on *väri* ja mitä on *valo*? Goethen tapa käsitellä aihetta johti värin ontologisiin ja epistemologisiin kysymyksiin, joihin filosofit kaksisataa vuotta Goethen jälkeenkin etsivät vastauksia. Värin arvoitusta on ennen ja nyt koetettu ratkaista joko materian vuorovaikutussuhteella tai näön fysiologialla. Goethelle luonto oli se yhteys ja ympäristö, jossa totuus väreistä lopulta paljastuisi ihmiskunnalle. Kirjan ensimmäinen luku on otsikoitu ”Fysiologiset värit”, mutta sen anti on pikemminkin filosofinen kuin millään muotoa lääketieteellinen. *Farbenlehre* käsittelee laajasti myös värin fysiikkaa, mutta täysin oman aikansa ja meidän aikamme luonnontieteestä poikkeavalla tavalla: valo ja väri eivät Goethelle olleet määrällisesti analysoitavia tutkittavia, vaan esteettisiä ja kokemuksellisia ilmiöitä (*Phänomene*), joissa ilmeni ihmisen ja luonnon ykseyttä².

Goethe oli koettanut ratkoa värien arvoitusta aina vuonna 1788 Italiaan suuntautuneen *Grand Tourinsa* ajoista. Italian taidearteiden ja maisemien runsauden keskellä hän tajusi, että kaikki oli aloitettava alusta; ”Tekijän tunnustuksissa” hän kirjoittaa, että oli ”heitettävä kaikki tähänastinen pois ja etsittävä sitä mikä on totta sen yksinkertaisimmista elementeistä”³. Tieteellisten väitelauseiden tutkimisen tilalle oli asetettava se, minkä Goethe taisi parhaiten: runous, luonnon havainnointi ja luonnossa esiintyvien visuaalisten ilmiöiden tarkka ja eläytyvä kuvaus. Goethen sai liikkeelle siis kuvataite, ja kuvataiteen kysymykset olivat myös niitä, joihin Goethe *Farbenlehressä* toistuvasti palasi.

Goethe vs. Newton – taiteen ja tieteen epistemet törmäävät

Farbenlehre on kuuluisa sen toiseen, poleemiseen osaan sisältyvästä voimakkaasta hyökkäyksestä Newtonin valon säteiden taittumista koskevien kokeiden johtopäätöksiä

vastaan⁴. Kiista tuntuu tänä päivänä anakronistiselta, varsinkin kun muistaa, että Newton oli maannut haudassaan jo melkein sata vuotta Goethen ryhtyessä ruotimaan fyysikon valoa koskevia löydöksiä.

Goethelta sitä paitsi vaikuttaa jääneen huomaamatta, etteivät Newtonia prismakokeissa kiinnostaneet värit sinänsä vaan valon käyttäytyminen; viime kädessä värikirjo merkitsi hänelle vain abstraktia ja matematisoitavaa valon ominaisuuksien indikaattoria⁵. Juuri tämä saikin Goethen pillastumaan: kuuluisa matemaatikko oli redusoinut valon ja värin, maalaustaiteen ja runouden keskeiset ja ylevät aiheet, pelkiksi numeroiksi!

Jyrkin Newtonin ja Goethen välinen erimielisyys koski kuitenkin sitä, että Newtonin mukaan värittömään valoon sisältyivät kaikki värit ja että valosta ne voitiin myös prisman avulla erottaa. Goethe ei voinut loogisesti hyväksyä, että väreistä, valoa tummemmista aineksista, voisi sekoittamalla saada aikaan valon puhtaan kirkkauden. Additiivisen ja subtraktiivisen, värillisen valon ja värillisten aineiden sekoittumista alettiin kunnolla ymmärtää vasta *Farbenlehren* kirjoittamisen jälkeen. Valo oli Goethelle jakamaton *Urphänomen*, jossa värit syntyivät tämän alkuilmion ja toisen alkuilmion, pimeyden vuorovaikutuksesta. Newtonille pimeys oli yksinkertaisesti valon poissaoloa. Newton puhui myös valon *säteistä* sanoen muun muassa, että kirjon jokainen värialue sisälsi tietyn määrän näitä säteitä ja että niiden määrät vaihtelivat värialueen laajuuden mukaisesti. Säteiden käsite oli ja on edelleen välttämätön geometrisessa optiikassa. Goethe ei mainitse näitä silmälle näkymättömiä säteitä. Hänelle valo ja väri olivat luonnon konkreettisia ilmentymiä, jotka eivät alistuneet newtonilaisten hypoteesien aineksiksi. Niitä oli tutkittava suoraan.

Tutkiessaan valoa Newton sulkeutui pimeään huoneeseen Cambridgen Trinity Collegessa ja päästi sinne vain ohuen valon säteen ikkunaluukun reiästä. Kun Newton oli näin prismansa avulla toteuttanut ratkaisevan kokeensa (*experimentum crucis*), hän ei nähnyt tarvetta

enää etsiä ilmiötä kammionsa ulkopuolisesta maailmasta. Ongelma oli hänen mielestään lopullisesti ratkaistu. Goethe sen sijaan nosti prisman silmiensä eteen ja tutki valoa, kuvia ja muuta maailmaa sen lävitse. Hän havainnoi kaikkea ympärillään, vaelsi vuorilla, hämmästeli savun värjäytymistä eri taustoja vasten, ilta-auringon synnyttämiä värillisiä varjoja ja kauniin tarjoilijattaren hahmon jättämää negatiivista jälkikuvaa kapakan valkoista seinää vasten. Goethe etsi värien esteettisyyden olemusta elävästä elämästä ja luonnosta. Hän huomauttaakin *Farbenlehren* toisessa luvussa, ettei luonnonilmiöön "...saa takertua, juuttua, tarkastella sitä erillisenä, vaan kaikkialta luonnosta on etsittävä jotain vastaavaa, sille sukua olevaa".⁶ Tämä ajatus havaitsijasta ja havaitsijan silmästä aktiivisena, ilmiöiden syntyyn osallistuvana organismina toistuu läpi *Farbenlehren*.

Newton, Goethe ja taidemaalarit

John Gage kirjoittaa kirjassaan *Colour and Culture*, että kuvataiteilijoilla oli ensi innostuksen jälkeen vaikeuksia omaksua newtonilaista oppia väreistä, ja vähitellen pitkin 1800-lukua vastustus Newtonia kohtaan kasvoi.⁷ Yksi syy siihen, miksi taiteilijat vieroksuivat Newtonin teoriaa oli se, että hän piti havaitsemaansa seitsemää kirjon väriä pääväreinä (*simple colours*). Taiteilijat olivat tuossa vaiheessa jo tottuneet kolmeen subtraktiiviseen pääväriin: siniseen, punaiseen ja keltaiseen. Myös newtonilaisen kirjon yhteys luonnossa esiintyviin objektiivareihin tai taidemaalarin pigmentteihin jäi taiteilijoille mysteeriksi (eikä niillä olekaan suoraa yhteyttä). Myös *Farbenlehre* sai kuvataidepiireissä ensi alkuun ristiriitaisen vastaanoton. Tilanne jatkui aina 1840-luvulle, ja John Gagen mukaan vain kaksi 1800-luvun taiteilijaa, William Turner ja Philipp Otto Runge, paneutui siihen perusteellisemmin. Turner kannatti tuon ajan taiteilijoiden laajasti hyväksymää ja Goethelle keskeistä aristoteelista ideaa valon ja pimeyden polaarissa suhteessa syntyvistä väreistä. Kun Turner sai käsiinsä taidemaalari Charles Eastlaken *Farbenlehre*stä tekemän englanninkielisen edition *Theory of Colours* (1840), hän löysi siitä paljon mielenkiintoista. Yksi niistä oli Goethen toteamus, että väri – toisin kuin valo – oli "aina erityistä, luonteenomaista, merkitsevää"⁸.

Goethen *Farbenlehren* kenties pysyvin ja meidän aikaamme asti ulottuva vaikutus on ollut sen ensimmäiseen, didaktiseen, osaan sisältyvällä fysiologisilla väreillä koskevalla luvulla. Siinä Goethe kirjoittaa muun muassa värillisistä varjoista ja jälkikuvista sekä luo teokselleen filosofisen perustan. Goethe ei ollut ensimmäinen, joka kirjoitti näistä ilmiöistä, minkä hän myös tunnustaa. Jo vuonna 1742 Georges Louis Leclerc de Buffon (1707–1788) oli raportoinut värillisistä varjoista, ja Benjamin Thompson, kreivi Rumford, (1753–1814) julkaisi vuonna 1794 tutkielman väriharmoniaasta, joka paljolti *Farbenlehren* tapaan perustui jälkikuviin ja värillisiin varjoihin. Buffon kuitenkin kutsui kontrastivärejä satunnaisiksi, *accidentales*, ja Thompson viittaa niihin sanalla *il-*

lusory. Edeltäjistään poiketen Goethe piti värillisissä varjoissa ilmenevää simultaanista kontrastia näköhavaintoon kiinteästi kuuluvana luonnollisena ilmiönä. Goethen filosofiset päätelmät ilmiöstä ovat myös edeltäjiään kauaskantoisempia:

"Kun silmä näkee värin, se välittömästi aktivoituu ja sen luonto on, että se spontaanisti ja väistämättä tuottaa uuden värin, joka yhdessä alkuperäisen värin kanssa käsittää koko kromaattisen asteikon. Yksittäinen väri aktivoi, erityisen aistimuksen kautta, pyrkimyksen universaalisuuteen [...] Tässä piilee laki, jolle koko väriharmonia perustuu."⁹

Goethe toteaa, että kun koko väriasteikko esitetään ulkoisesti silmälle, vaikutus on ilahduttava, sillä silloin "sen oma toiminta esitetään sille todellisuudessa"¹⁰. Goethe kuitenkin varoittaa yksioikoisesta harmonian korostamisesta ja jopa moittii oman aikansa "moderneja" maalareita siitä, että he seuraavat vain intuitiotaan sen sijaan, että valitsisivat kunkin aiheen vaatiman luonteikkaan (*karaktärische*) väriyhdistelmän.¹¹

Ajatus silmän, valon ja värin ja dynaamisesta suhteesta löysi ranskalaisesta taiteesta hedelmällisen maaperän. Goethen ideat levisivätkin Ranskassa kuitenkin tehokkaimmin muiden kirjoittajien soveltamina. Tekstiilikemisti Michel Eugene Chevreul'in (1786–1889) käännteentekevä teos *De la loi du contraste simultané des couleurs* (1839) innoitti ranskalaisia maalareita pitkin 1800-luvun jälkipuoliskoa ja vielä seuraavallakin vuosisadalla. Chevreul tosin viittasi simultaanisen kontrastin yhteydessä maanmieheensä Buffoniin eikä Goetheen. Viimeistään Josef Albersin (1888–1976) teoksen *Värien vuorovaikutus* (*Interaction of Color*, 1963) kautta simultaanisen kontrastin esteettiset ulottuvuudet ovat tulleet pysyväksi osaksi aikamme väriymmärrystä, myös Suomessa.¹²

John Gage toteaa, että Goethen pohdinnat värien moraalisisista assosiaatioista *Farbenlehren* kuudennessa osassa vaikuttivat suorimmin 1800-luvun lopun taiteilijoihin. Aikalaisistaan poiketen Goethe uskoi, että väreillä oli suoraan psyykeen vaikuttava "symbolivoima", eikä pelkästään allegorinen ulottuvuus, joka vaati älyllistä tulkintaa. Ajatus vetosi muun muassa Vincent van Goghiin ja Paul Gauguiniin, ja se loi pohjaa ekspressionismin synnylle. Goethen symboliväreissä piili myös täysin autonomisen värin mahdollisuus, joka raivasi tietä ei-esittävään taiteeseen. Goethe kirjoittaa *Farbenlehren* ensimmäisen osan luvussa VI värien vaikutuksesta seuraavasti:

"...ne [värit] assosioituvat välittömästi mielen emootioiden kanssa. Meidän ei tule hämmästyä sitä, että yksitellen nämä ilmentymät ovat määrättyjä, että yhdistelminä ne voivat tuottaa harmonisen, luonteikkaan tai jopa disharmonisen vaikutuksen silmään tavalla jolla ne vaikuttavat mieleen; ne tuottavat tämän vaikutelman niiden kaikkein yleisimmän elementaarisen luonteensa kautta, ilman suhdetta sen esineen laatuun tai muotoon, jonka pinnassa ne esiintyvät."¹³

”Goethen filosofisena lähtökohtana on holistinen näkemys luonnonilmiöistä kompleksisen ja dynaamisen kokonaisuuden osina: ihminen on erottamaton osa kokonaisuutta, ja havainnot syntyvät vuorovaikutuksessa sen kanssa.”

Goethen hellimä käsite polariteetista sai uuden elämän ja tulkinnan Wassily Kandinskyn kirjassa *Über das geistige in der Kunst* (1912).¹⁴ Siinä Kandinsky toistaa Goethen ideaa keltaisen ja sinisen, valon ja varjon, primaarisesta vastakkaisuudesta. Kandiskylle keltainen on lämmin ja ”keskipakoinen”, sininen kylmä ja ”keskihaakuinen”, aivan kuten Goethella. Kandinsky jatkaa myös Goethen alulle panemaa värien ”moraalisten assosiaatioiden” luettelointia, mutta menee vielä pidemmälle, liittäen värien olemukset synesteettisesti soittimien ääniin.¹⁵ John Gage ja Martin Kemp ovat kumpikin tahoillaan tehneet perusteellisesti selkoa Newtonin ja Goethen vaikutuksista 1800-luvun ja sen jälkeiseen taiteeseen.¹⁶

Subjekti ja objekti, sisäinen ja ulkoinen

Goethen elämäkerran kirjoittanut Nicholas Boyle kirjoittaa tuoreessa artikkelissaan, että vuonna 1806 valmistunut *Väriopin* I. didaktinen osa, *Entwurf einer Farbenlehre*, on ”fenomenologiaa samassa merkityksessä kuin Hegelin *Phänomenologie des Geistes* (1807).”¹⁷ Boyle jatkaa, että didaktisen osan päämääränä oli olla ”[...] järjestelmällinen tutkimus havaitsemisesta [...] Se tulisi olemaan tutkimus valosta, ei ’abstraktina erillään olevana objektina’, vaan suhteessaan subjektiin.”¹⁸

Goethen filosofisena lähtökohtana on holistinen näkemys luonnonilmiöistä kompleksisen ja dynaamisen kokonaisuuden osina. Hänen mukaansa ihminen on erottamaton osa kokonaisuutta, ja havainnot syntyvät dynaamisessa vuorovaikutuksessa sen kanssa. Kuten Boyle huomauttaa, värien dynaamisuus on Goethelle myös syvästi ruumiillista.¹⁹ Roger Stephenson puolestaan toteaa, että ”Goethelle ruumis on ’ulkaisen’ maailman kanssa käymämme aistisen vuorovaikutuksemme paikka ja sellaisena meille välttämätön tiedon välittäjä (*the necessary medium of our knowledge*)”²⁰. Esimerkkinä tästä Stephenson mainitsee, että Italiasta vuonna 1787 Frau von Steinille lähettämässä kirjeessään Goethe sanoo, kuinka ”hämmästyttävän vaikeaa on oppia näkemään käyttämättä omaa kättään”.²¹

Edellä mainitut ajatukset havaitsijan ja havaitun yhteen kietoutumisesta tuovat mieleen Merleau-Pontyn tulkinnat Cézannen taiteesta ja ajatuksista teoksessa *Silmä ja mieli* (*L’œil et l’esprit*, 1960).

”Koska maailma ja minun ruumiini on tehty samasta aineesta, näköni on jollakin tavalla toteuduttava samalla molemmissa, tai sitten maailman ilmeisen näkyvyyden tulee kertautua ruumiissani kätkeytyneenä näkyvyytenä: ’Luonto on sisällämme’, sanoi Cézanne.”²² Toisessa kohtaa kirjaa Merleau-Ponty toteaa, kuinka ”tietty maailmasta tuleva impulssi liikuttaa silmää, joka puolestaan palauttaa impulssin takaisin maailmaan käden liikkeen kautta.”²³

Goethen, Cézannen ja Merleau-Pontyn ajatuksista on lyhyt matka James Gibsonin teoriaan liikkeen välttämättömyydestä näkemiselle ja Gibsonin teoriaa viime vuosina jatkaneen Alva Noë’n ajatuksiin havaitsijan ja havaittavan dynaamisesta, toiminnallisesta suhteesta (*enactive theory of perception*)²⁴.

Taiteilija tutkijana

Goethen *Farbenlehren* arviointi kytkeytyy lopulta tietämisen tapoihin. Luottaako enemmän valon ja värien merkitysten paljastumiseen kokeellisen ja määrällisen tieteen menetelmillä vai Goethen esittämällä laadullisella lähestymistavalla? Newtonin tekemät johtopäätökset valosta (yhdistettynä Hookeen, Huygensin ja Fresnelin aaltoteorioihin) loivat pohjan modernille fotometrialle ja aineiden spektrianalyysille. Tämä oli käänteentekevä tieteen saavutus, mutta ei juuri lisännyt ymmärrystämme valosta tai väristä inhimillisen kokemusmaailman esteettisenä ilmiönä. Toisin kuin jotkut fyysikaalisen väriteorian kannattajat väittävät, havaitut värit eivät redusoidu aallonpituuksiksi²⁵, vaan ne ovat – kuten Goethe oikein painottaa – koko näkökentän kattavan, havaitsijan ja ympäristön välisen, kompleksisen vuorovaikutusjärjestelmän lopputulema. Goethe erehtyi väittäessään, että spektri syntyy valon ja pimeyden kamppailusta, että värit ovat ”valon kärsimyksiä”. Vaikka kielikuva on runollisen kaunis, se ei juuri lisää ymmärtämystämme valosta säteilyenergian muotona. Myös Goethe puhuu *Väriopissaan* värien energiasta (käsitteestä, josta tuli tärkeä muun muassa Kandinskylle), mutta tämä energia oli pikemminkin symbolista, toisin sanoen psyykkistä tai sielullista energiaa. Tieteellä ja taiteella on omat erityiset epistemensä.

Nicholas Boyle nostaa esiin myös Goethen lanseeraaman käsitteen *Urphänomen*, ’alkuilmiö’, joka tekee Goethen lähestymistavasta täysin erilaisen kuin Newtonin. Newtonin edustama luonnontiede on aina meidän päiviimme asti koettanut selvittää ilmiöiden olemusta pilkkomalla niiden mekanismeja yhä pienempiin osiin. Goethe sen sijaan korostaa alkuilmiöitä, jotka pitää jättää silleen, koska niiden takaa ei löydy mitään, joka paljastaisi niiden *merkityksen*. Goethe toteaa, että sininen on sininen ja sen merkitys

voi laajentua ja syventyä vain välittömän havainnon, mielikuvituksen ja assosiaatioiden keinoin. Tässä on yhtymäkohta edellä mainittuun Josef Albersiin ja hänen tapaansa tutkia ja opettaa väriä. Albers sanoo teoksensa *Värien vuorovaikutus* esipuheessa:

”Teos ei etene akateemisen kaavan mukaan ’teoriasta käytäntöön’ vaan päinvastoin asettaa käytännön teorian edelle. Mihin muuhun teoria voisikaan perustua kuin käytäntöön. [...] Tärkeää ei ole niin sanottujen tosiasioiden tietäminen, vaan näkemys – näkeminen (*Schauen*). Näkemys (*Weltanschauung*) edellyttää kuvitelmaa, mielikuvitusta.”²⁶

Myös Goethe korosti mielikuvituksen ja näkemyksen tärkeyttä. Ja kuten hän ”Tekijän tunnustuksissa” sanoi, koko tutkimusprojektista ei olisi tullut mitään ilman runouden ja kuvataiteen vetoapua. *Zur Farbenlehre* ei siis varsinaisesti ollut tieteellinen teos, vaikka Goethe olisi halunnut sille sellaisena tunnustusta, vaan se on pikemmin taiteellista tutkimusta. Kirjassaan *Taiteellinen*

tutkimus: Mitä se on? Kuka sitä tekee? Miksi? (2017) Juha Varto kirjoittaa: ”Taiteellinen tietäminen on yleispätevää samassa hengessä kuin tieteellinen tietäminen mutta yleispätevyys ei ole riippuvaista esitysjärjestelmistä (kuten logiikasta ja matematiikasta) vaan hyvästä kuvaamisesta ilman abstrahointia.”²⁷ Juuri sitä on Goethen *Farbenlehre*. Sen kieli on elävää ja suoraan ilmiöihin menevää, täynnä värikylläisiä kuvia. Hänen *Urpähomenejaan* voi myös pitää eräänlaisina kuvina. Varto korostaa, että taiteellisessa tutkimuksessa pelkkien peräkkäisten väitelauseiden esittämisen sijaan ”... tarve on hetkittäiselle, kerralla vakuuttavalle, koska se sisältää useampitasoisen ajatuksen, joka avautuu vasta ajan kanssa. Ezra Pound sanoi jotakin tähän suuntaan määritellesään, mitä on kuva (*image*): hetkessä ilmaantuva kompleksinen ajatus, jolla on sekä älyllinen että emotionaalinen suunta”.²⁸ Ryhtyessään tutkimaan väriä, Goethe tajusi, että runoudessa ja kuvissa piilee se voima, jonka avulla tieto väristä osana ihmisen kokemusmaailmaa voisi avautua – mikäli on avautuakseen ollenkaan.

Viitteet

- 1 Eckerkmann 2006.
- 2 Esteettisyydellä tässä tarkoitetaan Alexander Baumgartenin sanalle *aesthetica* antamaa merkitystä teoriana *aistisesta tiedosta*, joka on Baumgartenin mukaan vaihtoehto logiikalle teoriana *ähyllisestä tiedosta*, ks. Kristeller 2009, 11; Guyer 2016.
- 3 Goethe 2014.
- 4 Newton 1671/1672.
- 5 Ribe & Steinle 2002, 43.
- 6 Goethe 2018, luku II, §228.
- 7 Gage, 1993, 201–203.
- 8 Sama 203–204.
- 9 Goethe, 1985, 317, §805–807.
- 10 Sama 318, §808
- 11 Sama 341, §887.
- 12 Albers 1963; 1991.
- 13 Goethe 1985, 304, §758. Sitaatin suomenno englannista Harald Arnkil.
- 14 Kandinsky 1988, 79–81.
- 15 Sama 84–85.
- 16 Kemp 1990, 298–299.
- 17 Boyle 2017, 478–479.
- 18 Sama 480.
- 19 Sama 487.
- 20 Stephenson 2005, 19.
- 21 Sama 19.
- 22 Merleau-Ponty 1993, 24.
- 23 Sama 27.
- 24 Gibson 1986; Noe 2004.
- 25 Arnkil 2015.
- 26 Albers 1991, 11.
- 27 Varto 2017, 71.
- 28 Sama, 141.

Kirjallisuus

Albers, Josef, *Interaction of Color*. Yale University Press, New Haven 1963.
Albers, Josef, *Värien vuorovaikutus* (Interaction of Color, 1963). Vapaa taidekoulu,

Helsinki 1991.
Arnkil, Harald (toim.), *Colour and Light. Concepts and Confusions*. Toinen painos. Aalto University, Helsinki 2015. Verkossa: shop.aalto.fi/c/1-aalto-arts-books/
Boyle, Nicholas, *Embodied Cognition. Goethe's Farbenlehre as Phenomenology. German Life and Letters*. Vol. 70. No. 4, 2017, 478–490. Verkossa: onlinelibrary.wiley.com/toc/14680483/70/4
Eckerkmann, John Peter, *Conversations of Goethe by Johann Peter Eckermann* (1829). Käänt. John Oxenford (1906). Harrison Ainsworth 2006. Verkossa: hxa.name/books/ecog/Eckermann-ConversationsOfGoethe.html#contents
Gage, John, *Colour and Culture. Practice and Meaning from Antiquity to Abstraction*. Thames and Hudson, London 1993.
Gibson, James J., *The Ecological Approach to Visual Perception*. Psychology Press, New York 1986.
von Goethe, Johann Wolfgang, *Theory of Colors* (Zur Farbenlehre, 1810). Käänt. Charles Lock Eastlake, MIT Press, Cambridge 1985.
von Goethe, Johann Wolfgang, *Värioppi*, I. didaktinen osa (Zur Farbenlehre. Bd. 1, 1810). Suom. Pirkko Holmberg ja Pajari Räsänen. Suomennoksen käsikirjoitus, *tulossa*. Teos, Helsinki 2018.
von Goethe, Johann Wolfgang, *Tekijän tunnustus, Värioppi* (Konfession des Verfassers, Zur Farbenlehre. Bd. 2, 1810). Suom. Pirkko Holmberg. *Mustekala*, 3/2014. Verkossa: mustekala.info/node/37271
Guyer, Paul, 18th Century German Aesthetics. Toim. Edward N. Zalta. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* Winter 2016, Verkossa: plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/aesthetics-18th-german/

Kandinsky, Wassily, *Taiteen henkisestä sisällöstä* (Über das geistige in der Kunst, 1912). Suom. Marjut Kumela, Kustannusosakeyhtiö Taide, Jyväskylä 1988.
Kemp, Martin, *The Science of Art. Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*. Yale University Press, New Haven 1990.
Kristeller, Paul, *The Modern System of the Arts. Teoksessa Aesthetics. A Comprehensive Anthology*. Toim. Steven M. Cahn & Aaron Meskin. Blackwell Publishing, Oxford 2009.
Merleau-Ponty, Maurice, *Silmä ja mieli* (*L'œil et l'esprit*, 1960). Suom. Kimmo Pasanen. Kustannusosakeyhtiö Taide, Helsinki 1993.
Newton, Isaac, A Letter of Mr. Isaac Newton, Professor of the Mathematicks in the University of Cambridge; Containing His New Theory about Light and Colors: Sent by the Author to the Publisher from Cambridge, Febr. 6. 1671/1672; In Order to be Communicated to the R. Society. *Phil. Trans.* 6, 3075–3087. Verkossa: rstl.royalsocietypublishing.org/content/6/80/3075
Noë, Alva, *Action in Perception*. MIT Press, Cambridge 2004.
Ribe, Neil & Steinle, Friedrich, *Exploratory Experimentation: Goethe, Land, and Color Theory. Physics Today*. Vol. 55. No. 7, 2002, 43–49. doi: 10.1063/1.1506750
Stephenson, Roger, *Binary Synthesis. Goethe's Aesthetic Intuition in Literature and Science. Science in Context*. Vol. 18, No.4, 2005, 553–558. Verkossa: eprints.gla.ac.uk/3225/
Varto, Juha, *Taiteellinen tutkimus. Mitä se on? Kuka sitä tekee? Miksi?* Aalto ARTS Books, Helsinki 2017.