

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduskond
Semiootika osakond

Riin Magnus

Holism ja Jakob von Uexkülli biosemiootika: kas vormis on väärtus ja funktsioonis eesmärk?

Magistritöö

Juhendaja: prof. Kalevi Kull

Tartu
2007

Sisukord

SISSEJUHATUS.....	3
1. REAALSUSE JA TEADUSE JÄRGUSTAMINE 20. SAJANDI ALGUSE HOLISTLIKUS (BIO)FILOSOOFIAS.....	10
1.1. Holistlik teadusfilosoofia ja evolutsiooniline realism.....	11
1.1.1. Seleksioon ja variatsioon holistlikus evolutsioonis.....	15
1.1.2. Emergentne evolutsioon	17
1.2. Organismi lahtisidumine bioloogiast	22
1.3. Strukturalism ja natuurfilosoofia saksa 20. sajandi alguse holistlikus bioloogias.....	27
1.4. Jakob von Uexküll'i distsiplinaarne organitsism.....	32
2. BIOLOOGILISED JA TAJULISED VORMID GEŠTALTPSÜHHOLOOGIAS, ORGANITSISTLIKUS PATOLOOGIAS JA OMAILMAÕPETUSES.....	41
2.1. Ajalooliste ideaalide roll väärtuslike vormide otsingul 20. sajandi alguse Saksamaal.....	42
2.2. Väärtuslike vormide ulatus geštaltpsühholoogias: füüsikalistest geštaltidest primaatide vormitajuni.....	45
2.2.1. <i>Umweg Umwelt</i> i pärisosana.....	51
2.3. Organism kui koordineeritud tervik Kurt Goldsteini psühhopatoloogias.....	56
2.3.1. Geštaldi ja refleksi mõiste kriitika.....	58
2.3.2. Loodusrahvaste arvukujud ja konkreetne käitumine.....	62
2.4. Jakob von Uexküll'i elamisvormid kui enesepiirangud.....	65
2.4.1. Tajuline maailmavorm.....	66
2.4.2. Morfoloogiline füsioloogia ja funktsionaalne vorm.....	72
3. HOLISTLIK FÜSIOLOOGIA FÜÜSIKA JA TELEOLOOGIA VAHEL.....	77
3.1. Füüsikaseaduste tõlgendused holistlikus bioloogias.....	78
3.2. Kausaalsuhete kriitikast holistlikku füsioloogiasse.....	80
3.3. Kaks alternatiivi kausalismile ja teleoloogiale: John Scott Haldane'i aktiivne koordinatsioon ja Jakob von Uexküll'i plaanipära.....	86
3.3.1. John Scott Haldane'i (1860-1936) holistlik füsioloogia.....	86
3.3.2. Jakob von Uexküll'i plaanipära kui bioloogiline printsiip ja maailmavaade.....	90
3.3.2.1. Plaanipära ja tagasiside	90
3.3.2.2. Plaanipära ja kultuurimorfoloogia.....	93
KOKKUVÕTE.....	96
KASUTATUD KIRJANDUS.....	101
SUMMARY.....	112

SISSEJUHATUS

Alates 1970. aastatest on kõneldud eluprotsesse märgiliste väärtustega siduva biosemiootika sajandipikkusest ajaloost. Biosemiootika ajaloo esimeseks krüptosemiootikuks¹ paigutas zoosemiootik T. A. Sebeok oma 1979. aastal ilmunud teoses *The Sign and its Masters* Läänemaal Keblaste mõisas sündinud Jakob von Uexküll (1864-1944), kelle semiootiliste mõttekäikude areng on jälgitav alates 20. sajandi esimesest kümnendist (Sebeok 1979/1989²: 187–207). Uexkülli töödega seotud semiootilise lähenemise tulekut 20. sajandi alguse eluteadustesse on seostatud mitmete teiste teoreetilise bioloogia suundade tekkega samal perioodil (Kull 1999a, 2005). Uexkülli teoreetilise ja semiootilise bioloogia kontekstiks ei ole aga ainult bioloogia enesekirjelduste intensiivistumine 20. sajandi esimestel kümnenditel, samalaadset eneserefleksiooni kasvu võib täheldada bioloogiaga piirnevates teadusharudes: füüsikas, psühholoogias, ajalooteadustes.

19. sajandi teisest poolest üha enam eluteadusi kaasav eksperimentaalajastu, mis tootnud suurtes kogustes uut empiirilist materjali, kestab 20. saj. algul edasi, kuid üha tugevamaks muutub vajadus andmete sünteesi ning sünteesi alustena kasutatavate teoreetiliste raamistike järele. Üheks olulisemaks küsimuseks kujuneb seejuures: kas kõigi teadusharude uute teadmiste integreerimiseks tuleks leida ühine epistemoloogiline raamistik või peaks iga distsipliin tegelema eelkõige oma teoreetilise lähtekohtade ümbermõtestamisega uute empiiriliste teadmiste valguses? Integratiivse teooria otsimisel (nii distsipliinide üleselt kui siseselt) taasavastatakse ja samas luuakse kaasaegsetele andmetele vastavalt uuesti holistlik vaateviis. Kõige avaramalt võib holismi mõista: a) kui vaadet, mille järgi teatud terviku mõistmiseks tuleb kasutada erinevaid lähtekohti võrreldes tema osade tõlgendamisega (epistemoloogiline holism); b) kui arusaama, mille järgi reaalsus koosneb tervikutest ning neile alluvatest ning sõltuvatest osadest (ontoloogiline holism). Ontoloogilise ja epistemoloogilise plaani lahutamine 20. sajandi alguse holistlike teooriate puhul on ent paljudel juhtudel kunstlik, sest holismi enda esmaseks postulaadiks on reaalsuse struktureeritud terviklikkus. Konkreetseid holistlikke uurimusi on ühise "holismi" nimetaja alla võimalik paigutada vaid väga laiade üldistuste tulemusel. Käesoleva töö *esimeseks* eesmärgiks ongi osutada holistliku vaateviisi enda hargnemisele erineva teadus- ja kultuuriajaloolise taustaga uurimissuundadeks. Holismi terminit on siinse töö kontekstis

¹ Krüptosemiootikuteks nimetab T. A. Sebeok neid semiootilist uurimust edendanud autoreid, kes elanud enne semiootika kui eraldiseisva distsipliini teket.

² Siin ja edaspidi viitab esimene aastaarv teose esmailmumisaastale, teine kasutatud kordustrükile või tõlkele.

kasutatud eelkõige suure mahtuvusega kattetermina, mille sisepiirid kujundatakse ajaloo poolt.

Üheks võimaluseks uurida teadusuurimuse ajaloolisi kujunemisteid, on pöörata tähelepanu uurimistöodes leitavatele "aksioloogilistele jälgedele". "Aksioloogiliste jälgede" tekitajaks on väärtused, mille tõttu kindel uurimisstiil valitud. Neid on võimalik kasutada teadlase kujunemisloos ning teaduslike valikute konteksti analüüsiks. Biosemiootika, mille empiirilise poole moodustab tähenduse tekke uurimine elusilmas, võimaldab metateoreetilises plaanis (ökosemiootikana) uurida erinevate elutõlgenduste kultuurilist tekkelugu. Nii uurija poolt metodoloogilisel tasandil tehtud valikud kui uuritava subjekti jaoks väärtuslikud ning tähenduslikud objektid on biosemiootikas vaadeldavad "ajaloo kondensaatoritena", kujunemislugude märgiliste ilmingutena. Biosemiootika defineerimine aksioloogilistele põhimõtetele nii empiiriliselt kui metateoreetiliselt teravdatud tähelepanu pöörava teadusena juhib käesoleva töö *teise* eesmärgini: analüüsida, kas ja kuidas seotakse 20. sajandi esimese kolmandiku holistlikus loodusfilosoofias ja bioloogias ning Jakob von Uexkülli biosemiootikas orgaaniline vorm ja väärtus ning elulised funktsioonid ja eesmärgid, ning näidata, milliseid teadusajaloolisi väärtusi vastavate kombinatsioonidega edasi on kantud. Analüüsi tulemusel peaks ühtlasi selguma, kas Jakob von Uexkülli biosemiootilisi töid on põhjust paigutada holismi ajalukku ning kas 20. sajandi alguse holistikku bioloogiat ja (bio)filosoofiat on teisalt mõtet kaasata biosemiootilisse kaanonisse.

Kahest mainitud eesmärgist lähtuvalt on valitud töös kasutatavad meetodid ja analüüsiobjektid. Ideeajalooline käsitus on töös ühendatud semiootiliste tõlgendusplaanidega. Töö esimese eesmärgiga seotud esmased analüüsiühikud ehk holistlikud ideed ning autorid on valitud kõrvutades-vastandades neid ühest küljest nende kaasaegsete samalaadsete ideedega (paradigmaatiliselt) ning samas vaadeldes neid kindlate ajalooliste ideejadade ühe lülina (süntagmaatiliselt). Uurimuse teise eesmärgiga seonduva teisese analüüsiühiku moodustab kompleks "holism ja Uexküll". Üksikute holistlike autorite ning ideede analüüsi enda eesmärgiks on jõuda sünteesiva järeldusteni 20. sajandi alguse holistlike ja biosemiootiliste uurimuste seostest. Seega on esmased objektivalikud juba ettevaatavalt seotud teise eesmärgiga.

Teadusajaloolisi holismikäsitusi võib jagada uurimisobjekti piiritlemise põhjal interdistsiplinaarseteks (Harrington 1996, Phillips 1970), distsiplinaarseteks (Ash 1995; Allen 1978) või autoripõhisteks (nt Allen 2005; Brauckmann 2000; Sturdy 1988). Jakob von Uexküllist on viimastel aastakümnetel kirjutatud mitmeid monograafiaid ning väitekirju, kus ühendatud nii biograafiline kui probleemikeskne lähenemine (Schmidt 1980; Helbach 1989; Chien 2005; Mildenerberger 2005), Uexkülli tööde semiootilistest tõlgendusvõimalustest saab ülevaate kahe semiootikaajakirja Uexküllile

pühendatud erinumbrist (*Sign System Studies* 32 1/2, 2004 ja *Semiotica* 134 1/4, 2001). Ulatuslikuma biosemiootika ajaloo raames on lisaks Juri Stepanovile (Stepanov 1971), Thomas Sebeokile (Sebeok 1979/1989, 2001) ja Kalevi Kullile (Kull 1999a, 2001 (sisaldab Uexkülli täielikku bibliograafiat ning olulisemate Uexkülli kohta kirjutatud artiklite ning tööde loetelu), 2005) Jakob von Uexkülli töid vaadelnud Donald Favareau (Favareau 2007). Semiootika ajaloo konteksti on Uexkülli paigutatud veel mitmetes ideeajaloolistes–võrdlevates analüüsides (nt Rauch 1987; Kull, Lotman 1995; Kull 1999b; Deely 2005). Holistliku bioloogia ja filosoofia ning biosemiootiliste mudelite seostele on biosemiootikust osutanud Claus Emmeche oma organitsismi klassifikatsiooniga (Emmeche 2001)¹, nende teadusajaloolist kokkupuudet saksa teadusruumis on kirjeldatud lisaks eelpool nimetatud dissertatsioonidele teadusloolaste Anne Harringtoni ja Torsten Rütingi töödes (Harrington 1996, Rüting 2004).

Holistlik bioloogia on käesolevas töös piiritletud kitsamalt kui mitmetes teadusajalugudes, kus paigutatakse holistliku bioloogia alla ka vitalism (Harrington 1996) või vastupidi (Hein 1972) ja /või vitalismi alla omakorda Jakob von Uexkülli omailma teooria (Penzlin 2004: 435; Ungerer 1966: 22–23). Siin töös on mõlemat, nii holistlikku bioloogiat kui biosemiootilise uurimuse algeid, vaadeldud alternatiivsete uurimissuundadena vitalismi-mehhanitsismi polaarsusele. Kahtlemata on võrreldes mehhanitsismiga nii neovitalismi kui Uexkülli biosemiootika näol tegu holistlike lähtekohtadega. Kuid 20. sajandi alguse holistliku bioloogia samastamine vitalismiga unustab selle põhitaotluse — leida väljapääs loodusteadusi sajandeid läbinud mehhanitsismi-vitalismi vastuolust. Holistlikku bioloogiat erinevalt mehhanitsistlikust ning vitalistlikust bioloogiast võib nimetada sünteesivaks lähenemiseks, mis ei eita füüsikaseaduste kehtivust elusorganismide tasandil, kuid väidab samas, et evolutsioon on viinud kas keerukamate, organiseeritumate ja/või suurema kontrolli astmega nähtusteni, mida ainult füüsikaseaduste ning keemiliste elementide kaudu seletada pole võimalik. Holistlikus süsteemis pole osade ja terviku suhe kausaalselt tuletatav, terviku osad peegeldavad tervikstruktuuri samuti kui tervik peegeldab osade struktuuri. Selline mikro- ja makrokosmose, hermeneutilise ringi või pluralistliku monismi ettekujutus peaks välistama eraldiseisva vitalistliku printsiibi sissetoomise vajaduse. Kuid nii nagu 20. sajandi alguses takistas holismi lahknemist bioloogia vitalismi-mehhanitsismi

¹ Emmeche eristab peavoolu organitsismi (*mainstream organicism*) ja kvalitatiivset organitsismi (*qualitative organicism*). Esimene neist peab organismide kompleksust ning unikaalsust arvestades bioloogiat omaette eriliseks loodusteaduseks. Teises on lisaks arvestatud fenomenoloogiliste ning kvalitatiivsete aspektidega kui bioloogiliste reaalsustega (Emmeche 2001: 657–658). Kuigi organitsismi ja holismi mõisted pole täiesti kattuvad (20. sajandi alguses on nad, tõsi küll, sulandunud üheks universaalses organismi mudeli rakendamises), kuuluvad siin töös käsitletavat klassikalised holistid pigem Emmeche peavoolu organitsismi ning Uexküllist ja Peirce'ist lähtuvad biosemiootikud kvalitatiivse organitsismi esindajate hulka (mitmed uexkülliaanlikust biosemiootikast end taandavad biosemiootikud (nt Barbieri 2002a, 2002b; Artmann 2007) ei ole seostatavad kummagi Emmeche poolt väljapakutud organitsismi vormiga).

kinnispositsioonist igasuguse holistliku mõtteavalduse liigitamine vitalismiks, on tollased holistlikud ideed üle kandunud ka 21. sajandisse, kuuludes vitalismi sildi all teaduse küll huvitavasse ning mitmekesisesse, kuid siiski ühte „prügikasti“. Jakob von Uexküll teooriaid nii üks-üheselt vitalismi vastu suunatuks pidada ei saa, sest Uexküll kasutab omailmateooria loomisel nii vitalismi klassikasse kuuluvat sõnavara (nt *Psychoid*, *Entelechie*) kui autoreid (Hans Driesch). Samas taotleb Uexküll omailmaõpetusega väljapääsu nii ebateadusest ning spekulatsioonidest (kuhu kuulus vitalism) kui reduktsionistlikest analüüsimeetoditest (vt ka Thure von Uexküll 1980: 20–22).

Kuigi 20. sajandi alguse holistlik mõte ei tunne riigipiire, on uurimuse keskmeks valitud Suurbritannias ning Saksamaal 1920.-1930. a. holistlikku bioloogilist ja biofilosoofilist mõttelaadi kandnud autorid.¹ Just sellel perioodil ning mainitud riikides kirjutatakse esimesed metoodilise holismi teosed (Smuts 1926; Bertalanffy 1932; Haldane 1935; Whitehead 1925; Meyer-Abich 1935a; 1935b).² Jakob von Uexküll avaldab seni valdavalt artiklitena ilmunud tajufüsioloogia ja -teooria käsitlused 1920. aastal koguteoses *Teoreetiline bioloogia (Theoretische Biologie)*, aasta hiljem avaldatakse 1909. aastal ilmunud teose *Loomade omailm ja siseilm (Umwelt und Innenwelt der Tiere)* teine parandatud trükk, millesse Uexküll on võrreldes esimese trükiga sisse viinud olulised anti-reduktsionistlikud täiendused.³ Ei holistliku biofilosoofia ega biosemiootilise mõttelaadi kaugemad alged piirdu loomulikult 20. sajandiga, ulatudes Euroopas tagasi vähemalt Aristotelese teleoloogilise bioloogiani. 1920.-1930. a. holistlike eluteooriate piiritlemisel on pööratud tähelepanu neile aspektidele, mis eristavad selle ajavahemiku holismi eelnevatest sarnastest mõttesuundadest (mis on neis ajastukohast ning mis ajaloolist). 20. sajandi alguse holistlikke teooriaid iseloomustab lisaks sünteesivale lähenemisele enese defineerimine tugevas vastanduses mitmete seni domineerinud teaduslike paradigmadega (nt empirism, positivism, assotsionism). Reaktsioonilistes enesemääratlustes ning kriitikates lähtuvad holistlikud autorid eelkõige oma rahvuslikest teadus- ning filosoofiatraditsioonidest. Kuna erinevad rahvusteaduslikud taustad on üheks oluliseks holismiteooriate hargnemise põhjuseks, on töös püütud 20. sajandi alguse holistliku mõtte piirjooni visandada konkreetseid ajaloolisi (teadus)traditsioone silmas pidades. Hoidutud on liialt globaalsete üldistuste tegemisest, mis võiks ühe teadustraditsiooni jaoks olulisi pöördepunkte varjutada.

Töö keskmes olev periood on Saksamaal aeg, mil sajandi esimeste kümnendite vitalismi-

¹ Mitmete saksa holistlike autorite (nt Berliini koolkonna geštaltpsühholoogide) tööd ilmuvad 1930. aastate emigratsiooni järgselt küll juba USAs

² Metoodilise holismi all on mõeldud teadlikku holistliku meetodi kasutust kas ühe distsipliini nähtuste uurimiseks või erinevate valdkondade nähtuste sidumiseks. Töös on hiljem neid autoreid nimetatud ka klassikalisteks holistideks.

³ Nt on teises, 1921. a. ilmunud tükis Uexküll asendanud peatüki *Refleksikaar* peatükiga *Funktsiooniring*.

mehhanitsismi diskussioonid loodusteadustes hakkavad oma aktuaalsust kaotama (jätkudes küll filosoofilise vaidlusena, tugevaks impulsiks 1908. a. ilmunud Hans Drieschi *Teadus ja filosoofia organismist* (*The Science and Philosophy of the Organism*; sks k *Philosophie des Organischen* 1909) ning nende kahe positsiooni vahel valimise asemel otsitakse elunähtuste kirjeldamises aktiivselt „kolmandat teed“. Ühe alternatiivse suunana formuleerib oma teesid holistlik-organitsistlik teooria, mis üritab struktuuralse analüüsiga näidata erinevate elusa ja eluta maailma tasandite integreeritust. Tollane holism taotleb loodusteaduslike meetodite piiridesse jäämist, hoidudes vaimufenomenide vaatlemisest ilma koos hoidva jõuna (põhimõttel: organiseeriv struktuur pole ei vaim ega mateeria). Teisalt võib saksa 1920.-1930. aastate holistlikus loodusfilosoofias näha vastust süvenevale ühiskondlikule pessimismile ning elu- ja tähendustühjuse tunde, mis poliitilises plaanis seotud Weimari vabariigi algusaastate välispoliitilise kriisilukorra ning kogu vabariigi ajal valitsenud sisepoliitilise ebastabiilsusega (vahetus 14 valitsust), majanduslikus plaanis 20. aastate alguse hüperinflatsiooni ning üldiste ideoloogiliste hoiakute vallas sotsialistliku poliitika ning materialistlik-deterministliku eluhoiaku võrdsustamisega.

Tollast holistlikku bioloogiat võib vaadelda ühe katsena taastada elu ajaloolist mitmekihilisust ning selle kaudu elu „taaselustada“. Sarnased ajaloolist terviklikkust taastada üritavad taotlused levivad samal ajal mitmetes kultuurivaldkondades ning filosoofilistes vooludes: tagasi asjade ajaloolise asjasuse või olemise juurde kõlavad loosungitena nii Martin Heideggeri elufilosoofias kui R.-M Rilke luules, Ludwig Klagese tsivilisatsioonikriitikas kui Oswald Spengleri kultuuriajaloo. Nende ühise lähtekoha on Anna Bramwell võtnud kokku väites: „Asjad pidid tekkima tõelisest tähendusest, oma sidemetest mineviku, tegija ning omanikuga. Asjadel oli tähendus ainult siis, kui nad ilmusid tähenduste võrgust“ (Bramwell 1989: 189–190). Oswald Spengleri sõnades tähendas uue eluvaate tulek, et "20. sajand on lõpuks küps tungima tõsiasjade viimse tähenduseni, mille koguhulgast koosneb tegelik maailma ajalugu" (Spengler 1931: 4).

Anne Harrington on vaadelnud saksa ühiskonna- ja teadusajaloo etappe kui mehhanitsistlike ning holistlike faaside vaheldumist. Holistlik paradigma on Harringtoni järgi domineerinud Goetheaegses romantismis 18./19. saj. vahetusel, 1890. aastate Bismarcki järgses sotsiaalsete reformide ootuses ning kahe maailmasõja vahelisel ajal (Harrington 1996). Selline dualistlik ajaloojaotus võimaldab ühiskondlikud ja teaduslikud sündmused küll ühte homogeensesse jadasse asetada, jätab aga liigselt varju eri ajastute suurte paradigmade sisesed erinevused. Nii erineb kolmas sõdadevaheline holismi etapp kahest esimesest oma uues „eneseteadvuse“ tasandis. Neil aastatel defineeritakse holism „kolmanda teena“ vitalistlike ning mehhanitsistlike eluteooriate vahel. Kaasaegseid ühiskonna- ja

poliitilisi filosoofiaid ajakohaste teaduslike avastustega siduvad holistlikud uurimused kirjutatakse selles ajavahemikus aga mitte Saksamaal vaid koloniaalses Briti impeeriumis (Adolf Meyer-Abichi varasemad holistliku sünteesi katsed välja arvata). Saksa holism on neil aastatel killustunud erinevate valdkondade vahel — opositsioonilise suunana on tal oma vaenlased nii füsioloogias, filosoofias, taju-uuringutes kui ühiskonnapoliitikas. Kõigis neis leiab üleskutseid vanade mehhanistsistlike ning spiritualistlike meetodite ületamiseks ning uurimisobjektide katmiseks uue vaatega. See lubab vastavat ajalooperioodi Saksamaal holistlikuks nimetada ilma et oleks tekkinud ühtset holistlikku programmi või teadlikku integratsiooni. Kahe riigi erinevat ajaloolis-poliitilist olustikku 20. sajandi algul tuleb arvestada ka neis formuleeritud holistlike teooriate erinevuse kontekstina. Lihtsustades võib Briti koloniaalimpeeriumis 20. sajandi algul viljeletud holismi kirjeldada kaasaegseid teadustulemusi julgelt oma teooria tõestuseks ära kasutava, progressiivse ja universalistlikuna; sama perioodi saksa holismi ent pigem tagasivaatava, pessimistliku ning ajaloolisena.

Jakob von Uexkülli omailmateooriasse integreeritud teadusfilosoofial, tajuteoorial ning füsioloogial on kõigil 1920.-1930. aastate teaduses jälgitavad oma holistlikud suunad. Holistlikes metateooriates ning teadusfilosoofias otsitakse ühist epistemoloogilist alust, mis võimaldaks ületada 19. sajandi lõpu eksperimentaalsusega süvenenud loodus- ja humanitaarteaduste vahelist lõhe. Bioloogia seatakse võtmeteaduse staatusesse, sest bioloogilisi termineid peetakse sobivaimateks kogu reaalsuse terviklikkuse kirjeldamiseks. Holistliku taju- ning käitumisteooriate areng on selles ajavahemikus kirjeldatav geštaltpsühholoogia ning Kurt Goldsteini organistsistliku patoloogiakäsitluse näitel. Samuti on jälgitav teleoloogiliste organismikontseptsioonide lisandumine seni mehhaanilise bioloogia etalon-teadusena arenenud füsioloogilistele uurimustele.

Neist kolmest valdkonnast (holistlik metateooria, tajuteooria, füsioloogia) lähtuvalt on käesolevas töös paika pandud Jakob von Uexkülli biosemiootika ning holismi suhete analüüsi struktuur. Selline jaotus võimaldab esmalt välja tuua iga valdkonna holismi jaoks spetsiifilised ajaloolised juured. Teisalt saab vastavalt valdkondadele jaotatud peatükkide üleminekutes jälgida, milliste vahenditega Uexküll nimetatud uurimisalasid oma teooriates kombineerib ning tervikuks seob. Viimase küsimuse aluseks on omakorda hüpotees, et Uexkülli „semiootilised mutatsioonid“ ehk pöörded semiootilisemate käsitluste poole toimuvad just nende valdkondade kokkupuutepunktide tabamisel.

Töö esimeses peatükis kirjeldatakse, kuidas "organismist" saab 20. sajandi alguse holismi jaoks mudel, mille kaudu selgitada mitte-bioloogiliste nähtuste arengut ja organiseeritust. Leides paljus tuge 19. sajandi embrüoloogia ja arengubioloogia (Hans Spemann, Hans Driesch) epigeneetilistest

„avastustest“, jõutakse sarnase struktuurilooma kirjeldamiseni mitte ainult organismisiseselt, vaid ka keskkonna- ning kultuurinähtuste juures. Universaalset organitsismi¹ käsitletakse esimeses peatükis Briti feldmarssali, Lõuna-Aafrika Liidu peaministri Jan Smutsi (1870-1950), inglise matemaatik-filosoofi Alfred North Whiteheadi (1861-1947) ning saksa bioloog Adolf Meyer-Abichi (1893-1971) teooriate näitel. Tollase holistliku bioloogia enda eripäraks on filosoofilise ning teadusliku paradigma läbipõimumine ning nende kahe range lahushoidmise asemel on töös pööratud tähelepanu holistliku epistemoloogia aspektidele, mis taolise kooseksisteerimise võimalikuks on teinud. Peatükis näidatakse, et holismi epistemoloogiline strukturalism põhineb ontoloogilisel evolutsionismil. Klassikalise holismi struktureaal-evolutsionismi võrreldakse Uexkülli fenomenoloogilise holismiga, küsides omailmaõpetuse tunnetusteooria allikate ning epistemoloogilise ja ontoloogilise plaani ühendatavuse järele.

Näiteks holismi teadusliku ning filosoofilise paradigma ühendusest on ka teises peatükis käsitletav geštaltpsühholoogia, mille rajajaid Max Wertheimerit, Kurt Koffkat ning Wilhlem Köhlerit kutsutakse gešaltteoreetikuteks. Selline nimetus võib ühtaegu viidata nii eksperimentaalse tajupsühholoogia teoreetilistele järeldustele kui filosoofilistele väidetele, osutades, et geštaltpsühholoogias võib üks olla samaaegselt ka teine. Peatükis visandatakse esmalt 19. sajandi eellugu geštaltpsühholoogiale ning seejärel vaadeldakse gešaltteoreetikute tajukäsitlusi holismi kontekstis. Tajus- ning käitumisteooriate raames keskendutakse lisaks Kurt Goldsteini holistlikule lähenemisele patoloogias ning vaadeldakse, miks Goldsteini lähenemine osutub kompromissitumaks võrreldes mõnegi teise holistliku seletusega. Jakob von Uexkülli kirjeldatud tajuvormide puhul pole erinevalt geštaltpsühholoogide kirjeldatust oluline mitte niivõrd nende struktureeritud kui tähenduslik terviklikkus. Viimane saavutatakse aga tänu kogu organismi ehitust ning talitlust iseloomustavate põhivormide olemasolule.

Kolmandas peatükis on vaatluse alla võetud 1920.-1930. aastate füsioloogia empiirilise teadusena, mis ühest küljest tõstab esile oma füüsikaseoseid, teisalt opereerib aga teleoloogiliste tähendustega. Vaadeldakse kausaalsuhteid kui füsioloogia seniseid teaduslikke huviobjekte ning nende reaalsuse kummutamist tollases saksa biofilosoofias. Paralleelselt käsitletakse Uexkülli omailmateooria lähtekohaks oleva plaanipärasuse (*Planmässigkeit*) definitsiooni erinevust teleoloogilisest ning kausaalsest elusa organisatsiooni põhjendusest ning küsitakse võimaluse järele siduda omavahel tagasisidel ning plaanipäral põhinevad käitumismudelid.

¹ Siin ja edaspidi on tehtud vahet "universaalsel organitsismil" ning "distsiplinaarsel organitsismil". Esimese mõistega on tähistatud vaadet, mille kohaselt kõiki reaalsuse üksuseid tuleks mõista sarnaselt bioloogiliste üksuste organiseerumis- ja/või organiseerimispõhimõtetega. "Distsiplinaarse organitsismi" all on silmas peetud bioloogia-sisest uurimissuunda, kus esmase uurimisobjektina defineeritakse organismi terviklikkus.

1. REAALSUSE JA TEADUSE JÄRGUSTAMINE 20. SAJANDI ALGUSE HOLISTLIKUS (BIO)FILOSOOFIAS

20. sajandi esimese kolme kümnendi metoodilise holismi tööd sisaldavad kirjeldusi nii teaduste kui reaalsuse organitsistlikust jaotusest. See tähendab et nii teadus kui reaalsus on jaotatud sfäärilisteks kihtideks, millest kõrgemad sisaldavad madalamaid ning kus kõrgemate kihtide seletamisel tuleb ka madalamaid reaalsusetasandeid kirjeldada kõrgema üksuse eripära silmas pidades (nt organismi ehitust uurides defineeritakse keemilisi elemente teisiti kui keemilist reaktsiooni kirjeldades). Kirjelduspõhimõtet, milles üritatakse säilitada reaalsuse kihiline eraldatus, kus teisalt aga püütakse neid ühtseks süsteemiks siduda, iseloomustab kõige paremini termin pluralistlik monism. Järgnev peatükk keskendub pluralismi-monismi liidu analüüsile holistliku evolutsiooni mõistes. Monistlikku poolt esindab siin arusaam evolutsiooni ühest ja ühendavast suunast, mille sihiks on holistlike ühikute teke. Pluralistlik on see eest väide, et holistlikud kihid-ühikud on ise üksteiseks taandamatud, vajades seetõttu erinevaid kirjeldusvahendeid. Käesolevas peatükis on viidatud kontinuaalsele ja hüppelisele evolutsioonile kui alam-mõistetele, mis jaotavad holistlik-organitsistlikud teadusteooriad vastavalt monistlikuma (kus holism liidab erinevad reaalsuse jaotused (Jan Smuts; Alfred North Whitehead)) või pluralistlikuma (kus holismi keskmeks on reaalsuse kihtide vahelised eralduskohad (Samuel Alexander, Conwy Lloyd Morgan)) rõhuga käsitlusteks.

Reaalsust ning seda kirjeldavat teooriat seob järgnevalt käsitlevates metoodilise holismi töödes ontoloogilis-evolutsiooniline ühtsus. Nende erinevus põhineb funktsionaalsel eristusel — objektidest kronoloogilise jada tekitamiseks peab vaim toimima oma objektidest erinevalt. Järgnevalt on näidatud, kuidas teadja-teatava eristust kirjeldatakse holistlikes teooriates evolutsiooniliselt oluliste erinevuste jada ühe etapina. Teadja-teatava eristuse eeletappidena käsitletakse holistlikus evolutsioonis kaugretseptorite tekkega seotud subjekti-objekti distantsipõhist eraldamist, kesknärvisüsteemi evolutsiooniga arenevaid kontrollmehhanisme, refleksidega seotud reageerivat enesemääratlust jne. Jada on pideva evolutsiooni termineis võimalik vaadelda lõpmatult tihedana, kuid sellisel juhul hajuvad ka kihtide vahelised funktsionaalsed eristused. Emergentse evolutsiooni mõiste muudab need kohad evolutsiooniliselt oluliste erinevustena taas nähtavaks. Evolutsioon ning evolutsiooni retrospektiivne konstruktsioon on holistlikus evolutsioonis struktuuralselt sarnased nähtused, mis kulgevad ent

kronoloogiliselt vastassuunaliselt. Reaalsuse katteks muutub teaduslik mudel tänu vaimu enda emergentsele omadusele: ajalisele pööratavusele, võimele tuletada tagajärgedest põhjuseid.

Kas holistliku evolutsiooni mudeliga on võimalik seletada ka holismi enese evolutsiooni? Ehk teisiti küsides, kas on olemas holismi ideaalkuju, mille suunas igasugune holistlik tegevus kulgeb. Ideaalne holism tähendaks olukorda, kus kõik süsteemi osad töötavad maksimaalsel intensiivsusel terviku nimel. Sellise definitsiooni järgi on aga igasugune holistlik süsteem ühtaegu ideaalselt holistlik süsteem. Kui vaid mõned süsteemi osad oleks defineeritavad selle enda termineis, siis poleks ülejäänud selle süsteemi osad, ning samuti kui nad töötaksid suurema või väiksema intensiivsusega kui antud terviku eksistentsiks vajalik, väljuksid nad vaatluse all oleva süsteemi piiridest. Holism *per se* või vähemalt mingi osa sellest ei saa evolutsioonis osaleda, vaid jääb evolutsiooniliste üksuste väliseks viiteraamistikuks ja/või teleoloogiliseks piiriks.

Holismi evolutsioonilise¹ aksiomaatika valguses on käesolevas peatükis esitatud küsimus holistliku evolutsioonikäsitluse seosest darvinistliku evolutsionismiga. Näidatakse, et holism kasutab paljus darvinismi enda põhimudeleid. Terviku kui selekteeriva üksuse tegevusele allutatakse holismi definitsioonides osade kui varieeruvate üksuste kirjeldus. Kuid hoolimata samade kontseptsioonide kasutusest on tees, mida nende abil tõestada üritatakse, kardinaalselt erinev darvinistlikust selektsioonist-variatsioonist kui ebaolulise teleoloogilise kaasproduktiga mehhaanilistest protsessidest. Holism on üles korjanud nende terminitega darvinismis kiivalt varjatud teleoloogilise keskme ning tõstnud selle igasuguste kombinatsioonide ning valikute tegeliku põhjenduse staatusesse.

1.1. Holistlik teadusfilosoofia ja evolutsiooniline realism

Holismi ristiisaks loetav Briti feldmarssal, Lõuna-Aafrika Liidu peaminister Jan Smuts võtab „holismi“ termini kasutusele 1926. aastal ilmunud raamatus *Holism ja evolutsioon (Holism and Evolution)*. Samas teoses väidab ta end olevat holistliku teooria formuleerimiseni jõudnud juba 1910. a.,² osutades selle väitega oma 1910/1911. a. kirjutatud, kuid ilmunuta jäänud teosele pealkirjaga *Uurimus tervikust (An Inquiry into the Whole)*. Kirjutise tollased retsenseerijad pidasid tööd põhjendusteta metafüüsikaks ning analüütilise järjekindluseta abstraktsiooniks (Hancock 1962). Smutsi

¹ Holismi kontekstis oleks sõna "evolutsioon" kõige parem eestipärane vaste "kujunemislugu".

² Smuts rõhutab sellega oma esmasust holismi sõnastamisel A. N. Whiteheadi ees, kes aasta varem 1925. aastal teoses *Science and the Modern World* samalaadsete ideedega välja tuli (Whitehead 1925/1927).

1910. a. „holismi“ definitsioonil puudus tugev empiiriline baas, mis lisandub raamatus *Holism ja evolutsioon* füüsika, keemia, bioloogia ning psühholoogia kaasaegsete teadmiste integratsiooniga. Smuts kirjeldab oma 1910. aasta kirjutises Terviku tegevust aegruumis toimuva „kosmilise individuatsiooniprotsessina“, pideva väiksemate tervikute loomisena vastavalt suuremale Tervikule. Tuletades holismi nime kreekakeelsest sõnast *όλος* (tervik), defineerib Smuts seda kui peamist aktiivsust, mis tuikab kõigis teistes universumi sündmustes (Hanckock 1962: 304).

Samasuguste holistlike individuatsiooniprotsessidena kirjeldab Smuts raamatus *Holism ja evolutsioon* keemilist affiinsust, organismide poolt tehtavaid valikuid ning teadvuse eesmärgipäraseid teadlikke valikuid. Kõiki universumi osi võiks seega pidada "perspektiivselt", "minast" lähtuvalt käituvateks üksusteks. Perspektiivne on igasugune käitumine, mille reaktsioon sisaldab või milles on eeldatud eneseväljendust. "Minapärase", individuaalse käitumise avastamine annab mitmete holistide sõnul tunnistust psühholoogilisest (ning mitte organitsistlikust) pöördest loodusteadustes: "Loodusteadus, mis on alati tundnud uhkust oma objektiivsuse ning subjektiivsusest vabade vaatluste üle, leiab nüüd, et psühholoogial on siiski õigus olnud; et psühholoogia põlatud subjekt või Ise pole mitte ainult reaalne universumi üksus, vaid on keskse tähtsusega selle [*universumi- R. M.*] mõistmiseks" (Smuts 1926/1987: 240).

Vitalistlik bioloogiaditsioon oli individuatsiooni seni kasutanud eranditult eluliste nähtuste eristamiseks elutust. 19. sajandi keskpaigas kirjeldas füsioloog Johannes Müller spetsiifilise tajuenergia (*Spezifische Sinnesenergie*) mõiste abil organismi reaktsioonide erinevust keemilistest reaktsioonidest. Erinevalt viimasest, mille puhul on saaduse jaoks olulised nii lähteaine omadused kui reaktsiooni tüüp, käituvad rakud ja organid erinevatele välistele ärritajatele reageerides alati lähtuvalt enda ning mitte ärritaja omadustest. Lihas vastab sõltumata ärrituse tüübist alati kokkutõmbega, mehhaanilised ja elektrilised ärritajad kutsuvad silmanärvides esile ainult valgusaistinguid ning mitte nt valu. Mülleri spetsiifiliste tajuenergiate teooriat peetakse üheks 19. sajandi vitalistliku bioloogia olulisemaks teenäitajaks, kuigi Müller ise põhjendab loomade kehaosadele omaste reaktsioonide uurimist vajadusega muuta füsioloogiat empiiriliseks ning teaduslikumaks (Müller 1834). 19. sajandi lõpus väidab Ernst Haeckel, et Mülleri spetsiifiliste tajuenergiate mõistes on oma hea "teadusliku" toetuspinna leidnud kogu idealistlik tunnetusteooria. Haeckeli keskkonnadeterministlik interpretatsioon tajuaparaadi kujunemisest pöörab pea peale Mülleril algselt tajuorganite "isepärast" käitumist rõhutanud mõiste (Haeckel 1899).¹ Haeckeli "spetsiifiliste energiatega" tõlgendamine kohanemisproduktidena ei

¹ Haeckeli sõnul on kõik meeleorganid alguse saanud diferentseerimatutest naharakkudest, mis vastavalt tööjaotuse seadusele asunud täitma erinevaid ülesandeid (ühed võtavad vastu helilaineid, teised valguslaineid jne). Väliste ärritajate mõjul algasid morfoloogilised ning füsioloogilised muundumisprotsessid, mis viisid lõpuks meeleorganite tekkeni. Spetsiifiliste energiatega

kinnistunud ent mõiste külge ning Mülleri antud tähenduses kasutavad "spetsiifilist energiat" ka 20. sajandi alguse antireduktsionistlikud eluteooriad, ükskõik, kas kriitilises (Goldstein 1934) või heakskiitvas kontekstis (Uexküll 1928/1973).

Individuatsioon, mis sisaldab ühest küljest spetsialiseerumist, teisalt enesemääratluse sõltumatust välistest oludest, on Jan Smutsi holismis ühtlasi evolutsiooni põhitunnuseid, kulgedes keemilise tasandi ning organismi individuaalsusest isiksuse kui individuaalsuse tõelise väljundini. Kuid tasakaaluks totaalsele individualismile või partikularismile, mis sellisest evolutsioonikäsitlusest välja võiks kasvada, on Smuts lisanud oma "holismi" mõistele universaalse individualiseerimist reguleeriva külje — mikrokosmose eristumine ning omapärastumine saab toimuda ainult paralleelselt makrokosmose holistliku keerukustumisega.¹ Evolutsiooniüksuste kompleksus ehk sisemine mitmekesisus suureneb, aga suureneb seetõttu, et ka kogu ümbrus on mitmekesisustunud. "Indiviid sünnib universaalsest Holismist, ning kõik tema kogemused ning teadmised kalduvad lõpuks regulatiivse korra ning universaalsuse poole" (Smuts 1926/1987: 225).

Kui igasuguste nähtuste ning nende arengu tõlgendamist individuatsiooni kaudu võib nimetada psühholoogiliseks pöördeks loodusteadustes, siis tegevuste reguleerituse ning koordineerituse mõistmine on lähtunud organitsistlikust pöördest. Psühholoogiline ning bioloogiline pööre ei tähenda siin lähtumist nende teaduste *status quo*'st, vaid pigem mõlema teaduse ideaalsetest holistlikest variantidest, kus psühholoogia uurimisobjektiks on terviklik "mina" ning kogemuse terviklikkus enne subjektiks-objektiks jagunemist ning bioloogias organism kui ideaalne regulatsiooniüksus. Selleks, et ühe distsipliini uurimisobjekti oleks võimalik kasutada mudelina teistes teaduses, jäetakse objekti mitmekesisusest alles selle baasmuster ning näidatakse selle lahtiseotavust konkreetsest objektist. Universaalses organitsismis toimub organiseerituse ning regulatsiooni lahtisidumine konkreetsest bioloogia uurimisobjektiks olevast organismist. Selliselt laiendatakse nt rakubioloog Paul Weissi (1898-1989) ja teoreetilise bioloogia ühe rajaja Ludwig von Bertalanffy (1901-1972) süsteemiteoorias organismi kui primaarse bioloogilise süsteemi kirjeldusi nii organismieelsete kui -järgsete üksuste seletustesse.

Jan Smutsi individuatsiooni ja evolutsiooni kombineeritud käsitlused on Smutsi biograafi W. K. Hancocki sõnul jälgitavad juba tema 19. sajandi lõpu kirjutuskatsetes. 1894. aastal valmis Smutsil

algne põhjus on seega ärritajate erinevus ning mitte organismi osade eripärased omadused (Haeckel 1899).

¹ Smuts toob siin heterogeensuse ning individuaalsuse vahele võrdusmärgi sarnaselt hilisema holismi teoreetiku Walter E. Elsasseriga. Elsasser on erinevalt Smutsist aga individuaalsusega tõmmanud piiri füüsika ja bioloogia vahele, defineerides individuaalsust kui osutust "materiaalsele objektile, mille kohta saame väita, et maailmas ei eksisteeri ühtki selle duplikaati" (Elsasser 1987/1998: 40) ning väites, et selliselt on tegu ainult bioloogia jaoks olulise nähtusega.

käsitluseks jäänud Walt Whitmani biograafia pealkirjaga *Walt Whitman: uurimus isiksuse evolutsioonist* (*Walt Whitman: A Study in the Evolution of Personality*). Smutsi noorpõlveteoses on Whitmani käsitletud mitte niivõrd ajaloolise isikuna, kui isiksuse printsiibi näitena. Isiksust käsitles Smuts terviku printsiibi ühe täiuslikuma väljundina (*Holismis ja evolutsioonis* on sellele pühendatud eraldi peatükk *Terviklik isiksus*), ühendades mentaalse evolutsiooni analüüsis bioloogilise evolutsiooni ning Hegeli idealismist üle võetud vaimu ja looduse pühaduse mõisted (Anker 2001: 44). Whitmanile pühendatud kirjatöö olulise osa moodustas arutlus orgaanilise terviku analüüsimeetoditest. Smuts kritiseeris selles esmalt evolutsionistide analüüsi, mis rahuldavat algete uurimisega ning komplekssemate nähtuste tuletamisega lihtsamatest, teisalt ei nõustunud ta analüütilises psühholoogias kasutatavate meetoditega, mis keskenduvad killustunud teadvusele, jättes tähelepanuta isiksuse alateadvuse. Samas töö osutab Smuts Whitmani *ensemble'i* ja enda terviku idee (*Idea of the Whole*) mõistete kattuvusele. Viidates nende senisele väiksele ajaloolisele mõjule uskumuste ning ideede vormimisel, ennustab Smuts nende tõusu tulevikus võimsate vaimsete jõududena (Hancock 1962: 47–51).

Alates aatomist ning lõpetades isiksusega on kõik reaalsuse tasandid metoodilises holismis, mida Smuts esindab, ühe holistliku süsteemi osad ning alluvad ühtsele terviku juhtprintsiibile või skeemile. Smuts ise ei kasuta tervikust rääkides sõna „printsiip“. Kartes ilmselt selle vitalistlikku tõlgendusvõimalust, rõhutab ta, et holism on skeem või struktuur. Kui holismi ent vaid skeemina vaadelda, jäävad liialt varju holismi evolutsioonilised ning teleoloogilised tähendusplaanid. Holismi ja evolutsiooni suhteid võib käsitleda ka kahel eri tasandil: holism võib olla evolutsiooni aluseks olev muutumatu plaan või mehhanism (sellisel juhul oleks tegu skeemiga) või kogu maailmatervikuga koos intensiivistuv ning arenev, eri reaalsuse tasandeid liitev universumi põhiomadus. Jan Smutsi holismikäsitus kaldub esimese, struktuurilise "holismi" mõiste poole. Uute ja keerukamate reaalsuse tasandite teke on holismi seaduspärade väljendus. Holism ei ole igal juhul emergentne omadus, mis kaasnenud teatud reaalsuse struktuuride tekkega. „Orgaaniline“ pole tasand, mis sellele evolutsiooniliselt eelnevast keemiliste ühendite või järgnevast teadvuse tasandist printsiipiaalselt erineks. Ometi on just orgaaniliste struktuuride tasand "terviku kõige selgem tüüp ja eksemplar" ning selle kaudu osutavad holistlikud filosoofid holistlike süsteemide põhitunnustele, mis ka ülejäänud reaalsuse tasanditel suuremal või väiksemal keerukuse astmel esindatud.

1.1.1. Seleksioon ja variatsioon holistlikus evolutsioonis

Paradoksaalsena võib tunduda fakt, et Jan Smutsi holistliku filosoofia olulisim vaenlasekuju — 19. sajandi teise poole viktoriaanlik teadustraditsioon ning -eetika — on samas ta militaarse ning poliitilise tegevuse¹ taustaks ning otseseks tingimuseks. Smutsi holistlikku filosoofiat on otseselt seostatud ta rassistliku sisepoliitikaga Lõuna-Aafrika liidu peaministrina (segregatsioonipoliitika ökoloogilised põhjendused, mille kohaselt erinevates loodusoludes kujunenud kultuuride ja rasside kokkutoomine põhjustaks tervikute lagunemist kaoseks) (Anker 2001). Samas on tõmmatud paralleele Smutsi rahvusvahelise poliitika ning filosoofilise holismi vahel (Crafford 1943). Smuts oli üks Rahvaste Liiga ning Briti Rahvaste Ühenduse asutajaid, samuti toetas ta ÜRO asutamist rahvusvahelise rahuorganisatsioonina. Kuuludes liberaalseid sotsiaalsüsteeme ning vaba turu põhimõtteid pooldanud unionistide poliitilisse leeri, andis Smuts oma panuse nelja Briti koloonia ühendamiseks Lõuna-Aafrika Liiduks (Anker 2001: 46).

Smutsi holistliku programmi üldisemaks eesmärgiks on teaduse vabastamine 19. sajandi jäikadest ning staatilistest uurimisobjektidest. Klassikalise mehhaanika kitsaste piiridega kausaalsuhted ning elementaarüksused kantakse 19. saj. muuhulgas üle evolutsiooniteooriasse, mille dogmaatiliseks uurimisobjektiks saab looduslik valik. Erinevalt Uexküllist ning teistest 20. sajandi alguse antievolutsionistidest ei ürita Smutsi esindatav klassikalise holismi suund evolutsioonist ning Darwini kirjeldatud evolutsioonimehhanismidest täielikult vabaneda. Smuts tunnustab orgaanilise evolutsiooni mootoritena nii looduslikku valikut kui variatsioone kui loodusliku valiku aluseid. Samas vastandub ta darvinismile oma arusaamas valikuüksuste piiridest. 1920. aastateks oli pea pool sajandit tegeletud Darwini jaoks veel ebaselgete pärilikkuse ühikute ning nende variatsioonimehhanismide kirjeldamisega. Gregor Mendeli (1822-1884) töid teatakse selleks ajaks paar aastakümnet ning William Batesoni (1861-1926) 1902. aastal ilmunud teose *Mendeli pärilikkusprintsipiide kaitseks* (*Mendel's Principles of Heredity: A Defence*) ning tema aktiivse mendelismi propaganda toel oli Inglismaal Mendeli pärilikkusfaktorid valdavalt tunnustatud. Sellest hoolimata paigutub Jan Smuts mendelismi kriitikas ühte ritta nende bioloogidega, kes mendelismis 17.-18. sajandi preformatsiooni taastulekut

¹ Smuts osales väejuhina Teises buuri sõjas, briti feldmarssalina Esimeses ja Teises maailmasõjas, oli Lõuna-Aafrika Liidu kaitseminister aastatel 1910-1919 ja peaminister 1919-1924 a.

kartsid.

Holistlikusse skeemi ei sobi ka 1910. aastate keskpaigaks bioloogias alusetuks tunnistatud Hugo de Vries' (1848-1935) mutatsiooniteooria, mis võiks holistide jaoks olulist evolutsiooni kreaatiivsust paremini selgitada kui Darwini aeglane ning väikeste variatsioonide kaupa toimuv looduslik valik. Hoolimata de Vries' püüdlustest tuvastada mutatsioonide taga nende esinemist reguleerivaid "mutatsiooniseadusi", mis andnuks võimaluse mutatsioonide ning seega evolutsiooni kontrolliks ning praktiliseks rakenduseks taimekasvatuses, oli de Vries sunnitud oma karjääri lõpus tunnistama, et taolisi seadusi ta leida ei suutnud.¹ Mutatsioonid jäid juhuslikuks ning ebaregulaarseks, holistlik evolutsioon oma püüdes üha keerukamate tervikute suunas on aga pidev. Mutatsiooniteooria *per saltum* evolutsioon sobib paremini kokku järgmises peatükis käsitletava emergentse evolutsiooni kirjeldusega.

Kolmandaks ei haaku Smutsi holistlik evolutsioonikäsitus August Weismanni (1834-1914) iduplasma teooriaga, mille järgi sugurakkudes paiknev iduplasma antakse järgmistele põlvkondadele edasi sõltumata organismi eluajal keharakkudes toimunud keskkonnamõjulistest muutustest. Pärilikkusainet sisaldavate sugurakkude ning keharakkude täieliku eraldamise ning omavaheliste mõjude täieliku kaotamisega (peale toitumissuhte) on Weismann läinud liialt kaugele liigi ning indiviidi lahutamisel (Smuts 1926/1987: 198-199). Surematu iduplasma ei allu mõjutustele, mida surelik indiviid oma elu jooksul kogeb ning ainus tõeline ellujäämise pärast toimuv võitlus on gameedisisene geneetiliste üksuste võitlus toitainete pärast. Weismanni kromosoomid (Weismann ise kasutas nimetust *Idant*) ja kromosoomide käitumine variatsiooni alusena tähendas holistliku evolutsiooni jaoks sarnaselt Mendeli faktorile liialt kitsalt piiritletud valikuüksuseid. Sugurakkude nähtavale struktuurile lisaks on Jan Smutsi holistlikus evolutsioonis olulisem nende „väli“, mis sisaldab suurelt jaolt raku minevikku ning tulevikku ning toimib lavana loominguliste kohandumiste jaoks. Gameedi „väljadena“ tuleks mõista selle keskkonnamõjule vastuvõtlikku osa, mis piisavalt kauaaegse ning intensiivse mõju korral geenide ekspressiooni mõjutama hakkab. "Väli" on raku informatsiooniline reservuaar, mis seob meiotilise geenivahetuse sisemise infovaliku välise keskkonnainfoga. "Väli" on eelkõige ajaline üksus, talletades infot raku ja keskkonna ühisest kujunemisloost. Olemata ise bioloog, esindab Smuts oma holistlikus evolutsioonis nende evolutsionistide vaadet, kes 1920. aastateni moodustasid enamuse, uskudes keskkonna poolt vahetult põhjustatud adaptatsiooni võimalusse (vt Reid 1985: 202).

Sarnaselt Henri Bergsoniga üritas Smuts oma holistlikus evolutsionismis kirjeldada liikumise primaarsust universumis, püstitades hüpoteesi, nagu oleks liikumine kunagi kogu ruumis pihustunud

¹ de Vries' geneetika ning mutatsiooniuuringute praktiliste motiivide kohta vt Theunissen 1994

kontiinumina eksisteerinud ning alles hiljem konkreetsetesse keskmetsesse kondenseerunud. Erinevalt Bergsonist on elu ent võrreldes liikumisega kõrgem üksus, kasutades liikumist enda eesmärkide nimel (Hancock 1962: 296). Evolutsioon on Smutsi kirjutuses pidev, kuid samas kreatiivne. Kreatiivsuse märkideks on uute holistlike „sisemiste“ tasandite (elu, isiksus jne) ilmumised. Evolutsioon on liikumine n-ö välistelt tasanditelt sisemiste poole (välispidiselt on kirjeldatavad ainult masinad). Smutsi biograaf W. K. Hancock võrdleb Smutsi evolutsiooniteooriaid 11 aastat hilisemate psühholoog C. Lloyd Morgani Giffordi loengutega teemal *Emergentne evolutsioon* ning leiab, et Smutsi sügavamad sisemised ulatused vastavad Lloyd Morgani kõrgematele tasanditele (samuti elu, isiksus, Jumal) (Hancock 1962: 293).

Evolutsiooni ei saa Smutsi holismis kirjeldada kui mitme tundmatuga universaalset võrrandit, mille tundmatuid igal evolutsiooni tasandil uue sisuga täita võiks. Kreatiivne evolutsioon tähendab seda, et iga uue reaalsuse tasandi tekkega on ühtlasi ümbermõtestatud kõik sellele eelnenud tasandid. Kuivõrd uut reaalsust luuakse kogu aeg, protsess on pidev ning tasanditevahelised piirid pole jäigad, teisendab holism pidevalt tervikute tekke põhimõtteid. Holismi ajalugu pole seega mitte suurema väärtusega tegurite sissetoomine ühte valemisse, mille tulemusel suureneks vastavalt ka tulemus, vaid uute terviktehete tekkimine ise — ainult nende tulemusel jõutakse uute väärtusteni. Kreatiivsus pole väline tõuge, mis olemasolevatest osade kombinatsioonidest tekitab uusi kombinatsioone, vaid süsteemide enda arengupõhimõte, mis muutub koos nendega. Evolutsiooniühikute keerukustades kasvab ühtlasi evolutsiooni kreatiivne potentsiaal. Holism on ühest küljest küll igasuguste süsteemide arengut kirjeldav printsiip, samas on ta igas oma avaldumisvormis erineva iseloomuga. Füüsikalisest tasandist orgaanilisse jõudmiseks vajatud uute ja vanade materjalide süntees ise oli vähem komplekssem ja „väiksema hüppega“ kui teadvuse tekkeks vajatud kreatiivsuse hulk. Kreatiivsus kasvab Smutsi sõnul geomeetrilises ning mitte aritmeetilises progressioonis (Smuts 1926/1987: 133–134).

1.1.2. Emergentne evolutsioon

Holistliku evolutsiooni oluliseks tunnuseks oli niisiis kreatiivsus, mille suunaks ning sihiks on üha komplekssemate uute reaalsusetasandite loome. Ennustamatus ei muutu holismis kaoseks tänu sellele, et "terviku ootus" on aluseks igasugustele muudatustele. Evolutsioonilist innovaatorlust ning

sellega kaasnevat organiseerituse keerukuse tõusu eeldavad ka emergentse evolutsiooni teooriad. Mõlemat suunda võiks pidada produktiivseks evolutsionismiks, tähenduses, et nii holistlik kui emergentne evolutsionism vaatlevad evolutsiooni selle produktide kaudu. Holistlikus evolutsioonis on selleks tervikud, emergentses evolutsioonis uued reaalsuse tasandid *per se*. Mõlemad on n-ö evolutsiooni vaba käigu sihilised piirajad.

Robert Reid nimetab emergentismi ajalooliseks katalüsaatoriks Hegeli 1807. aastal ilmunud teost *Vaimu fenomenoloogia (Phänomenologie des Geistes)*, sealt edasi eristab ta kolme 19. sajandi emergentismi põhivoolu (Reid 1985: 118–134). Esimene, realistlik, piirdus ennustamatute, osade summast erinevate orgaaniliste ning anorgaaniliste tervikute tekke kirjeldusega. Teine lähtus psühholoogia termineist, seletades emergentsust vitalistlike tegurite või vaimutegevuse osalusega evolutsioonis. Kolmas, hegeliaanlik emergentismivool, mille esindajaks peab Reid Friedrich Engelsit, rõhutas evolutsiooni dialektilis-revolutsioonilist produktiivsust. 20. sajandi alguse briti emergentistlik filosoofia, mis sama perioodi holistlike teooriatega tugevas vastastikuses mõjuseoses, lähtub eelkõige esimesest, naturalistlikust positsioonist, kuid lisab sellele realistliku "vaimu" kategooria. Kolmas 19. sajandi emergentismi vool, dialektiline evolutsionism, leiab oma holistliku järglase saksa bioloog Adolf Meyer-Abichi sünteesiva evolutsiooni alastes töödes.

1920. aastate algul ilmusid Inglismaal kaks teost — filosoof Samuel Alexanderi (1859-1938) *Ruum, aeg ja jumalus (Space, Time and Deity)* (1920) ja psühholoog Conwy Lloyd Morgani (1852-1936) *Emergentne evolutsioon (Emergent Evolution)* (1923), mis sarnaselt sama aastakümne holistlike põhiteostega üritavad kirjeldada evolutsiooni struktuuri — jagada maailma erinevateks tegelikkusetasanditeks ning vastata, mis on sellise maailma liigendumise põhjuseks.¹ Nii Smutsi holismi kui Alexanderi ja Morgani emergentse evolutsiooni alastes töödes on universumi arengu põhiprintsiip juba kirjutiste alguses ära määratletud. Holismi puhul on selleks püüd üha komplekssemate tervikutasandite poole, emergentses evolutsioonis ent uute elementidevaheliste suhete teke. Nende printsiipide empiirilise tõestuse on autorid seadnud oma tööde ülesandeks.

Jan Smutsi *Holism ja evolutsioon* oli Lloyd Morgani *Emergentse evolutsiooni* ilmumise ajaks juba sisuliselt valmis, seetõttu ei ole Smuts oma töösse kaasanud poleemikat Morgani emergentsete läbimurrete kui evolutsioonilise arengu põhifaktorite ideedega. Ainult ääremärkusena kirjutab Smuts, et

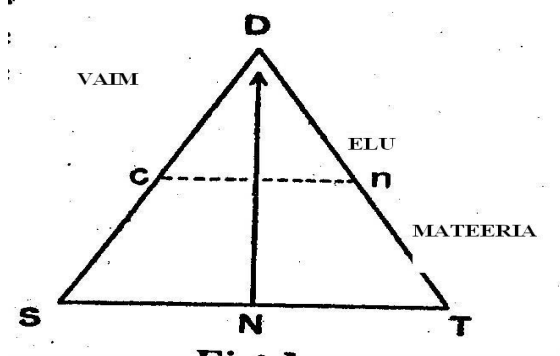
¹ On kirjeldatud ka eraldi „briti emergentismi“ traditsiooni, mis ulatub J.S. Milli *System of Logic* (1843) ilmumisest C.D. Boardi teoseni *The Mind and Its Place in Nature* (1925) (McLaughlin 1992). Siinkohal on analüüsiks valitud ent just holismi seisukohast olulised ning sellele lähedased emergentismi autorid — Alexander ja Morgan. Rääkides nt A. N. Whiteheadi holismist, kelle jaoks J. S. Mill esindab 19. saj determinismi, vajaks viimase kaasamine samasse paradigmasse pikemaid ajaloolisi põhjendusi. Emergentistidest tunnustas Milli oma eelkäijana C. L. Morgan.

Morgani emergentsel evolutsioonil võib holismiga küll palju sarnasusi olla, kuid alused on neil kahel siiski erinevad. Smuts peab terviku printsiipi ning selle üha tugevamat esiletungi universumi kujunemisel uute kvaliteetide läbimurdest fundamentaalsemaks (Smuts 1926/1987: 321). Samas ei välista need kaks põhimõtet teineteist. Morgani emergentsete kvaliteetidega kaasneb alati terviku ümberstruktureerimine — tervik on siin pigem lähtekoht kui eesmärk. Samuti ei mahu Smutsi (nagu teisegi holisti matemaatik A. N. Whiteheadi) holistlikusse skeemi Morgani vaimu-füüsilise parallelism kõigil reaalsuse tasanditel, mis Smutsi jaoks ei võimalda seletada vaimu teket „uue“ emergentse tasandina. Universaalne vaimu-füüsilise korrelatsioon on fakt, millele Morgan ei üritagi positivistlikku tõestust leida. Füüsilise ja psüühilise plaani kooseksisteerimine emergentsetest tasanditest sõltumatult võrdub Leibnizi eeloleva harmoonia tunnustamisega, millega viimane põhjendab keha ja hinge kooskõla. Selle illustreerimiseks kasutab Leibniz näidet kahest teineteisele täielikult vastavast kellast. Kellade kooskõla ei sõltu nende vastastikusest mõjust ega ka välisest sekkumisest, vaid kooskõla määravast eelloodud programmist, mis selle säilitamiseks hilisemat välist mõju ei vaja.

"Jääb üle ainult minu hüpotees — eeloleva harmoonia tee, mis jõuab välja selleni, et jumaliku, ettenägeva kunsti poolt on loomise algusest peale mõlemad substantsid ehitatud nii täiuslikult ning korrapäraselt ning nii suure täpsusega, et nad ainult oma olemuses asuvaid seadusi järgivad, püsidhes siiski üksteisega kooskõlas; nagu mõjutaksid nad vastastikku teineteist või nagu puudutaks Jumala tegevus oma üldise mõju kõrval ka üksikuid" (Leibniz 1696/ 1924: 273–274).

Morgan jõuab oma vaimu-keha vastavuse ning nende paariseksistentsi universaalsuse postulaadini, lükates ümber Leibniziga samu alternatiivseid põhjendusi vaimu-keha kooskõlale. Mõlemad eitavad nii välist sekkumist (Morganil: *entelechie*; Leibnizil: *System der Gelegenheitsursache*) kui ühe tekkimist või üleminekut teiseks.

Osade ümberkombineerumisel, mille tulemusel jõutakse uue terviku struktuurini, ei kanna ka osad emergentses evolutsioonis enam sama väärtust, mis enne emergentset akti. "Vaimu-keha" diaad ei ole aga ühegi süsteemi osa samas mõttes kui on seda emergentsed kvaliteedid (elu, teadvus jne). Ideedena, millele igal emergentsel tasandil antakse erinev sisu, kannavad nad süsteemide pidevust. Emergentset evolutsiooni tunnustati Morgani kaasajal kui katset leida vahevarianti totaalse katkestuse ning determineerituse vahel evolutsioonis, kuid "emergentsuse" mõistet peeti loogiliselt liialt nõrgaks, et selles ammendavat lahendust leida (nt MacKinnon 1924). Morgan toetub *Emergentses evolutsioonis* paljus Austraalia päritolu filosoof S. Alexanderi realistlikule emergentismile, pidades seda kõige põhjalikumaks emergentsust kaasavaks katseks interpreteerida loodust tervikuna (Morgan 1923/1927: 9). Morgan võtab Alexanderi emergentse evolutsiooni kokku alljärgnevas skeemis (vt joonis 1)



Joonis 1. Emergentse evolutsiooni tasandid (Morgan 1923/1927 :11 järgi)

Kõige madalamal ning ühtlasi varasemal tasandil asuvad Alexanderil baassündmused (puhtad liikumised). Algsest aeg-ruumist (joonisel 1 vastavalt: ST) tekkis mateeria, kus aeg-ruumile lisandusid uued omadused, edasi kulgeb evolutsioon elu kaudu vaimu ning lõpuks jumalikkuseni (joonisel 1 D) (siin mõeldud inimese kõrgeima kvaliteedina). N tähistab joonisel 1 *nisus*'t — püüdu jumalikkuse poole. Alexanderist erinevalt ei tunnusta Morgan aeg-ruumi eksisteerimist eraldiseisvana füüsikalistest sündmustest. Seetõttu pole Morgani sõnul aeg-ruum füüsikaliste sündmuste jaoks efektiivne tegur (tegur, mille kaastoimel toimub olemasolevates sündmustes muutus, mida ilma selleta ei toimuks), mis osutaks uue, emergentse tasandi tekkele (Morgan 1923/1927: 18–25). Alexanderi reaalsuskihtides pole aeg-ruum asjadele lisatud abstraktsioon, vaid asjade ja sündmuste kõige elementaarsem iseloom. Fakt, et taoline puhas aeg-ruumiline reaalsus tajulisele reaalsusele vastu räägib, ei tähenda iseenesest veel seda, et tegu oleks asjade atribuutidega ega tõesta ka nende eksistentsi kantiaanlike kaemuse vormidena (Alexander 1920). Morgani-Alexanderi evolutsiooniline püramiid on üsna primitiivne ning üldistatud evolutsiooniskeem. Millised püramiidi tasandite vaheliste suhete kirjeldused võisid seega olla need, mis holistide tähelepanu äratasid?

Esmalt üritab Morgan sarnaselt holistidega pakkuda alternatiivi mehhanitsitlikele ja vitalistlikele evolutsiooniskeemidele, eitades nii kõrgemate tasandite kausaalset tuletamist madalamatest kui elu tekke seletamist füüsikalis-keemilistele suhetele ekstra-jõu lisamisega. Nähtus, mida Alexander kutsub emergentseks kvaliteediks (nt teadvus) ning mis on aluseks uue reaalsusetasandi tekkele, lähtub elementidevaheliste suhete muutumisest ehk struktuursest evolutsioonist. Mehhanitsism vs vitalism pole Morgani argumentide jaoks siiski keskne opositsioon — oma põhiteoses üritab ta emergentse evolutsiooniga leida väljapääsu eelkõige realismi-idealismi vastandusest. Erinevalt idealismist ei põhine maailma olemasolu evolutsionisti jaoks kogemuslikel seostel, vaid kogemuslikud seosed sisaldavad maailma olemasolu, mille väga hiliste sündmuste tulemusel need on ilmunud (Morgan 1923/1927:

183). Realismile vastandudes peab Morgan teadvuse ja objektide vahelise suhte allikaks projitseerivat osutamist (*projective reference*), mille kaudu objektid omandavad uusi omadusi, mitte ei avalda oma olemust teadvusele. Seda erinevalt realismi vahetust taipamisest, kus teadvuse peamiseks funktsiooniks on endast väljapoole viidata. Projitseeriv osutus on evolutsioonis vaimu tasandi emergentne kvaliteet, mille teke on füsioloogilises plaanis seotud nägemismeele kaugretseptorite arenguga. Viimases väites toetub Morgan briti füsioloog Charles Sherringtoni (1857-1952) uurimustele. Sherrington põhjendas aju keerukamate struktuuride arengut kauguses asuva eseme visuaalset fokuseerimist võimaldavate „kaugretseptorite“ arenguga. "Aju on alati närvisüsteemi osa, mis on ehitatud ning arenenud "kaugretseptorite" najal" (Sherrington 1906/1908: 325). Subjekti objektist lahutav nägemine kui kõrgeim bioloogiline instants ning objektide visuaalsete omaduste päritolu seletamine kuuluvad ka holistliku psühholoogia ning füsioloogia 1920.-1930. aastate uurimuste kesksete teemade sekka (vt ptk 2).

Teiseks on emergentses evolutsioonis igal reaalsuse tasandil nii füüsikaline kui psühholoogiline pool. Siinkohal tuleb eristada Vaimu emergentse omadusena (kõrgemate teadvustasandite teket) ning vaimu universaalse omadusena (kui füüsikalise poole korrelatsiooni kõigil reaalsuse tasandil). Vaim emergentse omadusena võimaldab kaemust, milles tunnetatakse vaimu universaalse omadusena. Ainult tänu taolisele emergentsele tunnetusvõimele saab Vaim jõuda evolutsiooni universaaliateni. Refleksiooni jaoks jäävad need tõestamatuteks hüpoteesideks. Emergentistide kaemuse juurdetoomine kausaalsuhteid järgivale ratsionaalsele mõttele on lähedane saksa natuurfilosoofilise taustaga holistide tunnetusteooriale (vt ptk 1.3.).

Kolmandaks holismile viitavaks momendiks emergentses evolutsioonis on kõrgemate tasandite mõju ning kontroll madalamate tasandite üle. Füüsikalis-keemilised sündmused elu tasandil pole samad, mis materiaalsuse tasandil; orgaanilised sündmused emergentse teadvuse tasandil omakorda erinevad vastavatest sündmustest elu tasandil. Kõrgemal emergentsel tasandil on seega tagasiulatuv mõju kõigile madalamatele tasanditele, mis kõrgemasse tasandisse kui evolutsiooni produkti kaasatud. See põhimõte on eriti oluline taju ning teadvuse emergentsete kvaliteetide ning tajutavate objektide suhete selgitamisel. Morgan eristab tajusuhetes kolme aspekti: *adevenience* (materie füüsikaline mõju, objekti sisemised omadused e kvaliteetid); *projicience* (vaimu poolt välisesse ilma objektide omaduste projitseerimine, mille tulemusel jõutakse ettekujutuseni tervikobjektidest); *intervenience* (kahe eelneva vahel asuvad orgaanilised sündmused). Viimane on bioloogiliseks baasiks kahe eelneva sidumisel.

Seda vahetasandit võiks nimetada ka bioloogiliseks faasiks, mille primitiivses psühholoogias puudub „välise maailma“ mõiste. Kuid hoolimata üldiste objektide puudumisest (mille jaoks peaks

subjektile olema korduvuse mõiste) seob organism sellel tasandil välised ärritajad oma käitumise jaoks üheks märgiks. Käitumine ühe või teise asja suhtes on Morgani jaoks teadliku osutamise looduslik eellane, mida ta kirjeldab kui leidmist ilma otsimiseta (Morgan 1923/1927: 104–111). Käitumuslikul maailmaga suhestumisel on meie jaoks iga tajuakti näol tegu objekti esmakordse tajumisega. Samas aga suudab organism aktiivselt taaselustada varem moodustatud seoseid. Selle näiteks on (tingitud) refleksid, kus varasema kahe ärritaja (nt toidu lõhn ja pilt) asemel suudab organism, kui üks ärritajatest ära jätta, reageerida justkui oleks mõlemad antud. Sellisel juhul ei reageerita enam välisele ärritajale, vaid endas juba toimunud muutusele, oma siseseisundile, kuigi käitumine on mõlemal juhul sama.

Kognitiivse projektsioonini (teadvusliku mina ja maailm erisuseni) jõudmisel on seega kaks evolutsioonilist allikat: anatoomiline (kaugretseptorid) ning käitumuslik (käitumine toimub alati millegi suhtes). Viimase väite tõttu on Morgani nimetatud ka biheivioristlikuks realistiks (Reid 1985: 134).

1.2. Organismi lahtisidumine bioloogiast

Elementarism, immanentsus, üks-ühene fikseeritus on märksõnad millele vastandudes asutakse holistlikus bioloogias enam tähelepanu pöörama elu dünaamikale ning organitsismi vormis laiendama seda teistesse teadustesse. Üks põhjus, miks 20. sajandi alguses evolutsiooni (darwinistlikku või mitte) spekulatiivseks mõisteks peetakse, lasub renessansiaega tagasi ulatuvas ettekujutuses ruumist ning ruumilistest suhetest kui ainsatest teaduslikule vaatlusele alluvatest suhetest. Aeg on hüpoteetiline, kõrvaline ning verifitseerimatu faktor, mis klassikalisele mehhaanikale üles ehitatud maailmaseletustes objektide substantsi määramisel rolli ei oma. Eksperimentaalse embrüoloogia areng bioloogias ning relatiivsuse mõiste füüsikas toovad aja metafüüsilise ühiku staatusest ruumiga võrdväärsele empiirilisele vaatlusväljale. Järgnevalt on ruumilise maailmavaate kriitkatena visandatud briti matemaatiku ja filosoofi A.N. Whiteheadi (1861-1947) ideed ning paralleelselt vaadeldud, miliste ruumilist determineeritust kritiseerivate järeldusteni jõuavad embrüogeneesi-alaste katsete põhjal holistlikud bioloogid.

Whiteheadi organitsistliku filosoofia ja metafüüsika alged ulatuvad juba varastesse 1920. aastate loodusteaduslikesse, füüsika keskmega kirjutistesse (*The Enquiry Concerning the Principles of Natural Knowledge* (1919), *The Concept of Nature* (1920), *The Principles of Relativity* (1922)). Neile teostele järgnevat, viimast perioodi Whiteheadi filosoofias, mis algab holistlike teooriate kompaktsuse

seisukohast olulisima teose *Teadus ja kaasaegne maailm (Science and the Modern World)* (1925) ilmumise, on kutsutud ka tema metafüüsiliseks perioodiks (Lowe 1941/1951). Whitehead mainib selles oma vaadete ühe olulisema mõjutajana emergentist Lloyd Morganit. Morgan ise on enda ja Whiteheadi teooriate vahelise põhilise erinevusena kirjeldanud vaimu ja „looduse“ vahekorra mõistmist (Morgan 1923/1927: 233–236). Whiteheadi jaoks on vaim olemise kord, mis „loodusest“ eraldatuna on metafüüsika uurimisobjektiks, Morgan järgib ent Leibnizi liini, nähes vaimus üht kahest looduse atribuudist, mis on kohal kõigis tegelikkuse tasandis.

Teose *Teadus ja kaasaegne maailm* üheks keskseks teemaks on orgaanilise mehhanismi teooria. See on organitsistlik filosoofia, mille aluseks pole bioloogiliste uurimismeetodite laiendamine teistesse valdkondadesse, vaid orgaanilise (mis ei võrdu bioloogilisega) üksuse toomine igasuguse teadusliku uurimise põhiüksuseks. Victor Lowe on Whiteheadi organismi mõiste võtnud kokku järgnevalt: „Organismi“ all mõtleb Whitehead eelkõige ajaliselt piiritletud protsessi, mis organiseerib antud elementide mitmekesisuse (*variety*) uueks faktiks“ (Lowe 1941/1951: 95).

Organism on seega igasugune selle osadest hierarhiliselt kõrgem üksus, mis modifitseerib ühtlasi osade iseloomu. "Konkreetsed püsivad üksused on organismid, nii et terviku plaan mõjutab erinevate alam-organismide omadusi, mis sellesse sisenevad" (Whitehead 1925/1927: 98).

Sellest lähtuvalt võib Whitehead väita, et füüsika tegeleb väikeste organismidega, bioloogia suurte organismidega. Materiaalsete ühikutena on organisme võimalik vaadelda ainult abstraktsete, loogilise mõtlemise ühikutena. Viimane on Whiteheadi meelest õigustatud seni, kui abstraktsiooni ei kanta üle konkreetsele ehk reaalsete sündmuste tasandile. Selles aga seisneb alates 18. sajandist filosoofia põhieksimus — 17. sajandi teadusteooriad võeti üle järgmise sajandi filosoofiliste arutelude baasiks, kuid mitte kriitiliseks baasiks. Defineerides „organismi“ mõistet selle sündmusliku iseloomu kaudu, loodab Whitehead vabastada filosoofia teaduse teenistusest, seades filosoofia teaduse kriitiliseks kaaslaseks.

Küsimus, kas materiaalsete osade asend suurema terviku suhtes on osakeste enda lahutamatu omadus; süsteemi poolt ekstra lisatud omadus, mis ei kuulu osade immanentsesse iseloomu; või nii osade kui terviku omadus, mis määratav nende koosolu tunnusena, ühendas 20. sajandi vahetusel ning sellele järgnenud kümnenditel mitmete valdkondade uurimusi nii füüsikaliste, bioloogiliste kui vaimsete struktuuride ning organiseerumistendentside päritolust ning tekkeprotsessidest. Holistlik vaade lähtub kolmandast seisukohast ning vastandub kahele eelnevale, pidades nii ajalooliste kui kaasaegsete mehhanitsistlik-deterministlike teooriate ning eksperimentide eksimuste aluseks ranget lokaliseerimispõhimõtet. Range lokaliseerimine seondub holistidel (nii J. C. Smutsil, J. S. Haldane'il, A.

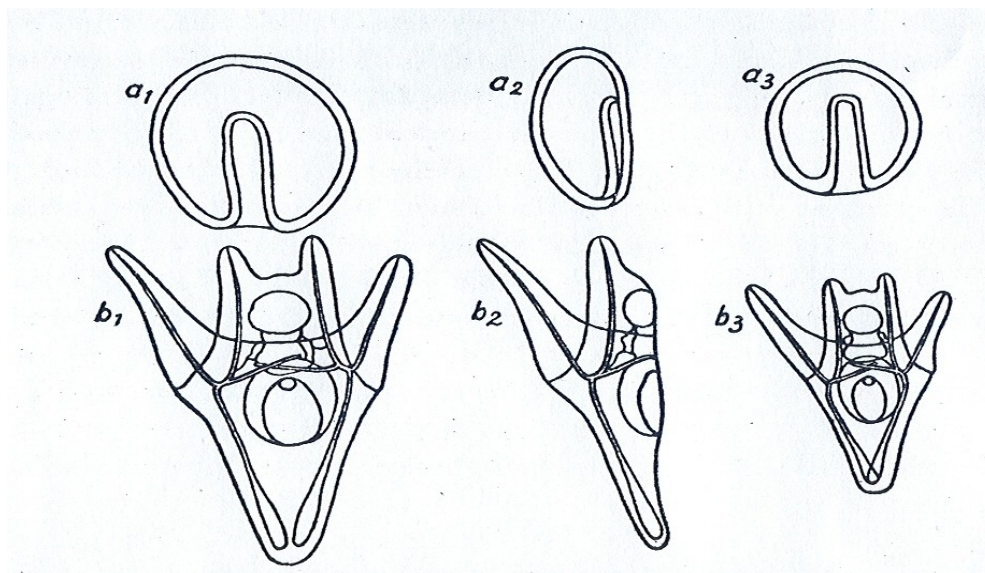
N. Whiteheadil kui J. Needhamil) eelkõige 17. sajandi ning Descartes'i ning Newtoni staatilise (ja statistilise) maailmapildiga, kus igal osakesel on kindlal ajahetkel oma koht. A. N. Whitehead võtab selle kokku oma lihtsa asendi (*simple location*) kui 17. sajandi põhieksimuse kriitikas:

"Õeldes, et tükk materiat omab *lihtsat asendit*, väljendatakse selle aeg-ruumilisi suhteid väitega, et ta on kus ta on, kindlas lõplikus ruumi piirkonnas kindla lõpliku aja jooksul, lahus kõigist olulistest viidetest selle materiatüki ning teiste alade ning ajaliste kestvuste vahelistele suhetele.[...] Ma väidan, et esmaste elementides seas, mida me tajume oma vahetus kogemuses, ei ole ühtki elementi, mis omaks lihtsa asendi iseloomu " (Whitehead 1925/1927: 72).

Whitehead ei väida, et taolise materია lihtsa asetuse ni pole üldse võimalik jõuda — konstruktiivse abstraktsiooniga on nad sellisel kujul haaratavad, kuid puhas abstraktsioon lõikab läbi kogemuse, jättes tähelepanuta viimase jaoks olulised nähtused. Filosoofia ülesanne peakski olema eelkõige abstraktsioonide kriitika. Whiteheadi aegruumilist kontinuaalsust, kestvuse primaarsust rõhutaval ajafilosoofial on oluline osa holismi epistemoloogilise ja ontoloogilise plaani kokkusulatamises. Viimase aluseks võib omakorda pidada 20. sajandi alguse „tajulist“ või psühholoogilist revolutsiooni — katset mitme sajandi järel nii filosoofias kui teaduses rehabiliteerida kogemusliku aeg-ruumi mõistet. Ühtlasi tähendab see pööret psühholoogia enda sees, kus organiseeritud (eristatuna kaootilisest materiaalsest substantist) ning pidevuslikust tajust (erinevalt üksikutest mehhaanilise assotsiatsiooniga liidetavatest aktidest) saab olulisemaid uurimisobjekte nt 1920. aastate geštaltpsühholoogias (vt ptk 2).

Bioloogias on samal ajal lokalisatsiooni ja struktuuri küsimused aktuaalsed materialistlikku baasi otsivas embrüoloogias ning morfoloogias. 1880. aastatel pakkus sobiva mehhanitsistliku läbimurde Wilhelm Roux' füsioloogiline embrüoloogia ning mosaiigiteooria, mille eksperimentaalseks aluseks olid Roux' katsed konna embrüotega. Roux hävitas embrüo varases, blastula, arengustaadiumis ühe blastomeeri ning jälgis teise, puutumatu blastomeeri arengut. Tulemuseks oli poolikute embrüote areng. Sellest järeldas Roux, et kogu embrüogeneesi kulg on juba sügooti materiaalses baasis määratud ning hilisemad muutused ei suuda ettenähtud jagunemisi mõjutada. Sarnaselt mosaiikpildile, kus igal osal saab olla ainult oma kindel koht ning selle materiaalsel puudumisel on tervikpildis auk, on ka organismi materiaalsete osade (organite) jaoks kindel ning muutumatu koht ehk lihtne asend (*simple location*) Whiteheadi mõttes. Vahetult peale Roux' katseid tegi Napoli bioloogiajaamas samalaadseid eksperimente merisiiliku sügootidega Hans Driesch. Driesch eraldas blastomeerid mitte üht neist tappes, vaid loksutades blastulat merevees kuni kaks blastomeeri teineteisest eraldusid. Drieschi tulemused, mida hiljem oma amfiibi sügooti katsetega kinnitas Hans Spemann, erinesid Roux' omadest — mõlemad eraldatud blastomeerid arenesid täiesti normaalselt, kuigi poole väiksematena (vt Joonis

2). Katse põhjal tehtud järeldus, et iga sügoodi osa võib hiljem areneda ükskõik milliseks organiks, sai embrüoloogia neoepigeneetilise suuna alustalaks. Suutmata sellist osade „vabadust“ materialistlikes terminites põhjendada, tõi Driesch organismide arengu kirjeldusse juurde vitalistliku elujõu mõiste *Entelechie*.¹



Joonis 2 (Hans Drieschi merisiiliku katse): a_1 ja b_1 normaalne gastrula ja normaalne pluuteus. a_2 ja b_2 "poolik" gastrula ja "poolik" pluuteus, nagu nad *peaks* "evolutsiooni" teooria järgi arenema kaherakulises arengustaadiumis eraldatud blastomeeridest. a_3 ja b_3 väike *tervik*-gastrula ja väike *tervik*-pluuteus, nagu nad *tegelikult* isoleeritud blastomeeridest arenevad (Driesch 1908/1928: 44).

Roux' ja Drieschi mehhanitsistliku ja vitalistliku bioloogia standardnäideteks saanud eksperimendid ning järeldused on ühtlasi heaks illustratsiooniks mõlema suuna aluseks olevast subjekti ja keskkonna eraldamisest — viga, mis J. S. Haldane'i sõnul neid kaht suunda liidab. Drieschi katse tulemusi põhjendab üksikute organismi osade võimega reageerida terviksüsteemi muutustele ka dialektilise holismi esindaja briti biokeemik Joseph Needham (1900-1995): "Seetõttu on iga monaadi, proteiinimolekuli, aatomigrupi, või mille iganes algse sügoodi osa saatus selle tervikus asetsemise

¹ Drieschi neovitalistliku *Entelechie* 19. sajandi eellaseks on Johannes Mülleri "spetsiifiline jõud", mis tähendab sügoodis antud, ontogeneesi jooksul suurenevat elujõudu: "[...]Sügoodi kogu jõud asub blastodiskis (*Keimscheibe*) ning kuna välised mõjud on erinevate olendite embrüotele samad, siis tuleb lihtsast, terajast ainest koosnevat blastodiski hilisema looma *potentsiaalse* tervikuna vaadelda, varustatuna hilisema looma spetsiifilise ning olemusliku jõuga ning suutelisena selle spetsiifilise jõu ja mateeria hulka mateeria assimilatsiooni kaudu suurendama" (Müller 1834: 23).

funktsiooniks" (Needham 1951: 261).¹ Nii Needham kui Driesch kasutavad "funktsiooni" mõistet eelkõige matemaatilises tähenduses. Kuid funktsiooni bioloogiline tähendus on neis matemaatilistes definitsioonides samuti eeldatud, kuivõrd embrüogeneesi lõpus on organism valmis iseseisvalt "funktsioneerima", selle eelduseks on ent olnud areng funktsiooni täitmise suunas. Kui väita, et orgaaniline struktuur on ise bioloogilise funktsiooni matemaatiline funktsioon, oleks jõutud funktsionaalsesse determinismi. Holistide eesmärk on aga vastupidiselt näidata kõigi organite ehituslikku ning talitluslikku varieerumist ning stabiilust, mis ei tulene kuulumisest organismi kui elundite hulka, vaid organismi kui hulgast erineva väärtusega üksusesse. Jan Smuts käsitles bioloogilisi funktsioone endid holistlike evolutsiooniliste üksustena, pidades kõrgema organiseerituse taseme tunnuseks funktsiooni osakaalu suurenemist tervikus (ehk funktsionaalsete tervikute teket). Uexküll jagab seda vaadet, väites, et orgaaniline struktuur pidurdab ise struktuuriehitust. Kui struktuur on saavutanud oma funktsionaalse eesmärgi, pidurdub organismi "tehniline", arenev faas ning asendub "mehhaanilise" toimiva etapiga (Uexküll 1922).

Vitalistlikest ning holistlike järeltulede kõrval ei puudunud Drieschi katse tõlgenduste seast deterministlikud variandid. Sarnaselt J. S. Haldane'ile ja J. Needhamile näeb füsioloog Max Verworn (1863-1921) Drieschi blastomeeride katse tõlgenduse eksimust organismi ja keskkonna eraldamises. Oma konditsionalistliku determinismi vaate kohaselt „parandab“ ta seda viga J. S. Haldane'ist ning J. Needhamist erinevalt. Verworni jaoks on Drieschi katse tõestuseks sellest, et „Iga süsteem on determineeritud ning selle käitumine on üks-üheselt tingitud selle tingimuste summast“ (Verworn 1912: 26). Seega pole ka organite funktsioonid sõltuvad mingist organismi ning selle osade koordineerimis- (Haldane) või organiseerimis- ja reageerimisvõimest välistele mõjudele (Needham), vaid on ise teatud tingimuste kohalolu tulemus. Olles ise determineeritud toimib iga organismi osa sarnase determineeriva tingimusena teistele objektidele.

¹ Needham on sellega laiendanud Drieschil blastula rakkude kohta käinud prospektiivse potentsiaali (*die prospektive Potenz*) ja prospektiivse tähenduse (*die prospektive Bedeutung*) põhimõtte rakendusala. "Iga blastularaku prospektiivne tähendus on selle tervikus asumise funktsioon [...] Sõna "funktsioon" on kasutatud siin väga üldises, matemaatilises tähenduses ning see peab väljendama, et prospektiivne tähendus, raku tegelik saatus, muutub, niipea kui muutub tema koht tervikus" (Driesch 1908/1928: 61).

1.3. Strukturalism ja natuurfilosoofia saksa 20. sajandi alguse holistlikus bioloogias

Bioloogia ajalugu mehhanitsistlike ning vitalistlike positsioonide võitlusena kokku võttes tähistab Hilde Hein 20. sajandi alguse holistlikku bioloogiat vitalistliku suuna strukturalistliku pöördena (Hein 1972). Erinevalt varasemast substantsilise vitalismi faasist tunnustab 20. sajandi strukturalistlik vitalism elusa ning eluta maailma sama ainelist alust ning energia jäävuse põhimõtteid. Hilde Hein viitab W. Carlöle, väites, et vitalismi esimene faas oli platonistlik, metafüüsiliselt dualistlik, hilisem (klassikalist holismi hõlmav) faas aga aristotellik, sest vitaalne faktor omandas selles objektist lahutamatu organiseerituse tähenduse (Hein 1972: 169).

20. sajandi alguse strukturalistliku vitalismi ehk holismi enda sees on "terviklikkuse printsiibi" formuleerimiseni jõutud erinevate teadustraditsioonide ning põhjenduste kaudu. Eelpool käsitletud briti evolutsiooniline realism pööras tähelepanu universumi ajaloos toimunud organiseerumisvormide muutustele. Saksa strukturalistlik holism järgib briti omast erinevat ajaloolist traditsiooni, rõhutades erinevate struktuuride aluseks oleva ürgtüübi olemasolu, mille variantideks on kõik järgnevad arenguvormid. Alljärgnevalt on bioloogi ja biofilosoofi Adolf Meyer-Abichi tööde põhjal visandatud J. W. Goethe morfoloogiast lähtuva holismi eripärad ning osutatud, kuidas toimus briti holismi integreerimine saksa traditsiooni.

Adolf Meyer (1945. aastast Meyer-Abich) alustas oma holistlikke uurimusi strukturalistlik-idealistikust morfoloogiast, jõudis neist aga 1920.-1930. aastateks holistliku loodus- ja teadusfilosoofiani. Meyer-Abich tõi J. S. Haldane'i ja J. Smutsi teoste tõlgetega (Meyer-Abich 1932; 1936; 1938) inglise holistlikud teooriad saksa kultuuriruumi ning enda sünteetilist holismi üles ehitades toetus ta samuti briti holismi klassikutele (kuigi rõhutades, et ei Haldane'i ega Smutsi holism esinda inglastele tüüpilist praktilise kallakuga filosoofiat ning peab neid mõlemaid esmajoones saksapäraseks). Adolf Meyer-Abich kuulus 20. sajandi algul nende zooloogide ja anatoomide sekka (Adolf Naef, Karl Peter, Wilhelm Lubosch, Victor Franz, Friedrich Alverdes), kes embrüoloog Wilhelm Roux' (1850-1924) ja šveitsi anatoom Wilhelm Hisi (1831-1904) eksperimentaalsele bioloogiale ning Ernst Haeckeli spekulatiivsele fülogeneesile vastandudes jäid 19. sajandi alguse J. W. Goethe ja G. Cuvieri ideaalsete tüüpide või vormide mõiste juurde (Tienes 1989). Ernst Cassirer loeb idealistliku morfoloogia programmi järgijaks ka Jakob von Uexküll, tuues esile Uexküll'i väiteid vormi

kui bioloogilise teadmise põhiüksuse kohta (Cassirer 1950: 199–205). Arhetüüpselt ei mõisteta nende autorite poolt mitte ainult organismi morfoloogiat vaid ka tema funktsioone — nii organismi ehitus kui talitlus ehk kogu elamisvorm on tagasiviidavad kindlatele põhivormelitele. Organismide funktsionaalsete arhetüüpide kirjelduses kasutab Meyer-Abich J. v. Uexkülli funktsiooniringide mõistet (Meyer-Abich 1964: 106–108). Uexküll eristab nelja põhilist organismi vajadust või seisundit, millest lähtuvalt aktiveeritakse nii meeleorganite kui motoorne tegevus. Nii võib organismidel eristada toitumis-, vaenlase-, partneri- ning meediumi funktsiooniringe. Nende põhitüüpide aluseks on Uexkülli omailmateoorias eeldus organismi siseilma ja omailma siduvast funktsionaalsusest. Seejuures ei tee Uexküll omailma ja siseilma (organismi ehituse, taju- ja liigutusorganite ning objektide) omavahelise sobitumise põhjal teleoloogilist järeldust, nagu eksisteeriks üks teise pärast. Elusolend muudab välise ilma märkide abil enesekohaseks. Objektidel on tähendus ainult siis, kui neil on funktsioon organismi jaoks, samamoodi nagu tajuorganid omandavad organismi jaoks tähenduslikkuse, funktsioneerides objekti suhtes. Juba raku tasandil täheldab Uexküll enda ja maailma eristus-vastavussuhet, rakul on oma-toon (*Ichton*) mille põhjal ta reageerib välistele impulssidele (Uexküll 1931a: 209). Funktsiooniringid on seejuures hilisemad eristused ning juba ise variatsioonid mina-maailm funktsionaalse vastavuse tüübist.

Sarnaselt Jan Smutsi holismiga on Meyer-Abichi holismis eeldatud hierarhiliselt struktureeritud reaalsuse olemasolu. Eluta looduse, eluslooduse ning vaimu kui kihiti üksteisel asuvate reaalsuse sfääride eristamiseks on Meyer-Abichi sõnul tarvilik transtsendentsuse mõiste. Reaalsuse sfäärid on omakorda jaotatud valdkondadeks (bioloogilise sfääri puhul nt: tüpoloogiline morfoloogia; füsioloogia, fülogeneetika; ökoloogia), mille omavaheline paigutus kuulub aga transtsendentaalse teadmise valdkonda st üks valdkond läheb teiseks üle sellise pidevusega, et teaduslikus tunnetuses ei teki katkestust ning jäädakse fenomenide valda (Meyer-Abich 1948: 382). Niisiis on Meyer-Abich emergentse evolutsiooni pooldajate *per saltum* evolutsiooni ja Jan Smutsi kontinuaalse evolutsiooni kui holismi realistlike põhimootorite küsimuse asendanud küsimusega teadmiste struktuurist. Inglise holistide ontoloogilised holismi põhjendused on ümber tõstetud tunnetusteoreetilisse konteksti. Küsimust, kas struktuur on ideede või välise reaalsuse juurde kuuluv nähtus, Meyer-Abichi jaoks ei eksisteeri. Reaalsus ning ideed on ise dialektilises suhtes olevad holistliku süsteemi osad, moodustades omavahelises konfrontatsioonis uusi sünteetilisi üksusi. Meyer-Abichi teaduslik tunnetusteooria ei ole ehitatud selle objektiks olevale reaalsusele. Samuti pole see positivistlikult vaatlusdistsantsilt reaalsuse edastamine, sest sarnaselt kõigi teiste organism-maailma osadega jääb ta seotuks tervikuga, olles ontoloogiliselt sama struktuuriga, mis tema poolt kirjeldatu.

Meyer-Abichi tervikuteooria pole biotsentristlik — kõigi reaalsuse üksuste käitumist kirjeldab ta "tervikliku kausaalsuse" ning mitte "summeeriva kausaalsuse" alusel (eristus pärineb Hans Drieschilt, kes viitas esimese terminiga bioloogia ning teisega füüsika seadustele). Ühes oma varasemates töödes, 1926. aastal ilmunud teoses *Morfoloogia loogika kogu bioloogia loogika raamides (Logik der Morphologie im Rahmen einer Logik der gesamten Biologie)* kirjeldab Meyer-Abich bioloogiat vaid kui ajutist lahendust probleemidele, mis füüsikas veel lahendamata. Füüsika edenedes peaks bioloogia saama üheks füüsika haruks — "orgaaniliste süsteemide teooriaks" (Meyer-Abich 1926). Bioloogia, sarnaselt tema postuleeritud surelikele uurismisobjektidele, on ise samuti surelik ning ajalooline, mille igavese füüsika teadmised kunagi paratamatult asendama peavad. Surelik on bioloogia Meyer-Abichi sõnul ainult praktilis-empiirilises mõttes, loogilis-kateoorilises mõttes on ta autonoomse üksusena juba surnud. Bioloogiline teadmine ei eelda kantiaanlikku teleoloogiat. Antud on ainult ühed tunnetusvahendid, mis aitavad leida füüsikalis-keemiliste tervikute seaduspärsid ning mida rakendatakse ka kõigi ülejäänud reaalsuse valdkondade puhul. See arutelu kuulub pigem reduktsionistliku monismi kui holismi valdkonda ning Meyer-Abichi hilisemas holistlikus uurimisfaasis, mille aluseks on aksioom reaalsuse tasandite üksteiseks taandamatusest, on ta sellest väitest kaugenenu.

Meyer-Abichi strukturalistlik-holistliku teadusteooria põhineb viiel holismi aksioomil (nt Meyer-Abich 1938: Xxxiii–xxxiv):

1. Kogu tegelikkuse terviku aksioom: kogu tegelikkus moodustab kõigis oma vormides ja tasandites suletud ja seotud terviku. See on aksioom, mis võiks iseloomustada ka monismi, kitsendused selguvad järgmistest punktidest.

2. Aksioom tegelikkuse tasanditeks jaotunud tervikust. Tegelikkuse kihilisus lähtub eeldusest, et objektiklasside vahelised erinevused on tekkinud evolutsiooniliselt pöördumatute ning ennustamatute protsesside tagajärjel, ajalooliselt on nad ent jälgitavad pööratavate ning „tagurpidi tuletatavate“ protsessidena (vt 5. aksioom). Seega tuleb evolutsioonilist vabadust piirava faktorina näha tulevikku ennast — kui kõrgemates kihtides sisalduvat võimalust madalamateni tagasi jõuda.

3. Aksioom ajaloolisest tõelusest kui kõikehõlmavamast ja keerukaimast teadaolevaist tegelikkustasandist, mis sisaldab kõiki teisi tegelikkuse tasandeid. Väide, et ajaloolise tõeluse struktuuris sisalduvad kõik ülejäänud reaalsuse kihid, seob esimeses kahes aksioomis esitatud ontoloogilised ning järgnevas kahes aksioomis toodud epistemoloogilised väited kokku üheks struktureeritud tervikuks.

4. Madalamad tegelikkusetasandid on holistliku lihtsustusega tuletatavad kõrgematest. Teisiti

nimetab Meyer-Abich seda holistlikuks simplifikatsiooniks, mis oma iseloomult on deduktsioon, kuid samas teeb ta vahet kausaalsel või füüsikalisel deduktsioonil, kus üldisemast seadusest järeldatakse üksikjuhtumeid ning holistlikul e bioloogilisel deduktsioonil, kus liigutakse tegelikkusrikkamatelt tasanditelt tegelikkusvaestematele. Holistliku lihtsustuse põhimõte viitab Meyer-Abichi holismi organitsismile, sest ka füüsikalised tasandid on omavahel lihtsustatavad, mis on tema sõnul metafüüsiline osutus sellele, et kogu tegelikkuse tervik omab organismilist struktuuri. Siin on tegu ühe reaalsuse tasandi (organismi) struktuuri ülekandmisega sellest justkui eristuma pidavatele tasanditele (Meyer-Abich 1948: 383–385; 1936: xv). Hierarhias allpool seisvate reaalsuse tasanditeni (nt bioloogilisest füüsikaliseni) jõudmiseks tuleb kõrgematelt kihtidelt eraldada tunnused, mis madalamate jaoks ebaolulised. Taolise eemaldamise eelduseks on aga esmalt nende omaduste äratundmine, mis järgnevasse kihti ei kuulu. Ühe reaalsuskihi tunnuste eraldamine saaks toimuda ainult samaaegses võrdluses sellele eelneva ning järgneva kihiga: holistlikul simplifikatsioonil endal puudub n-ö „pidurdusmehhanism“. Seetõttu pole päris selge, kuidas Meyer-Abich suudaks ainult holistliku lihtsustusega tagada selle, et vaimutasandit lihtsustades jõutakse orgaanilise ning mitte füüsikalise kihini.

5. Samale tegelikkuse tasandile kuuluvate osavaldkondade komplementaarsus (nt anatoomia ja füsioloogia on omavahel komplementaarses ning mitte holistlikku lihtsustust vajavas suhtes).

Meyer-Abichi teesid osutavad 19. sajandi alguse romantismi maailmaterviku ja -osade ning maailma kui teadmiste objekti ja teadmise enda suhete kirjelduste järjepidevusele. Kristian Köchy on tähistanud romantismi osa-tervik suhet sõnaga *enkaptiline*. Romantismi *enkaptiline* maailmamudel põhineb süsteemi osade ja tervikstruktuuri vastastikusel viitesüsteemil (Köchy 1996: 322). Enkaptilises süsteemis peegeldab iga selle osa tagasi kogu tervikut, jäädes ise samas sarnaselt Leibnizi monaadidele vaid üheks perspektiiviks tervikus ja tervikule. „Perspektiivsus“ pole romantilises teaduses seega mitte ainult metodoloogiline postulaat vaid ontoloogiline väide. Ontoloogiline perspektiivsus, ettekujutus maailmast kui hierarhisest peegelsüsteemist, on ühtlasi romantismi tunnetus- ja teadmisideaalide alus, mis kinnistab teadmiste pluralismi samasse struktuuri maailma enda ülesehitusega. Esmane küsimus, mida romantiline teooria maailma kohta küsida saab, on küsimus selle struktuuri kohta, sest ainult selles küsimuses ollakse ühtaegu sama üksuse osad, mille kohta küsimus esitatakse. "Ainult samane saab ära tunda samast" põhimõttele ehitatud tunnetusteoreetilist korrespondentsmudelit võib K. Köchy sõnul variatsioonidega leida enamike romantikute töödes (Köchy 1996: 325–326). Kui iga süsteemi osa on suuteline peegeldama tervikut, peaks ka iga teadmistüüp võrdselt suutma edasi anda maailmas toimuvat ehk siis põhimõtteliselt võiks teadmised üheks monistlikuks süsteemiks koondada. Kuid see

oleks võimalik ainult juhul, kui unustada nii 19. saj alguse romantilis-organitsistliku kui 20. sajandi empiirilise-holistliku terviku primaarsuse postulaadi kõrval ära sellega võrdväärne väide terviku liigendatusest. Kui maailm ise on jaotunud osadeks, ei piisa romantilises tunnetusteoorias selle mitmekesisuse haaramiseks ainult tema peegeldamisest ühes teadmishihikus. Arusaamine saab võimalikuks vaid juhul, kui teadmine ise kordab maailma struktuuri st on ise liigendatud. Perspektiivide mitmekesisus kui vahend, millega maailma struktuuri korrates jõutakse lähemale selle tuumale, kehastub romantismi teadlase kui universaalintellektuaali ideaalis, kuhu 20. sajandi alguse holistid taas ellu äratada üritavad.

Meyer-Abich'i metabioloogia on palju ühist Goethe ning Herderi organitsismiga, mille järgi on igasuguse korrastuse prototüübiks orgaaniline korrastus. Keemilised ning füüsikalised seosed pole mitte teist liiki seosed, vaid „madalamad“ orgaanilised seosed. Ka holistlik printsiip, mille järgi kõrgemad organisatsioonitasandid valitsevad madalamate üle ning kõrgem ühtsus (tervik) mõjutab alati alamaid osi ning muudab neid seesmiselt endasarnaseks, vastab Herderi järgmistele organisatsioonipõhimõtetele:

1. Kord luuakse alamliigenduste kaudu (*Ordnung durch Unterordnung*). Ainult nii, et nõrgemad ning madalamad jõud end kõrgematele allutavad, tekivad tõelised loodusvormid. Madalamad (erinevused) on niisiis kõrgema (terviku) teenistuses.
2. Üksiku võim paljususe üle ei seisne mitte ainult selles, et viimased esimest teenivad, taoline teenistus muudab neid ühtlasi tervikule sarnaseks. Kõrgem eluvorm arendab ühtlasi madalamaid. Kord loob korda.

(Korff 1930: 48–49)

Holistlike teooriate formuleerimine 1920.-1930. aastate Saksamaal ei tähenda seega mitte niivõrd ideelist või episteemilist revolutsiooni, vaid pigem restauratsiooni, kus uued teadusvaldkonnad (kvantfüüsika, eksperimentaalne arengubioloogia) põimitakse eelmise sajandi natuurfilosoofiliste elu- ning maailmamudelite empiiriliseks tõestuseks. Vaid mõnede olulisemate empiiriliste tugekena, mida holistid lisaks käesolevas töös käsitletud embrüoloogilistele katsetele, närvisüsteemi integreeritud tegevusele, refleksikaare kriitikale ning geštaltidele kui esmastele tajuhihikutele kasutavad, võib nimetada veel ensüümide, kolloidide kirjeldusi keemiliste ning orgaaniliste protsesside võimalike ühendajatena keemias ning relatiivsus- ja väljateooriaid füüsikas.

1.4. Jakob von Uexküllil distsiplinaarne organitsism

Eelpool käsitletud klassikaline holism kirjeldab seega organismi ruumilist tervikut ning evolutsiooni ajalist tervikut tunnetuse ontoloogilise baasina. "Organism" ja "evolutsioon" laiendatakse elu sfäärist kõiki reaalsuse tasandeid siduvateks nähtusteks. Teadvus ise on üks evolutsiooni tasanditest, mida teistest eristab emergentse omadusena võime konstrueerida enda saamiskäiku. Kogu evolutsioon ise on prospektiivne, tunnetus ning tunnetatud reaalsus kulgevad holistlikus evolutsioonis ühes suunas, kuid ainult tunnetusakt ise võimaldab seda väita. Tunnetusakt lööb lahku subjekti ja objekti, postuleerides mõlema jaoks paralleelse lineaarse kulgemise.

Eelnevais alapeatükkides kirjeldatud holismi iseloomustab struktuuri ja evolutsiooni alatine kokkumäng, kuhu on kaasatud ühe tegelasena ka inimteadvus. Selles alapeatükis otsitakse vastust küsimusele, kas Jakob von Uexküllil omailmateoorias on inimteadvus sarnaselt klassikalistele holistidele üheks ajalooliseks "tegelaseks" paljude seas või on inimteadvus kogu tähendusliku kokkumängu ise lavastanud? Kas Uexküllil epistemoloogia pakub alternatiivi bioloogilise realismi ja kantiaanliku idealismi dialektikale?

Erinevalt holistide universaalsest organitsismist on Jakob von Uexküllil omailmateooria distsiplinaarne, bioloogiline organitsism. Organismi piire nihutab ent temagi anatoomilistest piiridest kaugemale, moodustades subjekti ning tema tajutud keskkonnast (omailmast) ühe suurema organismi (Uexküll 1909: 196). Erinevalt klassikalistest holistidest ei huvita Uexküllil küsimus, millised evolutsioonilised etapid on meil tulnud läbida, et millegi kirjeldamiseni jõuda. Tajulisi ning tunnetuslikke vahendeid kirjeldab Uexküll selliselt nagu nad antud on — tähenduslikke nähtusi loova ja samas ise vaid tajutud nähtuste kaudu ligipääsetavana. Kanti transtsendentaalsete vormide filosoofiat "laiendades" seob Uexküll tunnetusteooria etoloogiaga. Sünteesist sündinud omailmaõpetus ei ole bioloogiliste vormide metafüüsika¹, vaid teadlase uurimisvahend looduse plaanipära ilmingute tabamiseks. Alljärgnevalt on küsitud, kas sarnaselt metoodilise holismiga on Uexküllil idealistliku epistemoloogia kõrval realistlik-ontoloogilisi elemente, mis võimaldaks kõnelda nende kombinatsioonist ning mitte reduktsioonist emmaks-kummaks.

Bioloogilist teadmist pole Uexküllil teaduskäsitlustes mõtet vastandada niivõrd füüsikalisele teadmisele, kui positivistlikule teadmisele, millest füüsikaline teadmine võib omakorda lähtuda. Nii

¹ Metafüüsiline on aga teise olendi *Erscheinungswelt*, kui teise poolt tajutud ilm. Erinevalt omailmast (*Umwelt*) mis on teadlase poolt konstrueeritud ning põhineb tema tajuvormidel, pole *Erscheinungswelt* ühelegi teisele isendile ligipääsetav.

füüsikalise kui bioloogilise teadmise põhjaks on teadlase meelelise tunnetuse aprioorsed tingimused kui ainsad teaduslikud mõõtevahendid ning viiteraamid. Füüsika ning bioloogia meetodite erinevused on seega eelkõige objektipõhised. Bioloogia objektid on subjektid, kes kõik elavad omaette tajulis-tegevuslikes *Erscheinungswelt*'ides, mille piirid ei kattu inimese tajulis-tegevusliku *Erscheinungswelt*'iga. Iga olend elab Uexkülli järgi oma subjektiivsete plaanide järgi, mis pole seotud inimplaanidega (erinevalt masinatest), samas aga on kõik loodusseadused vaid meele- ehk tunnetusseadused. Et need kaks poolt vastuolulistena ei näiks, tuleb teha eristus loodusplaanide (kui ontoloogiasse kuuluva) ja loodusseaduste (kui epistemoloogiasse kuuluva) vahel. Füüsika tegeleb vaid loodusseadustega ehk siis meeleseadustega (transsendentaalsete seadustega), st uurib kausaalsuhteid (mis aga on vaid inimtunnetuse vormiks), bioloogia peab kausaalsuse kõrval arvestama plaanipäraste suhetega.

Mida täpsemalt tähendab Uexkülli jaoks meel ja selle seadused, mis ühtlasi teadusliku teadmise alused moodustavad? Meel (*Gemüt*)¹ on Uexkülli tunnetusteoorias ainus vahetult antud reaalsus, mille olemasolust saame teadmisi ainult tema tegevuse st apertseptsiooni kaudu. Meele seadused on ühtlasi ainsad vaatlusele alluvad, tõelised loodusseadused (Uexküll 1928/1973: 113). Meele mõiste on võtmetähendusega Uexkülli tunnetusteoreetilise ning bioloogilise plaani omavahelise suhte määramiseks. Seetõttu tuleks küsida, kas meeletegevus kuulub vaid vaimutegevuse või ka elutegevuse juurde? Uexküll ei anna küsimusele otsest vastust, kuid kontekstid, milles ta „meele“ mõistet kasutab, piirduvad inimese meelelise tunnetuse kirjeldustega.

Uexkülli *meele* mõiste kasutust on kohati võimalik erinevates tähendustes tõlgendada: meel kui üksikuid aistinguid integreeriv ning neist eristatud nähtus ning meel kui juba meeleorganite tegevuses sisalduv vormiv faktor. Esimesel juhul sarnaneb tajukäsitus assotsionistlikule tajuteooriale, kus üksikutest tajumaterjalidest moodustatakse tervik vaid vaimutegevuse tulemusel. Teisel juhul on tegu samaaegse üksikorgani osade ning organitevahelisest ühtsest koordinatsioonist tekkiva tervikuga — meel sisaldub siin juba organite tegevuse algetes. Viimase näiteks võib tuua inimese nägemismeele organiseerituse, mis koosneb kolmest faasist: 1. plastilisest nägemisest (sõltuv silmade konvergentsist); 2. otsestest ruumilisest nägemisest (akkommodatsioon; sõltuv ripslihaste lõtvumisest ja ahenemisest kaugele ning lähedale vaadates); 3. kaudsest ruumilisest nägemisest (kauguse hindamine vastavalt kauguses asuvate objektide omavahelistele proportsioonidele ning hulgale) (Uexküll 1928/1973: 50–57). Ruumiline pilt moodustub kõigi kolme nägemistegevuse koostöös, kusjuures iga faasi puhul on

¹ Kantiaanlikku traditsiooni järgides tuleks *Gemüt* pigem *teadvuseks* tõlkida, kuid et Uexkülli termin on suurema ulatusega ning oluline on tema puhul eelkõige *Gemüt* kui tajude ning meeleorganite tegevuse organiseerija (tajufüsioloogia ja tunnetusteooria ühenduslülina), kasutan siinkohal sõna *meel*.

täheldatav erinev suhestumine objektidega. Oluline on siinjuures, et kolmas nägemise vorm võib asenduda teatud tingimustel esimesega — konvergenstliikumise puudumisel (nt stereoskoobi puhul) tajutakse kaugust sellele viitavate objektide tunnuste (varjud jmt) kaudu. Kui nägemine võrduks võrkkestale langeva lainetevooga, poleks taoline organi ja organismi aktiivsest ühtsusest tulenev kohandumisvõime võimalik. Viimane kolmedimensionaalse nägemise vorm, kaudne ruumiline nägemine, on seotud õppimisega. Väliste tingimuste muutudes ilmneb subjekti võime säilitada sama meelelise tunnetuse vorm erinevaid (füsioloogilisi) vahendeid kasutades. Tajude dünaamika ning meeleseadused pole sellisel juhul üksteisest lahutatavad.

Kasutades Kanti aega ning ruumi aprioorsete kategooriatena, kritiseerib Uexküll nende kasutuse jäikust. Uexküll väidab, et Kant pole pööranud tähelepanu kogemusele, mis aprioorseid vorme subjekti elu jooksul muuta võib (Uexküll 1928/1973: 10). Reaalset vastuolu Kanti ning Uexkülli aja ja ruumi püsivuse või muutuste väidetes ei ole: õppimise ning kogemusega seotud muutused tajudes (nt kolmedimensionaalsus) on puhaste tajuvormide väljendused ning mitte tajuvormid ise. Olles kindlaks teinud, et meel on inimese tajude aegruumilise organisatsiooni allikaks, pole sellega välistatud, et sarnaseid aprioorseid kategooriaid on põhjust eeldada loomadel, kellel meel puudub, kuid kes võivad tajude integreerimiseks kasutada teistsuguseid üksuseid. Kuid selliseks Kanti "laienduseks" on vaja sisse tuua kantiaanlikesse tunnetusraamidesse mitte mahtuvaid realistlikke eeldusi, millest täpsemalt allpool.

Väites niisiis, et igasugune looduseadus on paratamatult meeleseadus, mõistab Uexküll ka füüsikaseadusi oma ainsas võimalikus objektiivses kirjelduses tajuseadustena. Erinevalt holistidest ei kulge Uexkülli omailmateoorias füüsikalised protsessid organismidega sarnase korrapära ning tagasiside põhimõtete järgi, vaid omandavad oma "seadused" ainult subjekti tegevuse tulemusel. Teaduslik kujutlus ei saa väljuda tajuomadustest kui ainekse, millele meel¹ vormi annab. Viimase reegli vastu eksib Uexkülli sõnul kaasaegne füüsika, objektiveerides ühed tajuomadused (korrustuskvaliteedid) ning subjektiveerides teised (sisukvaliteedid) (Uexküll 1928/1973: 126–127). Kaasaegne aatomifüüsika ning keemia ei erine seetõttu põhimõtteliselt keskaegsest alkeemiast, mil objektiivsena vaadeldi ka sisukvaliteete (värvi, raskust, soojust jne). Keemiliste objektide kirjeldamine puhtalt ruumilistes terminites (asukoht, liikumine, ulatuvus) on hõlbustanud küll elementide omaduste ühiste nimetajate alla viimist ning matemaatilist mõõdetavust, kuid pole üheltki objektilt võtnud nende subjektiivselt, taju ja meele poolt seatud piire. Aatom on Uexkülli jaoks samasugune lokaalsetest märkidest (tekivad nägemiselementide (võrkkesta kolvikesed ja kepikesed) ärritusel) ning

¹ Siin on "meele" mõistet kasutatud ülaltoodud esimeses tähenduses.

suunamärkidest (kehaplaanist sõltuv ruumi jaotumine kuueks suunaks: alumine-ülemine; ees-tagas; vasak-parem) moodustuv objekt kui ükskõik milline teine organismi poolt tajutud objekt. Seetõttu on Uexkülli sõnul absurdne ka asjade omaduste jagamine tajudele antuks ning asja kui sellise juurde kuuluvaks (võnkuvad aineosakesed on samavõrd ettekujutatavad kui värvid, lõhnad jmt) (Uexküll 1902: 220–221). Inimmeele poolt loodud loodusseadused ehk meeleseadused eeldavad seega kausaalsust, eraldiseisvatest füüsikalistest nähtustest saab kõnelda ainult nende raames. Bioloogia raames tuleb füüsikaseadused e meeleseadused "sulgudesse võtta" (kustutada pole neid võimalik) ning keskenduda sellele, millise uuritava subjekti spetsiifilise tähenduse kuju võtavad objektid iga liigi omailmades.

Bioloogia peaks Uexkülli sõnul olema Kanti uurimuste laiendus kahes suunas: 1. tuleb arvesse võtta me endi keha (meeleorganite, kesknärvisüsteemi) omadusi, inimese tajulisi ning talitluslikke piire; 2. tuleb uurida teiste subjektide suhestumist asjadega (Uexküll 1928/1973: 9–10). Nende kahe kokkupuutes sünnib bioloogiline teadmine ehk teadmine elusolendite omailmadest. Ainsad instrumendid, mida teadlane objektiivse viiteraamina kasutada saab, on tema enda meeled ning eeldus anatoomilise ja füsioloogilise plaani vastavustest. Loomade ajataju uurides näitab Uexküll, kuidas on võimalik oma suletud tajuilma kaudu jõuda teistsuguses aegruumis elava subjekti omailmani (Uexküll 1931a: 200–203; 1928/1973: 82–85). Teadlase omailm on kui šabloon, mis asetatakse uuritava isendi omailmale. Šablooni ning omailma kattuvusi ning mitte-kattumisi fikseerides jõutakse järelduseni teise omailma iseloomustavatest joontest. Selleks, et tegu ei oleks juhusliku kattumisega, tuleb kahe omailma puhul eeldada mingit ühtsesse süsteemi kuulumist.¹ Vastasel juhul oleks võimatu tõestada kahe üksuse tähenduslikku korrelatsiooni või tõlgitavust.

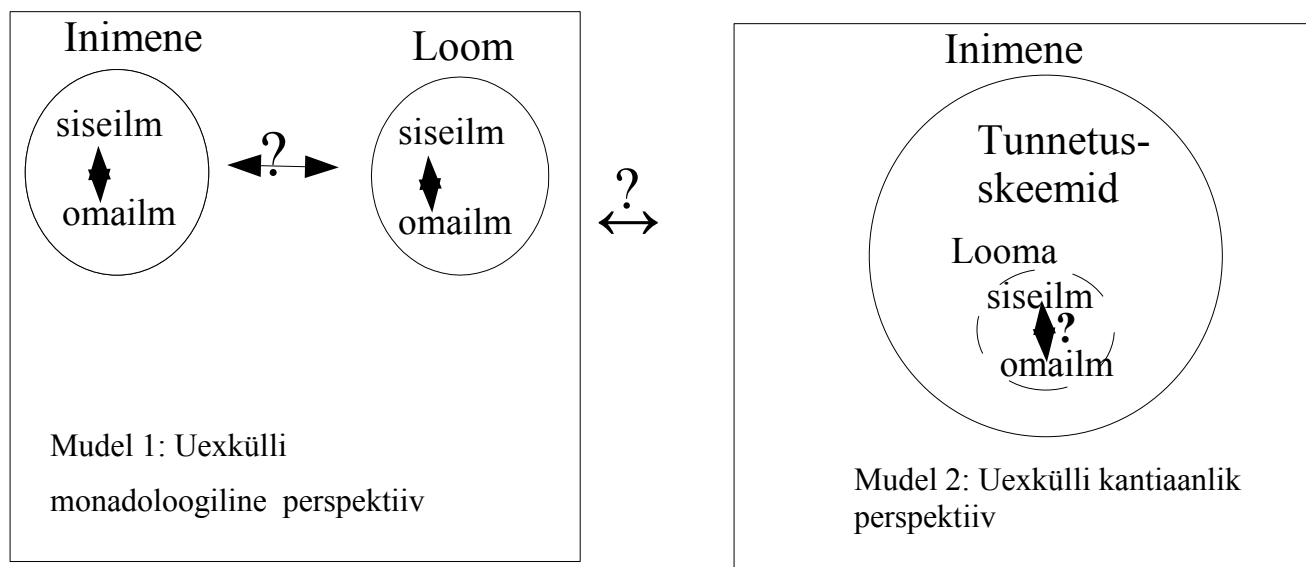
Uexkülli jaoks on loomade aegruumide analüüsi taandamatuks aksioomiks väide, et ühele nägemiselemendile vastab organismi omailmas üks koht (väikseim ruumielement). Ajaliste ühikute puhul selline materiaalne aluskorrelatsioon puudub ning inimese ja looma aegade võrdlus on liikumise kaudu tuletatav ainult fikseeritud ruumiliste vastavussuhete alusel. Juhul kui esimene aksioom ei pea paika, kukub kokku kogu ülejäänud tõlgendusskeem. Uexküll on sellest teadlik, lisades omailmade võrdlusele koht-nägemiselemendi vastavust aluseks seades selle juurde märkuse "juhul, kui see kehtib" (Uexküll 1928/1973: 84).

Uexkülli poolt eelnimetatud kahe uurimisaspektiga (inimtajude ning loomade-asjade suhte uurimisega) teostatavat bioloogilise teadmise sissetoomist kantiaanlikku tunnetusteooriasse on peaaegu

¹ Selleks ühtseks süsteemiks on plaanipära, täpsemalt tähenduslik plaanipära, mida Uexküll ka kontrapunktiliseks vastavuseks kutsub.

võimatu mõista Kanti "laiendusena" ilma kogu Kanti tunnetusteooriaga seejuures vastuollu minemata. Nimetatud "laiendusi" sisse viies tuleb Uexküllil vastamisi seista kahe antinoomiaga: 1) olemas on eri maailmu; 2) kõik millele me ligi pääsime, on määratud meie aru piiridega (kui siin isegi kaasata laiendust: meele, närvisüsteemi piiridega). Et teiste subjektide suhestumist asjadega saaks uurida seetõttu, et teised subjektid suhestuvad asjadega teistmoodi, ei tohiks esimene neist väidetest jääda heuristiliseks printsipiiks, vaid peaks vastupidi olema aluseks teisele, kus ilma selleta ei saaks lausuda ei "meie" ega "aru". Teise väite aru piiridest lähtudes pole aga võimalik esitada selliseid väiteid teiste maailmade olemasolu kohta. Kui elu eksisteerimiseks on vajalik eesmärgipärasus, siis on see reflekteeriva otsustusjõu poolt sisse seatud eesmärgipära ning mitte loodusele seesmiselt omane eesmärgipära. Neid kahte väidet võiks nimetada ka Uexkülli leibnizlikuks (vt *joonis 3 mudel 1*) ning kantiaanlikuks perspektiiviks (vt *joonis 3 mudel 2*). Leibnizi ennast pole Uexküll oma tunnetusteooria ja ontoloogia puhul allikana maininud, kuid nii ta kaasaegses (Lassen 1939) kui hilisemas (Cheung 2004) retseptsioonis on viidatud Uexkülli omailmaõpetuse tugevamatele seostele Leibnizi monadoloogia kui Kanti tunnetusteooriaga. Omailmateooria kantiaanlikud toetuspunktid on Uexküll visandanud juba 1902. aastal artiklis *Psühholoogia ja bioloogia seisukohad loomahinge osas* (*Psychologie und Biologie in ihrer Stellung zur Tierseele*) ning ka üheski hilisemas tunnetusteoreetilises arutelus ei puudu viited Kantile.

Joonis 3. Jakob von Uexkülli omailmaõpetuse monadoloogiline ja kantiaanlik perspektiiv



Mõlemas mudelis on küsimärkidega tähistatud suhted, mille reaalsus teise mudeli valguses on küsitav. Kahe mudeli vaheline küsimärk küsibki mudelite endi samaaegse vastuoludeta eksisteerimisvõimaluse järele. Võimalik, et katse kahe perspektiivi vahelist lõhet ületada on just see, mis Uexkülli semiootilisi lahendusvõimalusi otsima juhtis. Semiootiliste täienduste tulemusel saaksid kaks eelnevalt esitatud antinoomiat järgnevad lisad: 1. Olemas on eri maailmu, kuid kõigi maailmade loomiseks kasutatakse märgisüsteeme. Teise maailma tähenduslike objektide mõistmiseks pole vaja neid oma maailmas samas tähenduses kasutada, sest märgisüsteemi pragmaatiline ontoloogia sisaldab tõlgitavust. 2. Taju piirid on ühtlasi maailma piirid, kuid iga taju aktuaalsuse taga on potentsiaalsus ning maailma külge on olend kinnistatud ainult märkide kasutussituatsioonis.

Bioloogia uurimisobjektiks saab olla ainult tajuv subjekt ning seetõttu on vaatleja oma vaadeldava objekti-subjektiga samas olukorras. Kanti „teaduslik subjekt“, kes bioloogiliste nähtuste kui looduseesmärkide (*Naturzwecke*) puhul on sunnitud appi võtma aru seadustest välja jäävaid tunnetusvorme, on Uexküllil lisaks samasugune „tajuv subjekt“ nagu tema uurimise all olevad isendidki (vt ka Pobojewska 2001). Mõistmise võimalikkus lasub seega uuriva subjekti ning uuritava subjekti võrdväärsuse eeldusel. Võrdväärsuse enda põhjendamiseks tuleb vaadelda seda looduse üldise plaanipärasuse taustal (Uexküll 1931a: 219). Looduse plaanipärane struktuur koosneb kontrapunktilistest suhetest, mis on üles ehitatud tähendusreeglite alusel (Uexküll 1940: 29–40; 47–51). Kahe isendi omailmad seonduvad punkti ja kontrapunktina ühes tähendus- või tähistusaktis. *Erscheinungswelt*'i suletuna on subjektile vahetult antud vaid oma tähenduslikud objektid, intersubjektiivsete tähenduste kirjelduseks on aga vaja eeldada ühise tähendusruumi olemasolu. Seetõttu on bioloogilise teadmise jaoks vaja esmalt üles tähendada ühist tähendusruumi (plaanipära) võimaldavad intersubjektiivsed omadused.

Selliseks metafüüsiliseks (täheenduses: mitte ainult ühele *Erscheinungswelt*'ile omaseks) eelduseks on näiteks spetsiifilise ehitusplaani (*Bauplan*) olemasolu kõigel elusal. Teiste isendite ehitusplaani ning sellest tulenevaid looma jaoks olulisi märgilisi eristusi enda omaga võrreldes võime esitada väiteid teiste isendite maailmade kohta. "Taolise tegevuse õigustus seisneb selles, et loomade meeleorganite anatoomiline ehitus võtab ühtsena vastu samu tunnuseid (*Merkmal*), mida ka meie tähelepanu ühtse omadusteringina (*Qualitätenkries*) käsitleb" (Uexküll 1928/1973: 110).

Erinevaid omailmasid ühendava tähendusplaani kontrapunktiliste suhete erivorm on organismi ja keskkonna isomorfia. See on näide teisest metafüüsilisest eeldusest. Kõrgemate organismide ruumiline maailm saab esmalt võimalikuks tänu ärritusi juhtivate närvide ruumilisele asetusele. Ainult

ruumiline saab tekitada ruumilist.¹ Sellest lähtuvalt kõneleb Uexküll kõrgematest närvisüsteemidest kui välisilma peeglitest, mis ei lase loomal nt otse vaenlase poolt saadetud ärritustele reageerida — pagemine toimub vaenlase peegelpildi eest. "Võib väita, et kõrgemad ajud tunnevad omailma mitte ainult märgikeele kaudu, vaid nad peegeldavad tagasi oma osade ruumilistes suhetes üht tükki tegelikkusest" (Uexküll 1909: 194).

Kui neuroloogilised protsessid ning välises maailmas toimuv on omavahel sarnasusel põhinevas ikoonilises suhtes, siisaju materiaalsete protsesside ning kaemuse või teadvuse suhe saab olla vaid sümboolne (vt *tabel 1*). Lähtudes Hermann von Helmholtzist kirjeldab Uexküll teadvuse omadusi (*Bewusstseinsqualitäten*) kui ajumateriaalsete protsesside (*des äusseres Geschehens im Gehirn*) märke. Ajuprotsesside vahendusel on teadvuse omadused ühtlasi välisilma sündmuste märkideks (Uexküll 1902: 226). Teatava ning teadmise suhe on seega fikseeritud arbitraarsus. Väites aga, et sarnase ärrituse puhul jõuavad kaks ajusama tajuni ainult juhul, kui mõlema ehitus on samane, eeldab Uexküll (neuro)füsioloogia ning psühholoogia vahel ranget kodeeritud suhet. Kodeeritud seos laieneb loomade omailmadest kõneldes kogu organismi struktuuri ning tajutava välisilma suhtele. Jagamata loomadega sama ehitusplaani, pole võimalik väita, et loomad meie poolt vastuvõetud ärritusi meie omailmale vastavaks välisilma märgiks muudavad.

Teadvuses moodustatavad mõisted ning mõistete vahelised seosed (ehk välismaailma projitseeritavad kausaalseosed) võiksid tekkida täiesti suvaliselt, kui teadvusaktid moodustaksid vaid üksteisele järgneva ajalise jada, kui teadvus poleks alati teadvus millegi suhtes. Too "millegi suhtes" moodustub kogemuse kaudu, seetõttu kutsub Uexküll teadvuse mõisteid kogemuse setteks (Uexküll 1902: 224). Uus kogemus võib eelnevalt moodustunud mõisteid kas kinnitada või ümber lükata. Kindlale kogemustüübile peaksid vastama kindlad mõistetüübid. Sarnaselt Kantiga kirjeldab Uexküll kausaalseadusi transsendentaalsete seadustena, millega korrastatakse välisilmas toimuv. Õigete kausaalsuhete teaduslik kinnitus saadakse eksperimentaalkogemusest (eksperiment on korraga nii kogemuse kui reaalsuse erivorm). Eksperiment jääb Uexkülli jaoks mõistete omavaheliste seoste õigsust tagavaks nähtuseks. Ilma pideva (teadusliku) kogemusliku kinnituseeta jääb mõistete seostamine meelevaldseks. Teaduslik teadmine on justkui ideaalse teadmise prototüüp, milles kausaalne mõistesuhete tüüp saab kinnitatud eksperimentaalse kogemustüübi poolt. Eksperiment on seega teadvuse ja välisilma indeksikaalseks vahelülis — ta kuulub korraga mõlemasse ja samas tähistab ühe jaoks teist (vt *tabel 1*).

¹ Ruumiline tekitab ruumilist küsimuse alla kuulub ka lokaalsete märkide defineerimine (*Lokalzeichen*), millest on juttu töö teises peatükis.

Tabel 1. Tunnetuse liigendus ja tunnetusprotsessi aeg-ruumilised ning märgilised suhted Jakob von Uexküllil

Tunnetusprotsessi Tunnetustasand Tunnetustasandeid siduv märgitüüp

ajaline ja/või

ruumiline faas

ajaline

teadvus

aeg-ruumiline

teadvuse sisu

sümbol

eksperiment



indeks

ruumiline

tajuorganite ja

närvisüsteemi

materiaalsed protsessid

ikoon

aeg-ruumiline

välisilma objektid

Omailmaõpetuses on eksperiment ning vaatlus lahutamatud teadmiste omandamise viisid. Eksperimentaalselt luuakse erinevaid olustikke, seejärel jälgitakse, millised objektid antud olustikes looma jaoks tähenduslikeks osutuvad, kuni jõutakse täielikult tähendusliku omailma konstrueerimiseni. Uexkülli enda eksperimentaalne tegevus keskendus alates 1890. aastate õpingutest Heidelbergi füsioloogialaboris mereselgrootute lihastegevuse ning reflekside uurimisele. Füsioloogiliste uurimuste tarbeks külastas Uexküll 1899. aastal füsioloog Etienne Jules Marey'd (1830-1904), kes loomade liikumise jäädvustamiseks oli leiutanud kronofotograafilise kaamera, ning soetas loomade liikumiste jälgimiseks endalegi eksperimentaalse abivahendina kaamera (Rüting 2004: 39). 1926. aastal Hamburgi ülikooli juurde asutatud Omailmauuringute Instituudis (*Institut für Umweltforschung*) jätkas Uexküll loomade tajufüsioloogia alaste katsetega, lisades nii omailmaõpetusele kui eksperimentaaltegevusele rakendusliku momendi (Uexküll 1933b; Sarris, Uexküll 1931a). Koos Emanuel Sarrisega asus Uexküll oma instituudis omailmaõpetust rakendama pimedakoorte dressuuris, seega enam mitte erinevate liikide omailmasid kirjeldades, vaid nende dünaamikat ning muutmisvõimalusi uurides.

Eksperimenti ei käsitlenud Uexküll tajumoondena, mis sekkub ja häirib loomulikes tajudes säilitatavat elu terviklikkust. Nõustudes J. W. Goethega, et elunähtusi on inimene suuteline

interpreteerima ainult enda elust (Uexküllil enda tajudest) lähtuvalt, ei jaganud Uexküll Goethe pessimismi eksperimendi kui ebaloomuliku ning eluvõõra nähtuse lubamatust sissetungist elutervikusse (vt ka Cassirer 1950: 185–186). Eksperimentaalseid katseid sooritades jääb inimene Uexkülli arvates igal juhul oma tajuskeemide poolt piiratuks. Eksperiment ise on inimese tajuilma üks projektsioon ning selliselt on ta ühtlasi teadmine enda meeleomaduste kohta. Teiste olendite maailmad saavad eksperimendi uurimisobjektiks aga tänu sellele, et nagu eelnevalt näidatud, kuulub epistemoloogilise plaani juurde ontoloogiline väide: "Olemas on erinevaid tajuskeeme", millest tulenevad erinevad maailmad. Kui esimesel juhul oleks eksperiment ainult oma tajuskeemi variatsioonide uuring, siis teisel juhul eksisteerivad eksperimendis inimese tajuskeemid kõrvuti teiste tajuskeemidega. Inimese tajuomadustel põhinev teadmine (seega ka eksperimentaalne teadmine) on maailmaõpetuse raames seega ainus võimalik teadmine, kuid selle aluseks on eeldus, et inimtaju on ise võrdne võrdsete seas ehk erinev erinevate seas.

2. BIOLOOGILISED JA TAJULISED VORMID GEŠTALTPSÜHHOLOOGIAS, ORGANITSISTLIKUS PATOLOOGIAS JA OMAILMAÕPETUSES

Anne Harrington eristab Saksa ajaloo holistlikes epohhides perioodid, mille keskmes on olnud kas terviku (*Ganzheit*) või geštaldi (*Gestalt*) (vorm v konfiguratsioon) printsiip. Mõlemad ajaloolised võtmeprintsiibid põhinevad ettekujutusel „õigest korrast“, omades aga seejuures erinevat vaenlase kujundit. Kui terviklikkuse jaoks on selleks pseudo-kord, mis kehastub masinas, siis geštaldist lähtuvad põhimõtted konstrueeritakse kaosele vastandudes. I maailmasõja eelsetel ning järgsetel aastatel nähti kaose ja pseudo-korra toimetehhanisme küll erinevalt, eesmärki aga sisuliselt samana — ühiskondlike ning individuaalsete väärtuste lammutamises (Harrington 1996).

Geštaldist või tervikust lähtumist peetakse sel perioodil oluliseks väga mitmete teadusvaldkondade (embrüoloogia, tajupsühholoogia, kvantfüüsika, kultuuriajalugu) holistlikes suundades. Nagu töö sissejuhatuses märgitud, on holistlike vaadete esiletõus seotud 19. sajandi lõpu ning 20. sajandi esimeste kümnendite rohke eksperimentaalse ning empiirilise materjali teoreetilise sidumise vajadusega. Eelmises peatükis käsitletud holistlik (teadus)filosoofia võttis aluseks "tervik on osade summast enam" printsiibi ning integreeris sellesse deduktiivselt kaasaegse empiirilise materjali. Käesolevas peatükis vaadeldakse üksikute teadusvaldkondade uurimusi, kus holistliku järelduseni on jõutud esmalt konkreetsete valdkonnasiseste katsete ja vaatluste põhjal. Järelduste kinnistamiseks ning ulatuse suurendamiseks kaasatakse seejärel teooriatesse analoogiaid teiste teaduste empiiriliste andmetega, mis holistlike järeldustega sobida võiksid. Selle tulemusena ei ole distsipliinid enam seotud mitte konkreetse uurimisobjekti, vaid uurimisprintsiibiga. Nii räägitakse 1920. aastate Saksa tajupsühholoogias nt geštaltidest mitte ainult kui psühholoogilistest vaid ka kui bioloogilistest ning füüsikalistest nähtustest. Saksamaal on holismi transdistsiplinaarsus seotud lisaks õppimis- ja õpetamisvabadusega (*Lern- und Lehrfreiheit*) ülikoolides, mistõttu enamik teadlasi omandasid hariduse mitmel erialal ning tegutsesid ühtlasi mitmetes teadusvaldkondades.

Käesolevas peatükis näidatakse, kuivõrd heterogeensete nähtuste selgitamiseks rakendati terviku printsiipi 20. saj. alguse saksa (loodus)teadustes. Põgusa ajaloolise sissejuhatuse järel vaadeldakse, kuidas geštaldi või terviku printsiipi kasutati inimtaju ja fenomenide, füüsikaliste nähtuste, loomade

taiplikkuse ning kultuurilise käitumise uuringutes. Kuna Jakob von Uexküllil biosemiootika jaoks on oluline eelkõige fenomenaalse terviklikkuse küsimus, siis on enam tähelepanu pööratud selle perioodi holistlikele tajuteoreetilistele aruteludele.

Kõiki alapeatükke seovad järgmised teesid:

1. Taju ja käitumine on seotavad kindlate arhetüüpsete vormide kaudu.
2. Vormide arhetüüpsus sisaldub kas kindlas struktuuris (nt geštalt) ja/või mooduses, kuidas nendeni jõutakse (nt taipamine).
3. Arhetüüpse käitumise või taju põhjusteks on: a) füüsikaseadused; b) organismi seadused või c) taju- ja tunnetusseadused

2.1. Ajalooliste ideaalide roll väärtuslike vormide otsingul 20. sajandi alguse Saksamaal

20. sajandi alguse saksa ja briti idealistlike teadusteooriate ühiseks jooneks on vastandumine empiristlikule filosoofiale (John Locke, George Berkeley), mida käsitleti juba 19. sajandil liberalismi ning utilitarismi teoreetilise baasina (vt Sturdy 1988). Nagu eelmises peatükis näidatud, toetub 20. saj. esimeste kümnendite saksa holistlik bioloogia osalt 19. sajandi alguse idealistlikule morfoloogiale. Idealistliku kallakuga holistlik bioloogia ühineb idealismi ajaloolise empirismi ja eksperimentaalse kriitikaga, eelistades kõnelda nt pigem fülogeneesist kui füsioloogiast, homoloogiast kui analoogiast (nt Meyer-Abichi tööd).

Saksamaal nimetatakse 20. sajandi esimestel kümnenditel esmase ühiskonda ja teadust killustava vaadena empirismi kõrval veel positivismi. Empirism ning positivism koonduvad teaduse ja ühiskonna eksperimentaalseks projektiks muutnud ideoloogiaks. Kuigi eksperimentaalse akadeemilise ekspansiooni tagajärjel toimunud inimese ning vaimuseaduste asetamine füüsikaliste nähtustega samasse olukorda ei põhjusta proteste ainult konservatiivsetes ringkondades, on siiski just konservatiivsed, üle sajandi kultiveeritud hariduskodanlaste (*Bildungsbürger*) väärtused need, mis tunduvad industrialismi "inimene kui masin" praktikate poolt enim ohustatud olevat. Omamaise teaduse eksperimentaalsus on konservatiivide jaoks vaid suurema ja tunduvat ohtlikuma võõrideoloogia üks väljund. Et ajalooliselt tähenduslikud väärtused taastada, üritatakse seega ennekõike eristada võõrad ja väärad ideed omadest.

Saksa idealismist kui kogu inimtunnetust maailmaga üheks tervikuks liitvast filosoofiast räägitakse sõdadevahelisel ajal inglise egoistliku utilitarismi ning prantsuse vaimu ning reaalsust lõhestava positivistliku filosoofia taustal (Wundt 1915/1918). Saksa idealismi näeb Wilhelm Wundt oma rahvuste filosoofiaid käsitlevas teoses kehastumas täiuslikemal kujul G. W. Leibnizis, kelle monadoloogia ühendavat keskaegse müstika range loogikaga üheks harmooniliseks tervikuks (Wundt 1915/1918: 75). Samasugust tunnetusteoreetilist ühtsust kirjeldab saksa mõtteloo ajalugu läbiva joonena Leipzigi psühholoog Felix Krueger (1874-1948), kelle antiratsionalistlik *Ganzheitspsychologie* järgib suurt saksa tervikmõtte traditsiooni, mis tema sõnul müstikutest (Nicolaus Cusanus) romantismi kaudu Wilhelm Wundtini jõudnud (Ash 1985: 64). Bioloogidest esineb sarnaste arvamused 1930. aastate üks mõjukamaid idealistlikke morfolooge Wilhelm Troll (1897-1978) saksa teaduse eristaatuse tähistamiseks. Saksa teadusesse tunginud positivismi ning mehhanitsismi lamedusele vastandub Trolli sõnul saksa rahvuslikule teadusele omane sügavus. Lisaks on teaduslikud pürgimused saksa rahvusele sisemiselt omased, mitte midagi välist või rahvusele juurde lisatud (Troll 1935/1941). "Kes soovib tänasel päeval vastata pärimisele saksa teaduse olemuse järele, kes seda üldse tõsiselt mõista soovib, saab seda teha ainult olles teadlik vastuolust, võib isegi öelda, et ületamatust lõhest, mis eraldab saksa vaimu siseelu ning lääne rahvaste positivistlikku teadusideaali " (Troll 1935/1941: 149).

Taolisi mõttekäike arendas Troll 1934. aastal asutatud ning mitteametliku „aaria“ füüsika hääletoruna ilmunud ajakirjas *Zeitschrift für die gesamte Naturwissenschaft*. Ajakirja eesmärgiks oli seatud positivistliku teadusmõtte ületamine ning loodusteaduste ülesehitamine elavale ja üksikasjade summast kõrgemal seisvale saksa maailmavaatele. Bioloogide mõtteavaldused olid selles küll pigem üldist laadi ning samuti ei leia sellest juuditeadusele vastanduva „saksa bioloogia“ programmi, seda erinevalt relatiivsusteooriale ning kvantfüüsikale vastanduvast „saksa füüsika“ programmist (Deichmann 1992: 294–295).

Nagu mainitud, ei olnud tervikufilosoofia sõdadevahelisel ajal ainult konservatiiv-natsionalistlike ringkondade või idealistlikku natuurfilosoofiat järgivate bioloogide-filosoofide pärusmaaks. Nii vastanduvad aastatel 1912-1920 Max Wertheimeri, Kurt Koffka ning Wolfgang Köhleri poolt Berliinis väljatöötatud geštaltpsühholoogia meetodid ühest küljest inglise assotsionistlikele tajuteooriatele, teisalt seavad aga kahtluse alla saksa enda neokantiaanlikud psühholoogiatraditsioonid. Erinevalt inglise empirismi keskendumisest materiaalsete objektide poolt tekitatud üksikutele aistingutele ning neist moodustuvale kogemusele lähtub holistlik tajuteooria kogemuse terviklikkusest ning tuletab selle põhjal oma väited reaalsuse kohta. Geštaltpsühholoogid ei eelda ka tajueelsete tunnetusvormide olemasolu, mis objektidel tervikutena ilmuda laseksid.

Kuid enne kui geštaltpsühholoogid oma eksperimentaalse ning teoreetilise psühholoogia kombinatsiooniga välja tulevad, on saksa eksperimentaalpsühholoogia jõudnud oma lühikeses ajaloos hargneda erinevateks võistlevateks koolkondadeks. Wilhelm Wundt (1832-1920) rajas 1879. aastal Leipzigisse esimese psühholoogialabori, mida loetakse ühtlasi saksa eksperimentaalpsühholoogia alguseks. Mitchell G. Ash on oma saksa eksperimentaalpsühholoogia ajaloos osutanud, et eksperimentaalseid meetodeid, mida Wundt Leipzigi laboris vaid tajuprotsesside uurimiseks rakendas, hakati peatselt kasutama ka kõrgemate psüühiliste protsesside (nt teadvuse) uuringutes. Ühtlasi esitati eksperimentalismi levides 1890. aastatel üha aktiivsemalt "psühhofüüsika" alaseid hüpoteese (Ash 1985: 46–52). Füüsika, füsioloogia ning psühholoogia kombinatsioon pidi osutama psühholoogia metodoloogilisele sugulusele loodusteadustega ning ühtlasi kaugendama psühholoogiat senistest filosoofiasidemetest.

Akadeemilised filosoofid reageerisid psühholoogia ja loodusteaduste lähenemisele nii avaldustega, mis taotlesid psühholoogia väljaarvamist filosoofia õppetoolide alt, kui katsetega psühholoogiat humanitaarteadustele ning filosoofiale "tagasi võita". Viimase suundumuse üheks olulisemaks eestkõnelejaks on filosoof Wilhelm Dilthey (1833-1911). 1894. aastal vastandab Dilthey oma essees *Kirjeldava ja seletava psühholoogia suhtest* (*Über das Verhältnis der beschreibenden zu der erklärenden Psychologie*) kaht psühholoogia suunda: kirjeldav-analüütilist, mis tegeleb reaalsete kogemustega, ning seletav-konstrueerivat, mis moodustab deduktiivselt täiesti abstraktse reaalsuse (Dilthey 1894/2005: 232–252). Kirjeldava psühholoogia meetodid on Dilthey sõnul seostatavad vaimuteadustega, seletava psühholoogia omad seevastu loodusteadustega. Seletav psühholoogia võtab aluseks piiratud arvu analüütiliselt postuleeritud elemente ning vaatleb nende vahel tekkivaid assotsiatsioone. Dilthey leiab, et J. S. Milli ning Herbert Spenceri töödest alanud seletav psühholoogia on alates 1860. aastatest jõudsalt arenenud eksperimentaalse toe najal saanud valdavaks suunaks saksa psühholoogias. Dilthey ise on ent eelkõige kirjeldava psühholoogia eestkõneleja, mille järgi psühholoogia peaks lähtuma tunnetuse terviklikkusest. Selle osadeks lahutamine peaks olema sekundaarne tegevus. Kui füüsikas konstrueeritakse teatud arvu üksikelementide vahel kausaalsed suhted, siis vaimus on Dilthey meelest sama suhe juba vahetult antud ning see eelneb igasugustele jaotustele. "Selle psühholoogia objektiks on niisiis arenenud inimene, tema valmis, täisväärtuslik hingeelu. Seda tuleb mõista ja analüüsida tervikuna. Analüüs peab välja tooma väljakujunenud hingeelu struktuuriseosed, tegeledes eelkõige justkui valmis hoone arhitektoonilise jaotusega, mitte ainult kivide, mürdi ning töötavate kätega" (Dilthey 1894/2005: 243).

Loodusteadusliku metoodika juurutamisega ei muudetud 19. sajandi lõpul, 20. sajandi algul

saksa psühholoogia positsiooni vaid akadeemilistes hierarhiates. Füsioloogiast ülevõetud kontseptsioonidega ning eksperimentaalsete alusuuringutega mõtestati ühtlasi ümber psühholoogia uurimisobjekt ise. Eksperimentaalse psühholoogia uurimise all ei olnud enam niivõrd terviksubjekt, kui tema üksikud käitumis- ning tajuaktid.

Kui Wilhelm Dilthey üritas tõestada psühholoogia uurimisobjekti erilisust, inimtunnetuse esmast analüütilist lahutamatus ning kasutas selleks loodusteaduste ning vaimuteaduste metodoloogilist eristust, siis mitmed 20. sajandi alguses "tervikust" lähtuvad psühholoogid ei pea sellist meetodi põhist lahutust oluliseks. Nii toovad 1910. aastatel loodud geštaltpsühholoogia koolkonna autorid ühtse metodoloogiaga psühholoogilised, füsioloogilised ja füüsikalised nähtused samade terviku moodustumise seaduste alla. Psühholoogiat ning füsioloogiat ei lahuta ka psühhiaater ja neuroloog Kurt Goldsteini (1878-1965) organismipõhine holism. Goldstein peab vajalikuks tungida füsioloogiliste alusmõisteni, millest nii psühholoogiline kui bioloogiline atomism alguse saanud. Goldsteini põhilise kriitika objektiks kujunevad refleksikaare ning aju lokalisatsioonimudelid (Goldstein 1934/2000). Jakob von Uexküll leiab seevastu, et psühholoogia ning füsioloogia terminoloogia tuleb rangelt lahus hoida (Uexküll 1902; Beer; Bethe, Uexküll 1899).

Nii Goldsteini, Uexkülli kui geštaltpsühholoogide taju- ning käitumisuuringutes on eksperiment ja praktika teostatud holistlike probleemipüstituste alusel. Oluline on seejuures, et teooria tuuakse eksperimenti või uurimisolukorda sisse, luues teadlikult holistlike nähtuste ilmumist võimaldavaid tingimusi. Holistlikud ühikud, nagu järgnevad peatükid näitavad, on aga kõigil kolmel juhul erinevad (Goldsteinil organism; Uexküllil organism ja omailm; geštaltpsühholoogidel kõiki reaalsuse tasandeid läbivad geštaldid). Kolme teooria järjestikusel lahtikirjutamisel ilmneb, et ühtlasi on tegu holistlike rivaalidega (nt Goldstein ei pea ei Uexkülli ega geštaltpsühholoogiat piisavalt holistlikeks) ning sarnaselt eelmise peatükiga ilmneb nendegi autorite võrdluses holismi kriteeriumide heterogeensus.

2.2. Väärtuslike vormide ulatus geštaltpsühholoogias: füüsikalistest geštaltidest primaatide vormitajuni

20. sajandi geštaltpsühholoogia üheks teerajajaks loetava Christian von Ehrenfelsi „terviku filosoofiat“ kirjeldab Adolf Meyer-Abich kui silda, mis ühendas J. W. Goethe, F. Schellingi ning A. von Humboldti natuurfilosoofia ning 20. sajandi holistliku bioloogia ning füüsika (Meyer-Abich

1960/1967: 292). Ehrenfels toob geštaldi mõiste filosoofia- ning psühholoogia-alasesse sõnavarasse 1890. aastal ilmunud essees *Geštaltkvaliteetidest (Über Gestaltqualitäten)*, kirjeldades tervikkujundite taju meloodiate näitel (Ehrenfels 1890/1967). Erinevates võtmetes või taktimõõdus esitatud viisi äratundmine "samana" on Ehrenfelsi sõnul võimalik kindlate kvaliteetide tõttu, mis on taoliste viisitervikute tunnuseks. Moodustunud tervikut iseloomustab teatav sõltumatus oma üksikutest osadest, erinevalt viimastest on "tervik" transponeeritav. Geštaltkvaliteedid on primaarsed omadused, mille abil tajutakse asjade omavahelist sarnasust ning erinevust. Geštaltkvaliteedid ilmnevad nii ruumis kui ajas. Ehrenfelsi kirjelduses ei ole geštaltkvaliteedid ise tervikud, mis koosneks üksikutest aistingutest. Kui hilisem Berliini geštaltpsühholoogide koolkond käsitleb geštalti kui tervikut, siis Ehrenfels räägib geštaltkvaliteetidest, mis lisanduvad teistele tajutud omadustele. Erinevalt Berliini koolkonna geštaltteooriatest ning sarnaselt austria füüsikule ning filosoofile Ernst Machile (1838-1916) pakub Ehrenfels kompleksstajude küsimusele seega elementaristliku lahenduse (vt selle kohta Mulligan; Smith 1988). Mach oli kompleksstajude (nt ruumiliste kujundite taju) selgitamiseks kasutanud terminit lihastunne (*Muskelgefühl*), tähistades sellega teiste tajuliste üksikelementidega seotavat omadust. Kindlate tajufüsioloogiliste protsesside alusel moodustuva lihastunde lisandumisel tekib ettekujutus, justkui oleks taju suunatud komplekssetele objektidele (Smith 1994: 244).

Esimesed psühholoogia geštaltkontseptsioonid ei toetanud seega veel holistlikku perspektiivi. Holistliku tajuteooria, kus geštalt on ühe ja jagamatu tajuprotsessi põhiüksuseks ning taandamatuks uurimisobjektiks, töötasid alles 1910. aastatel Berliinis välja psühholoog Carl Stumpf (1848-1936) õpilased Kurt Koffka, Max Wertheimer ja Wolfgang Köhler. Reaktsioonina kantiaanlusele ning konstruktivismile rõhutasid geštaltpsühholoogid, et tajutavad objektid on osa iseorganiseeruvatest, muutuvatest süsteemidest, milles tajuja ise samuti osaleb (Ash 1995: 2). Vastukaaluks refleksiivse käitumise ning õppimise teooriatele, kus intelligentset käitumist käsitleti tähendusete osastruktuuride või üksikaktide kokkulükkimisena, pidasid geštaltteoreetikud igasugust kogemust juba selle algetes tähenduslikuks (Reiser 1930: 558). Geštaltteoreetikud koondasid oma tähelepanu kogemuslikult tähelepanuväärsetele fenomenidele kui tajuprotsesside võtmeühikutele. Sellega üritati hoiduda teadusliku süstemaatika ning klassifikatsioonide reaalsust "vaesustavast" tulemusest (Wertheimer 1925a). Vältimaks uurimisobjekti osadeks taandamisega sageli kaasnevat asja tuuma kaotust, seadsid geštaltteoreetikud oma katsete eelduseks taipamise (*Einsicht*) kui eelnevatest teadmistest otseselt tuletamatu, olukorra adekvaatsel hinnangul põhineva lahendusmooduse (Köhler 1921). „Antus“, mida geštaltteoreetikud uurivad, on ise juba struktureeritud tervik, seega tuleb psühholoogilistes eksperimentides ning tajutegevuse selgitamisel liikuda „ülevalt alla“ ning mitte „alt üles“ nagu teeb

assotsionistlik tajupsühholoogia. Kuna tervikut/geštalti eeldatakse objektides endas olemasolevana, puudub geštaldi iseloomu uuriva eksperimendi puhul vajadus eksperimenteerimistingimuste ja eksperimenteerija „väljalülitamiseks“ uuritavast objektist. Eksperimenteerija võib ning isegi peab aitama kaasa sellise olukorra, konteksti loomisele, milles geštalt-stiimulid tekkida saaksid. Selle näiteks on Wolfgang Köhleri eksperimendid primaatidega, kus Köhler kohandas tingimusi, kui loomad olukorra lahendamiseni ei jõudnud (Köhler 1921).

Üksikuid tajuakte ning taju lokaalseid elemente, mida Franz Brentano filosoofia- ja psühholoogiakoolkond Austrias ning inglise assotsionistlik psühholoogia reaalsustena olid käsitletud, pidasid geštaltpsühholoogid ainult abstraktseteks ühikuteks. Geštaltteoreetikud käsitlevad tajuakte eelkõige korrastava ning tervikuid loova tegevusena, millele assotsionistliku või tajusid üksikuteks elementideks taandava lähenemisega seletust anda pole võimalik. Vaadeldes geštalte tervikutena, mis allutavad endale kõik osad, ning väites, et ilma geštalt-printsii-bitita pole üksikute elementide ilmumine tajus võimalik, eitavad Berliini koolkonna psühholoogid tajude kahetasandilisusest. Barry Smith teeb selle põhjal vahet "Austria" ning "Berliini" lähenemisel (Smith 1994: 245; vt ka Köhler 1947/2006: 113). Kahetasandilist tajuteooriat, kus elementaarsetele tajudele lisatakse spetsiaalne geštaltkvaliteetide tasand, viljelesid nt C. von Ehrenfels, Alexius Meinong, Vittorio Benussi, Karl Bühler. Berliini koolkonna ühetasandilist lähenemist, kus geštalt on tajutud objekti ainuvõimalik esinemisviis, võib pidada holistlikuks murranguks geštaldi mõistes. Berliini koolkonna uurimustega võetakse vaatluse alla tajutegevuse totaalne terviklikkus. Lähtutakse sellest, kuidas asjad ilmnevad kogu psühholoogilis-füsioloogilise tajutegevuse tulemusel.

Taju ruumiliselt korrastavate tegurite kõrval loeb geštaltteooria ajalisi fenomene kogemuslikult objektiivseteks, pidamata ajalisust mõistuse poolt olemuselt ruumilistele tajuandmetele juurde lisatud faktoriks. Esimesed geštaltprintsii-bid avastaski Max Wertheimer liikumistaju uurides. 1912. a. artiklis *Eksperimentaalsed uurimused liikumise nägemisest (Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung)* analüüsis Wertheimer nähtust, mida tähistas "fii fenomenina" (Wertheimer 1912/1961). Kasutades erinevaid abivahendeid (tahhistoskoop, stroboskoop), uuris Wertheimer ajalise intervalliga teineteisest lahus projitseeritud elemendi a ja elemendi b vahel tajutavat liikumist, jälgides nii elementide vahelise kauguse, ajalise intervalli, objektide kuju kui geomeetrilise asetuse tähtsust liikumise tajumisel. Nii tehti kindlaks, et kui projitseerida üksteise järel kohakuti (1, 3, 5 cm vahedega ning ajalise intervalliga 60 msk) kaks triipu, tajub vaataja triipude vahel liikumist (ϕ). Mida väiksem on objektide vaheline vahemaa, seda suuremad võivad olla ajalise intervalli variatsioonid, et endiselt liikumist tajutaks. Wertheimeri artikli ilmumise ajaks leidis liikumistajule mitmesuguseid

psühholoogilisi ning füsioloogilisi põhjendusi, millest Wertheimer mainib järgnevaid: järelpildi (*Nachbild*) teooria, mille kohaselt liikumist tajutakse kõrvutiasetsevate retinaalsete punktide järjestikuse stimulatsiooni tõttu (K. Marbe); silma liikumise teooria, mis põhjendab liikumistaju silmade innervatsiooniga (W. Wundt); muutuse aistimise teooria (elementaristlik, üksikute aistingujälgede muutumise tundel põhinev) (William Stern); sulandumisteooria, mis eeldab teatud apertseptiivset sulandumist (W. Wundt); geštalt- ja komplekskvaliteetide teooria (C. Ehrenfels; Hans Cornelius) (Wertheimer 1912/1961: 1034–1035). Kõik need seletused lükkab Wertheimer oma ϕ -fenomeni katsetega ümber, väites, et liikumises on üheskoos "antud" taandamatu kompleks $a \phi b$, millele võivad vastata kindlad neurofüsioloogilised protsessid. Nii punkti a kui punkti b ärritusega kaasneb neid ümbritsevate alade häire. Kui intervall, millega neid stimuleeritakse, on optimaalne, pole a välja ärritus veel lõppenud, kui b oma algab ning seega tekib väljade ristumine (Wertheimer 1912/1961: 1085–1086). Kuigi Wertheimeri esimestes liikumisuuringutes on füsioloogilist plaani käsitletud psühholoogilise plaani alusena, analüüsitakse geštaltpsühholoogias hiljem füüsilisi ning psühholoogilisi nähtusi samadele terviku moodustumise seadustele alluvatena.

Geštaltide objektiivsus põhinebki Berliini koolkonna teoreetikutel nii füüsikalise, organismi, tajude kui teadmise tasandi toimimisel samade tervikseaduste kohaselt, kus osade käitumine määratakse neist tuletamatu ning jaotamatuse omadust sisaldava üksuse poolt. Kuigi põhimõtteliselt allutatakse geštaltseadustele kõik nimetatud tasandid, pööravad kolm geštaltteoreetikut oma uurimustes taju kõrval enam tähelepanu ühele ülejäänud kategooriatest: Wertheimer teadmisele, Koffka organismile ja Köhler füüsikale. Teadmine on Wertheimeri järgi suuresti selle printsiibi/aspekti tabamine, mis võimaldab üksikuid osi tervikuna näha (Wertheimer 1959). Üksus, mis teadasaamise tulemusel moodustub, sõltub sama palju objektist kui vaatelejust/teadjust: õige tajumine on ainult see, mis suudab kogu üksikfenomenide kuhjale tähenduse anda (Ash 1995: 123–124). Kurt Koffka organismi holistlikus käsitluses on motoorne akt organiseeritud tervikprotsess: tegevus sarnaselt tajuga omab struktuuri, mida ei saa taandada refleksi kimbule (Koffka 1935/1963).

Kolmas geštaltpsühholoogia rajaja, Eestis sündinud Wolfgang Köhler viis geštaldi psühholoogiast ja füsioloogiast välisesse maailma, füüsikaliste protsessideni. Köhleri sõnul oli vitalistide suurim viga selles, et nad vormi ning korra vaid elusale omistasid (Köhler 1947). Christian von Ehrenfels, Max Wertheimeri filosoofiaõpetaja, oli oma hilisemates töödes kirjeldanud geštalti kosmogoonilise korrastava ürgprintsiibina (avardades selle kasutusvälja tajufilosoofiast kosmiliste protsesside kirjeldusse) (Harrington 1996). Köhleri füüsikaliste protsesside geštaldiga oli geštaltteooria jõudnud kosmogoonilisest realismist füüsikalisse realismi, mõiste oli sisenenud teise paradigmasse,

kuid selle funktsioon jäi sisuliselt samaks — mittemateriaalsest maailmakorda loovast jõust kosmogoonias oli saanud korraprintsiip loodusteaduslikus füüsikaliste nähtuste kirjelduses. Millises suhtes on aga omavahel füüsikalised ning psühholoogilised geštaldid?

Iga psühholoogiline geštalt vastab Köhleril isomorfelt aju füüsikalisele geštaldile (Köhler 1947/2006: 42; vt ka Harrington 1996: 117). Termodünaamika teisest seadusest lähtudes väitis Köhler, et füüsikalised nähtused vormuvad kindlas suunas, saavutamaks lihtsaimat organisatsiooni antud tingimustes. Eelkõige just Köhleri kriitilise realismi positsioonilt esitatud väited välise maailma struktuuri ning korra ja tajustruktuuride olemusliku sarnasuse kohta põhjustasid nii bioloogide kui psühholoogide seas reaktsioone, mis heitsid geštaltpsühholoogiale ette alusetut monismi või materialismi (nt Bertalanffy 1928: 70, 170). Holistliku lähenemisega bioloogide meelest ei suutnud geštaltpsühholoogia vahet teha füüsikalisel „summal“ ning elulisel „tervikul“. Jakob von Uexküll ühineb Hans Drieschi arvamusega, kõneldes terviklikkusest (*Ganzheit*) ja geštaldist kui elu kriteeriumist (Uexküll 1928/1973: 293). Uexküll ei lepi seejuures gešaltteoreetikute geštaldi mõiste (mis Uexküllil vahetult plaanipärasusega seotud) toomisega kogu olemasoleva (nii orgaanilise kui anorgaanilise) alusprintsiibiks. Berliini koolkonna "geštaldi" mõiste rakendamist kritiseeris ka konkureeriv tervikupsühholoogia (*Ganzheitspsychologie*) koolkond Leipzgis. Koolkonna juht Felix Krueger heitis gešaltteoreetikutele ette tahte ning tunnete alaväärtustamist (vt Ash 1985: 64).

1920.-1930. aastate psühholoogia üks põhivaidlusi distsipliini uurimisobjektide üle toimus klassikalise psühholoogia ning biheiviorismi vahel. Esimene neist asetaski rõhu introspektsioonile¹ ning teine käitumisele. Üksikute aistingute ja reflekside kirjeldamisel olid mõlemad oponendid gešaltteoreetikute meelest ent tähelepanuta jättnud fundamentaalseimad käitumise ja teadmise üksused — geštaldid (Pratt 1969). Nii biheiviorismi kui introspektsiooni-teooria taga võib tabada R. Descartes'i mentaalseid ning looduslikke protsesse lahutava kehamasina filosoofia jälgi, mida Wolfgang Köhler vaatleb mitmete kaasaegsete närvisüsteemi funktsioonide kirjelduse ajaloolise allikana. Geštaltpsühholoogia seab kartesiaanlikule dualismile vastu oma teooria psühhofüüsikalise isomorfismist, mille järgi psühholoogilised faktid ning nende aluseks olevad aju keemilis-füsioloogilised protsessid sarnanevad üksteisele oma struktuurilistes tunnustes. 1920. aastatel formuleeritud psühhofüüsikalise isomorfismi hüpoteesini olid geštaltpsühholoogid jõudnud varasemate füüsikaliste ning tajuprotsesside sarnasuste jälgimise tulemusel. Nii leiti, et tasakaalu- või stabiilsele

¹ Introspektsiooniga eristatakse tajud aistingutest ning psühholoogia uurimisobjektidena nimetatakse puhtaid aistinguid, millel kogemusega läbi põimitud tajuga mingit seost ei ole. Seega uuritakse subjekti jaoks "ebareaalset" ühikuid (Köhler 1947/2006: 45–64).

seisundile lähenevates füüsikalistes süsteemides toimuv materjalide ja protsesside jaotuse lihtsustumine ning sümmeetrilisus on nähtus, mis iseloomustab tajuprotsesse samavõrd kui füüsikalisi sündmusi (Köhler 1969: 64–65).

Selleks, et näidata nii tajuväljade kui aju füsioloogiliste omaduste allumist ühesugustele looduseadustele, on vaja tõestada kaht alamteesi:

1) Aju füsioloogilised protsessid on füüsikalised faktid. Descartes oli anatoomilisi üksusi vaadelnud kui masina töötamise jaoks vajalikke vabasid dünaamilisi protsesse piiravaid tegureid. Süsteemi dünaamika tähendas süsteemi osade vahelist interaktsiooni, mis viib osade vahetumiseni. “Takistused” on süsteemi jäigad osad, mida pole dünaamilise tegevuse poolt võimalik asendada või hävitada. Nii takistavad nad ühtlasi muidu vaba dünaamilise protsessi käiku. Descartes'i organismikirjelduses on kõik bioloogilised funktsioonid tingitud jäikadest anatoomilistest piirangutest. Organismid on seega sarnased täiuslike masinatega, kus takistajad välistavad kõik dünaamilised komponendid peale ühe. Descartes'ile vastandudes sõnastab Köhler oma organismikäsitluse, mille kohaselt organism ei ole üles ehitatud takistuste põhimõttel ning füsioloogilised protsessid toimuvad sama vaba dünaamika põhimõtte järgi kui füüsikalised protsessid (Köhler 1969: 63–93).

2) Nii füüsikaliste protsesside kui tajuväljade fundamentaalsed omadused on struktuuralsed omadused. Struktuuralsele omadustele annab Köhler järgneva definitsiooni: "See viitab protsesside funktsionaalsele aspektile, jaotusele, mille nad võivad omandada (ning võivad ka säilitada) oma osade vaheliste dünaamiliste seoste ja vastasmõjude tulemusel" (Köhler 1969: 92). Köhler kasutab näitena elektrilaengu jaotumist isoleeritud elektrijuhil. Kui laeng on jõudnud kolmedimensionaalse objektini, jaotatakse see objekti pealispinnal. Laengute jaotus pinnal on nüüd selline, et üle pole jäänud ühtki jõudu, mis võiks põhjustada edasisi muutusi: tegu on tasakaalustatud jaotusega. Sellistes tingimustes pole võimalik põhjendada ühe või teise punkti laengut ainult üht punkti arvestades. Tasakaalus on punktil kindel laeng ainult seetõttu, et teistel punktidel on oma laengud, mis kokku annavad jaotuse tasakaalu (Köhler 1969: 92–93).

Köhleri tajupsühholoogia loodusteaduslik käsitlus kaldub kõrvale 20. sajandi alguse organisistliku bioloogia masin vs organism antagonismist ning asendab selle masin vs füüsika (sh organism) vastandusega. Psühholoogilised ning füsioloogilised protsessid järgivad Köhleril mõlemad looduseadusi, mis võrduvad füüsikaseadustega ning mis omakorda on kokkuvõetavad universaalsetes dünaamikaseadustes. Erinevalt masinatest, mille ehitamisel toetutakse materjalide püsivusele, pole organismides praktiliselt võimalik leida masina osadele sarnaseid püsiva materia vormidest koosnevaid objekte. Püsivuse säilitamiseks on organismidel vajalik ent katkematu dünaamika (nt

metabolism).

Füüsikalise ning psühholoogilise maailma ontoloogiline ühtsus jääb Köhleril selliseks ka epistemoloogilises plaanis (Köhler 1947). Füüsikalise ning psühholoogilise reaalsuse kirjelduse näol on tegu ühesuguse protsessiga, sest mõlema puhul saadakse andmed vahetu kogemuse kaudu. Viimast kutsub Köhler geneetiliseks subjektiivsuseks ning eristab seda subjektiivsusest ning objektiivsusest kui teatud kogemuste omadusest. Geneetiline subjektiivsus on igasuguse kogemuse aluseks, kuivõrd kõik need sõltuvad esmajoonel organismi tegevusest. Igasugune kogemus on ühtaegu vahetu kogemus (*direct experience*) ning alles siit edasi ning selle põhjal on võimalik jaotada kogemused subjektiivseteks ning objektiivseteks (Köhler 1947: 3–33).

Holistliku bioloogia positsioonilt Köhleri universaalseid geštalte kritiseerinud Ludwig von Bertalanffy teoreetilises bioloogias pole keemilis-füüsikalise analüüsi vajadus bioloogiast eemaldatud, kuid keemiline analüüs pole piisav elunähtuste seletamisel seetõttu, et viimane ei suuda tuletada substantsist struktuure, mis elu defineerivad. Samuti ei saa Bertalanffy meelest kõnelda elulisest substantsist, kuna too ei sisalda endas organisatsiooni mõistet. Organismi mõiste seob Bertalanffy geštaltpsühholoogia geštaldi kui osade summast erineva struktuuriga, kuid teeb samas selget vahet orgaanilistel geštaltidel ning füüsikalistel geštaltidel. Sellest lähtuvalt põhjendab Bertalanffy bioloogiliste kirjelduste iseseisvuse vajadust. Bioloogilised kategooriad, milleta elunähtuste kirjeldamine võimatu, võtab Bertalanffy kokku neljas printsiibis: kausaalprintsiip (sündmuste seostatuse eeldus, laiendusega, et kausaalseid sündmusi on võimalik füüsikalis-keemilis-matemaatiliste meetoditega kirjeldada); organismi printsiip: eeldus, et kõik elunähtused ilmuvad ühenduses struktuuri või geštaldiga; teleoloogia printsiip: eeldus, et eluprotsessid on organismi eksistentsi suhtes eesmärgipärased; pärilikkuse printsiip: eeldus, et mitmekesised eluvormide põlvnevad üksteisest (Bertalanffy 1928: 88).

2.2.1. *Umweg Umwelt'* i pärisosana

1914. a. võttis Wolfgang Köhler vastu Tenerifel asuva *Anthropoiden-Forschungsstation*'i direktori koha ning juhtis uurimisjaama 1920. aastani. Ajavahemikus 1913-1917 viis Köhler *Anthropoiden-Forschungsstation*'is läbi katsed üheksa šimpansiga, uurides geštaltfenomenide rolli inimahvide käitumises ning taipamise (*Einsicht*) osatähtsust erinevate ülesannete lahendamisel.

Inimahvide intelligentsuse uuringuid ajendasid Köhleri sõnul kaks huvi: 1) katsete kaudu jõuda suuremale selgusele inimese ja inimahvide erinevustes ning sarnasustes; 2) eeldusel, et inimahvid on suutelised lahendama teatud "intelligentsust" nõudvaid ülesandeid, kuid takerduvad neis inimese jaoks lihtsate lahenduste taha, on võimalik uurida neid "primitiivse" lahenduse momente, mis inimkäitumises vaatluse jaoks varjatud. Esmane lahenduse leidmise moment on inimkäitumises saavutanud automaatsuse astme, mis ei luba paljudel juhtudel eristada intelligentsust nõudvaid lahendusi muudest lahendustüüpidest (Köhler 1921: 1–2).

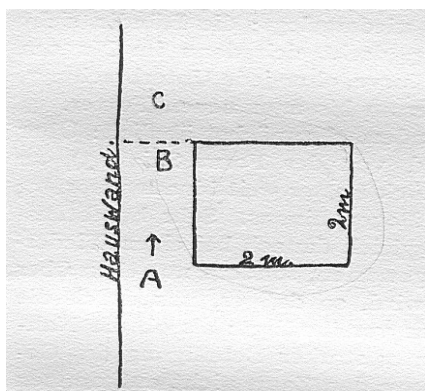
Köhleri uurimisprogrammi lähtekohaks on olukorra mõistmisel, taipamisel põhineva käitumise olemasolu inimahvidel. Selle seisukohaga vastandub Köhler ühest küljest assotsionistlikule loomapsühholoogiale (Edward Thorndike), teisalt vitalismile, mis juhuseteooriaid teleoloogilise käitumisega ümber lükkavat (Eduard von Hartmann, Henri Bergson). Edward Thorndike oli puurist väljapääsu otsivate kasside käitumist uurides formuleerinud "tagajärje seaduse", mille järgi katse-eksitusega saavutatud eesmärk kinnistab kasutatud meetodi looma käitumisse. Locke'i empirismi ja Darwini loodusliku valiku printsiipi kombineerides oli Thorndike leidnud, et instinktiivete mootorsete impulsside põhjal sooritavad loomad huupi erinevaid liigutusi kuni jõutakse juhuslikult õigete lahendusteni (vt Ash 1995: 151). Köhler pöörab Thorndike'i aadressil tehtud kriitikas esmalt tähelepanu eksperimentaalse olukorra rollile üht või teist tüüpi käitumise esiletulekuks (Köhler 1921: 16–17). Thorndike'i katseolustik oli välistanud intelligentsete lahenduste leidmise. Köhler ei vaidlusta, nagu ei võiks "tagajärje seadus" katse-eksituse kaudu saavutatud tulemuste puhul kehtida, kuid seda ei saa laiendada igasugusele käitumisele.

Köhler seadis oma katsetingimused põhimõttel, et intelligentse lahenduseni jõudmiseks peab loom tajuma terviksituatsiooni. Näiteks tähendas see, et visuaalselt-füsioloogiliselt peavad eesmärk ning lahenduses kasutatav abivahend olema nägemisväljas üheaegselt antud, vastasel juhul ei omistata vahendile eesmärgiga seotud funktsiooni. Kahe šimpansiga tehtud katses paigutati puuviljad loomade puurist ning haardeulatuses väljapoole, puuri tagumisse nurka asetati pulk, millega loom oleks pidanud saama toitu enda poole tõmmata. Mõlemad šimpansid pöörasid tähelepanu kas toidule või pulgale, kuid mitte kunagi mõlemale korraga, sest üks asus teisest liiga kaugel ning loom pidi ühe objekti juurest teiseni jõudmiseks end ümber pöörama. Kui pulk toidule lähemale toodi, nii et mõlema objekti tabamiseks piisas vaid kõrvaleheidetud pilgust, kasutasid mõlemad loomad seda kohe toidu kättesaamiseks. Hiljem, kui pulga "tööriistana" kasutamine oli juba selgelt kätte õpitud, optilise välja ühtsus enam taolist rolli ei mänginud (Köhler 1921: 26–28).

Taipamist nõudvad lahendused (nt teatud objektide kasutamine eesmärgi saavutamiseks) ei seo

kindlat vahend-objekti kindla eesmärk-objektiga. Taipamine tähendab lahendusmooduse leidmist, vahendina nähakse seejärel igasuguseid objekte, mis esmase objektiga sarnast funktsiooni võiks täita. Lakke riputatud toiduni jõudmiseks ei kasuta Köhleri šimpansid nt mitte ainult üksteisele laotavaid kaste, vaid nende puudumisel ka üksteist või talitajat. Abduktiivse lahenduse eeldamine loomadelt nõudis sama eksperimenteerijatelt endilt. Nii nagu loomadelt oodati õigeid lahendusi antud olukorrale, tuli uurijal leida "õige lahendus" loomale taipamist võimaldava olukorra loomise näol. Kui loom lahendust ei leidnud, tuli uurijal samuti "taibata", mis loomal olukorra terviklikku haaramist takistab. Katsealune ja katsetaja töötasid seega ühises abduktiivses väljas, kus vastastikku üksteise esitatud olukordadele lahendusi otsiti.

Taipamise ning taipamist võimaldava (visuaalse) olukorra seoseid uuris Köhler lisaks katsetes, kus otsetee soovitud objektini oli looma jaoks takistatud. *Joonisel 4* toodud katses ehitati majaseinast 1 m kaugusele aedik, aediku ning seina vahele jäi 2 m pikkune käik. Käigu lõpp suleti võrega ning koer viidi suunas A punktini B, kus teda ootas toit. Seejärel asetati toit võrest väljapoole punkti C. Koer pööras esmase segaduse järel end 180 ° ümber ning jooksis kurviga ümber aia toidu juurde. Oluline on seejuures, et liikumine toimus ühe tervikuna ning eesmärgini ei jõutud mitte juhusliku siia-sinna pendeldamise tagajärjel.



Joonis 4: Kõrvaltee (*Umweg*) leidmine olukorras, kus otsetee eesmärgini on takistatud (Köhler 1921: 9)

Köhler näitas oma teeleidmise katsetega, et juhuslikkusel põhinev teeleidmine erineb põhimõtteliselt olukorrast, kus kõrvaltee (*Umweg*) leidmise aluseks on olukorra taipamine (Köhler kutsus seda ka õigeks lahenduseks). Õiget lahendust võimaldavad olud on iga liigi ning isegi iga isendi

jaoks erinevad. Köhleri ajal populaarsed loomade labürindist väljajõudmise katsed nõudsid esimesel korral alati juhuslikult leitud lahendust. Labürindis asusid loomad olustikus, mis ei olnud taipliku lahenduse kohane, kõigi Köhleri nii primaatide kui teiste loomadega tehtud katsete esmaseks tingimuseks seevastu oli situatsiooni avatus. Avatuse määr eri loomaliikidel pidi ühtlasi olema ise uurimisobjektiks. Uuriija oleks oma mentaalsete skeemidega sekkunud eksperimenti suuremal määral, luues enda jaoks keerulise olukorra, mis looma taiplikkuse piire ent ületaks, kui katseolustikku vastavalt looma käitumisele kohandades.

"Abduktiivne väli", mis tähistaks tervikolukorra haaramise kaudu tekkivat tähendusvälja, võiks olla terminiks, mis ühendab holistlik-struktuurilist ning semiootilist lahenduse leidmise kirjeldust. C. S. Peirce'i kirjelduses on abduktiivne argument ainus sünteetilise teadmise, uute ideede tekke viis, millest hakkavad hargnema nii induksioon kui deduktsioon (nt CP 2.96; 5.171). Abduktsiooni tähendust on semiootikas hiljem laiendatud hõlmamaks ka nt looduslike nähtuste kirjeldusi. John Deely nimetab abduktsiooni loodusnähtuseks (siin mõeldud pigem vahendina, mis aitab Saussure'i semiooloogiast Peirce'i semiootikani jõuda) (Deely 2005: 8–9). Erinevalt Peirce'ist peab Gregory Bateson abduktsiooni aluseks objektide kaksikkirjeldust, leides, et taolisel kaksikjaotusel põhinevad abduktiivsed süsteemid on leitavad nii looduses (nt anatoomia ja füsioloogia) kui mõtteprotsessides: "Iga abduktsiooni võib vaadelda mingi objekti või sündmuse või järgnevuse kaksik- või mitmikkirjeldusena. Kui ma uurin ühe Austraalia hõimu sotsiaalset organisatsiooni ning looduslike suhete kirjeldust, millele totemism toetub, siis näen ma neid kahte teadmist omavahel abduktiivses seoses olevana, alluvana samadele reeglitele. Mõlemal juhul eeldatakse, et ühe komponendi kindlad formaalsed tunnused peegelduvad teises" (Bateson 1979: 143). Abduktsioon on Peirce'il ühest küljest puhas arvamine ja oletamine, teisalt on see seotud vajadusega haarata objekti kõige selgemalt ning ökonoomsemalt ning seega vajadusega luua täpseid ja õigeid oletusi. Selleks on esmalt vaja omada ettekujutust probleemiväljast, alles seejärel saab lahendus paigutada integraalselt küsimustega samasse struktuuri, moodustades tulemusena enam mitte küsimus-vastus polaarsust vaid ühe tervikstruktuuri.

Peirce'i abduktsioonile kui uute ideede ning lahenduste leidmise alusele vastavad geštaltpsühholoogias Wolfgang Köhleri "taipamise" ja Max Wertheimeri "produktiivse mõtlemise" mõisted. Mõlemad on seotud olukorra tervikstruktuuri haaramisega ning terviklahenduste tekkega, mille efektiivsuse osaks on sarnaselt Peirce'i abduktsiooniga ökonoomsus. Nagu Köhleri "taipamise" uurimused, vastanduvad Wertheimeri "produktiivse mõtlemise" kirjeldused assotsiatsiooniteooriale (lisaks sellele ka traditsioonilisele loogikale) (Wertheimer 1959). Köhler vastandab sarnaselt Wertheimerile kaht tüüpi õppimist: mehhaanilist drilli, kus katse-eksituse kaudu ning väliste,

sisutühjade assotsiatsioonide kuhjumisel jõutakse juhuslikult eesmärgini, ning struktuuraalsel sissevaatel, tähenduslikul seostamisel põhinevat õppimist. Ainult viimane tüüp võimaldab näha konkreetset situatsiooni osana laiemast probleem-lahenduse tähenduslikust struktuurist ning seega käitumist mitte jäigalt kasutada, vaid säilitada selle dünaamilisus st konkreetse olukorra muutudes reageerida endiselt adekvaatselt, arvestades struktuuraalseid nõudeid (Wertheimer 1959: 246–251).

Samasugust õppimise dünaamika kontseptsiooni toetas oma Omailmauuringute Instituudis (*Institut für Umweltforschung*) pimedat juhtkoorte väljaõpetamisel Jakob von Uexküll, sidudes selle subjekti võimega omailmas tajumärke muuta ja asendada. Koorte õpetamist juhtinud Emanuel Sarrise meetodid erinesid senisest dressuurimetoodikast selle poolest, et loomade õpetamisel võeti lähtekohaks nende iseseisvate tajuskeemide olemasolu ning õppimist käsitleti kui võimet tajuskeemidesse vastavalt oludele uusi märke sisse tuua. Pimedat juhtkoorte dressuurimeetodid, milles koeri õpetati takistusi märkama, kasutades ähvardusi ning karistusi, st kus mehhaaniliselt seoti käsklus ning objekt, osutusid problemaatiliseks kui pimedat juhtides tuli loomadel tähele panna takistusi ilma et keegi väljaspoolt neile osutanud oleks (nt otsisid loomad märguandeid juhtija silmadest). Sarrise meetodites seoti nt koortele taha kärud ning oodati kuni loom harjus oma muutunud "ehitusplaaniga" ning hakkas sellest lähtuvalt märkama objekte, mis varem tähtsust ei omanud. Oma kogemuse kaudu uusi tajumärke omailma lisades säilitasid loomad iseseisvuse ning sellest tuleneva dünaamilisuse erinevate objektide märkamises, samas aga teenisid efektiivselt pimedaid, vajamata nendepoolseid käsklusi millegi vältimiseks (Uexküll 1933b).

Köhleri 1910. aastatel Tenerifel šimpansidega tehtud katseid kasutas Uexküll lisaks loomade eesmärgipärase tegevuse ning objektide kui tervikute tajumise selgitamiseks (Uexküll 1928/1973: 192–194; Brock, Uexküll 1935: 40). Ärritusallikale kui tervikule ei reageeri Uexkülli väitel mitte kõik loomad, vaid ainult kõrgemat tajuilma omavad liigid. Madalama tajuilmaga liigid võivad reageerida küll aegruumilist ulatuvust omavatele objektidele, mitte aga esemetele (*Gegenstände*)¹. Esemed tekivad hetkel, mil objektidele omistatakse funktsioon. Funktsiooni võiks pidada kõrgemaks organiseerivaks kategooriaks, mis allutab, tekitab ja koondab looma omailmas kindla eesmärgi nimel esemed, mis ilma vastava eesmärgita tähelepanuta jääksid. Mida keerukama omailmaga isendiga on tegu, seda avaram on

¹ Saksakeelses sõnas *Gegenstand* on edasi antud suhe, mida Uexkülli kirjeldatud nähtus eeldab. *Gegenstand* on vaste, vastus subjekti teatud seisundile (näljale, hirmule jne). Ma ei kasutaks *Gegenstand*"i loomisele eelnevatest seisunditest rääkides sõna „vajadus“. „Vajaduse“ mõiste on liialt kitsalt seotud arusaamaga ühest vastusest, mis puudujäägi likvideerima peaks. Selles puudub tajuobjektide aktiivse kindla eesmärgi nimel koondamise nüanss, mis millegi funktsionaalsel käsitlemisel vajalik. „Vajadus“ ja „vajaduse rahuldamine“ on Uexkülli biosemiootikas omavahel seotud „otsimispildi“ kaudu, mis annab asjadele „toidutooni“, „paaritumistooni“ vmt. Vajaduse asemel võiks rääkida seisundist (*Stand*), milles sisaldub alati vastandseisundini (*Gegenstand*) jõudmise ootus.

funktsioonidele vastavate objektide ring. Köhleri primaatide katsed osutasid, kui erinevad võivad olla objektid, mida loomad toidu kättesaamiseks kasutavad — kuni selleni välja, et liigikaaslastes hakati nägema "redelit", millele ronides toiduni ulatuda. Köhleri "taipamise ulatus" võrdub seega Uexkülli funktsiooniringidele vastavate objektidele variatiivsuse määraga. Omailmade keerukuse määramisel ei ole sellest lähtuvalt oluline mitte niivõrd see, kui suuri helikõrgusi või kui pikki valguslaineid mingi liik haarata suudab, vaid kui erinevates olukordades oskab loom "sama" objekti kasutada.

Erinevalt Uexküllist, kellel mingi objekti "tonaalsus" on eranditult seotud tajulise pragmaatikaga, kasutab Köhler nii taipliku kui juhusliku käitumise selgitamisel lõpuks füüsikaseadusi, tõestamaks, et juhuslikest (teineteisest sõltumatutest) ning korrastamatutest liikumiselementidest (*Zustandselementen, Bewegungselementen*) (nt Browni liikumises) ei saa tekkida mingite permutatsioonide ajal suunatud, ühtset ja terviklikku liikumist (Köhler 1921: 151–152). Ludwig Boltzmanni termodünaamika teine seadus kehtib nii elusa (impulsside põhine käitumine) kui eluta maailma juhuslike protsesside puhul, vahe saab neis Köhleri sõnul olla ainult kvantitatiivne (elusa puhul on sõltumatute osade st võimalike impulsside arv väiksem). Juhuslikud sündmused võivad eelneدا taipamist võimaldavale olukorrale, kuid nad ei põhjusta seda. Ühes Köhleri katses torkasid šimpansid juhuslikult kaks pulka teineteise otsa, millega avanes võimalus tõmmata ligemale puurist kaugemale asetatud toitu. Toidu haaramist pulga abil ei saa kirjeldada juhuslike protsesside jada jätkuna, eesmärgile suunatud käitumisega toimub katkestus juhuste ahelas.

2.3. Organism kui koordineeritud tervik Kurt Goldsteini psühhopatoloogias

Geštaltpsühholoogidest laiemalt käsitleb tervikvormi küsimust samal ajal Frankfurdis töötanud neuroloog Kurt Goldstein. Goldstein peab tajude terviklikkust vaid osaks kogu organismi enese tervikstruktuuri kui dünaamilise vormi säilitamisest. Tema neurofüsioloogilistes ning ajupatoloogia-alastes uurimustes ning praktikas on organismi vaadeldud paindliku tervikuna, mis suudab oma osade funktsioone ümber mängida, saavutamaks keskkonna ning siseseisundi vahelist stabiilsust. Organismi vaimse ning füüsilise stabiilsuse allikaks on seega aktiivne iseregulatsioon, mille eesmärgiks katastrofaalsete olukordade, kus organism enam ise toime ei tule, vältimine. Goldsteini holistlik haiguseteooria algab ajalooliste haigust organismi või aju kindla piirkonnaga siduvate

neurofüsioloogiliste mudelite kriitkast. Vaimunähtuste asupaikade otsimist kehastruktuurides oli selleks ajaks harrastatud sajandeid — Descartes lokaliseeris keha ja vaimu kokkupuute ning hinge asukohana käbikeha, 18. sajandil jõuti ultralokalistlike teooriateni, kus igale ideele vastas ajus teatud kiud, 19. sajandi neurofüsioloogiagi huvitub eelkõige erinevate vaimsete funktsioonide lokaliseerimisest — nii Broca kui Wernicke afaasia uuringud keskenduvad kindlate ajuosadega seotud representatsioonide või kujundite hävimisele (Kaitaro 2004). Arvestatavam lokalisatsioonimudelite kriitika tõuseb päevakorda alles 20. sajandi esimestel kümnenditel.

1916. aastal rajas Kurt Goldstein koos Adhémarr Gelbiga Maini-äärsesse Frankfurti kliiniku, kus tegeleti eelkõige sõjast ajukahjustustega naasnud sõdurite taastusraviga. Mitmete patsientide kahjustused ning taastumiskäigud ei olnud seletatavad ajupiirkond–psühholoogiline funktsioon vastavust eeldavate ning nende omavahelist koordineeritust eiravate ajumudelite abil.¹ Sümptomite loendamise ning patsiendi käitumise üksüheste vastavuste fikseerimise asemel käsitles Goldstein patsiente terviklike psühhofüüsiliste ühtsustena, kelle ravi ei saa lähtuda üksikute organismifunktsioonide taastamisest. Holistlik psühhopatoloogia arvestab oma ravimeetodites kõigepealt *kogu* organismi eneserealiseerimise vajadusega (vt ka Harrington 1996: 146).

Kogu senine sümptomatoloogia oli Goldsteini meelest lähtunud eeldusest, et sümptomid on "isetekkiivad" st iga närvisüsteemi kahjustusega kaasnevad vahetult kindlad sümptomid. Arsti ülesandeks on triviaalsemiootiliselt fikseerida sümptomile vastav kahjustus ning asuda ajupiirkonda ravides sümptomit likvideerima. Goldstein tõlgendab ent sümptomit kui organismi poolt antud vastust talle esitatud nõuetele. Nõuded sisaldavad seejuures ühest küljest loomuliku keskkonna poolt esitatavaid nõudeid (mida organism endaga kohandada suudab) ning teisalt läbivaatuse situatsioonis esitatud nõudeid (Goldstein 1934/2000: 35). Sarnaselt Wolfgang Köhlerile, kes oma primaatide katsetes otsis ülesannete lahenduse mitte-leidmise põhjuseid loomade "lahendusvõimele" mittevastavates katsetingimustes, saab Goldsteini patoloogias sümptomit kõrvalekaldena vaadelda eelkõige kunstlikus olukorras, kus organismile seatakse ette ülesanded, millega ta toime tulla ei suuda. Goldsteini sümptomatoloogias on esmase semiootilise akti sooritanud juba organism ise (reageerinud ning kohandanud end vastavalt muutusele) ning arsti ülesandeks on interpreteerida uut semiootilist olukorda, millesse organism kahjustuse tõttu sisenenud on. Selleks tuleb näha organismi struktuuri esmajoones

¹ Üks esimesi ning tuntumaid juhtumeid Frankfurdi instituudis, mis Goldsteini terviku tajumise võime kadumise kirjelduseni juhtis, oli sõjas pea tahaossa haavata saanud sõdur Schneideri juhtum. Patsient suutis küll lugeda ja kirjutada, kuid ainult juhul, kui ta samaaegselt käega ja peaga sõnu joonistas. Samuti ei suutnud ta visuaalselt tajuda objekti liikumist, nähes selle asemel eraldiseisvaid punkte ruumis. Olemata ise teadlik oma kahjustustest, oli patsient arendanud tajulistest puudujääkidest ülesaamiseks kompensatoorsed tegevused (Harrington 1996: 147; Ash 1995: 278–279).

dünaamilisena ning organismisisesid suhteid kohanemisvõimelistena. Olles valinud teatud funktsioonide täitmiseks küll anatoomiliselt "lühimad teed", on organism suuteline tegevuste vahendeid muutma, kui tavapäraste organite tegevus on takistatud.

Uurimissubjekti reaalsest terviklikkusest lähtuv bioloogia ning psühhopaatoloogia metodoloogia peab Goldsteini meelest olema oma holistlikus terminoloogias järjekindel ning koherentne. Sellega seoses peab Goldstein erinevalt geštaltpsühholoogidest bioloogilist teadmist põhimõtteliselt erinevaks füüsikalistest teadmistest. Heinrich Hertzile ja Ernst Cassirerile toetudes väidab Goldstein, et mõlemal juhul tegu on tegu sümboolsete vormidega (Goldstein 1934/2000: 313–316), kuid sümboliseerimisviisid on kahel juhul erinevad. Füüsikaliste teooriate puhul on aktsepteeritav teooriate komplementaarsus (nt korpuskulaarne ning laineteooria on mõlemad korraga kehtivad valguse teooriad), bioloogilises teoorias pole taoline kõrvus vastuoludeta võimalik (nt ei saa rääkida korraga refleksoloogilistes ning holistlikes terminites). "Bioloogia sümbolid, teoreetilised representatsioonid peavad põhimõtteliselt sisaldama kvaliteeti ja individuaalsust kõigis oma määratlustes. Bioloogilised kirjeldused peavad väljendama kindlat kvalitatiivset organisatsiooni. Sümbolil peab olema "geštaldi" iseloom" (Goldstein 1934/2000: 315).

Sarnaselt oma uurimisobjektiga on bioloogilise teadmise olemuseks adekvaatsus. Nii nagu organismi tajutav tegevus on üles ehitatud maailmaga hakkamasaamiseks (*Auseinandersetzung*), on ka bioloogia empiirilise ning eksperimentaalse materjali ning kontseptsioonide teineteisetäiendus katse saavutada võimalikult täiuslikumat seondumist keskkonna ehk reaalsusega. Selle eelduseks on Goldsteini meelest teadmisprotsessi avatus, st teadmatuse ning ebatäiuslikkuse alatine kohalolu. See on igas uues empiirilises teadmises sisalduv potentsiaal, et ta järgmise katse või fakti poolt ümber lükatakse. Reaalsust on võimatu kumuleeruvate faktidega katta, selle asemel toimub bioloogilises teadmises pidev kontseptuaalsete tervikute muutumine vastavalt neisse sisenevatele uutele faktidele.

2.3.1. Geštaldi ja refleksi mõiste kriitika

Senise psühhopaatoloogia sümptomite atomistlik tõlgendus tuleneb Goldsteini meelest refleksoloogias ning assotsiatsioonipsühholoogiast laenatud mudelite kasutamisest. Järgnevalt on vaadeldud, milline on refleksoloogia kriitika ajalooline taust ning Goldsteini pakutud alternatiivid. Samuti on uuritud, miks Goldstein ei pea samuti assotsionismile vastanduvat geštaltpsühholoogia

lähenemist piisavalt holistlikuks.

19. sajandi teises pooles saab Angloameerikas närvisüsteemi funktsioneerimise mudeliks refleks ning refleksikaar. Lihtsa mehhanismi, milles tajunärvidest kantakse ärritus edasi seljakeelikusse (või ajju), sealt omakorda mootorsete närvideni ning mis lõpetatakse muskulatoorse või glandulaarse vastusega, kandsid mitmed tollased autorid, teiste seas H. Spencer ja T. H. Huxley, üle kogu loomade ja inimeste elutegevuse seletusse (vt Phillips, D. C. 1970: 423–424). Psühholoogia, mis samas otsis ühendavat ja üldistavat printsiipi tajutegevuse kirjelduseks, leidis selle samuti neurofüsioloogia refleksikaare mõistest. Refleksikaare jaotamine stiimul-retseptor-aferentsed juhteteed; kesknärvisüsteem; eferentsed juhteteed-efektor-vastus kompleksideks neurofüsioloogias võeti psühholoogias kokku aisting-idee-liigutus triaadis.

Refleksikaare mõistes eeldatud stiimuli ja vastuse ning perifeersete ja kesksete struktuuride ning funktsioonide eristuses näeb John Dewey oma refleksikaare mõiste kriitikas vanade keha ja hinge ning aistingu ja idee dualismide edasikandumist (Dewey 1896/1972: 96–97). 1896. aastal avaldatud töös *Refleksikaare mõiste psühholoogias (The Reflex Arc Concept in Psychology)*, mida loetakse ühtlasi funktsionalistliku psühholoogia alguseks, leiab Dewey, et mehhaaniliselt üksteisest eraldatud tajutegevuse osade uurimise asemel peaks psühholoogia keskenduma koordineerimisele kui esmase tajutegevusliku üksuse uurimisele. Aistingulist stiimulit ja mootorset vastust on võimalik Dewey organitsistlik-funktsionalistlikus psühholoogias eristada ainult kui teleoloogilisi üksusi, mille eesmärkideks on koordineerimise säilitamine. Stiimuli ja vastuse faaside eristamatus ning ühe refleksiakti vahetu seos järgnevatega viitab Dewey sõnul pigem refleksiringi kui -kaare olemasolule. "Meil on ring, mitte kaar või ringi murtud lõik. See ring on orgaanilisem kui refleks, sest motoorne vastus määrab stiimuli samavõrd kui sensoorne stiimul määrab liigutuse. Liigutus on muidugi ainult stiimuli määramiseks, et kindlaks teha, mis liiki stiimuliga on tegu, et seda interpreteerida" (Dewey 1896/1972: 102).

Dewey ei loobunud refleksi mõistest endast, kasutades seda sarnaselt William Jamesiga mudelina kogu närvisüsteemi tegevuse kirjelduseks (kaasates ka tahtlikud tegevused) (Phillips, D. C. 1971: 561). Dewey funktsionaalne psühholoogia on rünnak „refleksikaare“ mõistes eeldatud passiivsete, üksteist mehhaaniliselt tingivate taju ja tegevuse mõistete vastu. Taju ja tegevuse integreerituse põhjused võib Dewey käsitluses mõtteliselt kaheks jaotada, kuigi koordineerimise mõiste ühendab mõlemad. Esimest võiks kutsuda organismisiseseks integreerituseks, kus valmisolek tajuks on antud kehaliigutustes, organismi seisund on tegelik tajuma hakkamise põhjus (vaatamine eelneb nägemisele). See tähendab organismi pidevat reageerimist oma seisundile. Teine taju ja tegevuse ühtsus

lähtub situatsioonist, milles organism parasjagu viibib, ning seega funktsioonist, mida tegevus ja tajutud olukorras ja keskkonnas täitma peavad, et säilitada organismi koordinatsioon. Iga tajutud sisaldab küsimust „milleks?“ — tajutud ja tegevus on siin ühendatud funktsionaalsete vastustena keskkonna poolt esitatud nõuetele.

Dewey üritab ületada senise refleksiikaare mõiste jäikust, selles sisalduvat õppimise seletusvõimatust, väites, et vastust ei anta mitte stiimulile, vaid stiimulisse, nii et ühe korra stiimul ja reaktsioon (nt tule nägemine ja kõrvetada saamine) on järgmisel korral tajus samaaegselt ning uue kvaliteedi moodustunult koos (Dewey: tule nägemine, mis tähendab, et valu, kui puutuda).

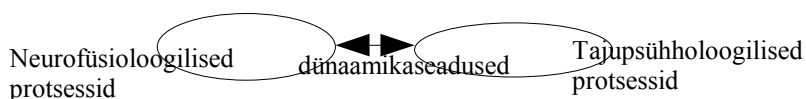
Jäiga refleksimõiste kriitika moodustab olulise osa ka 20. sajandi alguse holistlikes bioloogia- ning psühholoogiateooriates. Kõik geštaltteoreetikud kritiseerisid refleksi mõiste senist mehhaanilist kasutust (Wertheimer 1925a; Köhler 1947; Koffka 1935/1963). Kurt Goldsteinil on refleksi mõiste kriitiline läbivaatamine keskse tähendusega organismi loomuliku seisundi defineerimise jaoks. Goldsteini organismiteooria keskseks eristuseks on organismi osade käitumine isolatsioonis vs käitumine avatud olukorras, kus organism saab olla tervik. Nendel vastandustel põhineb nii Goldsteini refleksimõiste kui geštaltpsühholoogia kriitika.

Kummutades seniseid arusaamu refleksiivsest füsioloogiast, tõestab Goldstein muuhulgas, et 1) refleksid ei kulge "joont mööda" (nt valguse hulga suurenemisele ei reageeri silm ainult iirise ahenemisega, selle kõrval on hulk muid füsioloogilisi muutusi, mida refleksi üks stiimul-üks vastus mudel ent tähele panna ei võimalda); 2) refleksi kulgemine sõltub tervikorganismi seisundist (nii hormonaalsest kui ka nt tähelepanust); 3) kui üks teekond on takistatud, leiab organism mõne muu mooduse ärrituse edasijuhtimiseks; üks stiimul võib jõuda erinevate "kohtadeni" ning anda erinevaid vastuseid — protsess, mida ühena esimestest kirjeldas Jakob von Uexküll (Goldstein 1934/2000).

Sarnaselt refleksikaarega põhineb geštaltpsühholoogia "geštaldi" mõiste organismist eraldatud (taju)osa vaatlusel ja ei paku seetõttu elutegevuse terviklikkuse jaoks sobivat kirjeldusalust. Geštaltpsühholoogia oli oma uurimisobjekti defineerinud "antusena", eeldades, et antu on alati mingil kujul vormitud. Goldstein on sellega nõus, kuid geštaltpsühholoogia on liialt vähe tähelepanu pööranud taoliste antuste põhjustele. Mis on kellegi jaoks antus ja mis mitte sõltub organismi struktuurist. Head geštaldid ning eelistatud käitumine kuuluvad samasse kategooriasse ning on mõlemad organismi maailmaga hakkama saamise, organismi parima eneseteostuse vormid. Organismist eraldi vaadeldud tajuliste geštaltide analüüs sarnaneb Goldsteini meelest isolatsioonis toimuvatele somaatilistele reaktsioonidele. Viimastele vastavad ühtlasi tausta ning kujundi vaheldumise geštaltfenomenid. Need ei ole Goldsteini sõnul oma ebastabiilsuses normaalsed geštaltprotsessid (Goldstein 1934/2000: 285–304).

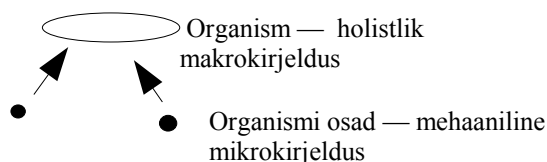
Teiseks pole Goldsteini terviku mõiste põhjendatav geštaltpsühholoogide psühhofüüsikalise isomorfismiga. Wolfgang Köhler kirjeldas aju neuroloogilisi protsesse ning tajutud kujundeid isomorfsetena, sest mõlemad allusid samadele loodusseadustele st mõlemad on kirjeldatavad samade dünaamiliste protsesside kaudu (vt *joonis 5*).

Joonis 5: Wolfgang Köhleri psühhofüüsiline isomorfism



Goldsteini organismi käsitluses omandavad mõlemad üksused tähenduse ainult osana organismi tervikust. Samuti ei nõustu Goldstein Ewald Oldekopi osade ja terviku vahelise pingeteooriaga, kus osad peavad ühest küljest säilitama iseseisvuse, samas kui tervik taotleb oma individuaalsust osade individuaalsuste arvel (Oldekop 1930) (vt ka *joonis 6*).

Joonis 6: Ewald Oldekopi holistliku ja mehhaanilise kirjelduse komplementaarsus



Oldekopi sellekohane väide ei puuduta ainult objekt-tasandit, samavõrd kehtib see ka bioloogia metodoloogia puhul. Kui Goldstein pidas mehhaanilise ning tervikliku seletuse koosseksisteerimist bioloogias võimatuks, siis Oldekop leiab, et sarnaselt korpuskulaarsele ning laineteooriale füüsikas võiks samasuguste komplementaarsete teooriatena bioloogias vaadelda mehhanitsistlikku ning holistlikku lähenemist (Oldekop 1930: 42). Organismi osade iseseisvus allub seega mehhanilis-analüütilisele kirjeldusele, nende emergentne tervik aga sünteetilis-holistlikule kirjeldusele (vt *joonis 6*).

Goldsteini holismi garantiiks pole seega holistlikud füüsikalised protsessid, samuti on välistatud mehhaanilise ning holistliku tasandi korraga eksisteerimine. Kõik organismi osategevused alluvad esmajoonel organismi kui keskkonnaga koordineeritult suhestuva üksuse tegevusele.

Organismi tervikliku toimimise hindamiskriteeriumiks on adekvaatsus, mis põhineb vajadusel antud keskkonnas toime tulla. Adekvaatsust defineerib Goldstein järgnevalt: "Alati, kui normaalses elusituatsioonis ning loomulikus keskkonnas tingib stiimul liigutuse, mis vastab olendi loomulikule

organiseeritusele, võib rääkida adekvaatsusest" (Goldstein 2000: 310). Adekvaatsust on võimalik hinnata mitte matemaatiliste vahenditega, vaid tänu ettekujutusele algvormist (*Urbild*), ideaalsest organismist ehk ideaalsest maailmaga hakkama saamise moodusest (Goldstein 1934/2000: 312). Adekvaatsuse alusel defineeritud ürgvorm on mõistmise aluseks kõigi organismide uurimisel, kuid inimeste puhul tuleb eeldada võimet selle algprintsipi struktuuri vabalt varieerida. Inimkultuuri omaduseks on nii holistliku kui partikularistliku käitumise kasutamine adekvaatsuse tagamiseks (iseseisev kultuuriholism). Antropoloogilise teadmise põhjaks on seega eeldus, et inimene suudab ise vabalt luua viiteraame, kujundada kultuuriliselt erinevaid osa-tervik suhteid, valida tervikliku või spetsialiseerunud tegevuse vahel. Viimasest järeldusest lähtuvalt eristas Goldstein kaks inimekäitumise põhitüüpi: abstraktse ja konkreetse käitumise, mille tausta järgnevas alapeatükis on täpsemalt uuritud.

2.3.2. Loodusrahvaste arvukujud ja konkreetne käitumine

Nii Kurt Goldstein kui geštalteoreetik Max Wertheimer tundsid indiviidi psühholoogia alaste põhiuurimuste kõrval huvi loodusrahvaste taju- ning mõtlemiskategooriate vastu. Nende selleteemalised tööd ilmusid ligi 50 aastase vahega (Wertheimeril üks esimesi töid (1912a), Goldsteinil viimaseid töid (1960a)) ning Goldsteini kirjutist võib vaadelda reaktsioonina Wertheimeri aegse „primitiivse“ mõtte kirjeldusele. Mõlemad uurimused rõhutavad loodusrahvaste kategooriate võrdväärsust lääne loogika kategooriatega. Wertheimeri kirjutise aegses sotsioloogilises antropoloogias interpreteeriti loodusrahvaste ja lääne mõtlemist küll samaväärsete, kuid oma struktuurilt radikaalselt erinevate nähtustena. Vastandudes ettekujutusele erinevate ühiskonnatüüpide poolt determineeritud mõtlemistüüpide partikularismist, põhjendab Goldstein loodusrahvaste ning lääne mõtlemise samasust (seega mitte ainult samaväärsust) inimesühika ühesuguse struktuuriga.

Goldsteini „primitiivsuse“ mõiste analüüs üritas ümber lükata nende etnoloogide väiteid (Goldstein peab konkreetselt silmas Lucien Lévy-Bruhli primitiivsuse käsitlusi), kelle ettekujutuses võib loodusrahvaid nimetada primitiivseteks nende mõtlemise eelloogilisuse tõttu ning seega kirjeldada neid madalamal mentaalsel tasandil asuvana. Lévy-Bruhl rõhutab küll ise, et eelloogilisuse näol pole tegu aloogilisuse või antiloogilisusega ning eelloogilisus tähendab ainult seda, et taoline mõtlemine, erinevalt meie omast, ei ürita vastuoludest hoiduda (Lévy-Bruhl 1910/1926: 59). Samuti ei kõnele ta madalamatest inimestest või individidest, vaid „madalamatest ühiskondadest“ ning nende tavadest, mis

määravad vaimutegevuse vormi (Lévy-Bruhl 1922/1959). Lévy-Bruhli uurimusi on hiljem kasutatud normist kõrvalekalduvate vaimsete fenomenide tõlgendamisel aga just eelloogilise, funktsionaalse mõtlemise interpreteerimise tõttu aloogilisena. Teiseks, kuivõrd loodusrahvaste individuaalne mõtlemine on Lévy-Bruhlil määratud ühiskondlike ettekujutuste ning hierarhiate poolt¹, on kerge sellelt pinnalt „madalamal arenguastmel“ ühiskonna mõistet indiviidi arengule üle kanda. Geštalteoreetikute tegi seda Kurt Koffka, kes kasutas Lévy-Bruhli primitiivse mõtlemise käsitlust laste maailmataju selgitamiseks (Koffka 1966). Sarnaselt pärismaalastega näeb Koffka tõlgenduses laps kõiki asju tõelistena (Koffka 1966: 257–258).

Goldsteini organismiteooria ja indiviidipsühholoogia raames eksib Lévy-Bruhl esmalt väites, justkui ei peaks loodusrahvad vastuolusid miskiks, leppides sünkretistliku maailmapildiga (nt korraga võivad ühe nähtuse seletusena kehtida üksteisele vasturääkiv müstiline ja teaduslik seletus). Goldsteini jaoks esinevad primaarsed vastuolud organismi tasandil ning iga indiviid või organism väldib eelkõige vastuolusid, mis tema eneserealisatsiooni takistaksid. Pärsitud eneserealisatsiooni seisundit võiks teisisõnu kirjeldada kui seisundit, milles on halb olla st kus tajutakse konflikti eksistentsile esitatud nõuetes ning võimetes neile vastata. Taolised nõuded on eelkõige tajutud nõuded ning mitte objektiivsed keskkonnamõjud. Sellele tõdemusele ehitas Goldstein üles ka oma haiguse definitsiooni ning ajukahjustustega patsientide teraapia põhimõtted. Patsient ei tunne ennast haigena, kui ta suudab tajuda teistsuguseid nõudeid võrreldes haiguse eelse ajaga. Arsti ülesandeks on aidata jõuda mõistmiseni nõuete muutumisest ning näidata eneserealisatsiooni võimalust nendes raamides. Loogilise ja müstilise seletuse vastuolud võivad indiviidi seisukohalt olla seega teisejärgulised, kui viibitakse olukorras, mis nõuab suhestumist kaht tüüpi mõistetega.

Võrreldes 20. sajandi alguse prantsuse sotsioloogilise antropoloogia poolt Edward Burnett Tylorist (1832-1917) ning Herbert Spencerist (1820-1903) lähtuva inglise evolutsioonilise antropoloogia suunas tehtud kriitikaga, ei ole Goldsteini eesmärgiks ent loodusrahvaste ja lääne mõtlemist ühise struktuurse aluseta vaadelda või nende kirjelduseks vajatava mõisteaparaadi lahknevust rõhutada (nagu Lévy-Bruhlil „primitiivsete“ ühiskondade kollektiivsed ettekujutused vs lääne indiviidi psühholoogia). Goldstein kirjeldab nii konkreetset kui abstraktset käitumist mõlemat tüüpi ühiskonnakorralduses (nii loodusrahvastel kui lääne ühiskondades). Esimest tüüpi käitumine

¹ Oma kollektiivsete representatsioonide teoorias lähtus Lévy-Bruhl Durkheimi sotsiaalsete struktuuride primaarsuse väitest, mille järgi sotsiaalsed suhted on prototüübiks asjadevahelistele suhetele ning loogilised hierarhiad on sotsiaalsete hierarhiate üks aspekt (Durkheim; Mauss 1903/1963). Maussist ja Durkheimist erinevalt ei toonita Lévy-Bruhl ent primitiivsete ning teaduslike klassifikatsioonide kontinuaalsust, käsitledes sotsiaalsete suhete ning ettekujutuste poolt määratuna vaid loodusrahvaste mõtlemist ja käitumist.

domineerib igapäevastes toimingutes, mis nõuavad vastuseid ainult piiratud ning konkreetsetes situatsioonides, teine tüüp aga eeldab refleksiooni ning konkreetsest olukorrast mõtte taandamist, üldistusvõimet, mis suudaks haarata nii võimalikke mineviku- kui tulevikuseisundeid ning tuletada ülesannete lahendusi teistsugustest olukordadest. Konkreetne mõtlemine sisaldab ühtlasi ettekujutust mina ja maailma ühtsusest, samas kui abstraktne mõtlemine on võimalik vaid subjekti-objekti eraldatuses. Isegi kui üks tüüp teatud tegevustes domineerib, on igasuguse inimkäitumise eelduseks nii konkreetse kui abstraktse poole olemasolu. Samas konkreetseuse-abstraktsuse polaarsuse võtmes käsitles Goldstein esmalt oma põhiuurimusobjekti — afaasilisi häireid (Goldstein 1934/2000: 44–45). Hiljem (1958) kasutas ta sama mõistepaari imiku tajuilma ning selle arengu kirjelduses ja 1960. aastal rakendas seda kultuuritüüpide kirjelduses. Samas rõhutab ta, et abstraktse-konkreetsuse polaarsust tuleb kõigil neil tasandil eraldi vaadelda, kuna polaarsuse sisu pole eri tasandil sama. Nii on patoloogilise käitumise puhul abstraktsuse pool täiesti kadunud; imikule, kes ise ainult konkreetset käituda suudab, on tagatud abstraktse sfääri olemasolu vanema poolt ning loodusrahvaste kultuurides on sageli abstraktne käitumine delegeeritud ühele-kahele inimesele (targad või/ja valitsejad). Imiku ning loodusrahvaste kultuuri näidet ühendab mõlemas leitav sotsiaalse ja indiviidi tasandite vaheline mobiilsus (üks võib asendada teist), kultuuri puhul lisandub ent indiviidi vaba käitumis- ning mõtlemistüübi valik vastavalt sellele, millist käitumist ta eneserealisatsiooniks kõige sobivamaks peab. Loodusrahvastel on konkreetset käituvad hõimuliikmed usaldanud teise (abstraktse) käitumise korda tagavale välisele üksusele (nt hõimuvanemale), kes konkreetseks käitumiseks vajaliku stabiilsuse tagab ning abstraktsesse sfääri kuuluvate küsimustega tegeleb.

Konkreetsuse-abstraktsuse käitumise idees toetub Goldstein Paul Radini kahele temperamendi põhitüübile: tegutsejale ja mõtlejale¹ (Radin 1953). Sarnaselt Goldsteiniga taotles Radin inimkäitumise ja taju selgitamisel individuaalpsühholoogilise mõõtme (tagasi)toomist kultuurikirjeldusse, mis Durkheimi, Lévy-Bruhi ja teiste sotsioloogiliste kultuurianalüüsidega tahaplaanile oli jäänud.

Kui Goldsteinil oli abstraktse mõtlemise olemasolu seega igasuguse kultuurilise eksistentsi eelduseks, siis Wertheimeri loodusrahvaste arvulise mõtlemise analüüsist abstraktse mõtlemise vajadus välja ei tule, kategooriate universaalne ülekantavus jääb lääne mõtte eripäraks. Wertheimeri kirjutis loodusrahvaste arvu-ettekujutustest rõhutaks seega ühest küljest justkui kahe kultuuritüübi lõhestatust,

¹ Radini „tegutseja“ psühholoogiline tüüp on sarnaselt Goldsteini „konkreetsel käitujale“ oma tegevuses huvitatud eelkõige praktilistest tulemustest, selgitustest eelistab ta mehhaanilisi ning korduvusel põhinevaid, samuti on ta maailm täiesti dünaamiline, mille põhjuseks on ettekujutuse puudumine vormi püsivusest. Mõtleja tegeleb eneseanalüüsiga ning tajub, kuidas siseseisundid mõjutavad ühtlasi ta seletusi ning tegevust; mõtleja suudab näha arengut, mitte ainult mehhaanilist järgnevust (Radin 1953).

väites, et loodusrahvaste mõtlemine on rangelt seotud nende tajutava ümbruse ning selles toimuvate tegevustega (sama tõdemusega põhjendasid 19. saj mitmed misjonärid oma „hoolealuste“ võimetust mittetajutavaid asju ette kujutada). Teisalt aga, näidates tajuilmaga seotud arvulise mõtlemise olemasolu ka lääne mõtlemises, ei nõustu ta väitega, nagu välistaks või asendaks üht tüüpi mõtlemine teise.

Loodusrahvaste arvulisest mõtlemisest rääkides kasutab Wertheimer mõistet arvupilt (*Zahlbild*), tuues seega välja puhta arvu mõiste puudumise sellises mõtlemises. Arv on siin alati sisuga täidetud ning kuulub kindlasse konteksti. Arvupilt kasutades lähtutakse nende konkreetse kasutussituatsiooni terviklikkusest. Wertheimer toob näite majaehitusest, mille puhul otsitakse sobilikke puid, silme ees pilt maja kujust ning mitte konkreetne puude arv (Wertheimer 1912/1925: 109). Sarnast vajadust pildiliseks arvukujutuseks täheldab ta ka nn „loomulike gruppide“ puhul (nt silmad on paar, viis sõrme moodustavad üksuse). „Loomulikke gruppe“ kui arvutusühikuid võib kasutada mitmesuguste esemete jaotamiseks või väärtuse määramiseks, seejuures säilib ent nende seotus reaalselt tajutavaga. Arvupiltides mõtlemine tähendab ühtlasi seda, et igasuguse summeerimisega kaasneb kindel liigendusviis. Seetõttu ei ole nt tehted 2×3 ; 3×2 ; $5 + 1$ samaväärsed. Nagu Lévy-Bruhli primitiivse mõtlemise teooriat, kasutas Kurt Koffka hiljem Wertheimeri loodusrahvaste arvupiltide analüüsi laste psüühilise arengu kirjeldamiseks (Koffka 1966: 251–254).

2.4. Jakob von Uexkülli elamisvormid kui enesepiirangud

Sageli tähistatakse eluvormina elusolendeid, kelle liiki ei osata parasjagu täpselt kindlaks määrata. Eluvorm on seega miski, mis tajutav elulisusena, isegi kui ei teata, kes seda elu elab. Eluvormi tabamise väärtus võib vaateleja jaoks seisneda nt otsuses hoiduda sellele liiga tegemast. Eluvorm saab seeläbi väärtuslikuks ka olendile, kellele hoiduti liiga tegemast.

Biosemiootika ühe otsustava küsimusena hargneb aga küsimus, kas peale eetiliste otsustega seotud eluvormide on veel mingisuguseid elusse puutuvaid vorme, mis on väärtuslikud eksistentsiaalselt. Selliseid vorme võiks nimetada elamisvormideks. Elamisvormiks võiks Jakob von Uexkülli poja, meditsiiniteadlase Thure von Uexkülli elusa-elutu eristust järgides pidada seda, mis ise endale vormi andnud ehk ise endale piirid seadnud (Th. von Uexküll kasutab siinkohal *Entelechie* mõistet, kuid erinevalt neovitalistidest mitte "elujõu" tähenduses, vaid tähistades sarnaselt

Aristotelesega sellega "miskit, mille piirid/eesmärk on tas eneses" (Th v Uexküll 1953: 140)).

Jakob von Uexküllil enda jaoks on "vormi" mõistest olulisemad elusolendite "plaanid", mille väljendusena "elamisvorme" vaadelda võiks. Organismi ja keskkonna kindlat suhestumisviisi tingivad plaanid jagunevad Uexküllil ehitusplaaniks, tegevusplaaniks ja tajuplaaniks. Kõik need terminid on dünaamilise iseloomuga — isegi ehitusplaan, mis iseenesest ainult ruumilisi suhteid tähistab, on lahutamatult seotud arengu ning taju-tegevuse diaadiga.

Uexküllil ei huvita organismi tekkes, talitluses ning tajus niivõrd ainelised kausaalsuhted, kui strukturealsed osa-tervik seosed, mis on kujunenud plaanipäraselt (Uexküll 1931b). Omailmateooria eeldab seega nii geštaltpsühholoogia tajuliste vormide kui Kurt Goldsteini organismi kui terviku käitumise vaatlemist üheskoos. Nende kahe vahele asub Uexküllil kolmaski holistlik üksus — organismi ehitusplaan. Nende kolme — taju, tegevuse ning ehituse — vaatlus ühise kompleksina on tervikliku omailmakirjelduse aluseks. Kõiki neid kolme ühendavana võiks vaadelda tähendusplaani, mis liidab organismi siseilma talle spetsiifilise välisilma — omailmaga. Järgnevalt on nimetatud kolme plaani näitel vaadeldud, kuidas organismid nende kaudu ennast piiravad ning milles seisneb taolise enesepiiramise eksistentsiaalne väärtus.

2.4.1. Tajuline maailmavorm

J. C. Smutsi evolutsioonilises holismis tähendas individuatsiooni evolutsioon juba kõige algelisemates keemilis-füüsikalistes nähtustes leitavate subjektiivsusalgete süvenemist. Einsteini relatiivsuspriinipi peab Smutsi-aegne holism psühholoogia ja bioloogia jaoks varem teadaoleva jõudmiseks keemiasse ja füüsikasse. "Kogetud maailm on *minu* tõlgendus maailmast, kus *mina* olen suhete kese, mille mõõtmiste koordinaatsüsteem on *minu* isiklik süsteem; ning mille loomisel kasutatavad ruum, aeg ja kogemused, on *minu* ruum, aeg ja kogemused " (Smuts 1926/1987: 240).

Sarnaselt geštaltpsühholoogide ning teiste pan-holistidega algas Smutsi holismis individuatsioon, "mina-pärane" käitumine, keemiliste afiinsuste ja füüsikaliste väljadega. Pan-holismis on teatav subjektiivsuse määr tuvastatav seega elueelsetes protsessides, mis kasvab ent määramatult elu ja teadvuse tekkega. Samal seisukohal on Uexküll, kõneldes relatiivsusteooriaga toimunud bioloogilisest nihkest füüsikasse (Uexküll 1933a: 278) ning Einsteini subjektideks muudetud objektidest (Uexküll 1932). Uexküllil aga tasub vahet teha subjektiivsusel ning suunatud või fenomenoloogilisel

subjektiivsusel, millest esimene tähistaks füüsikalisi ning teine bioloogilisi nähtusi.

Uexkülli poolt rõhutatud tajuline subjektiivsus kui maailma struktureerituse alus on võimaldanud mitmetel autoritel teda fenomenoloogidega ühte ritta seada. Nii kirjeldab bioloog Joseph Henry Woodger oma teoses *Bioloogilised printsiibid: kriitiline uurimus* (*Biological Principles. A Critical Study*) Uexkülli *Teoreetilist bioloogiat* (*Theoretische Biologie*) ühes reas Ernst Machi, Karl Pearsoni ning Max Verworni töödega (Woodger 1929/1967: 85–105). Kõigi nende autorite fenomenoloogia on ent liialt erineva tähendusega, mistõttu „subjektiivsuse“ esiletoomine pole piisav põhjendus, et neid ühe teoreetilise paradigma raames vaadelda. Max Verworni kirjeldatav tajufüsioloogia ning –psühholoogia ühtsus järgib assotsionistliku psühholoogia suunda, kõikudes samas idealistliku psühhomoniismi ning deterministliku neuromaterialismi vahel. Tahtest kõneldes leiab Verworn, et see on tingitud suuraju assotsiatsiooniteede hetkelisest olukorrast, mis määravad, millises suunas tahe realiseeritakse (Verworn 1912: 28). Samas on iga tegelikkuse uurimine alati psühholoogiline, kõik on tagasi viidav *Psyche*'le, mille sisu on meile ainsana vahetult antud. Teadvuslikud protsessid on uuritavad samadelt alustelt kui füüsikalised objektid, sest kõik nad on teatavaks saanud teadvusaktide kujul.

Uexkülli fenomenoloogia üheks põhialuseks on absoluutse objektiivse ruumi olemasolu eitus. Subjektist sõltumatute ruumisuhete eitus ei tähenda ent subjektiivse ja objektiivse maailma eristamatust. Reaalsuse tajuline ja tegevuslik kujunemine toimub subjektiivse ja objektiivse liitmises märkide kaudu. Keskseks märgitüübiks, millest sõltub maailma objektiivseks ning subjektiivseks jaotamine, peab Uexküll filosoof Rudolf Hermann Lotze (1817-1881) kirjeldatud lokaalseid märke (*Lokalzeichen*) (väikseimad ruumilised anumad, kuhu "valatakse" objektide omadused) (Uexküll 1928/1973: 71; Uexküll 1913-1914/1980: 300–301). Lotze ettekujutus tajuprotsessist jaotub kolmeks osaks: 1) meeleorganite ning närvisüsteemi faas, kus ärritused on omavahel ruumiliselt eristatud; 2) teadvuse faas, kus aistingutelt kaovad ruumilised erinevused, alles jäävad ainult kvalitatiivsed erinevused (nt eelmise faasi üksikute võrkkesta elementide eristuse asemel on ühe värvi tajus); 3) meele (*Seele*) faas, kus aistingud välise maailma tajus objekti omadustena taas lahutatakse (Lotze 1856-1864/1896: 345–346). Kuid kolmandas, meele faasis toimuv aistingute eristamine ei toimu vahetult, pigem võiks seda projektsiooniks nimetada. Eelnevatest faasidest on meeleni jõudnud aistingute sisu, meele poolt lisatakse neile meele-pärane vorm. Samas ei ole aga välise ruumi vajadus ainult meele poolt esitatud nõue, samavõrd on see tingitud kvalitatiivsetest omadustest, mis tekivad mingi kehapiirkonna ärritusega ning mis lisatakse teistele taju kvalitatiivsetele omadustele (Lotze 1856-1864/1896: 346–347). Lokaalseid märke võiks kirjeldada seega kui esmaseid projektsiooniühikuid, mis

võimaldavad meelte omadusi/kvaliteete ümber paigutada objektide omadusteks. Füüsika on Uexkülli sõnul liikunud pidevalt selles suunas, et kogu mateeriat ainult lokaalseteks omadusteks (liikuvateks kohtadeks) taandada, kuid seejuures ei tohi Uexkülli meelest unustada, et lokaalsed märgid ning omadused saavad ainult koos aine ning sisumärkidega esineda (Uexküll 1902: 223).

Tabel 2. Objektide moodustamine subjekti taju- ja mõjutegevuses

<i>Siseilm (Innenwelt)</i>			<i>Omailm (Umwelt)</i>		
Meel (Gemüt)		Tajud (Sinnen)			
Skeem (<i>Schema</i>)	Korrastus- kvaliteetid (<i>Ordnungsqualitäten</i>)	Sisukvaliteetid (<i>Inhaltsqualitäten</i>)	Reaalsuse ühikud (<i>Weltfaktor</i>)	Objekti omadused (<i>Eigenschaften des Objektes</i>)	Reaalsuse ühikute vorm
	Suunamärgid (<i>Richtungzeichen</i>)	nt värvid	Samm (<i>Schritt</i>)	nt värvid	Liikumine (<i>Bewegung</i>)
	Momendi märgid (<i>Momentzeichen</i>)		Moment (<i>Moment</i>)		Aeg (<i>Zeit</i>)
	Lokaalsed märgid (<i>Lokalzeichen</i>)		Koht (<i>Ort</i>)		Ulatuvus (<i>Ausgedehnte</i>)

Lokaalsete märkide kõrval, mis on eri subjektide omailmade võrdluse baasühikuteks, kasutatakse midagi tajudes või millegi suhtes käitudes veel mitmeid teisi tajukategooriaid, millele välisilmas vastavad kindlad objektide omadused. Uexkülli kirjelduses koosneb siseilma puudutav tajuprotsess kolmest osast (vt tabel 2): skeemist, korrastuskvaliteetidest ning sisukvaliteetidest. Tajude amorfsed sisukvaliteetid (soojus, värv) "riietatakse" kindlasse vormi korrastuskvaliteetide poolt. Kui tajuprotsess sellega piirduks, jääks maailm atomistlikuks. Üksikud omadused seotakse seetõttu tervikuks meeleskeemide poolt. Skeem on meele võime siduda sisu- ja korrastuskvaliteetidest moodustunud üksused tervikuks sel moel, et neist tekiksid objektid. Tajulised omadused projitseeritakse välisesse maailma, kus sisukvaliteetidest saavad objektide omadused, korrastuskvaliteetidest reaalsuse tunnused ning nende meele poolt struktureeritud ühtsus moodustab tajutava objekti. Kui näha skeemis puhast "antust", mis rakendub välisilmast tulevatele aistingutele, siis peaks üks objekt ilmnema alati samana. Kuid Uexkülli taju- ehk kaemusruumis (*Anschauungsraum*) on

veel üks oluline komponent, mis objektide ilmlemise subjekti seisundist sõltuvusse seab. Selleks kõiki "antusi" suhteliseks muutvaks üksuseks on tähendus. Skeem ei ilmu kunagi "puhta vormina", vaid on seotud tähendusega. Tähendus võrdub bioloogilise funktsiooniga, andes objektidele käitumist juhtiva vormi.

Nagu eelmises peatükis põgusalt visandatud, on Uexküll teadvuse ja neurofüsioloogiliste protsesside suhte kirjelduses kasutanud Hermann von Helmholtzi uurimusi. Samas on ta aga integreerinud oma tajuteooriasse Helmholtzi 1860. aastate nägemisteooriate põhivastase Ewald Heringi vaateid. Hering ning Helmholtz esindasid tollal kaht vastandlikku suunda tajude päritolu seletamisel — nativismi ja empirismi. Esimese vaate järgi on tajuvormid kaasasündinud ning tajude ning objektide vastavust seletatakse eelharmonia kaudu, teine neist annab suurema rolli õppimisele ning kindlad tajud on selle vaate kohaselt tekkinud kohanemise tulemusel. Oma empirismi-nativismi vastanduses suutis Helmholtz oponendi Heringi teooriatest esile tuua idealistlikud ja teaduslikult „kahtlased“ positsioonid (loodus kui vaimutegevuse produkt), leides sellega seoses, et nativistlik positsioon suudab seletada tajude vastavust reaalsele asjadele ainult eeleksisteeriva harmoonia postuleerimise kaudu (Helmholtz 1910/2003: 17–18; vt ka Turner 1994: 87–88).

Ideid peab Helmholtz välise maailma poolt närvisüsteemile jäetud efektideks, mis sõltuvad nii vastuvõtja kui efekti tekitanud objekti olemusest (Helmholtz 1910/2003: 18). Objekti ja meeleorgani olemust pole aga võimalik määrata teisiti kui meeleorgani omaduste kaudu, kalduvusena reageerida teatud objektiga kindlal moel. Siit tekib edasi küsimus: kuidas teha vahet meeleorganil ja teistel reageerivatel objektidel nt mille poolest erineb silma ja valguse reaktsioon aluse ja happe reaktsioonist? Kõigi nende ühikute omaduste postuleerimiseni jõutakse Helmholtzi järgi ühel moel: induktiivselt. Nii nagu happe omadused selguvad selle erineval reageerimisel eri ainetega, õpib laps eristama taju ning välise maailma objektide omadusi pidevas katsetuses, mille käigus selguvad püsivad kategooriad tajuomadustena (nt värv, temperatuur) ja varieeruvad sisud objekti omadustena. Kaks reaktsioonitüüpi ei erinekski, kui mitte teiseni poleks võimalik jõuda ainult tajureaktsiooni kaudu. Ehk siis objekti omaduste fikseerimiseks oleks vaja alati taju omadused ära kustutada. Siinkohal tulebki appi "idee", mis kõikvõimalikke objektiga seonduvaid aistinguid summeerides subjekti justkui tühistab. Idee moodustamisega toimuv objekti omaduste projektsioon võiks seega kulgeda etappides: kõik aistingud → 0 aistingut → objekt. Idee "õigsuse" kontroll peab seega toimuma kahel tasandil. Esiteks on idee õigsuse "garantiiks" selle dedutseeritavus kõigiks võimalikeks aistinguteks (Helmholtz 1910/2003: 21–22), kuid selle garantiiks, et "idee on objektist", peab olema aistingute subjektiivsuse eemaldus. Neid kahte võiks kutsuda ideede eksistentsi eeldusteks, realselt saab ideede õigsust kindlaks määrata ainult

kategooriates "töötab"- "ei tööta". Asjad ja ideed kuuluvad Helmholtzi sõnul kahte täiesti erinevasse maailma ning nende vastavusest saab tõekategooriates rääkida ainult tõe praktilisusest lähtudes. "Meie ettekujutused asjadest ei saa olla muud kui sümbolid, loomulikud märgid asjadest, mida me õpime kasutama, et reguleerida oma liigutusi ning tegevusi" (Helmholtz 1910/2003: 18). Märke ei õpita Helmholtzi järgi kasutama aga mitte ainult tegevuse jaoks, vaid ka selle kaudu. Tegevuste ja liikumiste alusel luuakse induktiivselt järeldusi ehk kinnitatakse märkide tähendus.

Uexkülli jaoks on sarnaselt tõeväärtus alati funktsionaalne tõeväärtus. Kuid see "mille pärast" ideed tekitatakse, pole tegevuse koordineerimine. Tegevus on idee (mis ühendab endas taju- ning tegevusplaani) juba ette antud, idee ühendab endas "ettekujutust" organismi seisundist ning "ettekujutust" objektist, mis sellele seisundile vastama peaks. Kui Helmholtzil seisab idee niisiis taju ja tegevuse vahepeal, siis Uexküllil sisaldub idee ehk plaanis nii organismi seisund (küsimusena) ja seisundile vastavad objektid (vastusena). Taju-tegevuse kompleks on vahend vastava idee/plaani realiseerimiseks.

Helmholtzi vastane Ewald Hering, kelle ideedele toetusid oma töödes ka geštaltpsühholoogid (Ash 1995: 87–108), ei pea tajude aluseks üksikuid aistinguid, mille komplekssus loodaks ideede või kujutluse poolt. Erinevalt Helmholtzist ei sõltu tajutava objekti ruumilisus eraldiseisvast ettekujutusest, vaid on juba tajus antud. Nendelt alustelt tundub Uexkülli tajuteooria lähenevat pigem Helmholtzi kui Heringi tajukirjeldusele, mille kaheks peamiseks tõendiks on: a) meelega aistingute eristamine, kusjuures tajuühitus tekitatakse meelega poolt, aistingud on jaotatavad üksikuteks elementaarseteks tajureseptoritest ajuni kulgevateks sündmusteks; b) objektiivsus luuakse projektsiooniga. Helmholtzi tajuteooria suunas on Uexküll oma kantiaanlikku tunnetusteooriat laiendanud ka väites, et ruumkaemusvormina ei ole püsiv, vaid on õppimise käigus muutetav (Uexküll 1928/1973 :10).

Skeptilisem toon Helmholtzi tajuteooria suhtes tekib Uexkülli töödesse alates 1920. aastatest (Uexküll 1928/1973; 1931). Helmholtzi ning Uexkülli erinevused ilmnevad, kui üritada lahutada fenomenoloogiliste piiridega ruumist ning küsida, mis selle taga seisab. Uexküll visandab kolm ajaloolist mehhaniseerimise faasi — kõigepealt muutetakse mehhanismiks maailm (Koperniklik revolutsioon); seejärel kaemus (Helmholtzi tajuteooria) ning viimaks keha (Fechneri psühhofüüsiline parallelism ning Jacques Loebi "mõtted kui aju sete" idee) (Uexküll 1931a: 190–194) — ning kritiseerib Helmholtzi tajumärkide taga oleva kvantitatiivse ning kujutluses subjektist eemaldatava ning tajudega paralleelselt jooksva reaalsuse eeldust. Kui ühestki objektist pole põhjust rääkida väljaspool selle märgilist ilmumist st kui iga objekti eksistentsi tingimuseks on äratuntus, tundub märgi enese mõiste tühjenevat, objektist tühjaks voolavat. Samal ajal kui väline maailm tühjeneb objektiivselt

sisust, tähtub ta subjektiivsusega, moodustades enda ümber kooriku, mis omaailma nimega tähistatav. Omaailmses märgiprotsessis pole tegelikult tähistatavaks objektiivses maailmas toimuv, vaid organismi siseseisund, eneseleiviitamine seisab igasuguse väljapoole viitamise põhjas. Empirism on siin seega pahupidi pööratud — mitte tajud pole välise maailma märkideks, vaid välise maailma loomine on iseenda olemasolu kinnitus. Ainult seda arvestades võiks nõustuda nendega, kes omailmateooriat solipsistlikuks on nimetanud.

Eemaldudes 1920. aastatel Helmholtzi tajuteooriast, läheneb Uexküll samas Ewald Heringi käsitlustele. Kui geštalpsühholoogide jaoks oli oluline Heringi esindatud vaatepunkt tajude kompleksisusest, siis Uexkülli jaoks on pigem olulised Heringi tehtud tunnetustasandite eristused. Heringi meelteõpetuse (*Sinnenlehre*) jaoks fundamentaalset eristust nägemisruumi (*Sehraum*) ja tõelise ruumi vahel (*wirkliche Raum*) (Hering 1879) kasutab Jakob von Uexküll oma kaemusruumi (ehk tajuruumi) (*Anschauungsraum*) ja kujutlusruumi (ehk mõeldud ruumi) (*Vorstellungsraum*) jaotuse alusena (Uexküll 1927b). Heringi nägemisruum on ruum, mis ilmneb tajutavate omaduste põhjal, tõeline ruum aga põhineb järeldustel ning mõttetegevusel. Uexküll on Heringi terminid asendanud oma sõnadega, vältimaks ühe või teise ilma eeldamist „tegelikuna“, nagu Heringi terminites see tema meelest ette antud on (Uexküll 1927b: 2).

Uexkülli omailmne tajuteoreetiline positsioon sisaldas idealistliku empirismi elemente (kogemus ilmutab subjekti enda seaduspärasid). Sellele lisandub aga Helmholtzi meelest nativismi jaoks vajaliku eeloleva harmoonia eeldus. Empirismi põhireeglilik on kausaalsus, kuid kausaalreeglid on Uexkülli meelest küll ainus ning vältimatu objektide mõistmise vorm, millest pole aga tuletatav põhjus, miks just kausaalsus on vältimatuks tajuvormiks.¹ Sellele saab vastuse anda ainult plaanipära seadusest lähtudes. Ontoloogilise erinevuse hüpotees saab siin taas kord aluseks, kuidas kausaalsust on võimalik näha ainult plaanipära ühe avaldumisvormina. See väljendub eelduses, et isegi kui me üheski teises vormis mõelda ei saa ja ühelegi teistsugusele vormile ligipääsu ei oma, on teistsugused tajud olemas. Ning ükskõik millise tajuprintsiibi eksisteerimistingimuseks pole mitte selle ainuvõimalikkus vaid selle "ka võimalikkus". "Ka võimalikkuse" ja "ainuvõimalikkuse" ilmsemaks kokkupuutekohaks on märk, mis sisaldab endas korraka arbitraarsust ja funktsionaalsust. Märgi mõiste sisaldab seega sünkretismi, olemata ise vastuoluline. Märgi väärtus seisnebki tasandis, mis tekke suva ja toime efektiivsuse endas üheks on sidunud.

¹ Väites, et kausaalsus on loomulik objektide tunnetusviis, ilmneb, et Uexküll eelistab jääda Kanti tunnetusskeemide juurde erinevalt kaasaegsetele füüsikateooriatele toetuvatest holistidest, kelle jaoks on kausaalsed objektsuhted newtonliku füüsika ületamisega minetanud oma tähtsuse epistemoloogiliste printsiipidena.

2.4.2. Morfoloogiline füsioloogia ja funktsionaalne vorm

Adolf Meyer-Abich mainib kahe morfoloogia ja füsioloogia piirialadel asuva teadusena füsioloogilist morfoloogiat ning morfoloogilist füsioloogiat (Meyer-Abich 1955: 63–64). Esimene neist uurib morfoloogilisi nähtusi füsioloogia meetoditega, teine aga käsitleb füsioloogilisi funktsioone tüüpide ehk vormidena. Füsioloogilise morfoloogia näitena mainib Meyer-Abich Hans Drieschi, Wilhlem Roux', Hans Spemanni ja Ross Granville Harrisoni embrüoloogiat, morfoloogilise füsioloogiana aga Jakob von Uexkülli funktsioonide arhetüüpset käsitlust. Uexkülli omailmateooriat käsitletakse staatiliste ning arhetüüpsete algvormide uurimusena ka mitmete nende autorite töödes, kes ta neovitalistidega ühte ritta seavad või Uexkülli teooriaid mehhanitsismi–vitalismi polaarsuse taustal vaatlevad.

Ernst Cassirer näeb Jakob von Uexkülli põhiteesides sama palju vitalismi kui Hans Drieschil. Nende meetodite kui mõistesüsteemide erinevuse põhjusena toob Cassirer välja erinevad bioloogia harud, millest kumbki lähtub. Nii on Driesch oma teooriad üles ehitanud füsioloogiat alusena kasutades, Uexküll seevastu lähtub anatoomiast ning sarnaselt G. Cuvieriga ei tegele ta mitte organismide arengu, vaid olemisega (Cassirer 1950: 199–205).

Uexküll torkab „staatilise“ vitalistina silma ka Emil. Ungereri tõlgenduses. Hans Drieschi faktori-vitalism (*Faktorvitalismus*) (mittemateriaalne tegur, mis elunähtuste allikaks) (Driesch 1908/1928), Richard Wolterecki jõuvitalism (*Machtvitalismus*) (vt nt Woltereck 1940: 385–428) ning Gustav Wolff'i eesmärk-vitalism (nt Wolff 1897) osutavad Ungereri sõnul kõik pigem ühele essentsialistlikule mittemateriaalsele osale või jõule organismis, mitte aga tervikule, mis organismi autonoomia puhul määravaks osutuks (Ungerer 1966: 22–23). Uexkülli kaasaegne, bioloog Max Hartmann (1876-1962) see eest ei näe võimalust otsida eluteaduste küsimustele lahendust "terviku" mõistest lähtudes. Tervik võib vaid osutada seni lahendamata küsimustele, mida järgneva kausaalse analüüsiga lahendama tuleb hakata. Mitmete autorite puhul täheldab Hartmann tendentsi kausaalse teadmise lünki eesmärgipärasuse mõistega täita (nende sekka kuuluvad L. von Bertalanffy, H. Driesch ning J. von Uexküll). Hartmanni sõnul tuuakse aga sellega teadlikult või teadmatult sisse vitalistlik printsiip (Hartmann 1931).

Kui Uexkülli teooriat ent vitalismi asemel tollase holismi taustal vaadelda, siis pakuvad Meyer-

Abichi mainitud morfoloogiline füsioloogia ning — nagu eelmistes lõikudes näidatud — sellega seotud "idealistliku morfoloogia" ning vitalismi konnotatsioonid vaid omailmateooria üheplaaniilise tõlgendusvõimaluse. Uexkülli kasutab korraga nii füsioloogilisi kui morfoloogilisi, Kanti kui Leibnizi, Platoni kui Aristotelese, Helmholtzi kui Heringi skeeme neid üheks või teiseks diaadi pooleks taandamata. Semiootilised omailmateooria tõlgendused on pakkunud kirjeldussüsteemi, mille sees võivad vastuoludeta eksisteerida erinevad osa-kirjeldused ilma omavahel vastuollu minemata. Omailmateooria esmast semiootilist ühtsust silmas pidades saab selle jaotada tabelis 3 toodud kirjeldustasanditeks, kusjuures erinevad kihistused asetuvad semiootilise terviku taustal vastandumissuhte asemel täiendussuhtesse.

Tabel 3. Omailmateooria jaotumine kolmeks filosoofiliseks, bioloogiliseks ning semiootiliseks põhitasandiks

Kirjeldustasand (erinevad omailmateooria filosoofilised mudelid ning kirjeldusviisid)	<i>struktuuralne</i>	<i>fenomenoloogiline</i>	<i>metafüüsiline</i>
Kirjeldatav tasand (omailmateooria raames kirjeldatavad elunähtused)	<i>organismi võimalused; ontogenees-organismi struktuur</i>	<i>elu tegelikkus; tajutegevuse kompleks</i>	<i>Loodus kui plaanipärane tervik</i>
Erinevate eluüksuste omavaheline sobitumine (<i>Einpassung</i>)	<i>elundite sobitumine organismi</i>	<i>keha ja omailma sobitumine</i>	<i>omailmade omavaheline sobitumine</i>
Erinevate elufaaside ja -tasandite toimimist juhtivad plaanid	<i>ehitamisplaan (Erbauungsplan)-ehitusplaan (Bauplan)</i>	<i>tegevusplaan (Betriebsplan)</i>	<i>koguplaan (Gesamtplan)</i>
Bioloogia alamdistsipliinid, mis antud plaane ning sobitumisi uurivad	<i>embrüoloogia-morfoloogia</i>	<i>füsioloogia, autökoloogia</i>	<i>sünökoloogia</i>
Omailmateooria kirjeldustasandite jaoks kesksed semiootilised probleemid	<i>Millised on märkide tekke eeltingimused?</i>	<i>tagasisidel põhineva enesekirjelduse küsimus</i> <i>Kuidas luuakse märkide abil enese ja maailma eristus?</i>	<i>intersemiootilise tõlke küsimus</i> <i>Kuidas saavad erinevaid märgisüsteeme kasutada üksteisega suhestuda?</i>

Eelmine alapeatükk tegeles Uexkülli fenomenoloogilise¹ kirjeldustasandi ühe osaga — tajutegevuse ning selle struktuuriliste alustega. Kuid Uexkülli fenomenoloogiline kirjeldustasand ei sisalda ainult tajutegevust, samavõrd koosneb see mõjutegevusest ehk liigutustest. Isendi liigutused on

¹ Fenomenoloogia all on mõeldud siin kirjeldust, mille objektiks on fenomenid. Fenomenid on objektid, mida subjekt tajub ning millele reageerib. Organismi *Erscheinungswelt* koosnebki ainult fenomenidest.

tajude jaoks vahendid, mille kaudu muudetakse keskkonnast pärinev info organismipäraseks samal moel kui tajude kaudu tulev info jõuab organismipäraselt muskulatoorse aparaadini. Mõlema poole terviklikkus on tagatud funktsionaalse koordineerimise kaudu.

Terviku mõistest rääkides leiab Uexküll, et seni on seda rakendatud kas liialt kitsalt, ainult vaimuomadusena (Kant), või liialt avaralt, ka anorgaanilisi nähtusi hõlmavalt (geštalteoreetikud) (Uexküll 1928/1973: 293–294). Uexkülli omaloomingut primaarseks jagamatuks tervikuks on funktsiooniring. "Iga funktsiooniring on tervik, mis aktiivse loodusefaktorina loomsubjekti ehituse ja vormi tema omaloomingut objektidega ühendab" (Uexküll 1928/1973: 295). Funktsiooniringi jagab Uexküll omakorda neljaks põhiliseks ringiks (organismi seisundid + tähendused, mis neile vastavalt objektidele antakse): meediumi, toidu, vaenlase ja partneri ringiks. Elusolendite universaalse tunnuseks on funktsiooniring omakorda organismide tegevust koordineeriva funktsioonireegli tulemus. Funktsioonid alluvad Uexkülli meelest samadele "jäätavuse seadustele" nagu geštaltpsühholoogide kirjeldatud erinevates helistikes esitatud üks meloodia (Brock; Uexkül 1935: 46). Kuid erinevalt nt W. Köhlerist, kelle jaoks sama geštaltnähtus, vormiline invariantus läbib kogu universumi sõltumata tasanditest, on Uexkülli invariantid funktsiooniringid subjektist lähtuvad skeemid, mille sisu varieerub. Mida diferentseeritum on subjekt, seda plastilisem ning avatum on ta variatsioonide suhtes. Funktsiooniringide ning nendesse haaratud tähenduslike objektide suhet tähistab Uexküll muusikalise metafooriga: "Loodus annab loomale meloodia teele kaasa, noodid leiab ta ise" (Brock; Uexküll 1935: 47). Inimeste seotust funktsiooniringidega Uexküll põhjalikult ei käsitle, tuues näiteid nii selle kohta, kuidas inimest võib olla seotud sooritusega (Uexküll räägib aafriklastest, kes "redelist" alles siis aru said, kui neile ette näidati, mis sellega teha saab) (Uexküll 1935: 260) kui abstraktses mõtlemises sooritusest lahutatud (Brock; Uexküll 1935: 45). Need kaks tüüpi võrduvad ühtlasi Kurt Goldsteini tehtud konkreetse ning abstraktse inimestäitumise baaseristustega.

Kuigi funktsioonireeglit võib pidada kogu ontogeneesi juhtivaks, ei saa see töötada ilma teise organismide arengut reguleeriva üksuse, tekkereeglita (*Entstehungsregel*). Sõltuvalt organismide kompleksusest võib tekkereegel olla funktsioonireeglist ajaliselt eristatud (imetajatel allub embrüogeneesi tekkereeglile ning lootejärgne areng funktsioonireeglile) või esinevad nad kogu ontogeneesi vältel koos (ainuraksetel nt alaliste kehapoolusteta amööbidel, kelle amööboidset liikumist võimaldavad pseudopoodid tekivad ja kaovad pidevalt elu jooksul). Tekkereegli sissetoomine on oluline selleks, et hoiduda organismi vormilise ning ruumilise ettemääratuse eeldusest sügoodist. Seetõttu võiks Uexkülli tekkereeglit nimetada teisiti ka epigeneetiliseks reegliks. Tekkereegli eeldusega objektiveeritakse aja faktor organismide tunnuseks erinevalt puhtalt funktsionaalsetest masinatest.

Ajalis-arengulist eluetappi, kus valitseb tekkereegel, nimetab Uexküll ka organismi tehniliseks faasiks, füsioloogilise ning funktsionaalse keskmega etappi aga mehhaaniliseks (Uexküll 1922). Kuid Uexküll ei piirdu vaid organismi erinevate elufaaside kirjeldusega, nende tagant otsib ta ka kindlate etappide kulgu juhtivaid regulaatoreid. Regulasiooni juhtijatena nimetab Uexküll "mehhanisaatorit" kui ontogeneetilist säilitajat ning "ehitusmeloodiat" kui ontogeneetilist muutjat. Kõik loomad on Uexkülli sõnul protoplasmaolendid (*Protoplasmawesen*) ning protoplasmakeha (*Protoplasma Leib*) täidab ülemasinlikku ülesannet hoida kehamasinat kasutuskõlblikuna. Protoplasmakeha toimib „mehhanisaatorina“, mis hoolitseb organismi vormi säilimise eest (nt kasvamisel). Kuivõrd organite ruumilise asetuse säilimisega on alati seotud kindel talitus, aktiivne seotus keskkonnaga, siis on organismi "mehhanisaator" seotud nii selle ehitusplaani (*Bauplan*) kui tegevusplaaniga (*Betriebsplan*).

Ehitusplaanile ning tegevusplaanile on eelnenud embrüogeneetiline ehitamisplaan (*Erbauungsplan*) (vt ka tabel 3). Sellele vastavaks ülemasinlikuks jõuks on „ehitusmeloodia“ ehk organeid loov loodusfaktor (*Naturfaktor*), mille väljundiks on embrüogenees (Uexküll toetub siin Hans Drieschi sügootide kui harmoonilis-ekvipotentsiaalsete süsteemide¹ ning Hans Spemanni poolt embrüonaalses arengus blastula ning gastrula staadiumi vahel organite arengut määrava mesodermi osa e „organisaatori“² kirjeldusele). Uexkülli „ehitusmeloodias“ võiks paralleele tõmmata K. E. von Baeri *Gestaltungskraft*’iga, mõlemal juhul on tegu nähtusega, mis eelneb organite interaktsioonile. Talitlust ning funktsioone kontrolliv „mehhanisaator“ pole erinevalt "ehitusmeloodiast" suuteline ise uusi konstruktsioone tekitama, kuigi oma dünaamilisuses on ta suuteline olemasolevaid organismi osi ära kasutades selle talitlust kujundama (nt Pavlovi kirjeldatud tingitud refleksid³) (Uexküll 1927a).

Organismi struktuuri ja funktsioonide kooshoidmine moodustab omailmateooria jaoks keskse bioloogiliste vormide dünaamika. 1977. aasta III Viini Semiootika Sümpoosionil peetud ettekandes mainis Thomas Sebeok, et diakroonilise mõõtme puudumine on põhjus, miks Uexkülli tänases

¹Iga rakk võib embrüo varases staadiumis asendada teist normaalselt arengut takistamata; blastomeeri prospektiivne tähendus pole algselt antud, vaid sõltub selle kohast tervikus (Driesch 1908/1928).

² „Organisaatori“ avastamisele jõudis Spemann oma salamandri sügoodiga tehtud eksperimentide tulemusel. Spemann eraldas embrüo varases staadiumis blastula kaks poolt, mille tulemusel arenes mõlemast poolest kas kaks normaalse arenguga võrreldes väiksemat embrüot või jäid nad vormituks rakumassiks. Sellest järeldas Spemann, et organite lõplik areng pole embrüo varases staadiumis paigas. Edasised eksperimendid näitasid, et milline sügoodi osa milliseks organiks areneb, määratakse kindlaks blastula ja gastrula vahelises arengustaadiumis. Tõstes embrüote koefragmente ümber, näitas Spemann, et iga ektodermi osa võis areneda närvikoeks, kui see enne gastrulatsiooni või sellega samal ajal mesodermi kokku puutub. Kindel mesodermi osa pidi seega põhjustama vastava koe arengut. Sügoodi osa, mis mesodermi areneb ning neuraalplaadi arengu esile kutsub, nimetas Spemann „organisaatoriks“.

³ "Iga väljakujunenud tee on ümbritsetud sooritusvõimetutest teedest, mis selle täielikult isoleerivad. Küll aga peavad esimese tingitud refleksite tekkimiseks teed juba olemas olema. Neid saab reflekside kordamise ning vallandavate ärrituste blokeerimisega mõjutada nii, et nad laienevad (*erweitern*) vaid kindlas suunas, kõigis teistes suundades aga tõmbuvad kokku (*verkümmern*)" (Uexküll 1927a: 427).

bioloogias ei tunnustata või ei mäletata. Seejuures rõhutab ta aga, et diakroonia puudumist ei saa samastada staatilisusega: „[...] sarnaselt Goethele ei huvitanud teda *Gestalt* või fikseeritud vorm, vaid *Bildung* ehk vormi muutumine, kus staatiline *Gestalt* on vaid dünaamilise protsessi hetkeline faas“ (Sebeok 1979/1989: 201; vt ka Meyer-Abich 1948: 146). Uexkülli enda terminites tähendab see elusolendite uurimist funktsionaalsete üksustena ning mitte formaalsete üksustena, nagu Darwini järgne bioloogia seda teeb. Organismide puhtalt vormilise käsitlemise põhjuseks on organismide vormi ning funktsiooni kirjelduse eraldamine kõrgemate loomade bioloogias ning füsioloogia allutamine anatoomiale alamate loomade puhul (Uexküll 1921a: 1–3). Organismi *Bauplan* ei avaldu Uexkülli järgi ainult organismi kehaehituses, vaid samavõrd tema suhetes ümbritseva maailmaga (Uexküll 1921a). Siit lähtub vajadus käsitleda organismi funktsionaalse üksusena ning selle uurimisel kasutada ühtaegu nii anatoomia kui füsioloogia-alaseid teadmisi. Sellega järgib Uexküll ühtlasi K. E. von Baeri morfoloogia kontseptsiooni, mis tähendas vormi ning funktsiooni vastastikust suhet. Sarnaselt Uexküllile käsitles Baer organisme eelkõige funktsionaalsete tervikutena. Rõhutades organite positsiooni ning vastastikust asendit, pidas ta seda samas organiseerimise funktsionaalsete seaduste väljenduseks (Lenoir 1982: 74).

"Organismi", erinevalt "elust", peab Uexküll millekski, mis pole pelgalt mõiste st tervik, mille defineerimine seisneks osade loetelus ning nende ühendamises mingi reegli alusel, vaid ruumilise ulatuvusega osadest koosnev tervik, seega kujutlus (Uexküll 1927b: 15). Seega ei saa "organismi" mõistmise lähtekohaks olla ainult analüütiline tegevus, sellele peab lisanduma sünteetiline kirjeldus. "Organism" kui kujutlus vajab teisisõnu holistlikku kirjeldust, mis ei jääks selle osade ühendusest tuletatud mõisteks ega ka puhta kaemusliku terviku pildiks.

Nii organitevahelised sõltuvussuhted kui ühe organi täpsemad funktsioonid on vastavalt struktureeritud ja funktsionaalsed vahendid, mille väärtus seisneb tähenduse realiseerimises (Uexküll 1956: 115). Funktsiooniring subjekti ning tähenduskandja sidujana lammutab omailmateooria tabelis (*tabel 3*) toodud etappide vahed ning koondab nii morfoloogilised kui füsioloogilised struktuurid ja tegevused ühe keskkonna esitatud küsimuste ning organismi poolt antavate vastuste semiootilise terviku alla.

3. HOLISTLIK FÜSIOLOOGIA FÜÜSIKA JA TELEOLOOGIA VAHEL

Adolf Meyer-Abich'i sõnul on holistlikus bioloogias füsioloogia ning morfoloogia omavahel komplementaarses seoses nagu kvantmehhaanikas laine- ning korpuskulaarne teooria (Meyer-Abich 1955). Ühte neist pole võimalik teise abil seletada, kuid sünteesis moodustavad füsioloogia ning morfoloogia holistliku bioloogia.

Suurem osa füsioloogia holistlikuma suunaga tööst kirjutatakse 1920. aastatel mitte siinses töös vaadeldavate briti ning saksa teadlaste, vaid Uue Maailma teadlaskonna poolt (Allen 1975). Euroopas ja eriti Saksamaal takistas füsioloogia holistlikumat formuleerimist hirm langeda tagasi 19. sajandi vitalistlikesse elutuuma otsingutesse või natuurfilosoofilistesse idealistliku morfoloogia universaalskeemidesse. 19. sajandi füsioloogia ajaloos annavad William Coleman'i sõnul tooni kolm põhilist positsiooni: reduktsionistlik (kõik elulised nähtused on taandatavad aineks ning jõuks nt Carl Ludwig, Emil du Bois-Reymond, Hermann von Helmholtz), vitalistlik (orgaanilises keemias eelkõige, kus leiti, et keemilised printsiibid on rakendatavad küll paljude organismi füsioloogiliste protsesside seletustes, kuid need ei paku siiski totaalset seletust; Justus Liebig) ning positivistlik füsioloogiline kirjeldus (hoidutakse esmaste põhjuste ning asjade tuuma otsingutest, jäädes rangelt fenomenide valda nt Claude Bernard) (Coleman 1971/1979: 146–159). 20. sajandi alguse füsioloogia holistlikum suund võtab eeskuju just kolmandast, Claude Bernardi arendatud harust, kuid oma seisukohtade formuleerimisel tuleb kokku puutuda ka kahe teise suuna põhivormelite — kausaalsuse ning teleoloogiaga.

Reduktsionistliku füsioloogia kausaalsuhte kirjeldust teostatakse sarnaselt morfoloogilise lokaliseerimisuhete kujutusega, ühel juhul on eeldatud ajalist järgnevust, teisel juhul ruumilist, kuid mõlemad on staatilised, üks lineaarsena teine tasapinnalisena. Kolmedimensionaalsus on võimalik ainult nende mõlema koosseksisteerimises organismile tagasiviitavate süsteemidena ehk siis eelduses, et objekt on suurem kui kirjelduseks valitud objektilõik. Füsioloogiline terminoloogia on samas ajalooliselt teleoloogiline terminoloogia (*kr k organon*- vahend). Kritiseerides kausaalseid kirjeldusi, väldivad holistid aga teleoloogilist sõnavara, mis kinnistunud kas vitalistliku või kreatsioonistliku loodustõlgenduse tunnusteks. Järgnevalt on vaadeldud, kas ja milliseid alternatiive pakub holistlik bioloogia ning biosemiootika vahend-eesmärk ning põhjus-tagajärg paaridele.

3.1. Füüsikaseaduste tõlgendused holistlikus bioloogias

Suuremad avastused nii elu "seaduste" (Mendeli pärilikkuseseadused 1865 (mõju alates 1900); Darwini *Liikide teke* 1959) kui elu ühikute (taimse ja loomse organismi rakuline ehitus 1838, 1839; kromosoomid 1842) osas olid tehtud juba 19. sajandi keskpaigas, füüsika teoreetiline murdepunkt relatiivsusteooria ning kvantmehhaanika näol langeb ent 20. sajandi esimesse kolme kümnendikku. Bioloogia seisab klassikaliste holistide tööde ilmumisajal uue pöörde lävel, mis viib populatsioonigeneetika ning süsteemiteooriatega sünteeside ning süsteemide ajastusse. Kui füüsika on oma relatiivsuse revolutsiooniga jõudnud 20. sajandi alguses "selleni, mis bioloogias ammu teada", esitatakse üha sagedamini küsimusi kahe teaduse lahutamise mõtte kohta. 1920.-1930. aastate holistlike teoreetikute töodes on tabatav bioloogia tollane identiteedikriis, mille lahendamiseks pakuvad holistlikud bioloogid ent vastuseid mitte niivõrd vastanduse kui eneselaienduse strateegiat rakendades. Kasutades oma tööde empiirilises osas näiteid "vanadest bioloogia tõdedest" ning "uutest füüsika teooriatest" püüavad holistid-organitsistid tõestada, et bioloogiline on fundamentaalsem ning ajaloolisem kui füüsikaline ning mitte bioloogia pole ebatäiuslik füüsika vaid füüsika on ebatäiuslik bioloogia (nt Haldane 1935: 67).

Holistliku bioloogia arutlused füüsikaseaduste ulatusest keskenduvad eelkõige termodünaamika teisele seadusele. Bioloogilise ning füüsikalise "jõu" erinevus, mis veel 19. sajandi algul orgaaniliste nähtuste iseseisvuse ning eriseaduste tõestamisel kasutust oli leidnud, on energia jäävuse seadusega välja tõugatud nii vitalistlikest kui holistlikest diskussioonidest. Neovitalistid üritasid energia jäävust hoopis, nagu märgib Ernst Cassirer, pigem oma vaadete tõestuseks ära kasutada (Cassirer 1950: 188). Hermann von Helmholtzi 1840. aastatel formuleeritud energia jäävuse seadus oli 19. sajandil olnud üks olulisemaid reduktsionistliku bioloogia poolt vitalistliku ning teleoloogilise organismikäsitlemise vastu kasutatud argumente. Anorgaanilist ja orgaanilist ilma ühendava energia jäävuse seadusega oli Helmholtz ühtlasi eksperimentaalselt tõestanud emmas-kummas süsteemis materia ja energia eraldamise võimatust, osutades, et energia on mõlemal juhul mõistetav ainult mehhaanilise energiana. Helmholtzi mehhaanikaseaduste universaalsusest (kõiki looduslikke fenomene tuleb käsitleda materiaalse osakestena, mille külgetõmbe- ja tõukejõud on nende vahemaa funktsiooniks) järeldas nt 19. sajandi tuntumaid füsiolooge Emil du Bois-Reymond (1818-1896), et jõud ei ole liikumise põhjuseks, vaid selle mõõduks. Samuti võimaldas see väita, et pole võimalik rääkida mingist ühest

suunavast jõust, vaid ainult paljudest materiaaletest osadest tulenevatest ning eri suundades kulgevatest jõududest (Lenoir 1982: 212–216). 20. sajandi alguse holistlikud eluteooriad tunnustavad energia jäävuse seadust kui elu füüsikalist alust, leidmata siiski, et see välistaks universumi kui holistliku süsteemi kõrgematel tasanditel lisanduvad, ainult sellele tasandile omased printsiibid. Energia jäävuse seaduse vastu protestimata nähakse seda evolutsiooni pidevusele osutava ning universumi algset aktiivsust tõestava nähtusena.

Teisiti on lood termodünaamika teise, isoleeritud süsteemide entroopia kasvu seadusega. Ei briti holistlik füsioloog J. S. Haldane ega saksa holistlik bioloogiateoreetik A. Meyer-Abich tunnusta selle kehtivust elunähtuste puhul. Haldane'i argumendi aluseks on väide, et elunähtusi ei saa kirjeldada eraldiseisvate üksuste vaheliste suhetena (Haldane 1932: 16–17). Meyer-Abich usub organitsistliku holismi positsioonilt, et entroopiaseaduse näol on tegu füüsikalistele süsteemidele omase orgaaniliste pöördumatusnähtuste (*Irreversibilitäterscheinungen*) lihtsustusega. Vladimir I. Vernadskyga nõustudes leiab Meyer-Abich, et biosfäär tervikuna käitub ektroopiliselt ning entroopia printsiip on rakendatav ainult anorgaanilise maailma puhul (Meyer-Abich 1948: 186–211).

Jan Smuts vaatlleb energia jäävuse ja entroopia seadusi koos ning järeldab, et kõik energiaseadused kehtivad ka organismide puhul seni kaua, kui neid füüsikaliste struktuuridena vaadelda. Orgaanika- või vaimuseadused ei saa sekkuda madalamate tasandite printsiipidesse (n-ö spiritualistlik või vitalistlik lähtekoht) nagu ei saa elementaarsemate tasandite kaudu seletada uute, kõrgemate reaalsuskihtide (elu, isiksus) iseloomu (seda kutsub Smuts naturalistlikuks lähtekohaks). Smuts kasutab oma argumendi alusena Clerk-Maxwelli gaasi ruumala katsetega tõestatud energiaseaduste statistilist iseloomu (süsteemi osade energiad võivad olla nii üle kui alla keskmise, väärmata sellega kogu süsteemi konstantsust) ning vaatlleb elu ning vaimu toimimist Maxwelli deemonitena (Smuts 1926/1987).

Anne Harrington on leidnud, et 19. sajandi keskpaiga füüsika edusammud ning entroopiaseaduse formuleerimine andsid Saksamaal jõudu juurde *Gestalt*'i ja kaose omavahelise võitluse vanade kujutluspiltidele elustamisele (Harrington 1996: 105–106). Entroopiaseadusest järeldatud universumi termilist surma seostati letargiaga, millesse ühiskondlikud allakäigutendentsid inimkonna peaksid viima. Samas leidis ka lootusrikkaid, korra ja organiseerituse võitu kuulutavaid tõlgendusi entroopia ning orgaanilise negentroopia vastuoludest. 1902. aastal kirjutab füüsik Felix Auerbach füüsikaliste nähtuste entroopiaprintsiibi kõrval orgaanilisi protsesse iseloomustavast korda, kontsentreeritust ning diferentseeritust tõstvast ektroopia põhimõttest (Auerbach 1902/1917: 141–143). Põhjuse, miks ühel juhul entroopia ning teisel juhul ektroopia põhimõtted kehtida saavad, leiab

Auerbach samas suletud (süsteemisisesest energiast lähtuvate) ja avatud süsteemide (n-ö välist energiat kasutavate) eristuses, mida ligi kolm aastakümnet hiljem kasutavad ka nt L von Bertalanffy, Erwin Schrödinger ning Arthur Stanley Eddington, väites, et teatud universumi osades võib toimuda entroopia vähenemine, kui ülejäänud osades kompenseeritakse see suurema entroopia kasvuga (vt Reid 1985: 228–229; 369). Viimaste jaoks pole organiseeritus seetõttu entroopiaga vastuoluline nähtus. Olles seotud kõigi ülejäänud sündmustega, *allub* organiseeritus terviksüsteemi seadustele ning ei saa neid muuta. Auerbach ent on ekstroopia ja entroopia asetanud ühele tasandile, täpsemalt ühisele võitlusareenile: "[...] Tõenäoliselt ei eksita, kui elu vaadeldakse organiseeritusena, mille loodus on loonud võitluseks energia väärtuse vähenemise vastu" (Auerbach 1902/1917: 143). Ning kuigi entroopia töötab Tantalose piinasid, kus kõikjal on energia, kuid sellega pole midagi peale hakata, ei tähenda see, et elava substantsi entroopiat peatav mõju ükskord otsustavat võitu ei võiks saavutada.

3.2. Kausaalsuhete kriitikast holistlikku füsioloogiasse

19. sajandil kuulub küsimus bioloogilisest eesmärgist eelkõige organismide morfoloogia ning ontogeneesi valda ning on seotud idealistlike loodusfaktorite lisamisega materiaalistele protsessidele. Füsioloogia kui 19. sajandi keskpaigast Saksamaa ja Prantsusmaa reduktsionistliku bioloogia eesrindlikem haru hoidub taolistest diskussioonidest ning integratiivsem füsioloogiliste protsesside käsitus asub mehhanistlike asemele alles 1920. aastatel (Allen 1975: 103). Integratiivne lähenemine füsioloogilistele probleemidele (eelkõige närvisüsteemi integreeritus) tähendab ühtlasi morfoloogiliste kirjelduse osatähtsuse tõusu füsioloogia küsimustele lahendusi otsides. Integratiivse või materialistliku holismi, nagu Garland E. Allen seda kutsub, tulek füsioloogiasse, pole seega lihtsalt teatud organismi osade tegevuse vaatlemine eri osade ühistegevuses (nt autonoomse närvisüsteemi sümpaatiline ja parasümpaatiline närvisüsteem, aferentsed ja eferentsed närvikiud jne) vaid holistlik objektikäsitus ise on seotud erinevate bioloogiaharude taasintegreerimisega. Holistlik füsioloogia ei esita küsimusi ühe või teise osaprotsessi eesmärgi kohta, kuid integratiivne vaatlus eeldab siiski organismi elutegevuse stabiilsuse säilitamise vaatlust nende ühise lõpliku koondumispunktina. Mille poolest ent erineb 20. sajandi alguse holistlik materialism 19. sajandi esimese poole bioloogias tooni andnud teleomehhanitsismist?

Timothy Lenoir kirjeldab 19. sajandi teleomehhanitsistide programmi (uurimusi, mis

kombineerisid mehhanistslikud uurimismeetodid teleoloogilise arusaamaga eluprotsesside iseloomust), mis ulatub Johann Friedrich Blumenbachist Karl Ernst von Baeri ja Johannes Müllerini, kui Kanti biofilosoofia järglast (Lenoir 1980, 1982). Lenoir tõestab, et 19. sajandi teleoloogiline bioloogia oli palju vähem mõjutatud romantilisest natuurfilosoofiast (Hegel, Schellingist), kui seda enamasti arvatakse. Mitmed teleomehhanitsismi võtmefiguurid (Carl Friedrich Kielmeyer, Gottfried Reinhold Treviranus) vastandasid oma orgaaniliste vormide ning nende tekke kirjeldusi natuurfilosoofilistele töödele. Lenoir peab teleomehhanitsistide programmis tunduvalt olulisemaks kantiaanlikku tausta, täpsemalt looduseesmärgi (*Naturzweck*) ja looduse eesmärgipärasuse (*Zweckmässigkeit*) tõlgendamist loodusteaduslikus kontekstis (vastuväiteid Lenoirile vt nt Beiser 2003/2006: 153–170).

Otsustusjõu kriitikas eristab Kant kaht otsustuse tüüpi: määratlevat otsustusjõudu (*bestimmende Urteilskraft*), mille puhul seadus, kontseptsioon, mille kaudu üksikud tajuobjektid ühendatakse, on olemas aprioorsena ning reflekteerivat otsustusjõudu (*reflektierende Urteilskraft*), kui on antud ainult üksikud ning nende seast otsitakse üldist seadust. Esimene neist on looduse suhtes konstitutiivne, objektiivne, teine regulatiivne ning subjektiivne (Kant 1790 §69). Looduseesmärk (*Naturzweck*) kuulub Kanti järgi reflekteeriva otsustusjõu alla. Seega võib looduseesmärki vaadelda ka metodoloogilise printsiibina, inimloomuse võime või võimetusega mõista orgaanilist maailma füüsikalise-keemilise kausaalsuhete põhjal. 19. sajandi teleomehhanitsistide orgaaniliste vormide tekke ning kujunemise seletamine elujõu (*Lebenskraft*) (J. C. Reil, Kielmeyer) või vormiva jõu (*Bildungstrieb*) (Blumenbach) mõistetega¹ tähendas põhimõtteliselt Kanti "looduseesmärgi" kui elusilma mõistmiseks vajaliku printsiibi sissetoomist. Lenoiri sõnul aga väljusid loodusteadlased Kanti "looduseesmärgi" tunnetusteoreetilistest piiridest ning üritasid leida taolise eesmärgipära objektiivseid aluseid välisest reaalsusest. Sellega seoses pidas 19. saj teleoloogiline bioloogia ka Aristoteelse neljast põhjuslikkuse tüübist olulisimaks lõplikku põhjust² (*causa finalis*), mille järgi kõik varasemad arengujärgud on määratud lõpptulemuse poolt. Näiteks K. E. von Baeril põhjendab väärarenguga embrüote suhteliselt väikest arvu sellega, et iga variatsioon juhitakse taas normikohaseks, iga praegune seisund ei määra edasist arengut, vastupidi,

¹ Nende all tuleks mõista emergentseid omadusi, mis ei saa eksisteerida ilma materiaalse baasita, kuid mis pole ka sellest tuletatavad. Blumenbach kasutab organismide kujundava või vormiva jõu (*Bildungstrieb*) mõistet kui võimalust loobuda orgaaniliste vormide selgitamisel füüsikalise-mehaanilisest preformatsioonist ning teisalt materiaale lisanduvat ning sellest sõltumatust „hingest“ või muust vitalistlikust printsiibist (Blumenbach 1781/1791). Blumenbachi "vormivat jõudu" on peetud ka Newtoni "jõu" orgaaniliseks variandiks (Lenoir 1980: 77).

² Aristoteelse neli põhjuslikkuse tüüpi on: 1) materiaalne põhjus (*causa materialis*) (immanentne aine, millest miski sünnib nt hõbe kui anuma põhjus); 2) vorm-põhjus (*causa formalis*); 3) tegev-põhjus (*causa efficiens*) (see, millest muutus alguse saab (nt isa kui lapse põhjus)); 4) lõpp-põhjus (*causa finalis*) (see, mille pärast miski on või mille pärast midagi tehakse (tervis kui jalutamise põhjus) *Metaphysik V 1013a*

peab olema üldisem ning „eespool“ asuv printsiip, mis arengul kindlates piirides toimuda laseb. Jakob von Uexküll kasutab hiljem Baeri uurimusi, tõestamaks, et looduses eksisteerib ajaline tagasiulatuvus (Uexküll 1910) ning seega varasemate organismi arengukäikude hargnemine hilisematele organismi funktsionaalsetele-füsioloogilistele nõuetele vastavalt.

Nimetatud autorite seostamine natuurfilosoofilise traditsiooniga on üheks oluliseks põhjuseks, miks 19. sajandi keskpaiga füsioloogia end morfoloogiast lahti rebib ning vahend-eesmärgi küsimuse ühtlasi põhjus-tagajärje seosest eemaldab. Idealistlikust morfoloogiast kui ebateadusest lahtiütlemise taga võib näha laiemaid ühiskondlikke suunamuutusi. Mehhanitsistlik-materialistliku teaduse liit liberalismiga on sajandi keskpaiga Saksamaal poliitiliselt revolutsiooniline. 1848. a. revolutsioonide peamine sihtmärk — kaotada feodaalsed väikeriigid ning nende taga seisvad klerikaalsed jõud — ning eksperimentaalse füsioloogia kui tollase materialistliku bioloogia lipulaeva kompromissitu vastandumine sajandi alguse natuurfilosoofiale moodustavad ühise võitlusrinde mitmete bioloogide biograafiates. 19. sajandi keskpaiga reduktsionistliku teaduse peamised eestkõnelejad Johannes Mülleri õpilased Berliinis — Rudolf Virchow, Emil du Bois-Reymond ja Hermann von Helmholtz olid seotud liberalistliku liikumisega, toetades 1848. aasta revolutsioone. Nende teadlaste metodoloogilised taotlused — empiirilisus, induktiivsus ning universaalsus teadusliku uurimuse kriteeriumidena — olid suunatud natuurfilosoofia aprioorsete ning individualistlike väidete vastu. 19. sajandi alguse „spekulatiivset“ natuurfilosoofiat nähti omakorda vana, feodaalse korra vaimse väljundina, mille asemele peab sotsiaalsete ja poliitiliste reformide toel asuma demokraatlik ning ratsionaalne otsustusmudel (vt Jurkowitz 2002). Revolutsioonidele järgnenud reaktsiooniaastatel suudab reduktsionistlik bioloogia suund püsima jääda ning haarata kaasa teised bioloogia harud, mis seni veel idealismiga mingilgi määral kokkupuuteid omanud. Teadusajaloolane Thomas Junker on osutanud, et 1830. aastatest domineeriva materialismiprogrammiga kaasaminekul oli raskusi eelkõige morfoloogial, mis idealistlik-kirjeldavast „tüübi“ õpetusest välja kasvanud, 1850. aastel end aga sobivat ühtset materialistlikku baasi leidmata kriisist leiab. 1859. aastal ilmunud *Liikide teke* pakub morfoloogiale oodatud väljapääsu idealistlikust ebateadusest ning morfoloogiast saab Saksamaal darvinismi „paraadteadus“ (Junker 1995).

Holistlikud pöörded füsioloogias toimuvad alles 20. sajandi algul, kuid seda eelkõige Ameerika ning Briti füsioloogias. Garland E. Allen nimetab materialistlikeks holistideks neid anglo-ameerika (neuro)füsiolooge (Charles Scott Sherrington (1857-1952), Walter Bradford Cannon (1871- 1945), John Scott Haldane (1860-1936), Lawrence Joseph Henderson (1878-1942)), kes närvisüsteemi organisatsiooni ning kontrollsüsteemide kirjelduste juures jäid küll materiaalse põhjuste juurde, kuid

leidsid, et üksikute molekulide, neuronite või refleksikaarte tasandi kirjeldustest ei ole üks-üheselt tuletatav terve närvisüsteemi või organismi talitus (Allen 1975). Alleni sõnul oli üks vähestest saksa teadlastest, kes üks-ühestest keemilis-füüsikaliste kausaalsuhete kirjeldamisest taandumisega Darwini ning Haeckeli spekulatiivsesse bioloogiasse langemist ei peljanud, embrüoloog Hans Spemann. Hirmus ürgvormi kui ideaalse printsiibi taasilmumise ees kulgeb Saksamaal morfoloogia ning füsioloogia ühendamine vaevalisemalt kui Suurbritannias ja USA-s, kus bioloogia taolise ajaloolise pärandiga varustatud pole.

20. sajandi esimesel kolmandikul võib saksa bioloogias ja biofilosoofias leida siiski mitmeid katseid võtta kausaalsuselt bioloogiliste nähtuste seletamisel ainuvormeli roll. Kuid kausaalsuse kaotamine bioloogilistest nähtustest toimub erinevates paradigmades ning erinevatel ajenditel, millest kolme olulisemana võiks neovitalismi välja jättes nimetada: 1) kausaalsus kui ebateaduslik, st mittefüüsikaline seletusskeem, "uue füüsika" vaimus tehtavad parandused bioloogiasse; konditsionalism; 2) kausaalsus kui vaid epistemoloogiline printsiip, millel asja enesega mingit seost ei ole; neokantiaanlus; 3) sarnaselt konditsionalismile tuleb millegi defineerimisel arvesse võtta süsteemi koguseisundit, kuid erinevalt konditsionalismist pole süsteemi mingi osa määratav kõigi ülejäänud osade summa kaudu; holism.

Konditsionalistlikku vaadet esindab füsioloog Max Verworn (1863-1921). Reaktsioonina embrüoloogias ja arengubioloogias (erinevalt füsioloogiast) valitsevale kausaalsuse printsiibile, mis sisaldab ühtlasi ideed organismide suunatud arengust, kirjutab ta vajadusest (taas)jõuda mehhaanilise seisundikirjelduseni (teise nimega võiks seda konditsionalistlikuks määratuseks nimetada). Konditsionalistliku vaate põhiteesid formuleerib Verworn järgnevalt:

- 1) Ei ole isoleeritud või absoluutseid asju.
- 2) Ei ole protsesse või olukordi/seisundeid (*Zustand*), mis ainult üksikutest faktoritest sõltuksid
- 3) Iga protsess või seisund on üheselt tingitud tema tingimuste summast.
- 4) Iga protsess või seisund on identne oma tingimuste summaga.
- 5) Kõik protsessi või seisundi tingimused on tema eksistentsi (*Zustandekommen*) jaoks samaväärsed sedavõrd kuivõrd nad on hädavajalikud (Verworn 1912: 45–46).

Kausalistliku põhjuslikkuse uurimise on Verworn siin asendanud kõigi tingimuste samaväärsusega. Verworn üritab määratleda süsteemi ühte osa ülejäänud süsteemiosade *status quo*'d fikseerides. Kaks esimest teesi kattuvad (strukturealistliku) holismi põhimõtetega, järgnevad aga ei võimalda kirjeldada hierarhiat, mis holistliku struktuuri visandamiseks vajalik. Verworni teesides pole võimalik kindlaks teha ühe seisundi või protsessi asendit teise suhtes, mis nende omavaheliste suhete

määramisel struktureeritud tervikust lähtuva holismi jaoks esmatahtis. Lisaks pole sellises jaotuses võimalik rääkida suunast, liikumisest ühest seisundist teise — nii orgaanilised kui anorgaanilised protsessid on siin seletatavad sarnase mehhaanilise tingitusega. Süsteemi piiritlemise jaoks oleks vaja teada, mille põhjal otsustada, mis on ühe elemendi jaoks hädavajalik ja mis mitte. See võib aga nõuda taas primaarsete ning sekundaarsete kvaliteetide eristust ning seega essentsialismilõigu sissetoomist, mida konditsionalism bioloogiast eemaldada üritab.

Teine kausaalsuhete ning teleoloogiliste suhete koosinemise võimalikkuse-võimatuste diskussioon toimub Saksamaal 20. sajandi esimestel kümnenditel kantiaanluse – anti-kantiaanluse vaimus. Esimeses vaates käsitletakse eesmärgipärasust heuristilise printsiibina, teises uutele füüsikateooriatele toetavas vaates kaovad nii finaalsus kui kausaalsus vaateväljalt ning asemele asub määramatus. Füüsikalisest kausaalsusest eraldas bioloogilise kausaalsuse Kant oma "looduseesmärgi" mõistes, tähistades sellega orgaanilisi objekte, mis tunnetuse poolt eesmärgipärasust kandma seatud. Bioloogilises kausaalsuses pole võimalik kindlaks määrata üks-üheseid põhjus-tagajärg sündmusi, iga osake on bioloogilistes süsteemides ühtaegu põhjus ja tagajärg (Kant 1790 §61; 65).

Kanti kolmanda kriitika põhjal arendab bioloogia loogikat 1920. aastatel Emil Ungerer (Ungerer 1922), oma loometee algul mõtestab bioloogia probleeme kantiaanlikus võtmes ka filosoof Nicolai Hartmann: "Loodus ei liigu üldsegi mitte eesmärkide poole. Temas toimub kõik hädavajalikuna. Kuid need protsessid, mis on elu säilitamise suhtes eesmärgipärased, toimuvad siiski "justkui" selle säilitamise nimel" (Hartmann 1912: 104).

Aastakümneid hiljem kritiseerib Hartmanni ning koos sellega kantiaanlikku teleoloogiat laiemalt Jakob von Uexkülli poeg Thure von Uexküll (Uexküll 1953), kelle sõnul kausaalne ning finaalne seletus ei välista üksteist. Finaalsus ilma kausaalsuseta pole võimalik, küll aga kausaalsus ilma finaalsuseta. Samuti teeb ta vahet subjektiivsel kausaalsusel füüsikalistes nähtustes ning objektiivsel kausaalsuses elusas. Vahe on piiride kehtestamise tasandis — füüsikalise nähtuse puhul valib uurija välja suvalise lõigu ning ainult selle raames saab ta kindlaks määrata sündmuste algust ja lõppu, elusorganismid seavad need piirid ise, mille tõestuseks on elu hävimine, kui elueesmärgiga seatud piirid ületatakse. Th. von Uexkülli teleoloogias pole mitte organism valiku eesmärk-üksus, nagu Kurt Goldsteinil, vaid organism on ise elueesmärkide vahend (Uexküll 1953: 131).

1920. aastate holismiteooriad ja holistlikud lähenemised bioloogias ründavad 19. sajandi täppisteaduslikku kausaalsuhete kujutamist, kus ühest situatsioonist eraldatakse jäigalt selle kõige silmatorkavam osa, mille tagajärjena vaadeldaks teise situatsiooni üht osa. Küsimus — millisesse reaalsuse ossa kuulub eesmärgi- või plaanipärasus (mõistus, tajud, neist kahest sõltumatu materia) —

formuleeritakse 1920.-1930. a. holismis ümber küsimuseks terviku tekke tasandist. Smutsi ja Whiteheadi holismis pole organismid keskkonnamõjulised variatsioonid ühest ja samast reaalsusest (Blumenbachi *Bildungstrieb*) ega ka reaalsuse progresseeruva eneserealisatsiooni osad (Hegeli natuurfilosoofia ja maailmavaim). Organismide arengu eesmärk suletakse holistlikest uuringutest välja ning üha komplekssemate ja keerukama organisatsiooniga reaalsustasandite teket kirjeldatakse pigem evolutsioonilise suunana (mis võib ise eesmärk olla).

"Evolutsioonis on olemas suur tõmme, kuid oleks vale nimetada seda tõmmet eesmärgiks ning veelgi halvem, leida vaimu, kellele seda eesmärki omistada [...] See orgaaniline holistlik suunatus, seesmine evolutsiooniprotsessi tõmme on kõik, mida looduse või evolutsiooni puhul rakendatava eesmärgi või teleoloogia mõiste all mõeldakse. Sellest rohkemat järeltada tähendaks teha sama viga, mille tegi idealism, rakendades hilisemaid inimkategooriaid varasematele evolutsiooniprotsessi faasidele" (Smuts 1926/1938: 352– 353).

Holistlikke eluteooriaid iseloomustavas struktuuri ja funktsiooni kooskäsitlemises on mõnelgi juhul jälgitav nende asetamine vahend-eesmärk suhtesse. Lähtuvalt erinevatest holistlikest põhiühikutest (kas organism või organism-keskkond) kalduvad erinevad autorid rõhutama kas struktureelset (nt Meyer-Abich; organismide põhiplaani varieerumisele ning komplitseerumisele suunatud) või funktsionaalset (nt Haldane; kohastumisele suunatud) teleoloogiat. Oliver Rieppel on strukturalistliku ning funktsionalistliku lähenemise bioloogias sidunud Aristotelese nelja organismide arengut määrava teguri e põhjusega, väites, et Aristotelese kaks esimest põhjust — materiaalne põhjus ja tegev põhjus — on olnud eelkõige strukturalistlike teooriate uurimisel, vormiv ning lõpp-põhjus funktsionalistide huvi all (Rieppel 1990). Aristotelese vormivast põhjusest kõrgemal asub lõpp-põhjus, mis holistlikes teooriates on üldisem terviklik vorm (ükskõik, kas kehastatab seda siis organism, isiksus, ühiskond), mis kolme esimese põhjuse piiranguid arvestades täiuseni viidud. Kui on väidetud, et evolutsiooniteoorias on teleoloogia, mis funktsiooni mõistes muidu sisalduks, asendatud teleonoomiaga (loodusliku valiku kaudu) (vt Glass 1969), siis ei tähenda see muud, kui et Aristotelesel organismide enda arengus sisalduvad teleoloogilised protsessid on organismide suhtes ekstrapoleeritud „väliseks teleoloogiaks“, asendades organismi teleoloogilise ühikuna loodusega teleoloogilise ühikuna.

Holistlik bioloog, üldise süsteemiteooria rajaja Ludwig von Bertalanffy taandub oma teoreetilises bioloogias nii Aristotelese lõpp-põhjusega seotud teleoloogiast kui darvinistlikust selektiivsest „hüperteleoloogiast“ ning vitalistlikust „teguri-teleoloogiast“. Neile vastandudes kasutab Bertalanffy elunähtuste kirjelduses teleoloogiat, mida ta nimetab positivistlikuks. „Positivistlik-teleoloogia“ tähendab seda, et olevikuline nähtus sõltub teatud tulevikulisest nähtusest sarnaselt kausaalsusele, kus a sõltub eelnenud b-st, ilma et oleks eeldatud mingit tulevikuseisundi „ettenägemist“

eelneva seisundi poolt. Tegu on seaduspärase sõltuvusega, mis ei sisalda Aristotelese lõplikku põhjust, kus ettekujutus tulevase mõjutaks praegust käitumist (Bertalanffy 1928: 77–87).

3. 3. Kaks alternatiivi kausalismile ja teleoloogiale: John Scott Haldane'i aktiivne koordinatsioon ja Jakob von Uexküll'i plaanipära

3.3.1. John Scott Haldane'i (1860-1936) holistlik füsioloogia

Šoti füsioloog John Scott Haldane'i holistlik eluteooria on tihedalt seotud tema hingamisfüsioloogia-alaste uuringute ning katsetega 19. sajandi lõpus ja 20. sajandi esimestel kümnenditel eesmärgiga parandada söekaevanduste, ühiskondlike hoonete ning allveelaevade õhuvarustust. Teadusajaloolistes artiklites leiab nii väiteid, nagu mõjutanuks konkreetset füsioloogilised uuringud Haldane'i holistliku vaate kujunemist (nt Allen 1967), kui hüpoteese, mille kohaselt juhtisid just filosoofilised arusaamad organismide ning sotsiaalsete nähtuste ühendustest Haldane'i kindlate teaduslike eksperimentideni (nt Sturdy 1988). Haldane lõpetas Edinburghi ülikooli meditsiini eriala, õppis ent vahepeal semestri Jenas Ernst Haeckeli ja Eduard Strasburgeri käe all, Berliini Virchow'i Patoloogia Instituudis Ernst Salkowski ning Freiburgis A. Weismanni juures, kuid Haldane'i enda väitel polnud ühelgi neist õpetajatest olulist mõju tema ideede kujunemisele (Haldane 1931/1932: ix).

Haldane'i uuringute järeldused vastavad 19. sajandi prantsuse füsioloog Claude Bernardi (1813-1878) vaadetele. Tuvastanud maksa glükogeeni säilitajana ning pidades ekslikult kesknärvisüsteemi vere glükoositaseme reguleerijaks, kirjeldas Bernard veresuhkru taseme konstantsust organismis (Bernard 1853). Aristotelesele viidates järeldas Bernard sellest, et iga isoleerituna vaadeldud organism on eesmärk iseeneses (*jedes Wesen sein Ende in sich tragen müsse*) (Bernard 1853: 109). Sellele tõdemusele vastavalt kirjeldas ta hiljem füsioloogilisi protsesse kui organismi stabiilset ning seeläbi väliskeskkonnast suhteliselt sõltumatut sisekeskkonda (*milieu intérieur*) tagavaid nähtusi. *Milieu intérieur*'i mõiste ei mänginud 19. sajandi ning 20. sajandi alguse füsioloogia arengus olulist rolli (Allen 1967). 1930. aastatel aga saab sellest ameerika füsioloog Walter Bradford Cannoni (1871-1945) organismi homöostaasi määratluse alus.

Ajana, mil sisemise eneseregulatsiooni ideed hakkavad Haldane'i töödes selgemat tooni andma,

märgib G. E. Allen 1907.-1909. aastaid (Allen 1967: 408). Samas kirjutab Haldane juba 1884. a. esees organismi aktiivsest ning otstarbekast käitumisest keskkonnas: "Ümbrust mõjutatakse moel, mis põhjustab piisava, kulutatud energia hulgale vastava potentsiaalse energia suunamise organismi" (Haldane 1884: 28).

Organismisisesse konstantsuse säilitamist käsitleb Haldane lisaks hingamisele veel vereringe (J. G. Priestley'ga 1900. aastatel tehtud katsed vere vee hulga regulatsioonist) ning maksa sekretsiooni näidetel (Haldane 1917). Kuid erinevalt 19. saj. autoritest, kes konstantsuse säilitamise vitaalsete printsiipide ainufunktsiooniks olid seadnud (nt keemik Justus Liebig 1840)¹, tähendab organismi sisekeskkonna konstantsuse tagamine Haldane'i jaoks organite kulutus- ja tootmisvõime tasakaalu (neerud ei eemalda ainult organismist kahjulikke aineid, vaid tarbivad ise samas hapnikku ning toodavad CO₂ ning teisi metabolismiprodukte). Siit lähtub Haldane'i sellise „organi funktsiooni“ mõiste kriitika, kus organile omistatakse üks tootlik või kasulik funktsioon ning unustatakse kõik ülejäänud. Organite tegevust kirjeldab Haldane lõputuna ning ühe funktsiooni väljavahetamist peab ta abstraktsiooniks. Arusaamas, et organismi saab defineerida ainult tema koguseoste siseselt ning neist välja lõigatud abstraktsioone võib pidada kasulikuks ainult senikaua, kui nad reaalsuse rolli ei hakka taotlema, ühtib Haldane'i organismikäsitlus A. N. Whiteheadi omaga. "Kuni osad osalevad terviku poolt moodustatud süsteemis, pole terviku mõju neile millegi võõra mõju. Nad pole määratud teise poolt, nagu kausaalses määratuses, vaid nende eneste poolt teise kaudu" (Haldane 1884: 38).

Haldane'i holistlikku filosoofiat iseloomustab mitmesuguste kaasaegses teaduses aksioomidena kasutatavate eralduste (taas)ühendamine. Nii ei ole holistlikus vaates põhjust lahutada materiat ja energiat, struktuuri ja tegevust, organismi ning keskkonda, morfoloogiat ja füsioloogiat. Sarnaselt Uexkülliaga keskendub Haldane organismi ja keskkonna vastastikuste mõjude uurimisele, kasutades nende kahe sünteesi põhjendust ka teiste opositsioonide lahustamisel. "Organism on oma keskkonnaga või keskkond (kaasaarvatud sisekeskkond) organismiga sel moel kohastunud ning vastastikku häälestatud, et elu oleks võimalik säilitada tervikuna. Keskkond peegeldub seega organismi iga organi struktuuris ning vastupidi" (Haldane 1931/1932: 6).

Organismi ja keskkonna lahutamist peab Haldane vitalismi ja mehhanitsismi ühiseks veaks. Samuti peab ta põhjendamatuks filosoofia eraldamist teadusest, mille taga omakorda Uexkülliaga ühine epistemoloogia ontoloogiaga kokkutoomine. Tajuva subjekti positsiooni sissetoomisel on neil kahel aga erinevad filosoofilised allikad: Haldane'il Berkeley, Uexküllil Kant. Nagu mainitud, laiendab Haldane

¹ "Elementide võime moodustada koondudes spetsiifilisi seoseid taimedes ja loomades oli keemilise afiinsuse võime, kuid põhjus, mis takistas neid üksteisega liitumast sellise tõmbejõuga, mis neil on teistes tingimustes, see põhjus niisiis, mis tingis nende olemusliku korrastuse ja vormi kehas, oli elujõud" (Liebig 1840: 344).

organismi ja keskkonna vastastikuse aktiivse sobitumise printsiibiks, mis leitav kõigil reaalsuse tasandil. Sarnaselt Meyer-Abichi organitsismiga on siingi tegu ühe kihi universaliseerimisega, mis on aga ökoloogiline (läheldes elu kui organismi ja keskkonna vahelise aktiivse suhte mõistest) ning mitte organitsistlik (ehk morfoloogiline). Organitsismi peab Haldane elu füüsikalisest seostest lahtisidumiseks ning seega lähedaseks vitalismile. Seetõttu ei tunnusta Haldane nt L. von Bertalanffy organitsismi (Haldane 1935/1936: 32–33).

Totaalne süsteemi osade vaheline retsiprooksus, mis vastandub põhjus-tagajärg seosele, on olemas nii füüsikalistes süsteemides kui elusorganismides. Mõlemates tasandites on leitav ka "aktiivne koordineatsioon" — (universumi) osade omavaheline aktiivne, suuremate tervikute moodustamisele suunatud seotus. „Aktiivse koordineatsiooni“ mõiste sisaldab nii struktuuri säilitamist kui adaptiivsete funktsioonide keskkonnamõjulist muutlikkust, mis teenib aga lõppkokkuvõttes ikkagi organismi terviklikkuse säilitamise eesmärki. Erinevalt 19. sajandi füüsika tendentsist näha termodünaamika teise seaduse ja Newtoni esimese seaduse alusel universumi arengut tegevusest totaalse vaikeluni kulgevat, on Haldane'i jaoks 20. sajandi füüsika tõestanud, et kogu universum on arenemas koordineeritud aktiivsuse suunas (Haldane 1935: 26).

Kordineatsiooni ning ühtsuse tendents on täheldatav nii aatomites kui elektronides ning seega pole neis võimalik eraldada materiat ühikuid ning protsesse, mis neis ning nendega toimuvad (Haldane 1936: 17; 1931/1932: 15–16). Üheks keemiliste nähtuste dünaamilisuse tõestuseks on ionisatsioon, elektronide eemaldamine ja liitmine aatomitega. Et aatomite mass ja ulatus pole seega muud kui taolise elementide vastastikuse ning sisemise tegevuse tulemus, pole materiat ja energiat eraldamine muud kui ebatäiuslik reaalsusekujutus (Haldane 1918: 20–21, Haldane 1931/1932). Materiat ja liikumise ühtsuse tähistamiseks pole Haldane'i sõnul füüsikas veel sobivat tähistust ning selle leidmiseks oleks mõistlik pöörduda bioloogia poole.

Materiaalsete ühikute taandamine liikumiseks, protsessiks iseloomustab kogu klassikalise holismi materiakäsitlusi. Jan Smuts rõhutas, et looduse õigeks mõistmiseks tuleb harjuda materiaalseid üksusi juhtumuste keskmelena (*centres of happening*) käsitlema (Smuts 1926/1987). A. N. Whitehead oli elementaarseima üksuse „sündmuseks“ nimetanud (Whitehead 1925/1927). Sarnaselt kirjeldab aegruumi ühtsuse punkt-hetke (*point instant*) kui esmast „puhast sündmust“ (eristades seda omadustega sündmustest nagu välgatus või punane värv) emergentist Samuel Alexander (Alexander 1920). Kui kogu universumi dünaamika on S. Alexanderil ja C. L. Morganil aluseks uute emergentsete reaalsustasandite tekkele, siis Smutsil ja Haldane'il lähtub sellest evolutsiooni kontinuaalsus. Materiat ja elu vahe pole mõõdetav totaalse passiivsuse ja aktiivsuse vahemaaga (Smuts 1926/1987: 35–58) ega

komplitseerituse tasemega (Haldane 1931/1932), bioloogilise ning füüsikalise vahe on aktiivsuse (Smuts) või koordineerituse (Haldane) iseloomus. Kui nii füüsikalisi kui bioloogilisi nähtusi saab kirjeldada relatiivsuse kaudu, siis ainult bioloogiliste nähtuste puhul on tegu aktiivselt koordineeritud relatiivsusega (Haldane 1935: 67). Kaasaegse füüsika pöördega relatiivsusesse kandub senine füüsika ja bioloogia vaheline piir füsikalistliku (e mehhanistliku) ja bioloogilise maailmavaate vahele (Haldane 1935). Haldane järgib tollase holistliku teadusfilosoofia üldist joont, muutes distsipliinidevahelised piirid distsipliinide sisesteks vastuoludeks: sama mehhaanilise-bioloogilise vaate vastuolu on leitav nii füüsikas, bioloogias kui psühholoogias.

Haldane'i bioloogia tunnustab subjekti tajutud keskkonda elutegevuse objektiivse uurimuse osana (viidates siinjuures ka Uexküllile) samas aga rõhutab Haldane inimeelset elutegevust kui teadvusetut ja seega „pimedalt“ toimuvat. Kui Uexkülli funktsiooniringi keskmes on tajuv subjekt, siis Haldane'i aktiivne koordinatsioon toimub ilma sündmuste käiku määrava koordinaatorita n-ö „pimedalt“. Bioloogilise epistemoloogia jaoks on mõlemal autoril ainuvõimalik lähtekoht ühe organismi või liigi subjektiivne organism-omailm suhe ehk koordineeritud kese. Samas on mõlema töödes olemas ka ökoloogilise võrgustiku idee, retsiprookne erinevate isendite ulatumine teiste isendite omailmadesse. Kui need kaks ideed kokku panna, võiks Uexkülli lähenemist kutsuda fenomenoloogiliseks ökoloogiaks ja Haldane'i oma füsioloogiliseks ökoloogiaks. Kuid selliste kombinatsioonide moodustamist raskendab mõistete erinev sisu. Ökoloogiline plaan on mittekauaalne, retsiprookne ning keskmata, füsioloogia ning taju plaan aga tsentreeritud. Kuna ökoloogilistele suhetele pole võimalik ligi pääseda ilma teist plaani läbimata, on "ökoloogia" mõiste väljaspool bioloogilist omaperspektiivsust vaid ideaal.

Lisaks füsioloogiliste protsesside pimedale koordinatsioonile on teine aspekt Haldane'i teoorias, mis radikaalsemate holistide-organisistide jaoks elu tasandit pigem keemilistele-füüsikalistele nähtustele lähendab, elutegevuse käsitlemine eranditult olevikulisena. Organismi kui terviku tegevus kaasab küll varasemad tajud ja seisundid (siit ka refleksiteooriate kriitika), kuid nii ontogeneetiline kui fülogeneetiline ajalugu on „pime“ — jälgitav struktuuris ja reaktsioonides ilma et subjektil kui sellisel taolise terviku loomisel suuremat rolli oleks.

Nagu esimeses kahes peatükis visandatud, võib holistide teadusfilosoofias leida kahesugust metodoloogilist lähenemist, millest esimene nõuab vastavalt reaalsuse evolutsioonilisele kihistumisele iga tasandi jaoks omaette „antusi“, millest lähtuda (siin on organisatsioon elu kategooria) ning teine laiendab elu- ning tajunähtustes analüüsitud organisatsiooni kogu reaalsuse aksiomaatiliseks printsiibiks. Hoolimata „aktiivse koordinatsiooni“ pidamisest reaalsuse püsivaks nähtuseks, mis seaks

J. S. Haldane'i teise positsiooni esindajaks, teeb ta analüütilises plaanis sarnaselt Uexkülliga vahet eri distsipliinide jaoks vajalikel ja mittevajalikel eeldustel. Nii kritiseerib Haldane sarnaselt holistlike tajupsühholoogidega Locke'i primaarsete ja sekundaarsete kvaliteetide eristuse kasutust füsioloogias, eitamata selle eristuse kasulikkust füüsikalistes uurimustes (Haldane 1932: 38–39). Uurides organismi reaktsiooni keskkonnaga, on taolise eristuse tegemine väär, sest organismi koordineeritud tajus ning tegevuses ei lähtuta mitte kvaliteetidest, vaid elulise tähendusega objektidest. Lisaks ei saa käsitleda organite teatud omadusi (nt kuju või konsistentsi) sõltumatutena nende tähendusest organismi terviku jaoks.

3.3.2. Jakob von Uexkülli plaanipära kui bioloogiline printsiip ja maailmavaade

3.3.2.1. Plaanipära ja tagasiside

Uexküll loobus anti-darvinistlike vaadete tõttu ökoloogiliste suhete kirjeldamisel kohastumise (*Anpassung*) mõistest ning asendas selle sobitumisega (*Einpassung*), millega on ühest küljest edasi antud subjekti ja objekti vastastikune mõjusuhe ning teisalt ei ole tegu hinnangulise kategooriaga, mis suurema või väiksema kohastumise põhjal isendeid kõrgemateks ning madalamateks lubaks jagada. Nagu märgitud 2. ptk *tabelis* 3, jagab Uexküll plaanipäraseid sobitumised kolmeks tüübiks (Uexküll 1927c: 696): 1) organite sobitumine organismi, 2) keha ja omailma sobitumine, 3) omailmade omavaheline sobitumine¹. Kuid kas kahe esimese (struktuuralse ning fenomenoloogilise) sobitumise ning kolmanda (metafüüsilise) sobitumise kooseksisteerimisest ei teki konflikti tagasisideliste ning eelharmoonilise plaanipäraga seletatud käitumismudelite vahel? Problemaatiliseks osutub teise tasandi võimetus mingilgi moel kolmandat tasandit mõjutada ehk siis küsimus, kas kolmanda tasandi harmooniline sünökoloogia ei nivelleeri teisel tasandil toimuvate autökoloogiliste protsesside rolli.

Omailmaõpetusega teostatud ontogeneetilise aja ning ajaliste nähtuste ontologiseerimine (aeg kui reaalne loodusfaktor) võimaldab tõsta esile muutust ennast loodusnähtusena ning mitte arvestada seda vaid kahe loodusliku seisundi võrdluskategooriana. Muutus on ajaline tervik, mis kaks seisundit

¹ "Omailmaõpetus koosneb [...] kahest põhipunktist. Plaanipäraselt moodustunud omailmade tunnustamise kõrval on vaja tunnustada kõigi omailmade seoseid kõikehõlmavas plaanipärasuses. See ei tähenda vähemat ega rohkemat kui Goethe ülistatud Jumal-Looduse sissetoomist, mis tuhandete plaanide järgi end tuhandetes vormides kehastab ning tuhandete silmade kaudu tuhandetesse omailmadesse vaatab" (Uexküll 1929: 45).

omavahel seob. Reaalne muutumisvõime on ühtlasi õppimisvõime ning tagasiside alusel toimuva käitumise aluseks. Uexkülli teises sobitumise tüübis suudab subjekt ümbrusest saadava tagasiside põhjal oma taju ning tegevust maailma suhtes adekvaatsena hoida. Plaanipära kui kõikehõlmava osade-tervik suhet määrava printsiibi taustal tekib ent küsimus nii tagasiside kui selle kaudu toimuva õppimise võimalikkusest ning vajalikkusest. Kui plaanipära on midagi tagasisidele eelnevat ning fundamentaalset ja seega sõltumatut, siis poleks vahet, kas miski toimub tagasiside põhjal või mehhaaniliselt. Olendid tulevad oma maailmas igal juhul kõik ühtviisi hästi toime ning puuduks üldse võimalus, et organism maailmas ebaadekvaatselt käituda saaks. Üks võimalus selle vastuolu lahendamiseks oleks vaadelda teist ja kolmandat sobitumist eraldi ning analüüsida organism-maailm suhet tagasiside alusel ning erinevate maailmade omavahelist haakumist plaanipära tasandil. Kuid see ei lahendaks küsimust. Pigem tuleks vaadelda teist ning kolmandat tasandit omavahelises tagasiside suhtes olevana. Kogu elusa plaanipärasus ei seisne seega ainult morfoloogiliselt struktureeritud tervikutes, vaid organismide aktiivses toimimises enesest väljaspool asuva suhtes, millele tuleks aga lisada ka järeldus, et ühe subjekti maailmas toimunud muutus teisendab ka teiste isendite subjektiivseid taju- ning mõjuilmasid. Kolm sobitumise tasandit ei oleks sel juhul omavahel seotud ainult seetõttu, et sarnaselt holistlikule reaalsuse mudelile hõlmab kolmas esimest ning teist, vaid ka seetõttu, et kolmanda (sünökoloogilise tasandi) tasakaalustatud olemasoluks on vaja tagasisidet üksikute maailmade tasandilt.

Ühest küljest on organism-keskkonna vastastikuses tagasisides tegu tsüklilise protsessiga, mis lähtub organismi stabiilse seisundi tagamise nõudest. Stabiilsuse tagamiseks pöörduakse iga kord sarnaste märgikandjate poole. Teisalt ei ole ükski funktsiooniring (ehk taju-talitluse tervikakt) täpselt samasugusel kujul korratav, kuna nii organismi kui tema keskkonna seisund muutub iga taju- ning mõjuakti tagajärjel. Selleks on vaja ent eeldada progressiivse aja olemasolu. Tsüklilisus ning progressiivsus on siin loomulikult välise vaatleja poolt kirjeldatavad. Oluline on ent, et organismi normaalseks talitluseks on vajalik nii tajulise konstantsuse kui dünaamilisuse olemasolu. Konstantsus eeldab võimet funktsiooniringide kronoloogilist järgnevust eirata. Maailmade tsüklilise aja ning tajude konstantsuse tagamiseks vajatakse nii unustuse kui unustamatuse olemasolu. Iga uus funktsiooniring saab alguse vana „unustamisest“. Kui üks märgi ning objekti suhe suletakse, algab uus semioosilõik (võihappe lõhna ajel imetaja karvadesse kukkunud puuk ei taju enam võihappe lõhna, vaid esmalt karvadest nahani edasiliikumise võimalust ning seejärel soojust, mis vereimemisele juhatab). Samas jäädakse igas taju ning tegevuse faasis fikseeritud tajumustrite juurde (konstantsed otsimispildid, objektide „toonid“ — nt koer otsib istumiseks esemeid, mis omaksid „istumistooni“, kusjuures objektide sisu võib varieeruda) (Uexküll 1933a). Need kaks (täielik unustamine ning tajuvormide

konstantsus) moodustavad funktsiooniringi äärmuslikud ning staatilised piirid: reaalselt ei alustata ent ühtki uut tajuakti "puhta lehena" ega tajuta midagi ka puhaste ning muutumatute tajumustritena. Organismi-keskkonna koosluse dünaamika eelduseks on eelnevate tajude ning mõjude mäletamine, mis kaasab organismi õppimisvõime (organism kohandab oma tajusid vastavalt eelnevate tajude jälgedele organismis ning mõjude jälgedele keskkonnas). Organism-keskkonna tähendusliku dünaamika näiteks on Uexkülli ja Sarrise pimedakoorte treening, mille keskmes on tajutud objektide tähenduse muutmine ("tool" ei tähista enam istumisalust, vaid takistust). Oluline on seejuures, et keskkonnamuutuste tajumine saab alguse subjekti muutunud enesetajust ning seetõttu jääb tähenduslik suhe siiski üsna staatiliseks ning fikseerituks st kindlale subjekti ehitusplaanile vastab alati kindel vastu-struktuur keskkonnas.

Varasemates töödes räägib Uexküll plaanipäraga samas tähenduses ka staatilisest ning dünaamilisest eesmärgipäras, millest esimene kirjeldab füsioloogilisi ning teine arengubioloogilisi nähtusi (Uexküll 1910). Mõlemal juhul on tegu osade-terviku suhtes väljenduva süsteemi seaduspäraga, mille kõige paremaks tähistuseks peab Uexküll Hans Drieschi *Entelechie* mõistet, märkides ära ka selle aristotelliku tausta. Aristotelese lõpp-eesmärk on organism ise, Uexkülli omailmaõpetuses on funktsiooniringid selle osa-eesmärgid, organismi embrüogeneesi faas omakorda funktsioonide osa-eesmärk. Lõpp-eesmärki võib siin võrdsustada lõpp-tervikuga ning osa-eesmärke terviku osadega. Terviku tagasiulatuv ning osaprotsesse suunav mõju sisaldub nii elu ruumilistes kui ajalistes plaanides. Organismi ning omailma semiootiline side põhineb eelkõige ehitusplaani (vorm-põhjuse) ning eesmärgi (lõpp-põhjuse) vastastikusel mängul, Aristotelese materiaalsel põhjust ning tegev-põhjust võiks vaadelda nende kahe vahendina. Stanley N. Salthe sõnul saabki tähendus ilmuda ainult vormivas ja lõpp-põhjuses, kuigi Salthe vaatleb lõpp-põhjustena just Uexkülli funktsiooniringe (motiivid nagu nälg, hirm) (Salthe 2005). Ka Adolf Meyer-Abichi käsitluses oleks Aristotelese lõpp-põhjus ning Platoni "idee" Uexküllil seotud mitte organismi kui terviku kontseptsiooniga vaid universaalsetes ja arhetüüpsetes funktsiooniringides, mille vahendiks organismid ise on (Meyer-Abich 1948: 146).

Need tõlgendused osutavad "plaanipära" mõiste seotusele 19. sajandi bioloogia arhetüüpsetel ideedel põhineva looduskorraga, millele viitab ka plaanipära avaldumine subjekt-omailma ning omailm-omailma kontrapunktilistes suhetes. "Kõikide subjektide ja objektide üle valitsev sobitumine, mis plaanipärase loodusjõuna kõiki suhteid hõlmab, pole oma olemuses enam äratuntav, vaid on meie kujutlusvõimet ületav idee" (Uexküll 1927c: 701). See on subjektiülene mitmekesisus, mis seob subjekti ning tema omailma kõrgema universumi plaanipäraga (Uexküll 1930: 156–157). Kuid plaanipära ei ole Uexküllil hegeliaanlik ideaalpildi poole liikumine ega ka lähenemine kunagisele

ürgseisundile. Pigem tähendab see looduse eelharmonilist seisundit, millesse kõik organismid sobituvad. Konkreetsed ökoloogilised suhted ei ole sellega determineeritud, kui arvestada, et sarnaselt Leibnizi lihtsate substantside e monaadidega on organism-omailma monaadi pärisosaks muutumisvõime.

3.3.2.2. *Plaanipära ja kultuurimorfoloogia*

Uexküll teeb ranget vahet kahel korrapära tüübil, kausaalsel ning plaanipärasel korral. Need pole seotud ainult füüsika ning bioloogia uurimismeetodite lahutamisega, vaid viitavad ka ühiskondlikus plaanis maailmavaatelistele lahknevustele. Bioloogilise korra alusena nimetatud plaanipära ei välista kausaalsuhete olemasolu organismides, pigem on küsimus nende piisavuses. "Kahtlemata on täiesti asjakohane rakendada kausaalset seletust senikaua, kuni sellest vähegi piisab. On aga piire, millest ta üle ei ulatu ning nähtused, mis sünnivad neist piiridest väljaspool, vajavad lõpuks teistsugust lähenemist" (Uexküll 1922: 137).

Samas peab Uexküll kausaalset lähenemist elunähtuste uurimises vaid üheks ajalooliseks etapiks, mis järgnenud finaalsele vaateviisile. Erinevalt holistlikust ideoloogiast, mida Meyer-Abich pidas pluralismi ning monismi kõrval üheks inimese kolmest vaimustruktuuri põhitüübist (Meyer-Abich 1938: Xxviii–xxix), ei käsitle Uexküll oma plaanipära-ideoloogiat aga igaveses tagasipöördumises oleva nähtusena. Plaanipärasele vaatele eelnenud kausaalne ning finaalne maailmavaade on ajaloos läbitud etapid ning koos nendega on möödas ka aeg, mil organismide elutegevuse seletamisel piiridetakse ruumiliste plaanidega. Nende asemele on asumas ajalisi plaane ning ajalist organiseeritust ruumilise koordineeritusega võrdväärse uurimisobjektina käsitlev plaanipärane vaateviis. Fakt, et Uexküll leiab oma bioloogilise aja kui objekteeritud loodusnähtuse aruteludes toetust kultuuri- ning ajalooteaduste (Oswald Spengler, Leo Frobenius) sarnastest lähenemistest, osutab mitte ainult eluteadusi hõlmavale ajafilosoofilisele paradigmaatilisele murrangule (Uexküll 1921b). Spengleri (Spengler 1918/1920, 1922) ning Frobeniuse (Frobenius 1898, 1921) organitsistlikud kultuuriteooriad rõhutavad oma kultuurievolutsioonide ning ajaloolise fatalismi juures ajalooliste uurimismeetodite morfoloogilis-strukturalistlikku külge. Morfoloogilistes struktuurides näeb Spengler kondenseerunud ajalugu ning Frobenius peab morfoloogilist uurimust võrdlev-anatoomilise ning

füsioloogilise vaatluse kõrval olulisimaks kultuuride kirjeldamise viisiks.¹ Oma *Paideuma* (kreekakeelsest sõnast *pais*- laps) mõistega kirjeldab Frobenius kultuuride eneseks kasvamisega kaasnevat "hingeseisundit", "kultuuri hinge", mis on omakorda kultuuristiilide ühtsuse aluseks. Frobeniuse *Paideuma* teooriat võib vaadelda ka kui Haeckeli biogeneetilise reegli ümberpööratud ülekannet kultuurievolutsiooni kirjeldusse. Kultuuritüübid seotakse ajalisteks tervikuteks sarnaselt indiviidi eluetappidele (lapsepõlv, noorus, vanadus). Seetõttu on Frobeniuse kultuuriajalugu Haeckeli organismide evolutsioonilise käsitluse pööramine organitsistlikuks (kultuuri)evolutsiooni käsitluseks. Just see erinevus, kultuuri seletamine organismi jaoks oluliste üleminekute ning mitte hüpoteetiliste liigijadade analoogia abil, võib olla põhjus, miks Uexküll, kes Haeckeli teooriaid absurdiks peab, Frobeniuse kultuurimorfoloogiat oma plaanipärase vaateviisi toetusena kasutab.

Frobeniuse kultuurimorfoloogilisi arutlusi oli muuhulgas mõjutanud Oswald Spengleri organitsistlik ajaloo filosoofia. Spengler ehitab oma organitsistliku kultuurikäsitluse üles Goethe intuitivistlikule morfoloogiale (vastandades seda Darwini kausaalsuhteid jahtivale pragmatismile), leides et kultuuride struktuuri uurimiseks saab kasutada juba olemasolevaid loomade ning taimede morfoloogilise kirjelduse meetodeid. Kultuuri kui organismi uurimise eesmärgiks on jõuda sarnaselt Goethe morfoloogiale kaemusliku ürgtüübi ideeni. Maailmaseletustena eristab Spengler omakorda kaht tüüpi morfoloogiat: süstemaatikat, mis tegeleb mehhaaniliste ning kausaalsete protsessidega, ning füsiognoomikat, mis uurib suunatud ning saatusega protsesse st ajalugu ning elu (Spengler 1920: 133–220). Spengleri füsiognoomika, millest tema väitel peab saama viimane, faustilik maailmasündmuste seletus, esindab Weimari-aegset idealistliku füsiognoomika suunda, mille teisteks viljelejateks olid nt *Lebensphilosoph* Ludwig Klages (1872-1956) ning austria kirjanik ja kultuurifilosoof Rudolf Kassner (1873-1959). Kuigi "füsiognoomika" mõistet ei rakenda nad oma kultuurifilosoofiates samas tähenduses, võib termini kasutuse taustaks pidada antiratsionalistlikku, Goethe kaemuslikku maailmamõistmist toonitavat ning fatalistlik-holistlikku vaadet.

Uexkülli omailmade funktsionaalsust kasutab Spengler oma „liigitehnika“ mõiste põhjendusena. „Tehnika“ mõistet kasutab Spengler (elu)taktika tähenduses — tehnika ei tähenda tööriistade või masinate loomist ning kasutust, vaid eesmärgipärast asjadega ümberkäimise viisi. Sarnaselt Uexkülliga kirjeldab Spengler eluvorme nende tegevuse kaudu: „Liik ei ole mitte nõnda-olemise vorm (*Form des So-seins*) vaid nõnda-tegutsemise vorm (*So-tuns*)“ (Spengler 1931: 16). Orgaanilise tõeluse mõistmiseks tuleb koos vaadelda muutumatut ning õppimismisvõimeta elutaktikat ning seda

¹ "Seega on kultuurimorfoloogia kultuuride välise kujunemise õpetus (vormide kirjeldus, etnograafia), võrdlev kultuurianatoomia või lihtsalt anatoomia õpetus sisemisest kujunemisest või üksikute vormide seosest, kultuurifüsioloogia õpetus kultuuride eluvormidest" (Frobenius 1898: 7).

võimaldavat organismide ehitust. Looma meeleeelundite ehitusest, mis võimaldab tal ainult teatud osi ümbrusest omailmana tajuda, võib tuletada taktikad, mida ta olelusvõitluse lahinguväljal kasutab. Karnivooride perspektiivses ning objekte nende kauguse ja asendi põhjal fikseerivas nägemises on antud nende isandlik elutaktika, herbivooride orienteeritus haistmis- ning kuulmismeelele seevastu peab teenima nende orjalikku saaklooma põgenemistaktikat (Spengler 1931).

Spengler rakendab seega Uexkülli funktsioonikirjeldusi oma funktsionalistliku teleoloogia teenistusse. Kui mõista tehnikat strateegia või taktikana, peab sellel olema eesmärk. Kui Spengleril on loomade ehituse ning talitluse näol tegu olelusvõitluse strateegiliste vahenditega (tulevikku suunatud teleoloogiaga), siis Uexkülli puhul peavad funktsioonid ühtaegu kordama ja looma üldist loodusplaani ilma neist väljaspool asuva eesmärgita. Uexkülli omailmaõpetuse üheks keskseks kaksikjaotuseks on looduse mehhaanilise ning tehnilise plaani eristus. "Tehnika" mõistet kasutab Uexküll aga erinevalt Spenglerist just millegi loomise ja kujundamise tähenduses, rõhutades selle ajalist objektiivsust, mis ühele eesmärgile taandatav ei ole. Organismi embrüogenees vastab tehnikale ja hilisem füsioloogiline tegevus mehhaanikale.

KOKKUVÕTE

Kuigi kõikide eelpool analüüsitud autorite elu- ning reaalsuskujutused lähtuvad holistlikest (vs atomistlikest) seisukohtadest, hargneb holismi tähendus erineva kultuuri- ning filosoofilise taustaga autoritel mitmetes lahknevates suundades. 20. sajandi alguse klassikaliste holistide ontoloogia järgi on evolutsiooniliselt kihtideks jaotunud maailm objektiivne reaalsus, mille eri klassidesse kuuluvaid osi ühendab kas kindel teleoloogiline ühtsus (püüdlus üha suurema ja keerukama terviklikkuse poole (J. Smuts)), ettemääramatuse kasv (S. Alexander, C. L. Morgan), reaalsuse ühikute protsessuaalne (üks sündmus sõltub korraga kõigist teistest sündmustest — A. N. Whitehead) või struktuuriline iseloom (üks reaalsuse tasand on see, mida kõik temast kõrgemal ja madalamal tasandil asuvad kihid ei ole, A. Meyer-Abich). Neid kõiki võib kutsuda ühtaegu nii reaalsuse arengu- kui põhiprintsiipideks.

Holismi juhtlausega "Tervik on enam kui osade summa" nõustuvad kõik töös analüüsitud autorid. Väidet võib pidada holismi enda esmaseks tervikuks, kuid tegu on mitmekesise tähendusväljaga tervikuga. Sellest annavad märku mitmed holismisisesed lahkavamused järgnevates põhiväidetes (mida ei saa vaadelda vaid "terviku esmasuse" aksioomi üksikute osaväidetena, vaid erinevate holismide eneste tuumadena):

- Tervik mõjutab osasid samavõrd kui osad tervikut (peegeldusefekt, retsiprooksus, Goethe natuurfilosoofia juured) või tervik määrab osade käitumise (K. Goldstein; holistlik determinism);
- osasid pole võimalik käsitleda väljaspool terviku konteksti, holistlik kirjeldus välistab mehhaanilise kirjelduse (radikaalne holism, nt W. Köhler, K. Goldstein) või holistlik kirjeldus võib eksisteerida kõrvuti mehhaanilise kirjeldusega (nt E. Oldekop);
- holistlik struktuur kui heuristiline printsiip või kui reaalsuse (või bioloogilise) tunnus või vahet pole, sest vaim kuulub samasse holistlikku struktuuri, kuhu kogu ülejäänud reaalsus ning allub samadele holistlikele printsiipidele;
- bioloogiline holism ei erine põhimõtteliselt füüsikalisest holismist (geštaltpsühholoogid) või holism on seotud elu tekkega (ehk holism füüsikaseadusena vs holism eluseadusena)

Teaduslikud meetodid ning teooriad olid holistlikke reaalsuseilminguid võimaldanud 20. sajandini kirjeldada eelkõige elunähtustes. 20. sajandi alguse holistide-organisistide „programm“ näeb ette bioloogia meetodite avardamist kõigile kirjeldatavatele objektidele. Erinevatele seisukohtadele

jäädakse küsimuses, kas bioloogiaga tuleks füüsikaliste nähtuste puhul arvestada seetõttu, et füüsikalisi protsesse saab kirjeldada elu poole suunatuna, või seetõttu, et organismides täiuslikuna avalduvate struktuuride alged on leitavad juba elutus.

Holistliku evolutsiooni mõistele toetudes leiavad töös analüüsitud briti holismi autorid, et mitte bioloogia meetod või selle aluseks olevad mõistuse piirid ei osuta bioloogilise maailma korrapärale, vaid elu kui evolutsioonilise ühiku põhiprintsiibid ise võimaldavad kirjeldusi, mis avavad ka teistele reaalsuse tasanditele tunnuslikud holistlikud protsessid. Seda võiks kutsuda bioloogiliseks või orgaaniliseks universalismiks. Hoolimata püüdest hoida erinevaid reaalsuse evolutsioonilisi kihte ning teadusharusid lahus, vajavad holistid-organitsistid printsiipi, mis kõiki neid kihte üheks süsteemiks liidaks. Osade ja terviku vastastikuse defineeritavuse (võrdväarsus) ning kõrgemateks ja madalamateks organiseerituse tasanditeks jaotumise (hierarhia) mudel leitakse organismist, mida ülejäänud reaalsuse kihtide seletuses ei kasutata ent mitte analoogiliselt vaid homoloogiliselt.

Nii Uexkülli omalimateooria kui metoodiline holism on alternatiivid 20. sajandi alguse mehhanistlikele ning vitalistlikele organismikäsitlustele. Holism pakub nendevahelise kolmanda teena välja strukturalistlik-tsentripetaalse lahenduse, mille aluseks on struktuuri mõiste enda ümbermõtestamine dünaamilise ja evolutsioonilise tervikuna. Tsentripetaalne seletus tähendab, et reaalsuse madalamaid tasandeid on võimalik selgitada kõrgemate kaudu, mitte aga vastupidi — evolutsioonile vastupidises suunas kulgevat seletust nimetab Adolf Meyer-Abich holistlikuks simplifikatsiooniks.

Jakob von Uexkülli biosemiootilist alternatiivi võiks nimetada fenomenoloogilis-tsentrifugaalseks. Erinevalt strukturaalsest tsentripetaalsusest, kus eeldatakse, et subjekt on ise teinud läbi kõik uuritavad arengufaasid, samas aga neist „välja kasvanud“, omandanud üha suuremaid haaramis- ning eristusvõimeid, tekib Jakob von Uexkülli tajuteoorias maailma hierarhiseeritus subjektiivsetest keskmest, esmasele eluolulisele eristusele „oluline-mitteoluline“ lisanduvad komplekssemate tajuorganite puhul vahefaasid, tekivad jaotused „vähem-oluline“ ning „rohkem-oluline“. Valikuvariantide suurenemine on tajulise evolutsiooni (mitte arengu, sest keerukamad tajukombinatsioonid pole lihtsamatega võrreldes vähem keskkonnaseoselised) märgiks. Uexkülli liikumist bioloogiliste probleemide semiootiliste lahenduste suunas saab ühtlasi vaadelda katsena leida kolmas tee Leibnizi ontoloogia ja Kanti epistemoloogia vahel, mille tulemusel antakse inimese tunnetusskeemile kui maailmaõpetuse ühele uurimisobjektile loomade tajuskeemidega võrdväärne, kuid siiski erinev ning eriline tähendus.

Teise peatüki geštaltpsühholoogia ning Jakob von Uexkülli tajukäsitluste võrdlus osutas, kuidas

konkreetsete teadusharude uurimiobjektide holistlikku "antust" on võimalik põhjendada kõikehõlmavate looduseadustega, milleks geštaltpsühholoogias on dünaamikaseadused ning omailmaõpetuses meele- või tajuseadused. Mõlemad väljenduvad eelkõige kindlates vormides, mistõttu viimased on teaduslikult olulisimad ning väärtuslikemad uurimisobjektid. Esimesel juhul omandab subjekt maailma enda struktuuri kaudu sellele vastavad tajuvormid (psühhofüüsiline isomorfism), teisel juhul antakse objektidele vorm maailma oma taju- ning mõjutegevuses loova subjekti poolt (kui arvestada Uexkülli kõikehõlmavat loodusplaani, siis sama hästi võiks öelda ka "subjekti kaudu"). Need kaks erinevas suunas kulgevat holistlike struktuuride tekkemehhanismi saavad ent kokku subjektide taipamise ja lahenduste leidmise loomingulistes ja/või spontaansetes aktides. Max Wertheimer, Wolfgang Köhler ja Jakob von Uexküll vastandasid oma õppimisteooriates mehhaanilistel assotsiatsioonidel põhinevat käitumist ning olukorra struktuuri tabamisest lähtuvaid sooritusi. Ainult viimast tõeliseks, tähenduse leidmisega seotud õppimiseks pidades leidsid mainitud autorid, et tähenduslike seoste loomiseks on loomadele vaja treening- või katseolustikes luua tingimused, mis eos lahenduste leidmist ei välistaks, vaid vastupidi selle ootuses kujundatud oleksid. Holistlikud katsed ning treeningud ei sidunud olukordade lahendusi konkreetsete katseobjektidega, vaid moodustasid katseolustikust struktuuri, mis loomale "küsimusena" ilmnis. Struktuurse käitumise aluseks oli olustikumustri tabamine, mis võimaldas hiljem tajuda sarnaseid olukordi ning lahendusteks kasutada sarnaseid ning mitte tingimata samasid objekte. Katse- ja uurimisolukorra piiratud nägi mehhaaniliste ning mitte-terviklike vastuste taga ka psühhiaater Kurt Goldstein, kelle sümptomatoloogia ei pidanud sümptomit mingi ühe kahjustuse vahetuks märgiks, vaid käsitles seda organismi katsena muutunud seisundis säilitada oma terviklikkust. Terviklik käitumine on Goldsteini holismis kogu elava püsimise tingimuseks, ainult inimese puhul tuleb eeldada vabadust valida konkreetse ja abstraktse käitumise vahel (üksikute funktsioonide täitmise ning maailma tervikanalüüsi vahel). Kui holistlik käitumine on loomade puhul paratamatus, siis inimkultuuris on tegu vabadusega, mis seisneb võimaluses usaldada abstraktne mõtlemine vaid ühele ühiskonnagrupile (nt nõidadele, tarkadele). Pidades konkreetset ja abstraktset käitumist igasuguse inimeksistentsi jaoks hädavajalikuks polaarsuseks, vastandus Goldstein 20. sajandi alguse prantsuse sotsiaaltropoloogiale, tuues ühiskonna- või kultuurideterminatsiooni asemele taas indiviidipsühholoogilised põhjendused kultuuriliste käitumiste erinevustele.

Jakob von Uexkülli organismikirjelduses seob morfoloogilist tunnust ja organismivälise objekti tunnust füsioloogiline kood. Kui subjekt tajub muutust enda struktuuris, suudab ta tekitada vastava tähendusmuutuse omailmas ning oma käitumist selle järgi teisendada. Erinevalt Uexkülli stabiilse subjekt-objekt vastavuse analüüsist keskendub Goldstein juhtumitele, kus organismi seisund ja

struktuur on haiguse tõttu muutunud, tähenduslikku ümberorienteeritust ei saa aga keskkonna jäikuse tõttu tekkida. Hoolimata sellest, et Goldstein heitis geštaltpsühholoogidele ette liiga kitsast holismi-kontseptsiooni (tervikute tajus on vaid osa kogu organismi terviklikkuse säilitamisest), jõuab temagi oma psühhiaatrilise ravi põhimõtetes sarnaselt gešaltteoreetikutega holistliku (ravi)keskkonna kui esmase õiget ja normaalset käitumist võimaldava tingimuse sõnastamiseni. Goldsteini jaoks on subjekti maailm vahend organismi terviklikkuse säilitamiseks erinevalt Uexkülli, kelle maailma mõiste osutab subjekti laiendusele või projektsioonile, mis moodustab suurema hüper-organismi.

Kolmandas peatükis analüüsiti 1920.-1930. aastatel tekkinud holismiteooriaid ning holistlikku bioloogiat teiste tolleaegse bioloogia kausalismi kriitikate taustal. Kausalistlikest kirjeldustest hoidudes eemaldub holistlik bioloogia samas ka teleoloogilisest sõnavarast, mida seostatakse 19. sajandi vitalistliku ja 20. sajandi alguse neovitalistliku bioloogiatriaditsiooniga. John Scott Haldane'i holistlikus füsioloogias seatakse esikohale organism kui aktiivne koordineeriv kogu. Sellega ei teki lõhet füüsikaliste ning orgaaniliste protsesside vahele, sest füüsikalisi protsesse endid kirjeldab Haldane "organismipärase" koordineeritusena. Jakob von Uexküll lõi kausalismi ja teleoloogia kriitika baasilt bioloogilise vaate, mis käsitleb kogu loodust plaanipärase ühtsusega. Plaanipärase vaate taustal püstitati küsimus füsioloogilise tagasiside ning sellega seotud õppimisvõime mõttekusest subjekti olemasolu tagamisel. Plaanipärase ja tagasisidelist käitumismudeli ühendamiseks tuleks plaanipärase ennast vaadelda kui ainult muutustel püsivat stabiilsust, kus subjekti ja maailma eksistentsi iseloomustab sarnaselt Leibnizi monaadidega lisaks jäävusele pidev eristumine ning muutlikkus. Küsimusele, kas füsioloogia ning organismi funktsioonide teaduslikku kirjeldusse oleks vaja sisse tuua teleoloogiline terminoloogia, vastavad nii holism kui Jakob von Uexkülli biosemiootika eitavalt, mis ei takista aga hilisemal retseptsioonil neid teleoloogilise mõistevaramu abil tõlgendamast (nt Meyer-Abich 1948, Salthe 2005, Th von Uexküll 1953).

Uexkülli maailmateooria sisaldab mitmeid seiskukohti, mis tänase biosemiootika jaoks kasiganenud või vastanduvatesse paradigmadesse kuuluvad. Kolm põhilist tänase biosemiootika peavoolu positsioonidest lahknevat maailmateooria osa on: 1) Kanti idealistlik looduskord; 2) Helmholtzi tajus ja aistingute eristus; 3) Leibnizi eelharmoniline maailma plaanipära. Töös osutati ent Uexkülli tööde kronoloogilisele heterogeensusele, mistõttu maailmateooria enda seest on võimalik nt varasemaid ja hilisemaid töid kõrvutades leida mainitud seisukohti relativeerivaid või ümberlukkavaid mõttearendusi. Nii võib kolmele esitatud seisukohale vastu seada järgmised maailmateoorias leitavad väited: 1) ontoloogiline väide maailmade paljususest; 2) Ewald Heringi teooriatel põhinev tajude ja aistingute eristamatus visuaalsete vormide tajus; 3) tagasiside ning õppimisega muutuv ja täienev käitumine.

Kuigi Uexkülli biosemiootilise läbimurde tuuma moodustab just viimane kolmik, poleks õige ignoreerida või biosemiootika kujunemisloost välja tõsta ka kolme esimest väidet. Mõlema triaadi kokkukuuluvus on ise analüüsiv Uexkülli peamise loodussuhete tõlgendusmudeli taustal punkt ja kontrapunkt suhtena või ka küsimus-vastus suhtes asuvana. Omailmateooria raames koosvaadeldult sisaldavad nad endas nii täiendust kui vastandust ning nende kokkupuude on ühtlasi algeks järgnevatele teadusloolistele ideedele.

Taolist kahesust silmas pidades avaneb omailmateooria kriitilise süsteemina, mis hõlmab nii süsteemi kui selle enesekriitika. Omailmateooriat on põhjust semiootiliseks teooriaks pidada just seetõttu, et siin ei tegeleta kriitka endast väljaviskamisega, vaid vastupidi, iga väite ümber on tekitatud vastuväidete sfäär, nii et enesekriitika saab terviksüsteemi esmaseks olemis- ning püsimestingimuseks. Seetõttu ei asu omailmne süsteem ning selle väline kriitika alama-ülema positsioonis, kokkupuude toimub võrdsetel tasanditel, horisontaalselt enesekriitka ja kriitikana. Kui süsteem tunnistab ise oma paradoksaalsust, siis puudub ka kriitikal või analüüsimudelil vajadus tekitada sirgjoonelisi või tasapinnalisi konarusteta šabloone, tähenduskatteid, mille alla objekti kadudeta suruda, varjutades seega kõige silmatorkavamad ja väljaulatuvad konarused, mis algselt üldse tähelepanu on köitnud. Nii nagu holistlik geštalteooria sündis vajadusest tajuliselt tähelepanuväärseid nähtusi analüüsiva tükeldamisega mitte summutada, kus holism tähendas ennekõike tervikpilti säilitava analüüsimeetodi loomist, on biosemiootikal võimalus põhjendada bioloogiliste tervikute teket, arvestades iga olendi tegevuse taga eluliselt olulise tähendusterviku säilitamise motiivi.

Biosemiootika ning holistlik bioloogia on mõlemad teadused või teaduslikud vaated, mis kaasaegse teaduslikkuse nõuetes püsides üritavad selle vaatenurki avardada, osutades, et teoreetilist ning filosoofilist arutlusplaani on võimalik siduda empiiriliste uurimustega ilma teaduslikkust minetamata (vt ka Favareau 2007). Nii biosemiootika kui holistliku bioloogia ajaloos pole distsipliinide enesekirjeldus ühtinud neile väljaspoolt antud hinnangutega. Jakob von Uexkülli ja klassikaliste holistide töid vaadeldi nende kaasajal pigem teaduse äärealade ilmingutena kui teaduskaanonisse sujuvalt sulandatavate nähtustena. Nende filosoofilis-ajalooline taust on kattuv vaid osaliselt, Uexkülli Kanti ning romantismi natuurfilosoofia teisenduste ning evolutsionismivastasuse asemel on sama ajastu briti holismis olulisem vastandumine assotsionismile ja Locke'i empirismile, saksa holismis Hans Drieschi neovitalismile, kõigi ühise bioloogia-sisese vastasena eristuvad reduktsionistlik embrüoloogia ning füsioloogia. Ajalooliselt pole seega mõistlik tähenduslikkusel ning terviklikkusel põhinevat elunähtuste tõlgendust omavahel segada, küll aga saavad need teineteist täiendada tugevama teadusliku reduktsionismi kriitika loomisel.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Alexander, Samuel 1920. *Space, Time and Deity. The Gifford Lectures at Glasgow 1916- 1918. Vol I* London, Macmillan and Co, Limited.
- Allen, Garland E. 1967. J. S. Haldane: The development of the idea of control mechanisms in respiration. *Journal of the History of Medicine* 22: 392–412.
1975. *Life Science in the Twentieth Century*. New York, London etc. John Wiley & Sons, Inc.
2005. Mechanism, vitalism and organicism in late nineteenth and twentieth-century biology: the importance of historical context. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 36: 261–283.
- Alverdes, Friedrich 1934. Bedeutung, Sinn und Wert im Biologischen Geschehen. In: Klemm, Otto; Volkelt, Hans; Dürckheim-Montmartin, K v (Hsg). *Ganzheit und Struktur. Festschrift zum 60. Geburtstage Felix Kruegers*. C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung; München: 85–100.
- Anker, Peder 2001. *Imperial Ecology: Environmental Order in the British Empire, 1895–1945*. Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Aristoteles *Metaphysik*. Griechisch-deutsch. Hrsg. von Horst Seidl. 3., verbesserte Aufl. 2 Bde. Meiner, Hamburg 1989 und 1991 — viidatud *Metaphysik*.
- Artmann, Stefan 2007. Computing Codes versus Interpreting Life. Two Alternative Ways of Synthesizing Biological Knowledge through Semiotics. In: Barbieri, Marcello (ed.) *Introduction to Biosemiotics. The New Biological Synthesis*. Springer: 209–233.
- Ash, Mitchell G. 1995. *Gestalt psychology in German culture, 1890-1967. Holism and the quest for objectivity*. Cambridge University Press.
1985. Die experimentelle Psychologie an den deutschsprachigen Universitäten von der Wilhelminischen Zeit bis zum Nationalsozialismus. In: Ash, Mitchell G., Geuter Ulfried (Hsg) *Geschichte der deutschen Psychologie im 20. Jahrhundert. Ein Überblick*. Opladen, Westdeutscher Verlag: 45–82.
- Auerbach, Felix 1902/1917. *Die Grundbegriffe der modernen Naturlehre. Einführung in die Physik*. Leipzig & Berlin, Verlag von B.G. Teubner.
- Barbieri, Marcello 2002a. Organic codes: Metaphors or Realities? In: *Sign System Studies* 30.2 : 743–

754.

2002b. Has Biosemiotics come of Age? *Semiotica* 139 1/4: 283–295.

- Bateson, Gregory 1979. *Mind and Nature: A Necessary Unity (Advances in Systems Theory, Complexity and the Human Sciences)*. Cresskill NJ, Hampton Press.
- Beer, Theodor; Bethe Albrecht; Uexküll Jakob von 1899. Vorschläge zu einer objectivierenden Nomenklatur in der Physiologie des Nervensystems. *Biologisches Centralblatt* 19: 517–521.
- Beiser, Frederick C. 2003/2006. *The Romantic Imperative. The Concept of Early German Romanticism*. Cambridge, Massachusetts etc., Harvard University Press.
- Bernard, Claude 1853. *Neue Funktion der Leber als zuckerbereitendes Organ des Menschen und der Thiere*. Würzburg, Verlag von Paul Halm's Buchhandlung.
- Bertalanffy, Ludwig von 1928. *Kritische Theorie der Formbildung. Abhandlungen zur theoretischen Biologie, hsg. von Julius Schaxel, Heft 27*. Berlin, Verlag von Gebrüder Borntraeger.
1932. *Theoretische Biologie. Band I. Allgemeine Theorie, Physikchemie, Aufbau und Entwicklung des Organismus*. Berlin, Borntraeger.
- Blumenbach, Johann Friedrich 1781/1791. *Über den Bildungstrieb*. Göttingen, Dietrich.
- Bramwell, Anna 1989. *Ecology in the 20th Century. A History*. New Haven & London, Yale University Press.
- Brauckmann, Sabine 2000. *Eine Theorie für Lebendes? Die Synthetische Antwort Ludwig von Bertalanffys*. Universität Münster. [Dissertationsschrift]
- Brock, Friedrich; Uexküll, Jakob von 1935. Vorschläge zu einer subjektbezogenen Nomenklatur in der Biologie. *Zeitschrift für die gesamte Naturwissenschaft* 1(1/2): 36–47.
- Cassirer, Ernst 1950. *The Problem of Knowledge. Philosophy, Science, and History since Hegel*. New Haven, Yale University Press.
- Cheung, Tobias 2004. From protoplasm to Umwelt: Plans and the technique of nature in Jakob von Uexküll's theory of organismic order. *Sign System Studies* 32.1/2: 139–167.
- Chien, Juipi Angelina 2005. *Umweltforschung as a Method of Inquiry: Jakob von Uexküll's 'Semiotics' and Its Fortune Home and Away, 1920-2004*. Dissertation, National Taiwan University.
- Coleman, William 1971/1979. *Biology in the Nineteenth Century. Problems of Form, Function, and Transformation*. Cambridge et al, Cambridge University Press.
- Crafford, Frederick S. 1943. *Jan Smuts: A Biography*. Garden City: Doubleday; Doran & Company.
- Deely, John 2005. *Basics of Semiotics=Semiootika alused*. Tartu, Tartu Ülikooli Kirjastus.

- Deichmann, Ute 1992. *Biologen unter Hitler. Vertreibung, Karrieren, Forschung*. Frankfurt/New York.
- Dewey, John 1896/1972. The Reflex Arc Concept in Psychology. In: *John Dewey. The Early Works, 1882-1898. Vol 5: 1895-1898. Early Essays*. London, Amsterdam etc., Southern Illinois University Press Feffer & Simons, inc: 96–109.
- Dilthey, Wilhelm 1894/2005. Über das Verhältnis der beschreibenden zu der erklärenden Psychologie. In: *Wilhelm Dilthey. Gesammelte Schriften. Psychologie als Erfahrungswissenschaft. Zweiter Teil: Manuskripte zur Genese der deskriptiven Psychologie (ca. 1860- 1895)*. Göttingen. Vandenhoeck & Ruprecht; 232–252.
- Driesch, Hans 1908/1928. *Philosophie des Organischen*. Leipzig, Verlag von Quelle & Meyer in Leipzig.
- Durkheim, Émil; Mauss, Marcel 1903/1963. *Primitive Classification*. London, Cohen & West.
- Ehrenfels, Christian von 1890/1967. Über „Gestaltqualitäten“ In: *Weinhandle, Ferdinand (Hsg) Gestalthaftes Sehen: Ergebnisse und Aufgaben der Morphologie*. Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft: 11–43.
- Elsasser, Walter M. 1987/1998. *Reflections on a Theory of Organism. Holism in Biology*. Baltimore and London, The John Hopkins University Press.
- Emmeche, Claus 2001. Does a robot have an Umwelt? Reflections on the qualitative biosemiotics of Jakob von Uexküll. *Semiotica* 134 1/4: 653–693.
- Favareau, Donald 2007. The Evolutionary History of Biosemiotics. In: Barbieri, Marcello (ed.) *Introduction to Biosemiotics. The New Biological Synthesis*. Springer; 1–67.
- Friedlander, Zelda (ed.) 1970. *Jan Smuts Remembered. A Centennial Tribute*. Cape Town, Howard Timmins.
- Frobenius, Leo 1898. *Der Ursprung der Afrikanischen Kulturen*. Berlin, Verlag von Gebrüder Grimm.
1921. *Paideuma. Umriss einer Kultur- und Seelenlehre*. München, C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.
- Glass, Bentley 1969. Explanation in Biology. *Journal of the History of Biology* 2:1; 47–53.
- Goldstein, Kurt 1934/2000. *The Organism: A Holistic approach to Biology Derived from Pathological data in Man*. New York, Zone Books.
1971. *Selected Papers/ Ausgewählte Schriften*. The Hague, Martinus Nijhoff.
- Haeckel, Ernst 1899. *Die Welträthsel: gemeinverständliche Studien über monistische Philosophie*. Strauss, Bonn.
- Haldane, John Scott 1884. Life and Mechanism. *Mind* 9. 33: 27-47.

1917. *Organism and environment as illustrated by the physiology of breathing*. New Haven, Yale University Press et al.
1918. Symposium: Are physical, biological and psychological categories irreducible? In: *Life and finite Individuality. Two Symposia*. New York, Johnson: 11–28.
- 1931/1932. *Die philosophischen Grundlagen der Biologie*. Berlin, Prismen Verlag.
- 1935/1936. *Die Philosophie eines Biologen*. Jena, Verlag von Gustav Fischer.
1935. *The Philosophy of a Biologist*. Oxford, At the Calderon Press.
- Hancock, William Keith 1962. *Smuts. The Sanguine Years 1870-1919*. Cambridge, University Press.
- Harrington, Anne 1996. *Reenchanted science: holism in German culture from Wilhelm II to Hitler*. Princeton NJ, Princeton University Press.
- Hartmann, Max 1931. Die Welt des Organischen. In: *Das Weltbild der Naturwissenschaften: vier Gastvorlesungen an der technischen Hochschule Stuttgart im Sommersemester 1931*. L. R. Grote; M. Hartmann; E. Heidebroek; E. Madelung. Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag: 24–68.
- Hartmann, Nicolai 1912. *Philosophische Grundfragen der Biologie*. Göttingen. Vandenhoeck & Ruprecht.
- Hein, Hilde 1972. The Endurance of the Mechanism–Vitalism Controversy. *Journal of the History of Biology*. 5. 1: 159–188.
- Helbach, Charlotte 1989. *Die Umweltlehre Jakob von Uexkülls: ein Beispiel für die Genese von Theorien in der Biologie zu Beginn des 20. Jahrhunderts*. Aachen: Rheinisch-Westfälische Hochschule Aachen.[Dissertationsschrift]
- Helmholtz, Hermann von 1855/1910. *Handbuch der Physiologischen Optik. Bd 3. Die Lehre von den Gesichtswahrnehmungen*. Hamburg (u.a), Voss.
- 1910/2003. *Gesammelte Schriften. Band III.3, Handbuch der physiologischen Optik*. Hildesheim, Zürich et al, Olms-Weidmann.
- Hering, E 1879. Der Raumsinn und die Bewegungen des Augens. In: Hermann, L. (Hsg) *Handbuch der Physiologie Bd III. Handbuch der Physiologie der Sinnesorgane. Erster Teil. Gesichtssinn*. Leipzig, Vogel: 343–601.
- Junker, Thomas 1995. Darwinismus, Materialismus und die Revolution von 1848 in Deutschland. Zur Interaktion von Politik und Wissenschaft. *History and Philosophy of the Life Sciences* 17: 271–302.
- Jurkowitz, Edward 2002. Helmholtz and the liberal unification of science. *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 32/2: 291–317.
- Kaitaro, Timo 2004. Brain-mind identities in dualism and materialism: a historical perspective. *Studies*

- in History and Philosophy of Biological and Biomedical Science* 35: 627–645.
- Kant, Immanuel 1790. *Kritik der Urteilskraft*. Berlin und Libau (Lagarde und Friedrich).
- Koffka, Kurt 1935/1963. *Principles of Gestalt Psychology*. New York, Harcourt, Brace & World, Inc.
1966. *Die Grundlagen der psychischen Entwicklung. Eine Einführung in die Kinderpsychologie*. Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Kriszat Georg; Uexküll Jakob von 1958. *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen. Bedeutungslehre*. Hamburg, Rowohlt.
- Köchy, Kristian 1996. Perspektiven der Welt: Vielfalt und Einheit im Weltbild der Deutschen Romantik. *Philosophia Naturalis* 33: 317–342.
- Köhler, Wolfgang 1969. *The Task of Gestalt Psychology*. Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
1947. *Gestalt Psychology. An Introduction to New Concepts in Modern Psychology*. New York, Liveright Publishing Corporation.
1921. *Intelligenzprüfungen an Menschenaffen*. Berlin, Verlag von Julius Springer.
- 1947/2006. *Geštaltpsühholoogia*. Tänapäev.
- Korff, H. A. 1930. *Geist der Goethezeit. Versuch einer ideellen Entwicklung der klassisch-romantischen Literaturgeschichte. II Teil. Klassik*. Leipzig, Koehler & Amelang.
- Kull, Kalevi 1999a. Biosemiotics in the twentieth century: a View from Biology. *Semiotica* 127 (1/4): 385–414.
- 1999b. Towards biosemiotics with Yuri Lotman. *Semiotica* 127 1/4: 115–131.
2001. Jakob von Uexküll: An Introduction. *Semiotica* 134 1/4: 1–59.
2005. A brief history of biosemiotics. *Journal of Biosemiotics* 1: 1–25.
- Kull, Kalevi; Lotman, Mihhail 1995. Semiotica Tartuensis: Jakob von Uexküll ja Juri Lotman. *Akadeemia* 7(12): 2467–2483.
- Lassen, Harald 1939. Leibniz'sche Gedanken in der Uexküll'schen Umweltlehre. *Acta Biotheoretica* 5/1: 41–50.
- Leibniz, Gottfried 1696/1924. Zur prästabilierten Harmonie. In: *Philosophische Werke in vier Bände. Bd 2. Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie* (Hrsg. von A. Buchenau und Ernst Cassirer). Leipzig.; Meiner; 263–274.
1924. *Philosophische Werke in vier Bände. Bd 2. Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie* (Hrsg. von A. Buchenau und Ernst Cassirer). Leipzig, Meiner.
- Philosophical Essays* (edited and translated by Ariew, Roger; Garber, Daniel in 1989). Indianapolis,

Cambridge, Hackett.

- Lenoir, Timothy 1980. Kant, Blumenbach, and Vital Materialism in German Biology. *Isis* 71/1: 77–108.
1982. *The Strategies of Life: Teleology and Mechanics in Nineteenth Century German Biology*. Dordrecht: Holland/Boston; London, D. Reidel Publishing Company.
- Lévy-Bruhl, Lucien 1910/1926. *Das Denken der Naturvölker*. Wien und Leipzig. Wilhelm Braumüller.
- 1922/1959. *Die Geistige Welt der Primitiven*. Eugen Diedrichs Verlag.
- Liebig, Justus 1840. *Die Organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie*. Braunschweig; Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
- Lotze, Hermann 1856-64/1896. *Mikrokosmos. Ideen zur Naturgeschichte und Geschichte der Menschheit. Erster Band*. Leipzig, Verlag von S. Hirzel.
- Lowe, Victor 1941/1951. The Development of Whitehead's Philosophy. In: Schlipp, Paul Arthur (ed.) *The Philosophy of Alfred North Whitehead*. New York. Tudor Publishing Company: 15–124.
- MacKinnon, Flora I. 1924. The Meaning of "Emergent" in Lloyd Morgan's "Emergent Evolution". In: *Mind* 33/131: 311–315.
- McLaughlin, Brian P. 1992. The Rise and Fall of British Emergentism. In: Beckmann, A; Flohr, H et al (ed.) *Emergence or Reduction? Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism*. Berlin, New York, Walter de Gruyter: 49–93.
- Meyer-Abich, Adolf 1926. *Logik der Morphologie im Rahmen einer Logik der gesamten Biologie*. Berlin, Verlag von Justus Springer.
1932. Vorbemerkungen des Übersetzers. In: Haldane, John Scott *Die philosophischen Grundlagen der Biologie*. Berlin, Prismen Verlag: v–x.
- 1935a. *Krisenepochen und Wendepunkte des Biologischen Denkens*. Jena, Verlag von Gustav Fischer.
- 1935b. *Zwischen Scylla und Charybdis. Holistische Antikritik von Mechanismus und Vitalismus*. Leiden; F. J. Brill.
1936. Nachruf auf J. S. Haldane. In: Haldane, John Scott *Die Philosophie eines Biologen*. Jena, Verlag von Gustav Fischer: vi–xvi
1938. Geleitwort. In: Smuts, Jan Christiaan *Die holistische Welt*. Berlin, Alfred Metzner Verlag: Xvii–xxxix
1948. *Naturphilosophie auf neuen Wegen*. Stuttgart, Hippokrates-Verlag Marquart & Cie.
1955. The Principle of Complementarity in Biology. *Acta Biotheoretica* 11/2: 57–74.

1964. *The historico-philosophical background of the modern evolution-biology*. Leiden. E.J. Brill.
- 1960/1967. Christian von Ehrenfels' Gestalttheorie, als theoretische Vollendung der Naturwissenschaft Goethes und Humboldts, im Hinblick auf ihre Bedeutung für die heutige Biologie erörtert. In: Weinhandle, Ferdinand (Hrsg.) *Gestalthaftes Sehen: Ergebnisse und Aufgaben der Morphologie*. Darmstadt. Wissenschaftliche Buchgesellschaft: 292–322.
- Mildenberger, Florian 2005. *Subjekte in Umwelten – Umwelten für Subjekte. Leben, Werk und Wirkung Jakob von Uexkülls (1864-1944) und die Auswirkungen seines Oeuvres auf die Medizin und Geisteswissenschaften*. Institut für Geschichte der Medizin Ludwig-Maxmillians-Universität München. [Habilitationsschrift]
- Morgan, C. Lloyd 1923/1927. *Emergent Evolution*. London, Williams and Norgate.
- Mulligan, Kevin; Smith, Barry 1988. Mach and Ehrenfels: The Foundations of Gestalt Theory. In: Barry Smith (ed.) *Foundations of Gestalt Theory*, Munich and Vienna, Philosophia: 124–157.
- Müller, Johannes 1834. *Handbuch der Physiologie des Menschen für Vorlesungen. Erster Band*. Coblenz, Verlag von J. Hölscher.
- Needham, Joseph 1941/1951. A Biologists View of Whitehead's Philosophy. In: Schlipp, Paul Arthur (ed.) *The Philosophy of Alfred North Whitehead*. New York, Tudor Publishing Company; 243–271.
- Oldekop, Ewald 1930. *Über das hierarchische Prinzip in der Natur und seine Beziehungen zum Mechanismus-Vitalismus-Problem*. Reval, F. Wassermann.
- Peirce, Charles Sanders *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, vols. 1–6, Charles Hartshorne and Paul Weiss (eds.), vols. 7–8, Arthur W. Burks (ed.), Harvard University Press, Cambridge, MA, 1931–1935, 1958. – töös viidatud CP
- Penzlin, Hans 2004. Die theoretische und institutionelle Situation in der Biologie an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert. Die theoretische Auseinandersetzung über das Lebensproblem. In: Jahn, Ilse (Hrsg.) *Geschichte der Biologie — Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiografien*. Hamburg, Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG: 431–437.
- Phillips, D. C. 1970. Organicism in the late nineteenth and early twentieth centuries, *Journal of the History of Ideas* 31: 413–432.
1971. James, Dewey, and the Reflex Arc. *Journal of the History of Ideas* 32/4: 555–568.
- Phillips, John F. V. 1970. Smuts, Ecology, Holism. In: Friedlander, Zelda (ed.): *Jan Smuts Remembered. A Centennial Tribute*. Cape Town, Howard Timmins; 63–67.
- Pobojewska, Aldona 2001. New Biology — Jakob von Uexküll's *Umweltlehre*. *Semiotica* 134 1/4: 323–339.

- Pratt, Carroll C. 1969. Wolfgang Köhler (1887-1967). In: Köhler, Wolfgang 1969. *The Task of Gestalt Psychology*. Princeton, New Jersey, Princeton University Press: 3–29.
- Radin, Paul 1953. *The World of Primitive Man*. New York, Schuman.
- Rauch, Irmengard 1987. Peirce, Saussure, Uexküll. In: Aarsleff, Hans; Kelly, Louis G et al (eds.) *Papers in the History of Linguistics: Proceedings of the Third International Conference on the History of the Language Sciences*. Amsterdam, John Benjamins: 575–583.
- Reid, Robert G. B. 1985. *Evolutionary Theory: the Unfinished Synthesis*. London & Sydney, Croom Helm.
- Reiser, Oliver L. 1930. Gestalt Psychology and the Philosophy of Nature. *The Philosophical Review* 39/6: 556–572.
- Rieppel, Oliver 1990. Structuralism, Functionalism, and the Four Aristotelian Causes. *Journal of the History of Biology* 23/2: 291–320.
- Rüting, Torsten 2004. History and Significance of Jakob von Uexküll and of his Institute in Hamburg. *Signs System Studies* 32/1: 35–72.
- Salthe, Stanley N. 2005. Meaning in Nature: Placing Biosemiotics within Pansemiotics. *Journal of Biosemiotics* 1/1: 211–221.
- Sarris Emanuel G., Uexküll, Jakob von 1931. Der Führhund der Blinden. *Die Umschau* 35(51): 1014–1016.
- Schmidt, Jutta 1980. *Die Umweltlehre Jakob von Uexkülls in ihrer Bedeutung für die Entwicklung der vergleichenden Verhaltensforschung*. Marburg/Lahn.[Dissertationsschrift]
- Sebeok, Thomas A. 1979 /1989. *The Sign and its Masters*. Austin, University of Texas Press.
1998. The Estonian Connection. *Sign System Studies* 26: 20-41.
2001. Biosemiotics: Its roots, proliferation, and prospects. *Semiotica* 134 1/4: 61–78.
- Sherrington, Charles 1906/1908. *The integrative action of the nervous system*. London, Constable.
- Smith, Barry 1994. *Austrian Philosophy. The Legacy of Franz Brentano*. Chicago and LaSalle, Open Court Publishing Company.
- Smuts, Jan Christiaan 1926/1987. *Holism and Evolution*. Cape Town, N & S Press.
- 1926/1938. *Die holistische Welt*. Berlin, Alfred Metzner Verlag.
- Spengler, Oswald 1918/1920. *Der Untergang des Abendlandes. Umriss einer Morphologie der Weltgeschichte. Erster Band. Gestalt und Wirklichkeit*. München, C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung Oskar Beck.

1922. *Der Untergang des Abendlandes. 2 Bd. Welthistorische Perspektiven*. München, Beck.
1931. *Der Mensch und die Technik. Beitrag zu einer Philosophie des Lebens*. München, C. H. Beck's Verlagsbuchhandlung.
- Степанов, Юрий С. 1971. Семиотика. Москва, Наука.
- Sturdy, Steven 1988. Biology as Social Theory: John Scott Haldane and Physiological Regulation. *British Journal of the History of Science* 21: 315–340.
- Theunissen, Bert 1994. Knowledge is power: Hugo de Vries on science, heredity and social progress. *British Journal of the History of Science* 27: 291–311.
- Trienens, Rudie 1989. Type Concept Revisited. A Survey of German Idealistic Morphology in the First Half of the Twentieth Century. *History and Philosophy of the Life Sciences* 11: 23–42.
- Troll, Wilhelm 1935/1941. Wiedergeburt der Morphologie aus dem Geiste deutscher Wissenschaft In: Troll, Wilhelm (Hrsg.) *Gestalt und Urbild. Gesammelte Aufsätze zu Grundfragen der organischen Morphologie*. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft Becker & Erler Kom.-Ges: 148–157.
- Turner, Steven R. 1994. *In the Eye's Mind. Vision and the Helmholtz-Hering Controversy*. Princeton, NJ, Princeton Univ. Press
- Ungerer, Emil 1966. *Die Wissenschaft vom Leben. Eine Geschichte der Biologie. Band III. Der Wandel der Problemlage der Biologie in den letzten Jahrzehnten*. Freiburg/München, Verlag Karl Alber.
- Uexküll, Jakob von 1902. Psychologie und Biologie in ihrer Stellung zur Tierseele. *Ergebnisse der Physiologie* 1(2): 212–233.
1909. *Umwelt und Innenwelt der Tiere*. Berlin, J. Springer
1910. Die neuen Ziele der Biologie. *Baltische Monatsschrift*, (Bd. 69) Heft 4: 225–239.
- 1913-1914/1980. Die Zahl als Reiz In: Uexküll, Jakob von (Hrsg. Uexküll, Thure von) *Kompositionslehre der Natur. Biologie als undogmatische Naturwissenschaft. Ausgewählte Schriften*. Frankfurt am Main-Berlin-Wien, Verlag Ullstein BmbH: 299–304.
1920. *Theoretische Biologie*. Berlin: Verlag von Gebrüder Paetel.
- 1921a. *Umwelt und Innenwelt der Tiere*. 2. verm. u. verb. Aufl. Berlin: J. Springer.
- 1921b. Die neuen Götter. *Deutsche Rundschau* 189: 101–103.
1922. Technische und mechanische Biologie. In: Asher, L; Spiro, K. *Ergebnisse der Physiologie. XX Band*. München und Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann: 129–161.
- 1927a. Die Rolle des Psychoids. *Wilhelm Roux' Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen* 111: 423–434.

- 1927b. Definition des Lebens und des Organismus. In: *Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie: Mit Berücksichtigung der experimentellen Pharmakologie*. Hrsg. v. Albrecht Bethe, Gustav von Bergmann, G. Embden, A. Ellinger. Berlin: J. Springer, Bd. 1: 1–25.
- 1927c. Die Einpassung. In: *Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie: Mit Berücksichtigung der experimentellen Pharmakologie*. Hrsg. v. Albrecht Bethe, Gustav von Bergmann, G. Embden, A. Ellinger. Berlin: J. Springer, Bd. 1: 693–701.
- 1928/1973. *Theoretische Biologie*. Suhrkamp.
1929. Welt und Umwelt. *Aus deutscher Geistesarbeit* 5: 36–46.
1930. *Die Lebenslehre* (= Das Weltbild, Bücher des lebendigen Wissens, Hrg. Hans Prinzhorn, Bd. 13), Potsdam: Müller und Kiepenheuer Verlag, und Zürich: Orell Füssli Verlag.
- 1931a. Der Organismus und die Umwelt. In: *Das Lebensproblem im Lichte der modernen Forschung*. Hrsg. v. Hans Driesch unter Mitwirkung v. Heinz Woltereck. Leipzig, Verl. Quelle und Meyer: 189–224.
- 1931b. Die Rolle des Subjekts in der Biologie. *Die Naturwissenschaften* 19(19): 385–391.
1932. Der gedachte Raum. - In: Prinzhorn H. (ed.). *Die Wissenschaft am Scheidewege von Leben und Geist. Festschrift Ludwig Klages zum 60. Geburtstage*. Leipzig: J. A. Barth: 231–239.
- 1933a. Biologie oder Physiologie. *Nova Acta Leopoldina*, N.F. 1(2-3): 276–281.
- 1933b. Das Führhundproblem. *Zeitschrift für angewandte Psychologie* 45(1-3): 46–53.
1935. Die Bedeutung der Umweltforschung für die Erkenntnis des Lebens. *Zeitschrift für die gesamte Naturwissenschaft* 1(7): 257–272.
1940. Bedeutungslehre (= *Bios, Abhandlungen zur theoretischen Biologie und ihrer Geschichte sowie zur Philosophie der organischen Naturwissenschaften. Bd. 10*). Leipzig: Verlag von J.A. Barth.
- Uexküll, Thure von 1980. Plädoyer für eine sinndeutende Biologie. Die Bedeutung der Lehre Jakob von Uexküls für die Wissenschaften vom Menschen. In: Uexküll, Jakob von (Hrsg. Uexküll, Thure von) *Kompositionslehre der Natur. Biologie als undogmatische Naturwissenschaft. Ausgewählte Schriften*. Frankfurt am Main-Berlin-Wien, Verlag Ullstein BmbH: 17–85.
1953. *Der Mensch und die Natur*. München, Leo Lehnen Verlag.
- Verworn, Max 1904. *Naturwissenschaft und Weltanschauung*. Leipzig, Verlag von Johann Ambrosius Barth.
1912. *Kausale und konditionale Weltanschauung*. Jena, Verlag von Gustav Fischer.
- Wertheimer, Max 1912/1961. Experimental Studies on the Seeing of Motion In: Shipley, Thorne (ed.)

- Classics in Psychology*. New York, Philosophical Library: 1032–1089.
- 1912/1925. Über das Denken der Naturvölker, Zahlen und Zahlgebilde. In: Wertheimer, Max *Drei Abhandlungen zur Gestalttheorie*. Verlag der Philosophischen Akademie Erlangen: 106–163.
- 1923/1938. Laws of Organisation in Perceptual Forms. In: *Ellis, W. D. (ed.) A source book of Gestalt psychology*. London: Routledge & Kegan Paul; 71-88. Available:
<http://psychclassics.asu.edu/Wertheimer/Forms/forms.htm>, 10.04.2007
- 1925a. Über Gestalttheorie. *Philosophische Zeitschrift für Forschung und Aussprache* 1: 39–60 In Internet unter: <http://gestalttheory.net/gta/Dokumente/gestalttheorie.html>, 22.03.2007
- 1925b. *Drei Abhandlungen zur Gestalttheorie*. Verlag der Philosophischen Akademie Erlangen.
1959. *Productive Thinking*. New York, Harper & Brothers Publishers.
- Whitehead, A. N. 1925/1954. *Science and the Modern World*. Cambridge. At the University Press.
- 1925/1927. *Science and the Modern World*. Cambridge. At the University Press.
- 1938/1956. *Modes of Thought*. Cambridge University Press.
- Wolff, Gustav 1897. *Zur Psychologie des Erkennens. Eine biologische Studie*. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann.
- Woltereck, Richard 1940. *Ontologie des Lebendigen*. Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag.
- Woodger, J.H. 1929/1967. *Biological Principles. A Critical Study*. London, Routledge & Kegan Paul Ltd. Etc.
- Wundt, Wilhelm 1915/1918. *Die Nationen und ihre Philosophie. Ein Kapitel zum Weltkrieg*. Leipzig. Alfred Kröner Verlag.

SUMMARY

Holism and Jakob von Uexküll's biosemiotics: Is there value in the form and aim in the function?

The thesis compares classical holism and biosemiotics as two alternatives to the mechanistic and vitalistic explanations of biological phenomena at the beginning of the 20th century concentrating on their explanations of organic forms and functions. Holistic philosophies had evolved in the 1920s as an answer to the need for a systemic view, which would reframe the bulk of the new scientific material that the sciences had produced by the end of the 19th and at the beginning of the 20th century. At the same time, Jakob von Uexküll formulated his ideas about the meaningful self-worlds of living-beings, thus providing the basis for what was later called biosemiotics. Uexküll's views can, no doubt, also be described as holistic. However, the answers he gives to the essential questions about organic forms and functions differ in important aspects from those that his contemporary classical holists have to offer. Holistic philosophy and biosemiotics are both trying to find explanatory tools for biology, which would help to re-integrate the realms of physiology and morphology, philosophy and science, dynamics and structure, separated by the dominating atomistic view of their age of experiments and specialists. The thesis describes the diversity of holistic programs at the beginning of the 20th century and takes a look at the reasons, why a unified holistic program was not formed. At the same time it asks whether it would make sense to complement the biosemiotic tradition with the works of the holists from the beginning of the 20th century.

According to the ontology of the classical holists, the world, which is divided into evolutionary layers, forms an objective reality. Its parts are united either through teleological unity (the strive to greater and more complicated wholeness — J. C. Smuts), the growth of unpredictability (S. Alexander, C. L. Morgan) or through their process-like (one event depends on all the other events — A. N. Whitehead) or structural (one layer of reality is what the layers above and below it are not — A. Meyer-Abich) character.

The main axiom of holistic view "The sum is greater than its parts" acquires different meanings in the works of different authors. The holistic authors oppose each other in the following interpretations of the axiom:

- The whole influences the parts just as much as the parts influence the whole (mirror-effect, reciprocity, the influences of Goethe's *Naturphilosophie*) or the whole determines the activity of its parts (K. Goldstein, holistic determinism)

- It is not possible to describe the parts outside the context of the whole, holistic description excludes mechanical description (radical holism, W. Köhler, K. Goldstein) or next to the holistic description there is also room for a mechanical description (E. Oldekop)

- Holistic structure is used as a heuristic principle or as a token of reality, or it doesn't make any difference as mind belongs also to the one and only holistic reality and is subjected to the same holistic principles as all the other layers of the world

- Biological holism is not in principle different from physical holism (Gestalt psychology), or holism is related to the appearance of life (holism as a law of physics vs. holism as a law of life)

Although classical holism and biosemiotics are both alternatives to the mechanistic and vitalistic approaches to biological phenomena, the difference of their methods lies in the centripetal-structural vs. centrifugal-phenomenological approach in explaining the structure of reality. Centripetal explanation of holism means that the lower levels of reality are explained through the higher ones (or later ones in an evolutionary view) and not the other way round — a method which is called holistic simplification in the works of Adolf Meyer-Abich. The biosemiotic alternative given by Jakob von Uexküll could be explained as a phenomenological-centrifugal one. In contrast with the structural-centripetal explanation of evolutionary holists, where the subject has passed through all the evolutionary phases, growing out of those at the same time, thus gaining greater comprehending and distinguishing capacities, in the biosemiotic theory of von Uexküll the hierarchical order of the world is created from a subjective centre. The diversity of subjective choices and the diversity of phenomena is interpreted as a sign of perceptual evolution (not development, as the more complicated sense complexes are not less environment-bound). Uexküll's semiotic solution to the meaningful otherness of other living beings can be seen as a third way between the metaphysics of Leibniz and the epistemology of Kant. Their reconciliation in the works of Uexküll can be summarized in the following statements: 1) Several worlds exist, but they are all created via the use of sign-systems. In order to understand the meaningful objects in another's world, there is no need to use them in the same meaning as in one's own world, because the pragmatic ontology of sign-systems includes translatability. 2) The borders of perception are also the borders of the world, but behind the actuality of an act of perception there also lies its potentiality and the subject is attached to the world only through the actual situations of sign-use.

In Uexküll's description the morphological characteristics of the organism are connected with

the outer objects by a physiological code. If a subject perceives some change in his structure, he is capable of bringing about an appropriate meaning-change in his subject specific perception of the world and thus he can adjust his behaviour according to the changed meaning. The ability of learning can be seen here as an ability of a subject to insert new signs and meanings into his species-specific perceptual scheme. The new meanings would correspond to the situations in which the subject finds himself. At the *Institut für Umweltforschung* (established at the University of Hamburg in 1926) Uexküll and his co-worker Emanuel Sarris worked out a training method for blind people's guide-dogs by improving their individual abilities to change the meaning of the objects in their surrounding. Uexküll's and Sarris' concept of learning corresponds to the learning theories of the Gestalt theorists of the Berlin school (Max Wertheimer, Kurt Koffka, Wolfgang Köhler), who had formulated their program of Gestalt psychology at about the same time when Uexküll was conducting the biosemiotic research at his institute in Hamburg. Although concentrating mainly on the perceptual wholes, Gestalt theorists explained their formation with the laws of dynamics, which also determine the formation of physical wholes. The Gestalt theorist Wolfgang Köhler was working with nine chimpanzees at the research institute in Tenerife, where he was testing their ability to find innovative solutions to new situations and tasks (Köhler 1921). While conducting the experiments he departed from a premise, that the animals have to be provided with a structured and meaningful setting, which can be comprehended as a whole and which would not bring about merely mechanical behaviour. The learning concepts of Gestalt theory and *Umwelt* theory can both be brought together under the semiotic term of "abduction". The term was used by Charles Sanders Peirce (CP 2.96; 5.171) to denote the primacy of creative acts, which serve as premises to the inductive and deductive reasoning, but it has later acquired a wider and naturalistic meaning through the works of Gregory Bateson (Bateson 1979) and John Deely (Deely 2005).

If Uexküll and Gestalt psychologists were working mainly with cases, where the environment-subject correspondence was stable, then their contemporary holistic psychiatrist Kurt Goldstein concentrated on the cases where the environmental conditions obstruct the organism from acting as a whole (Goldstein 1934/2000). In his treatment of the brain-injured patients Goldstein stressed the importance of providing the organism with suitable conditions, that would allow the subject to continue acting as a holistic entity. Goldstein sees the self-world of the subject as means for preserving the organism's wholeness, whereas for Uexküll the concept of a self-world denotes the extension or projection of the subject, which he sometimes also calls a greater hyper-organism (Uexküll 1909: 196). Goldstein, Uexküll and Gestalt theorists all depart from the idea of certain archetypal or basic forms, which organise the behaviour of organism or the structure of reality. For Gestalt theorists these are the

universal Gestalts, which are to be found at all levels of reality (physical and biological as well as mental), for Goldstein it is the organism itself as a whole and for Uexküll it is the correspondence of the condition of the animal and the functional and semiotic capacities to find appropriate answers from the environment.

Holism and biosemiotics are both trying to abstain from the use of causal and teleological vocabulary. British holistic physiologist John Scott Haldane prefers to talk about the co-ordinating centres of activity. His discussion of the co-ordinated centres is similar to the Gestalts of Gestalt theorists in that they do not draw an insurmountable line between physical and biological phenomena. However, Haldane calls the organismic activity active co-ordination, distinguishing thereby self-regulation and self-preservation as specifically biological features. The critique of causalism and teleology led Uexküll to the formulation of the principles of *Planmässigkeit* of nature (e.g. Uexküll 1927c; 1928/1973; 1929). The plan-based organisation of nature and organisms raises a question about the meaningfulness of feedback in such a model of behaviour. In order to unite the plan-based and feedback models of behaviour, *Planmässigkeit* itself has to be seen as a state of stability, which doesn't exclude changes. Similarly with the monads of Leibniz, the existence of the subject and its self-world is characterized both by the strive for permanence and by the inner changeability. Holism and biosemiotics are not attributing an aim to the biological functions, but they are also distancing themselves from interpreting biological phenomena as a flow of accidental events. In talking about the inner strive for wholes or the plan-based co-ordination of life-activities, evolutionary holism and *Umwelt* theory both approach to what has been called an "inner teleological" perspective of the romantic *Naturphilosophen*, where everything in nature is an end in itself (cf. Beiser 2003/2006).

Jakob von Uexküll's biosemiotics contains several ideas, which are too obsolete for today's biosemiotics or which may even belong to its opposite paradigms. Three most important parts of the *Umwelt* theory of Jakob von Uexküll, which fall out of the biosemiotic mainstream are: 1) Kantian idealistic order of nature; 2) the distinction of perception and sensation by Helmholtz; 3) the pre-established harmony of Leibniz. However, a closer look at the works of Uexküll provides the reader with statements, which contradict or relativise the above mentioned claims. They can be set up against the following arguments of *Umwelt* theory: 1) ontological statement about the multiplicity of worlds; 2) the unification of perception and sensation, based on Ewald Hering's works of visual perception; 3) descriptions of behaviour, that is changed through feedback and learning. Although the last three could form the biosemiotic nucleus of Uexküll's theories, it would not be correct to leave out the first three when talking about the development of biosemiotics. The contiguity of both triads can be analysed by

using Uexküll's own main interpretation-model of natural relations. Thus they can be seen as forming a relationship of a point and a counter point or a dialogic relation of a question and its answer.

The philosophical and historical background of biosemiotics and holism overlaps only partly. While Uexküll uses and transforms the views of Kant and romantic nature philosophy in his *Umwelt* theory, British holists oppose associationism and John Locke's empiricism in the first place, German holists contradict with Hans Driesch's neovitalism, their common intra-biological opponents appear to be reductionists in embryology and physiology. Historically speaking, there is no need to blend the ideas of wholeness and meaningfulness, but they have a common ground and they rest upon some similar arguments, which provide them with a common critical platform to produce stronger scientific critique of reductionism.