

KARI VÄYRYNEN

# Ympäristöajattelun suuntaukset ja ympäristötaloustiede

## ABSTRACT

*Environmental problems are fundamentally disturbances in the material co-operation between man and nature. Consequently, environmental economy must play a central role in the analysis of environmental questions. As our economy no longer works in a sustainable way within the ecological context, the economy needs to be organised differently. This change requires fundamental philosophical reflection about the ecological, social and ethical possibilities inherent in various modes of economical thinking.*

*We must, first of all, become critically aware of fundamental ecological and philosophical choices within traditional economics. These are closely related to the environmental ideology so much in evidence in traditional natural sciences, which strongly believed in our technical capacity to rule over nature. These days, however, this one-sided anthropocentric attitude is no longer justifiable in environmental thinking. As a result, economists must also look for new, ecologically more sustainable approaches. In this paper I shall sketch four styles of environmental thinking that are likely to prove fruitful in terms of this re-thinking: (a) scientific – technological dominion over nature, (b) romantic criticism of civilisation, (c) institutional criticism, and (d) educational optimism. As it is, (a) and (c) are already existing paradigms within environmental economy, while the other two, with their strong economic implications, represent powerful lines of discussion in environmental policy.*

*My point is that instead of putting our thrust blindly in the possibilities suggested by scientific – technological thinking, we should change our ethical, social and economic institutions and attitudes.*

*I see no other way of turning the economy in a more ecologically sustainable direction. We need these fundamental changes because traditional ways of thinking merely consider the symptoms of the environmental crisis, though its roots are much deeper embedded in our social and cultural approach to nature.*

## 1. FILOSOFIA JA YMPÄRISTÖTALOUSTIEDE

Millaisia aatteellisia luutumia ja mahdollisuuksia nykyinen ympäristötaloustiede eri suuntauksineen<sup>1</sup> pitää sisällään? Miten ympäristö – tai vähemmän ihmiskeskeisesti: luonto – käsitteellistetään siinä? Millaisia luonnonkäytön muotoja tämä käsitteellistäminen tukee ja legitimoii, millaisia muotoja peittää? Filosofian ja tieteenhistorian tehtävä on esittää ympäristökysymysten piirissä tällaisia tieteenkriittisiä kysymyksiä. Filosofinen tarkastelu pyrkii näin avartamaan ympäristöä tarkastelevien tieteenalojen itseymmärrystä paljastaen niiden metafysisiä, tieteenfilosofisia ja eettisiä sitoumuksia. Filosofia voi myös tarjota uusia konstruktiivisia mahdollisuuksia metateoreettisten kysymysten ratkaisulle ja siten jopa edistää uusien, hedelmällisten paradigmojen läpilyöntiä.

Ympäristötaloustiede on filosofiselta kannalta katsottuna ympäristökysymyksen keskiössä. Ympäristöongelmat ovat materiaalisen vuorovaikutussuhteen häiriöitä luonnon kanssa: ihmisen talous ei toimi enää kitkattomasti luonnontalouden kontekstissa. Siten luontokäsityksellä – metafyy-sisenä kysymyksenä – on tärkeä merkitys keskusteltaessa ympäristötaloustieteen lähtökohdista. Toisaalta talous on yhteiskunnallisten, sosiaalisten ja eettisten valintojen määräämä toiminnan muoto ja näissä suhteissa pelivaraa on huomattavasti enemmän kuin nykyajan taloustieteilijät yleensä hyvin suppeassa historiallisessa ja institutionaalisessa tarkastelukontekstissaan ajattelevat. Filosofia voi-kin – ympäristöhistorian ja -sosiologian ohella – avartaa tässä suhteessa ympäristötaloustieteen näkökulmia. Tämä tehtävä asettaa uudistusvaatimuksia myös filosofian moderneille painotuksille. Paljolti etiikkaan keskittynyt käytännöllinen filosofia tulisi ymmärtää jälleen klassisessa aristoteelisessa mielessä etiikan, politiikan ja talouden ongelmia syntetisoivana tarkasteluna.

Ympäristötaloustieteen vallitseva paradigma on pääosin muotoutunut usklassisen taloustieteen pohjalta. Sille on kylläkin olemassa varteenotettavia vaihtoehtoja, mm. institutionaalinen, marxilainen ja ekologinen<sup>2</sup> taloustiede, mutta nämä eivät ole kyenneet vakavasti horjuttamaan sen valta-asemaa. Sen ajatusmalleilla on ollut myös merkittävää käytännön ympäristöpoliittista merkitystä, esimerkiksi Pigoun jo 1920-luvulla esittämä ajatus ympäristöveroista (Hoffren 1994, 57) on lyönyt itsensä poliittisesti läpi (vaikkakin varsin vaatimattomalla tasolla ja vain muutamissa maissa). Tulee kuitenkin kysyä, ovatko nämä perusluonteeltaan tekniset ratkaisukeinot syvem-mällä tasolla muuttaneet (ja voivatko ylipäättään muuttaa) talouden ja luonnon välistä vuorovai-

<sup>1</sup> Vrt. Raumolin 1995.

<sup>2</sup> Hoffrénin (1994) ja Raumolinin (1995) käyttämä kokoava nimitys termodynamiikasta ja/tai ekologiasta ponnistaville suuntauksille.

kutustapaa, vai onko kyse sinänsä ympäristölle vihamielisen kasvuhakuisen taloudenpidon 'viherpesusta', suurin piirtein entisen menon legitimoinnista uusilla vihreillä arvoilla.

## 2. LUONNONHALLINNAN IDEOLOGIA JA TALOUSTIETEEN SYNTY

Taloudellinen ajattelumme ja toimintamme rakentuu edelleenkin syvästi klassisen liberalismien perusolettamuksien varaan ja liittyy syntykontekstissaan läheisesti siihen mekanistiseen ja atomistiseen luontokäsitykseen, joka nousi esiin Kopernikuksen ja Galilein työn kautta. Uuden luonnontieteen ajattelutapa jätti myös syvät jäljet yhteiskunnalliseen ja taloudelliseen ajatteluun läpi koko uuden ajan. Yhteiskunnallisen ajattelun piirissä Hobbesin (1588–1679) yhteiskuntafilosofia avasi – Galilein inspiroimana – tien atomistisista yksilöistä ja heitä ajavista voimista (tarpeet) muodostuvan 'yhteiskuntakoneiston' mekaniikan selvittelylle. Praktisesti nämä ajatusmallit liittyvät nousuun kapitalismin yksilökeskeisyyteen ja tukevat sitä. Myös luontokäsityksen muutos tukee kapitalismin ekonomisia päämääriä: luonto on mekanismi, jonka tekninen manipulointi on ilman antiikissa pelätyn hybrisen ja nemesiksen vaaraa periaatteessa loputtomiin mahdollista. Myöskään esimerkiksi vielä keskiajalla vaikutusvaltainen maaäitimyytti ei enää estä luonnon tehokasta hyötykäyttöä: ainoa arvo, jonka baconilainen tieteellis-tekninen vallankäyttäjä tunnustaa, on ihmisen elämän 'helpottaminen', hyvinvoinnin jatkuva lisääminen. Francis Baconin korostama luonnon kausaalisten mekanismien 'parantelu' puuttamalla aktiivisesti syihin meille edullisempien vaikutuksien aikaansaamiseksi on modernin tieteenethoksen ydin. Luonnolla ei ole enää mitään sisäisiä arvoja, joita tulisi kunnioittaa, kun elämäkin redusoidaan kompleksisiksi mekanismeiksi. Vain mekaanisia luonnonlakeja tulee kuunnella, sillä tieteellinen ja tekninen taidokkuus näkee ihmisen ja luonnon ongelmat teknisesti ratkaistavina tehtävinä. Eettisiä ja metafysisiä vaikeuksia ei enää nähdä.<sup>3</sup>

Taloustieteen synty sen modernissa muodossa liittyy tähän tieteellisen maailmankuvan yleiseen murrokseen. John Locke ja Adam Smith luovat sen taloustieteellisen ajattelun perusparadigman, joka on aina meidän aikaamme saakka määrittänyt talouden luontosuhdetta sekä teoriassa että käytännössä. Tuota uutta taloustieteellistä paradigmaa luonnehtii perimmältään sama tekninen luontosuhde kuin Galilein ja Baconin luonnontiedettä. Luonto on pelkkää materiaalia hyödykkeiden tuottamiselle ja taloudellinen arvo määräytyy ihmiskeskeisesti, subjektiivisten preferenssien kautta (Pepper 1993, 38–40; Heiland 1992, 68–70). Hyöty ja hyvinvointi määritellään

<sup>3</sup> Modernia luontokäsitystä ja sen praktisia sitoumuksia koskeva kirjoittelu on sekä kriittisessä tieteenfilosofiassa että ympäristöajattelun historiankirjoituksessa erittäin laajaa. Klassisia lähtökohtia ovat mm. Husserlin, Heideggerin ja varhaisen Frankfurtin koulukunnan tieteenkriittikki. Uudempaa angloamerikkalaista keskustelua edustavat mm. Oelschlaeger ja Merchant.

utilitaristisen ajattelun puitteissa, joka ei tunnusta mitään taloudellisista laskelmista riippumattomia eettisiä itseisarvoja. Tämä muodostaa kustannus-hyöty laskelmien teoreettisen perustan (Leist 1995). Markkinat muodostavat sen yhteiskunnallisen mekanismin, jossa näiden monetaaristen arvojen liikkeitä ja voimia (kysyntä – tarjonta) voidaan tieteellisesti tarkastella. Luonto on siis kaiken alku, mutta vaihtoarvojen maksimoinnin liikkeelle lopulta täysin marginaalinen tekijä. Mekanistisesti ja utilitaristisesti käsitteellistetty taloudellinen toiminta irtaantuu täten fyysisestä perustastaan ja muodostaa näennäisesti autonomisen systeemin, jota voidaan sellaisenaan galileiseen tyyliin tutkia: mitata, selittää ja ennustaa kuin mitä tahansa 'luonnonmekanismia'. Taloussystemin historiallinen ja eettinen suhteellisuus on unohdettu ja kapitalistinen talous kuvitellaan talouden universaaliseksi luonnonmuodoksi.<sup>4</sup>

Vaihtoehtoisia ajatusmalleja klassisen liberalismiin aikakaudella edustaa 1700-luvun puolivälissä lyhyen aikaa vaikuttanut fysiokraattien koulukunta. Se on juuri luontokysymyksen kannalta kiinnostava, eräänlainen muistuma aristoteelisesta luonnotalouden ideasta, jossa luonto nähdään taloudellisen arvonmuodostuksen keskeisimpänä subjektina. Ympäristötaloustieteen kannalta fysiokraattien näkemykset luonnon tuottokyvyn ylläpitämisestä sekä teollisuuden ja kaupan arvioinnista luonnotalouden kontekstissa ovat edelleenkin kiinnostavia.<sup>5</sup> Fysiokraatit ovat inspiroineet mm. Hans Immlerin sekä ranskalaisten ekologisten ympäristötaloustieteilijöiden ajattelua.<sup>6</sup> Syvemmissä tasossa klassisen liberalistisen taloustieteen rajat tuodaan esiin Malthusin, Ricardon ja J.S. Millin kritiikeissä jatkuvan talouskasvun aatetta kohtaan sekä marxilaisessa kapitalismin kritiikissä. Luontokysymys on mukana molemmissa kritiikin linjoissa: viljelysmaan, kalakantojen, kasteluveden ym. luonnonresurssien riittävyys kasvavalle väestölle on tuotu jo tuolloin esiin (Väyrynen 1994). Näin tuotantokustannuksien käsite nousee keskeisemmäksi kuin subjektiiviset preferenssit, kuten Pepper (1993, 40–42) tämän käänteen merkityksen tiivistää.

J.S. Mill menee kasvukritiikoista pisimmälle vaatiessaan luonnon esteettisten arvojen ylläpitämistä, luopumista kilpailusta ja materiaalisesta kasvusta sekä elämän laadun kysymyksien nostamista etusijalle (Väyrynen 1994). Marxin suhtautuminen talouskasvuun on jossain määrin ambivalentti. Engels pohtii talouskasvun ympäristövaikutuksia enemmän ja uskoo tuotannon ympäristövaikutuksien olevan tulevaisuudessa tieteellis-teknisesti hallittavissa. Tämä on mahdollistanut tulkinnan kommunismista jopa eräänlaisena kulutusparatiisina (Schmidt 1971, 159). Marxilaisessa ympäristöfilosofiassa on kuitenkin edelleen avoin ongelma, kuinka syvällistä yhteiskunnallista ja asenteellista muutosta ympäristövaikutuksien hallinta suhtautumisellemme luontoon oikeastaan edellyttää (Väyrynen 1997). Marxilaisuudessa kysymys luonnonehdoista tuodaan ennenkaikkea esiin kritiikissä kapitalistisen maatalouden lyhytnäköistä maankäyttöä kohtaan sekä kannetaan

<sup>4</sup> Tätä naturalisoivaa piirrettä klassisessa taloustieteessä on jo Marx vakuuttavasti kritisoinut.

<sup>5</sup> Väyrynen (1994).

<sup>6</sup> Immler 1985 ja 1989. Ranskalaisia uusfysiokraatteja mainitsee Raumolin 1995.

huolta laajamittaisten metsienhakkuiden ilmastollisista ja ekologisista vaikutuksista. Marxilainen kritiikki nojautuu aikansa uusimpaan luonnontieteelliseen tutkimustietoon kasvitieteen (C. Fraas) ja maatalouskemian (J. Liebig) piirissä, jotka painottavat varsin moderniin tapaan laajempia ekologisia yhteyksiä.<sup>7</sup> Marxilainen taloustiede asettaa myös koko klassisen taloustieteen metafysiset, moraal- ja yhteiskuntafilosofiset sekä metodologiset perusolettamukset kyseenalaiseksi.<sup>8</sup>

### 3. YMPÄRISTÖAATTEET JA YMPÄRISTÖTIETEEN ARVOLÄHTÖKOHDAT

Ympäristötutkimuksen kokonaiskentässä taloustieteelliset ajattelumallit on hyödyllistä pyrkiä hahmottamaan yhteyksissään ihmisen ja ympäristön välistä suhdetta koskeviin yleisiin filosofisiin olettamuksiin. Mikään tiede ei ole vapaa latenteista metafysisistä ja eettisistä asettamuksista. Perustavia olettamuksia tutkimuskohteen luonteesta ei voida välttää eikä tutkija voi olla täysin vapaa erilaisista yksilöllisistä tai kollektiivisista intresseistä (esteettisistä näkemyksistä aina suoranaisen hyötyajatteluun saakka). Koska ne ovat väistämättä kuvassa mukana, niistä täytyy tulla mahdollisimman hyvin tietoiseksi. Ympäristötaloustiede joutuukin väistämättä ottamaan kantaa ympäristöajattelun laajempiin peruskysymyksiin. Samoin kuin muidenkin ympäristökysymyksiä tarkastelevien ihmistieteiden, myös taloustieteen keskeinen kysymys on vaadittavassa ajattelutavan syvällisessä murroksessa, jonka kautta toimintamme voitaisiin jälleen integroida ekosysteemien ehdoilla toimivaksi (parhaimmillaan symbioottiseksi) osaksi. Tarkastelen seuraavassa eräitä keskeisesti talouden ongelmiin kantaaottavia ympäristöajattelun 'ajattelutyylejä' tai paradigmoja. Niiden taloudellisten implikaatioiden pohtiminen voi toivoakseni auttaa ympäristötaloustieteen itsekritiikissä ja tehdä sitä tietoisemmaksi latenteista metafysisistä ja eettisistä kannanotoistaan.

Tyypittelen ympäristöajattelun vaihtoehtoja tässä – tietenkin yksinkertaistaen ja kärjistäen – neljään perustavaan ajattelutyylisiin tai paradigmaan. Summittaisessa ikäjärjestyksessä ja tyypilliset klassiset edustajat mainiten ne ovat (a) tieteellis-teknisen luonnonhallinnan aate (kantaisä Galilei), (b) sivilisaatiokriittinen romantiikka (kantaisä Rousseau), (c) instituutiokriittinen ajattelu (J.S. Mill ja Marx – ajallisesti lähes yhtä aikaa), sekä (d) kasvatusoptimistinen ajattelu (väljästi ottaen juuret valistuksen ja romantiikan taitteessa – Kant ja Schiller – mutta voimistunut vasta viime vuosikymmeninä). Nämä kaikki suuntaukset ja niiden perusongelmat heijastuvat erilaisissa ehdotuksissa siitä, mitä 'ympäristötaloustieteen' oikeastaan pitäisi olla.

Tieteellis-teknisen luonnonhallinnan aate liittyi analogisesti ja osin suoraa vaikuttaen (Hobbes) jo varhain klassisen liberalismiin ja liberalistisen taloustieteen perusolettamuksiin, kuten jo

<sup>7</sup> Väyrynen (1997).

<sup>8</sup> Zeleny (1973).

edellä todettiin. Galileisen tieteen peruslähtökohdat ovat yhä edelleenkin vaikutusvaltaisia, vaikka varsinkin biologisten tieteiden piirissä on kehitelty dynaamisempia ja holistisempia malleja.<sup>9</sup> Silti sekä tieteelliseen tutkimukseen ja teknologiaan kohdistuvien odotuksien ja valtaosan luonnontieteilijöistä antamien suurten lupauksen tasolla galileisen tieteen luonnonhallinnan aate elää vahvana luonnontieteellisen ja teknisen ympäristötutkimuksen piirissä. Esimerkiksi geeniteknologia on ala, johon kohdistetaan voimakkaita ympäristöpoliittisia toiveita ja joka ei ole myöskään vältellyt optimististen lupauksen antamista ilman kriittistä ekologista, yhteiskuntateoreettista ja poliittista reflektiota.

Myös yksinomaan teknisten ratkaisumallien etsiminen ympäristöriskien hallitsemiseksi on tälle aateperinteelle tyypillistä. Teknokraattinen teknologinen determinismi<sup>10</sup> uskoo teknologian aikaansaamien ongelmien vaativan lisää teknologiaa, perinteisesti ennenkaikkea puhdistusteknologiaa, mutta myös teknologisten perusrakenteiden muutoksia (esim. suljetut prosessit). Teknologisten ratkaisujen perusongelma on kuitenkin siinä, että ne ovat suoraviivaisia vastauksia välittömästi ratkaistavana pidettyihin ongelmiin. Mikä on teknologisten ratkaisujen status laajemmissa ekologisissa, yhteiskunnallisissa ja sosiaalisissa konteksteissa, se jää luonnontieteellis-teknisen ajattelun ulkopuolelle. Esimerkiksi 'geenipassia' kaavailevat biokemistit (Leena Palotie etc.) näkevät sen vain yksilöllistä elämänhallintaa edistävänä innovaationa, huomioimatta mitä ilmeisimpiä psyykkisiä ja yhteiskunnallisia riskejä. Ympäristöteknologian ongelmana on sen paikkaileva luonne: se ei puutu perimmäisiin syihin, jotka pitävät talouden materiaalisen kasvun uralla.

Uusklassisessa ympäristötaloustieteessä oletetaan talouden ekologisen rakennemuutoksen tapahtuvan, kun ympäristö saadaan riittävällä painoarvolla kustannus-hyöty laskelmiin mukaan (Hoffren 1994, Leist 1995). Tässä ajattelumallissa ympäristöriskien luonnontieteellinen tunnistaminen johtaa niiden teknologiseen hallitsemiseen ja häitat huomioiviin hintamekanismeihin. Prosessi on kuitenkin vain korjaava, tapahtuu jälkikäteen. Edelleen vain murto-osa ekologisista vaikutuksista tulee ylipäättään tarkasteluun mukaan: vain dramaattisimmat ilmiöt tunnistetaan – sikäli kuin tiede ne onnistuu löytämään (vrt. otsonikadon keksiminen). Vähemmän dramaattista kuormitusta tai muutoksia (mm. lisääntyvä maankäyttö) ei sen sijaan tutkita. Pitkälle tulevaisuuteen kumuloituvia vaikutuksia ei voida useimmiten lainkaan tutkia.

Myös ympäristön taloudellisen arvon arviointi tapahtuu – niissäkin tapauksissa joissa sitä vaaditaan – täysin ihmiskeskeisesti: kuluttajien maksuhalukkuuden perusteella.<sup>11</sup> Perusoletukseksi jää, ettei tuotantoa ja kulutusta sinänsä tule pyrkiä vähentämään tai jopa minimoimaan – mikä olisi paljon efektiivisempi keino vähentää ympäristön kuormitusta.<sup>12</sup> Talouskasvun oletetaan jatkuvan

<sup>9</sup> Ks. Prigogine, I. – Stengers, I., 1981.

<sup>10</sup> Ks. Niiniluoto 1986.

<sup>11</sup> Subjektivistien arvostusten mittaamismenetelmiä esittelevät Mäntymaa ja Svento 1991, 107–126.

<sup>12</sup> Tämän radikaalin vaihtoehdon hyväksyi meillä Pulliainen 1979.

ympäristöystävällisellä tasolla, vaikka laadullinen muutos jää minimaaliseksi. Syvällistä arvojen uudelleenarviointia ei tarvita: muutos mielletään pohjimmiltaan teknologiseksi, jolloin kapitalismin institutionaalinen taso, omistusoikeudet, taloudellinen kilpailu ja voittojen maksimointi vaihto-  
toarvomuotoisen rationaliteetin puitteissa, voidaan säilyttää koskemattomana. Omistusoikeuden sosiaalinen ja ekologinen rajoittaminen, talouden materiaalsen kasvun ja väestönkasvun pysäyttäminen sekä luonnon tuottokyvyn kunnioittaminen ovat tällaiselle taloudelliselle ajattelulle vieraita arvovalintoja.

#### 4. ROMANTTINEN ARKAISMI

Ensimmäinen kriittinen vaihtoehto tälle klassiselle paradigmatte on muotoiltu jo romanttisessa sivilisaatiokritiikissä 1800-luvun taitteessa. Sivilisaation käsite nousee tuolloin kielteisessä sävyssä esiin erityisesti Saksassa. Se viittaa englantilaisten ja ranskalaisten pinnalliseen taloudellisen hyödyn tavoitteluun, jonka vastakohtana nähdään saksalaisten syvällisempi kulttuuri (Elias 1976). Ekonomisista intresseistä riippumaton eettinen, esteettinen ja uskonnollinen suhde luontoon on oleellinen osa tätä saksalaista kulttuuritietoisuutta. Luonto nähdään siinä esteettisten ja uskonnollisten arvojen sfäärinä, jonka koskemattomuutta valistuksen tieteellis-tekninen ja ekonomistinen edistysusko uhkaavat. Mekanistinen käsitys luonnosta esteettömän hallinnan ja hyväksikäytön kohteena tulee hylätä ja luonto on nähtävä elävänä, kehittyvänä ja symbolisesti rikkaana panteistisena kokonaisuutena.<sup>13</sup>

Luonnolla on tämän ajatustavan mukaan mittaamaton sisäinen arvo: sen esteettistä, eettistä ja uskonnollista arvoa ei voi hinnoitella. Kantin mukaan arvona relatiivinen 'markkinahinta' (ja sen sukulainen 'affektiohint') ja itseisarvoisten asioiden mittaamaton sisäinen arvo (Würde) tulee selvästi erottaa toisistaan. Kantin moraalifilosofiassa ihmisyyden on tällainen itseisarvo.<sup>14</sup> Myöhemmän saksalaisen romantiikan arvokannanotoille tärkeässä 'Arvostelukyvyn kritiikissä' (1790) Kant laajentaa itseisarvoisten asioiden sfääriä – tosin vain estetiikan puitteissa – ihmisestä luontoon: luonnon sisäisiä päämääriä ilmentävä luonnonkaunis ei palaudu esteettiseltä arvoltaan ihmiskeskeisiin näkökohtiin, täydellisyyden, hyödyn ja rationaalisuuden perspektiiveihin.<sup>15</sup> Taloudellisten arvojen sfääri rajataan näin välinearvojen kentäksi ja korostetaan voimakkaasti itseisarvoisten asioiden redusoitumattomuutta taloudellisiin arvoihin. Valistukselle luonteenomaisesti 'ekonomistisen' ajattelun nähdään väistämättä loukkaavan näitä korkeampia arvoja (myös luonnon esteettistä, symbolista ja jumalallista arvoa, kuten myöhemmät romanttikot, esimerkiksi Novalis, korostavat).

<sup>13</sup> Ks. esim. Novalis 1968.

<sup>14</sup> Kant 1980, s. 87–88.

<sup>15</sup> Kant 1966, s. 73, 93, 120, passim.

Myöhemmille sivilisaatiokriittisille arvioille taloudellisesta toiminnasta yleensä ja porvarillisesta yhteiskunnasta erityisesti on ollut leimallista tämä varsin negatiivinen käsitys välinearvoista. Tänäkin kaikkialle leviävän ekonomismin vastapainona se on kieltämättä terveellinen muistutus muidenkin arvojen olemassaolosta, mutta johtaessaan periaatteelliseen taloudellisten motiivien tai tekniikan vastaisuuteen – kuten vaikkapa Heideggerin ajattelussa<sup>16</sup> – se kieltäytyy näkemästä taloudessa ja tekniikassa potentiaalisia ekologisesti hyväksyttäviä mahdollisuuksia. 'Länsimaista sivilisaatiota' ei tulekaan sellaisenaan hylätä, vaan se on sivilisaatiomallina tulkittava ekologisesti uudelleen. Romanttisen sivilisaatiokritiikin esittelemät arkaistiset ratkaisut ovat olleet toimivia – ja usein myös ei-toimivia – ekologistia ratkaisuja paljon yksinkertaisimmissa ympäristöhistoriallisissa oloissa. Siksi ne eivät tarjoa mitään realisoitavaa mahdollisuutta nykyihmiskunnalle, lähinnä vain muistutuksen siitä, että luontoa voi lähestyä nöyremmälläkin asenteella kuin länsimainen ihminen. Ongelmamme on 'ekologinen modernisaatio': meidän on muutettava taloutta, tiedettä, tekniikkaa mutta emme enää voi sanoutua niistä irti ja palata vaikkapa Linkolan hevostevoiseen yhteiskuntaan. Silti romanttinen sivilisaatiokritiikki on hyvin suosittu tendenssi nykyisessäkin ympäristöajattelussa.

Arkaismin keskeinen ongelma ympäristöpolitiikan kannalta on siinä, ettei se näe taloudellisten ja yhteiskunnallisten ohjaukeinojen merkitystä. Esimerkiksi Sigmund Kvaloyn 'buddhomarxismi' olettaa siirroksen 'positiiviseen rappioon', kilpailuttamaan, ekologisesti kompleksisempaan yhteiskuntaan tapahtuvan ilman hallinnan ja rationaalisen ohjauksen prosesseja, tietoisuusmuutoksen ja spontaanisen, epäitsekään ja väkivallattoman pienryhmien harjoittaman vastarinnan kautta.<sup>17</sup> Ekonomian ja sen vahvojen valtasuhteiden läpikäynnissä modernissa maailmassa tällainen taolainen yhteiskuntapolitiikka – hallinta hallitsematta, spontaani anarkia – on voimatonta.

Talouden sisäiset prosessit voivat kuitenkin olla vahva väline suunnan muutokseen. Ekologisesti suunnattujen taloudellisten 'keppien ja porkkanoiden' (esim. ympäristöverot / ympäristömyönnteiset investointituet) tasaisesti lisääntyvä käyttö voi muutamassa vuosikymmenessä muuttaa talouden toimintatapaa oleellisesti.<sup>18</sup> Ongelma on, mitkä poliittiset instituutiot asettavat taloudelle sosiaaliset ja ekologist rajat? Tuleeko pyrkiä vahvistamaan kansallisvaltioita,<sup>19</sup> EU:n kaltaisia blokkeja vai globaaleja organisaatioita.<sup>20</sup> Vai voiko vapaakaupan sääntöjen puitteissa kilpailla ekologisella tehokkuudella, kuten von Weitzsäcker olettaa?<sup>21</sup> Toistaiseksi vapaakauppa on pikemminkin johtanut kansallisten ympäristöpolitiikkojen taantumiseen, jotta tuotanto ja pääoma saataisiin

<sup>16</sup> Heidegger 1989, 107–166.

<sup>17</sup> Kvaloyn artikkeli teoksessa Reed, P. – Rothenberg, D. 1993, 118–130, 144–145.

<sup>18</sup> Von Weitzsäcker 1994, 1996.

<sup>19</sup> Daly 1995.

<sup>20</sup> YK:n ja kansainvälisten sopimusten käytännön tehostumin osoittaa, että muutoksen tulisi lähteä syvemmältä talouden perusmekanismien tasolta, kuluttajien painostuksesta, ekologisesta kilpailusta, ekologisesta tehokkuudesta yms.

<sup>21</sup> Von Weitzsäcker 1996, 314–318.



pysymään maassa. Edelleen vapaakauppa johtaa liikennemäärien kasvuun. Ekologinen efektiivisyys ja siihen väijäämättä liittyvä paikallisen tuotannon ja omavaraisuuden ihanne lieneekin sovitamattomassa ristiriidassa rajoittamattoman vapaakaupan ihanteen kanssa. Alunperin tuo ihanne muotoiltiin (A. Smith) huomioimatta ekologisia reunaehtoja.

## 5. YMPÄRISTÖKASVATUS EKOLOGISEEN TALOUTEEN?

Romanttisen arkaismin eräs perusoletus on luottamus nopeaan tietoisuuden ja arvojen muutokseen, joka johtaisi askeettisempaan elämäntapaan ja sitä kautta talouden muutokseen. Tätä ajatuslinjaa jatkaa nykyään laaja keskustelu ympäristökasvatuksesta sekä institutionaalisella (koulut) että yleisen ympäristövalistuksen tasolla (julkisuus). Esimerkiksi koululaitoksen odotetaan Käpylän sanoin ”kehittävän ekologian perusteita, herkkyyttä ympäristölle, antavan syvällistä tietoa ympäristöongelmista, taitoja ympäristöasioiden analysoimiseksi ja tutkimiseksi sekä kansalaistaitoja ongelmien ratkaisuihin vaikuttamiseksi yhteiskunnassa sekä tarvetta toimia vastuullisesti” (sitaatti Peltonen 1995, 88). Kasvatuksen merkitystä ei tule kuitenkaan yliarvioida: kasvatusteoriat ja ajatusmallit eivät pohdi riittävästi ihmisen heikkotahtoisuuden<sup>22</sup> ja lyhytnäköisyyden<sup>23</sup> merkitystä. Meidän on vaikea mieltää esimerkiksi tulevia sukupolvia toimintamme kohteiksi – se vaatisi vähintäinkin kantilaisen velvollisuusetiikan ankaruutta, minkä myös Kant totesi käytännössä erittäin vaikeaksi saavuttaa. Näistä syistä ratkaisujen etsiminen välittömien ekonomisten virikkeiden ja poliittisten muutosten piiristä vaikuttaa tehokkaammalta tieltä kuin asenne- ja arvomuutoksesta seuraavan paremman toiminnan odottaminen. Taloustieteessä perinteinen kuluttajan rationaalisen autonomian käsite jakaa saman illuusion ja siksi muutoksen odottaminen ’vihreän kulutusideologian’ kautta lienee liian optimistista. Kuluttaja on tässäkin asiassa helppo manipuloinnin kohde. Siksi radikaalin, institutionaaliseen tasoon puuttuvan ympäristöpolitiikan tie, joka asettaa taloudelle vähitellen tiukentuvat ekologiset rajat, lienee realistisin.

Ympäristökasvatus ja julkinen valistustoiminta kierrätyksen merkityksestä, ekologisista kuluvalinnoista yms. on kieltämättä muutoksen tärkeä osatekijä. Tuon tekijän merkitystä ei tule kuitenkaan kasvatusoptimistien tapaan liioitella. Oppiminen voi ensinnäkin jäädä ideologiselle tasolle, jolloin pintatietoisuus muuttuu, mutta käytännön toiminta jää suurin piirtein entiselleen. Pedagogiikassa keskustelu ns. ’piilo-opetus suunnitelmasta’ (esim. Broady) liittyy juuri tähän: sellainen ympäristökasvatus, jossa ei millään tavalla muuteta koko koulun ekologista toimintatapaa,

<sup>22</sup> Jo Aristoteles kritisoi tässä hengessä sokraattista näkemystä oikean tiedon suoraviivaisesta kääntymisestä oikeaksi toiminnaksi.

<sup>23</sup> Verbeek (1990) väittää tämän taipumuksen juurtuvan ihmisen antropologiaan. Kuten Jonas (1984, s. 8–9) on korostanut, koko eettisen ajattelumme perinne on ollut varsin lyhytnäköistä eikä siten sellaisenaan sovellu teknisen sivilisaation tuottamien, pitkälle tulevaisuuteen vaikuttavien ongelmien käsittelyyn.

saa tuskin paljoakaan aikaan.<sup>24</sup> Toisaalta perinteiseen kasvatusoptimismiin liittyy yhteiskunnallisia odotuksia: esimerkiksi ympäristömyönteiset asennemuutokset voisivat johtaa ajan myötä ekologisoituvan yhteiskuntaan. Tällä tasolla kasvatusoptimismi törmää em. heikkotahtoisuuden ongelmaan. Siksi tarvitaan myös taloudellisia ja institutionaalisia muutoksia yhteiskunnan perusrakenteissa, jotta arvo- ja asennemuutokset 'materialisoituisivat', välittyisivät käytännön toiminnan uusiksi muodoiksi. Toisaalta asennemuutoksien politisoituminen ja demokraattista tietä tapahtuva yhteiskunnallinen muutos on hidaskas prosessi, jonka vaikutukset nimenomaan talouden sektoriin tapahtuvat viiveellä – talous on laillisesti niin vahvasti suojattu instituutio, ettei esimerkiksi yksityisomistuksen vahvan suojan ekologinen rajoittaminen ole poliittisesti kovinkaan helppoa. Kasvatukseen verrattuna suora ekopoliittinen kansalaiskeskustelu tai painostustoiminta luontoa omistavia instansseja kohtaan onkin selvästi nopeampi tie.

## 6. INSTITUUTIOKRIITTINEN SUUNTAUS

Neljäs vaihtoehto on puuttuminen yhteiskunnan institutionaalsiin perusrakenteisiin ja niiden muuttaminen ekologisesti hyväksyttäväksi. J.S. Mill ja K. Marx ovat tämän instituutiokriittisen suuntauksen klassiset edustajat. Nykyisessä keskustelussa sekä institutionaalinen että ekologinen ympäristötaloustiede jatkavat tätä linjaa.<sup>25</sup> Kuvaan tätä suuntausta tässä yhteydessä kuitenkin vain Millin ja Marxin välityksellä. Perustavista ideologisista eroista riippumatta molemmat katsovat, että paitsi asennemuutos, niin myös institutionaalisten käytäntöjen uudelleenmäärittely on ehto ekologisen tekijöiden huomioonotolle. Kapitalismi edustaa sosiaalisesti ja ekologisesti määrättyä arvovallintaa, jonka rajoitukset tulevat selvästi esiin niukkenevien luonnonresurssien ja niihin nähden liiallisen väestönkasvun oloissa. Etenkin Mill oli tästä hyvin tietoinen hahmotelmissaan 'stationaarisen tilan' (pysähtynyt talouskasvu) vaatimista yhteiskunnallisista muutoksista. Yhteisenä piirteenä sekä Marxin että Millin kapitalismikritiikissä on kuitenkin huoli sekä työläisten että ympäristön hyvinvoinnista: talousjärjestelmä tulisi rakentaa tässä suhteessa toisenlaiselle arvoperustalle kuin perinteinen kapitalismi. Yksilökeskeisyys ja egoismi, kilpailu, vaihtoarvotuotannon maksimointi, pääomien kasaaminen ja näihin kytkeytyvä luonnonresurssien lisääntyvä työstäminen sekä väestönkasvu ilmaisevat kapitalismille tyypillistä arvoperustaa. Luonnolla – ja pitkälle myös ihmisellä – on vain välineellistä arvoa lyhyen tähtäimen rahallisten voittojen maksimoinnin prosessissa. Kuten Marx toteaa, työläisen ja maan pitkän tähtäimen tuottokyky ei ole kapitalismille arvona tärkeä.<sup>26</sup>

<sup>24</sup> Vrt. Peltonen 1995.

<sup>25</sup> Siteeraamassani kirjallisuudessa mm. Daly ja Pulliainen esittävät kiinnostavia instituutiokriittisiä kommentteja.

<sup>26</sup> Vrt. Väyrynen 1997.

Millin ja Marxin konstruktiviset ehdotukset kumoavat ensinnäkin kapitalismin arvoperustan: kyse on taloussystemin mukaisista, sen logiikan konstruoimista arvoalinnoista, ei suinkaan mistään 'ihmisluonnon' mukaisista arvoista, kuten Hobbesista lähtien on oletettu. Mill ja Marx palaavat altruistisiin arvoteorioihin, joita hobbesilaisen perinteen vastapainoksi on kehitelty sekä antiikissa (Sokrates/Platon) että uudella ajalla (Shaftesbury, Hutcheson, Rousseau, Kant ym.). Ajattelussaan Hegeliä seuraava Marx on kuitenkin edellisiä paremmin tietoinen perinteisen essentialistisen ihmiskäsityksen ongelmallisuudesta. Hän ajattelee paljolti Rousseauin tapaan, että ihmisessä on 'luonnostaan' sekä altruistisia että egoistisia taipumuksia. Siksi aito poliittinen valinta on mahdollinen: emme joudu hyväksymään esimerkiksi kapitalismia 'luonnonmukaisena' taloussysteminä,<sup>27</sup> vaan voimme punnita tasapuolisesti erilaisten institutionaalisten ratkaisujen merkitystä määrättyssä historiallisessa tilanteessa. Meidän tulee huomioida talouden instituutioita tarkastellessamme niiden sosiaalinen ja ekologinen toimivuus pitkällä tähtäimellä. Kuten Engels lisäksi painottaa, ei mikään institutionaalinen ratkaisu ole automaattisesti aina paras: esimerkiksi yhteisomistus ei sinänsä takaa parempaa luontosuhdetta kuin yksityisomistus. Historiallinen tilanne luo erityisehtoja, jotka vaikuttavat ratkaisuihin: 1800-luvun lopun tilanne vaatii Engelsing mukaan maankäytön pitkän tähtäimen tieteellistä suunnittelua, jossa toimintamme kielteiset sivuseuraukset pyrittäisiin ennakoimaan ja hallitsemaan.<sup>28</sup>

Instituutiokriittisen ajattelun ongelma nykyisessä globaalisen kapitalismin maailmassa on muutoksiin vaadittavan poliittisen tahdon ja subjektin puuttuminen. Vaadittaisiin toisaalta globaalisia instituutiomuutoksia, toisaalta puolustustaistelua ekologisesti toimivien perinteiden säilyttämiseksi paikallisella tasolla. Keskeinen ongelma on se, ettei ensinnäkään mitään efektiivistä yleismaailmallista poliittista tahtoa ole, ja toisaalta paikallista itsemääräämisoikeutta puretaan vapaakaupan nimissä. Poliittinen tahto tukee tällä hetkellä pikemminkin ympäristölle kielteisen kehityksen voimistumista, koska poliittiset instituutiot kytkeytyvät entistä tiukemmin markkinavoimien 'tahtoon'. Siksi esimerkiksi ympäristöveromallien tai pääomaliikkeiden verotuksen yleismaailmallinen toteuttaminen näyttää tällä hetkellä kaukaiselta tavoitteelta. Tarvitaan siis ympäristölle myönteisen tahdon muodostamista: aktiivista ympäristökasvatusta ja ympäristöpoliittista toimintaa. Tässä mielessä ympäristökasvatus ja instituutiokritiikki on nähtävä toisiaan tukevinä suuntauksina. Ympäristökasvatuksen tulee tehdä instituutiot ekologisesti näkyviksi – mitkä rakenteet toimivat kestävästi suhteessa ympäristöön, mitkä taas eivät. Siten ympäristökasvatus ei voi välttää poliittisia kannanottoja, jotka koskevat rakenteellisia perusvalintoja kuten luonnon omistusoikeutta. Usein on tärkeintä yksinkertaisesti tiedostaa perinteisten instituutioiden merkitys: esimerkiksi mei-

<sup>27</sup> Tässä suhteessa Marx eroaa ratkaisevasti aina Ricardoon saakka ulottuvasta, analogisesti newtonilaiselle luonnontieteelle ikuisia lakeja etsivästä taloustieteestä. Tuolle traditiolle ovat tyypillisiä jäykät käsitteet, Marx sen sijaan painottaa taloudellisten kategorioiden historiallisuutta ja dialektiikkaa (Zeleny 1973, 21–26, passim.).

<sup>28</sup> Väyrynen 1997.

käläinen 'jokamiehen oikeus' on yksi esimerkki luontosuhteen institutionalisoinnista, jonka purkaminen voimistaisi luonnosta vieraantumista.

## 7. LOPPUPÄÄTELMIÄ

Metodologisena johtopäätöksenä näistä esimerkeistä voidaan todeta, että ympäristötaloustiede joutuu – kuten taloustiede yleensäkin – ottamaan kantaa eettisiin ja poliittisiin ratkaisumalleihin määrättyssä ympäristöhistoriallisessa tilanteessa. Mitään 'luonnostaan' parasta mallia ei ole, vaan ihmisen järkevä harkinta- ja oppimiskyky sallii periaatteessa hyvinkin erilaisia vaihtoehtoja. Sosiaali- ja ympäristöhistoriallinen tilanne on oleellisin rajoittava tekijä: kulloisetkin tuotantovälineet, tuotantosuhteet ja tuotantoedellytykset rajoittavat toimintakykyisten instituutioiden määrää. Siksi esimerkiksi Linkolan ratkaisumalli on tällä hetkellä utopistinen. Toisaalta dynaamiset mahdollisuudet ovat laajemmat kuin kapitalismin sisäiseen dynamiikkaan uskovat uusliberalistit ajattelevat. Suunnitelmatalouden romahdettua merkittävimmäksi poliittiseksi mahdollisuudeksi näyttää jäävän markkinoiden kasvuhakuisen toiminnan sosiaalinen ja ekologinen rajoittaminen vahvojen poliittisten instituutioiden (valtio, kuluttajien eturyhmät yms.) avulla. Markkinat eivät sinänsä voi ratkaista talouden poliittisia kysymyksiä oikeudenmukaisesta jaosta ja talouden ekologisesti kestävästä mittasuhteista.<sup>29</sup> Eritasoisten yhteisöllisen päätöksenteon muotojen turvaaminen ja vahvistaminen paikallisella, kansallisella ja ylikansallisella sektorilla on tällä hetkellä kaikkein ajankohtaisin haaste. Ekonomisoituminen ja yksityistäminen merkitsee viime kädessä jopa vaaraa demokratian kannalta, mikäli taloudellisen kilpailukykyyn vaatimukset murentavat poliittisten instituutioiden autonomiaa. Jos esimerkiksi hyvinvointivaltiosta vähitellen tulee "kansallinen kilpailukykyvaltio", jossa valtiosektori toisaalta heikkenee, toisaalta alistuu tukemaan yrityksiä ja taloudellisesti menestyviä ihmisryhmiä,<sup>30</sup> ei demokraattiselle sosiaali- ja ympäristöpolitiikalle jää juuri tilaa. Pahimmassa tapauksessa sellaiset sosiaaliset ja ekologiset päämäärät, jotka eivät edistä kilpailukykyä – tai jopa rajoittavat ja vähentävät sitä – jäävät täysin marginaalisiksi tai jopa syrjäytetään poliisitoimin.<sup>31</sup> Tällöin vain ne luonnon osa-alueet, jotka voidaan muuntaa 'kilpailuvalteiksi' (esimerkiksi luontomatkaailun kohteet) tai joista ei ole taloudellista hyötyä (aavikkoluonto) jäävät elämään. ■

<sup>29</sup> Daly 1995.

<sup>30</sup> Hirsch 1995, 109–110, 113, passim.

<sup>31</sup> Tässä suhteessa oireellista on poliisiorganisaatioiden hyvin aktiivinen kiinnostus eläinsuojelijoiden toimintaa kohtaan.

## LÄHDELUETTELO

- DALY, H. (1995). Wachstum ist unwirtschaftlich. *Die Zeit* 13. 10. 1995.
- DALY, H. – TOWNSEND, K. (toim.) (1993). *Valuing the Earth. Economics, Ecology, Ethics.* Cambridge Mass.
- ELIAS, N. (1976). *Über den Prozeß der Zivilisation.* Frankfurt am Main.
- GOODLAND, R. – DALY, H. – SERAFY, S. (toim.) (1992). *Population, technology and lifestyle. The transition to sustainability.* Washington 1992.
- HEIDEGGER, M. (1989). *Beiträge zur Philosophie (Vom Ereignis).* Gesamtausgabe, Band 65. Frankfurt am Main.
- HEILAND, S. (1992). *Naturverständnis. Dimensionen des menschlichen Naturbezugs.* Darmstadt.
- HIRSCH, J. (1995). *Der nationale Wettbewerbsstaat. Staat, Demokratie und Politik im globalen Kapitalismus.* Berlin.
- HOBBS, T. (1974). *Leviathan.* Aylesbury.
- HOFFRÉN, J. (1994). *Ympäristötalousieteen perusteet.* Tampere.
- IMMLER, H. (1985). *Natur in der ökonomischen Theorie.* Opladen.
- IMMLER, H. (1989). *Vom Wert der Natur. Zur ökologischen Reform von Wirtschaft und Gesellschaft.* Opladen.
- JOKISALO, J. – JÄRVIKOSKI, T. – VÄYRYNEN, K. (1995). *Luonnonsuojelujatteluista ympäristökasvatukseen.* Ecocenter, Käyttätymistieteiden laitos, Oulun yliopisto.
- JONAS, H. (1984). *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation.* Frankfurt am Main.
- KANT, I. (1980). *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten.* Stuttgart.
- KANT, I. (1966). *Kritik der Urteilskraft.* Stuttgart.
- KVALØY, S. (1993) *Complexity and Time: Breaking the Pyramid's Reign.* Teoksessa Reed, P. – Rothenberg, D. (toim.). *Wisdom in the Open Air. The Norwegian Roots of Deep Ecology.*
- LEIST, A. (1995). *Die Welt verloren – und zumindest teilweise wiedergefunden. Nicht-metaphysische Grundlagen der ökologischen Ethik.* Teoksessa Lenk, H. – Poser, H. (toim.): *Neue Realitäten – Herausforderung der Philosophie.* Berlin.
- MASSA, I. – RAHKONEN, O. (toim.) (1995). *Riskiyhteiskunnan talous. Suomen talouden ekologinen modernisaatio.* Helsinki.
- NIINILUOTO, I. (1986). *Pitääkö teknologista imperatiivia totella?,* teoksessa Manninen, J. – Niiniluoto, I. – Nykyri, J. (toim.): *Tekniikka, tie ja yhteiskunta.* Suomen Akatemian julkaisuja 7. Helsinki.
- MÄNTYMAA, E. ja SVENTO, R. (1991). *Ympäristöhyötyjen ja -haittojen taloudellinen arviointi.* Teoksessa Tahvonon, O. (toim.): *Ympäristö, hyvinvointi ja talous. Teknisten tieteiden akademia.* Jyväskylä. 107–126.
- NOVALIS (1968). *Die Christenheit oder Europa.* Schriften 3. Stuttgart.
- PELTONEN, J. (1995): *Eettisen ympäristökasvatuksen ongelmista.* Julkaisussa Jokisalo ym. (toim.): *Luonnonsuojelujatteluista ympäristökasvatukseen.* Ecocenter, Käyttätymistieteiden laitos, Oulun yliopisto.
- PEPPER, D. (1993). *Eco-socialism. From deep ecology to social justice.* London.
- PRIGOGINE, I. – STENGERS, I. (1981). *Dialog mit der Natur.* München.
- PULLIAINEN, K. (1979). *Ympäristötalousieteen perusteet. Kokonaistaloudellinen näkökulma.* Saarijärvi.
- RAUMOLIN, J. (1995). *Ympäristötalousieteen koulukuntia ja suuntauksia.* Teoksessa Massa, I. – Rahkonen, O. (toim.). *Riskiyhteiskunnan talous. Suomen talouden ekologinen modernisaatio.* Helsinki.
- REED, P. – ROTHENBERG, D. (toim.) (1993). *Wisdom in the Open Air. The Norwegian Roots of Deep Ecology.* Minneapolis.
- SCHMIDT, A. (1971). *Der Begriff der Natur in der Lehre von Marx.* Frankfurt am Main.
- TAHVONEN, O. (1994). *Paternalismi, instituutit ja moraali suomalaisessa ympäristökeskustelussa.* Kansantaloudellinen aikakauskirja 4/1994.

- VERBEEK, B. (1990). Die Anthropologie der Umweltzerstörung. Die Evolution und der Schatten der Zukunft. Darmstadt 1990.
- VÄYRYNEN, K. (1994). Luonnon eettinen merkitys talousteoreettisen ajattelun klassikoilla. Alue ja ympäristö 2/1994.
- VÄYRYNEN, K. (1997). Ökologische Wende der Geschichte: Marx, Engels und die naturwissenschaftliche Diskussion über die Bodenfruchtbarkeit. Dialektische Philosophie, Band 10. Frankfurt am Main. (painossa).
- WEIZSÄCKER, E.U. von (1994). Erdpolitik. Ökologische Realpolitik an der Schwelle zum Jahrhundert der Umwelt. Darmstadt.
- WEIZSÄCKER, E.U. von – LOVINS, A. – LOVINS, L. (toim.) (1996). Faktor Vier. Doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauch. München.
- ZELENY, J. (1973). Die Wissenschaftslogik bei Marx und 'Das Kapital'. Frankfurt am Main.