

UDK 008:574/575

574/575:008

504.03:575

Izlaganje sa znanstvenog skupa

Primljeno: 22. travnja 1996.

Kritično stanje evolucije: Civilizacija u potrazi za ekološki stabilnom samoorganizacijom*

Bernhard Verbeek

Sveučilište u Dortmundu — Biologija

Sažetak

Sve što postoji rezultat je kozmičke evolucije. Čiji je početak te evolucije ovijen je, dakako, tamom. Sve što se događa slijedi prirodne zakone. Ta sama po sebi razumljiva tordnja vrijedi i za čovječanstvo i za proces civilizacije koji je ono započelo. To je i aksiomska osnova izlaganja. Svakako da je doslovno beskonačnu isprepletenost odnosa u tom fenomenu moguće sagledati samo djelomice — već zbog ograničene upotrebljivosti našeg spoznajnog aparata nastalog evolucijom. Unatoč tome ništa nas ne sprječava pomaknuti granicu spoznatljivog.

Pošto nijedno drugo živo biće nema dovoljno svijesti, samo ljudima može biti u interesu da humanost stekne značaj u kulturnoj evoluciji. Također se nijedno drugo biće neće (moći) zanimati za podnošljive životne uvjete na našoj plavoj planeti. Stoga tome moramo pridonijeti sami stvaranjem odgovarajućih okvornih uvjeta. Ti uvjeti moraju biti oblikovani prema stvarnosti naše egzistencije a ne prema iluzijama, koje jednostavno isključuju dijelove stvarnosti.

Sadašnjost možemo, logično, objasniti na temelju prošlosti. Ako posegnemo u prošlost, a to zahvaljujući napretku možemo učiniti sve detaljnije i temeljitije, prirodoslovna će nas retrospektiva konačno odvesti na jedan još nenaseljen planet (u razdoblje prije otprilike 4 milijarde godina).

Ključne riječi: civilizacija, evolucija, kultura, priroda, život

KAKO FUNKCIONIRA ŽIVOT

Djelomice je već dokazano da se materija tada organizirala u dinamične sustave, koji su u stanju iskoristiti strukture i energiju iz okoliša za svoj vlastiti opstanak i reprodukciju. Te sustave danas nazivamo ljudska bića.

U povoljnim astronomskim uvjetima na zemlji ljudska su bića nesmiljeno utjecala na geokemijsku ravnotežu dovodeći, uz ostalo, u atmosferu i oslobođeni kisik, osnovu za viši oblika života. Nastao je globalni ekološki sustav imanentne postojanosti: s fotoautotrofnim biljkama kao proizvođačima, koji naposljetku energetske pogon potreban za cijeli živi svijet proizvode iz solarne energije, sa životinjama i ljudima kao potrošačima i konačno mikroorganizmima i gljivama, koji kao destruenti ili reducenti u načelno beskrajnem kružnom procesu iznova stavljaju biljkama na raspolaganje remineraliziranu materiju (*Slika 1*). Načelno beskrajno znači ovdje: sve dok dotječe sunčeva energija i dok nema kozmičkih katastrofa.

Po svemu sudeći, organizmi su pojedinačno i u skupinama svojom pojavom, psihologijom i ponašanjem harmonično prilagođeni zahtjevima prirode. Upravo tako, sve se doima kao prestabilirana harmonija u duhu Leibnitzove filozofije. Međutim, to

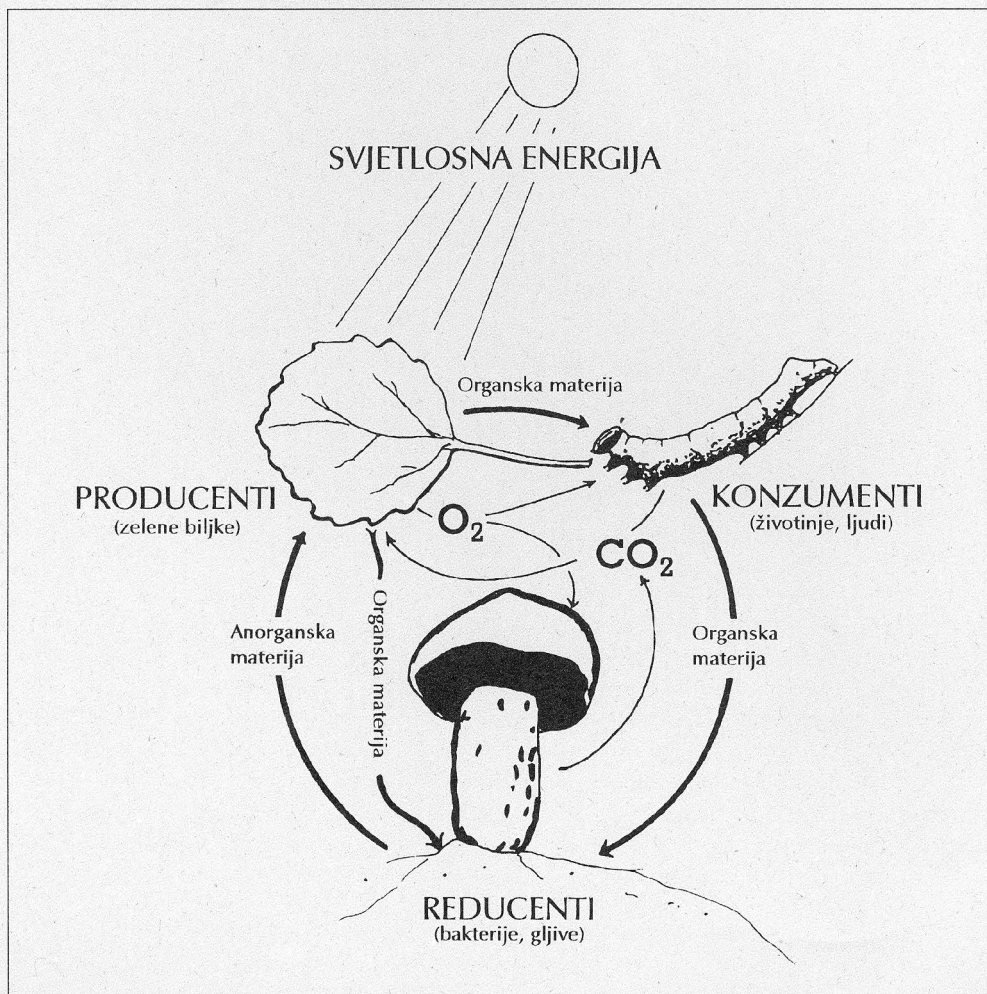
* Rad se temelji na autorovu izlaganju na hrvatsko-njemačkom simpoziju Goethe-Instituta Zagreb i časopisa »Socijalna ekologija« *Ekološki izazovi modernom društvu*, održanom 25. i 26. travnja 1996. godine u Goethe-Institutu u Zagrebu.

više ne čudi s obzirom na činjenicu da svijet uopće postoji, nego je u skladu s trivijalnom tvrdnjom da ne postoje niti su ikada postojale stvari koje ne mogu egzistirati. Dlijeto selekcije nemilosrdno je uklonilo sve ono što nije u dovoljnoj mjeri odgovaralo potrebnoj harmoniji i pritom neprestano stvaralo nove »predodžbe« — poput umjetnika, koji zbog svoje neiscrpne kreativnosti nikada ne zgotovi svoje djelo (Slika 2).

Ta jednostavna i univerzalna logika vrijedi za čovjeka, njegove pretke i njegove potomke. To znači da je i kultura proizvod i dio minulog procesa evolucije. I njoj se nemilosrdno postavlja zahtjev: Usuglasi u dovoljnoj mjeri objektivne zahtjeve ili te više neće biti! Neophodna dostatna harmonija svega što postoji odnosi se na cijeli splet postojanja: na ljudsku i izvanljudsku prirodu. Čim je takva nestala, značilo je to propast odgovarajućih struktura.

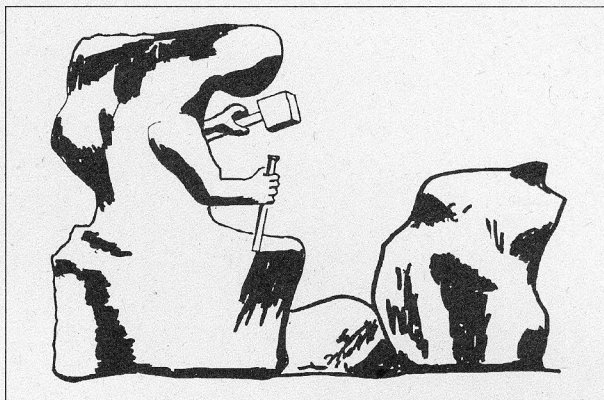
Slika 1

Ekološki sustav zemlje crpi svoju (relativnu) stabilnost iz konzekventnog recikliranja tvari i iz pouzdanog sunčeva pogona



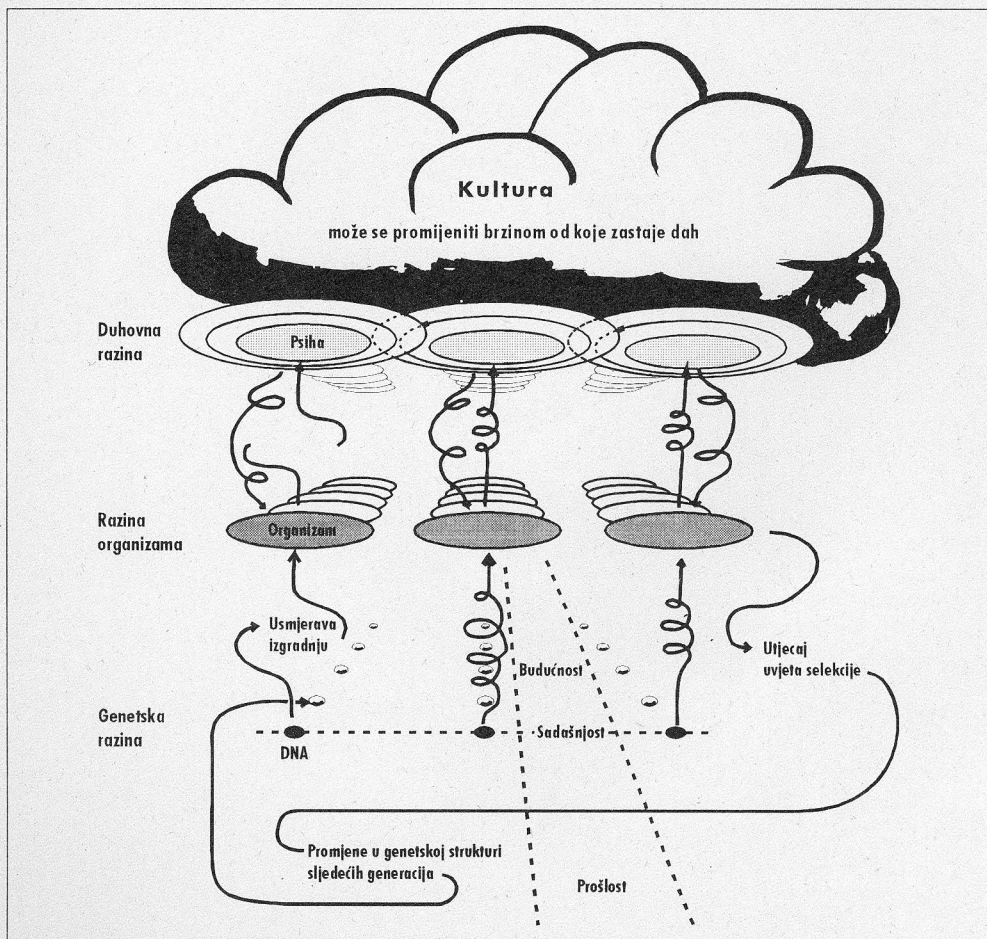
Slika 2

Evolucija neprestano razvija nove oblike tako što se strukture koje nisu dovoljno ujednačene s aktualnim potrebama odstranjuju dlijetom selekcije.



Slika 3

Kultura izvodi inovacijski pokret koji oduzima dah na osnovi konzervativnih gena. Posrednici između genoma i kulture su ljudi obdareni psihom. Na shematskom prikazu su kao primjeri po jednoj generaciji naznačene samo tri individue.



PRIRODA I KULTURA: DVA SVIJETA?

Očito je, doduše, da kultura nema ništa s evolucijom, a pogotovo s genima, međutim, ona odnedavno razvija vlastitu stvarnost dinamikom koja nas doslovno ostavlja bez daha. Ta je grandiozna vlastita stvarnost mnoge stručnjake potaknula na dalekosežne socijalne i tehnološke fantazije o svemoći — ali i na često decidirano zastupani stav prema kojem kultura nema ništa zajedničko s biologijom ljudi. Dakako, u njihovoj predodžbi i odbijanju kroz dugu se tradiciju razvio i uvijek iznova obnavao imaginarni antisvijet kulture i duha, obilježen sasvim neprijateljskim stavom prema fiziologiji i materiji, koje su doživljavane kao smetnja i nešto što je manje vrijednosti.

Zapravo je suvišno spomenuti da su do sada svi planovi utemeljeni na iluzijama propali zbog antropološke realnosti. Ako se stvarnost ne želi uklopiti u teoriju, valja i nadalje inzistirati na ideji. »To gore po činjenice«, kako je navodno rekao čuveni predstavnik njemačkog idealizma.

Iako se to, kao najteža narcisoidna uvreda, jedva može pretrpjeti, ne može se zaobići spoznaja da u stvarnosti unutar univerzuma ne postoji ništa što je u potpunosti autonomno. Čak i čovjekov vlastiti duh funkcionira putem fizikalnih reakcija u živčanom sustavu i s ostatkom svijeta. A na činjenici da taj duh uopće postoji možemo zahvaliti genomu i njegovu paradoksalnom učinku, koji nas istodobno stavlja u okove, ali nam daje i slobodu spoznajnog djelovanja.

Sadržaji koji su ovdje reducirani na najbitnije shematski su prikazani na *Slici 3*. U evolutivnoj je prošlosti razina gena kod naše ljudske vrste stekla enormno učinkovitu količinu informacija zabilježenu mikropismom dezoksiribonukleinske kiseline (DNA). Te informacije sadrže upute potrebne da bi se od oplodene jajne stanice u odnosu sa zatečenim okolišem razvio embrio, pa dijete i konačno odrastao čovjek.

U graditeljskim planovima ljudskog genoma zapisano je, dakako, i na koji se način oblikuje učinkovit mozak, koji već ima spremne odgovore na pitanja koja su neprestano postavljana u evoluciji predaka. Takvi se odgovori nazivaju instinkti. Tako, primjerice, novorođenče odmah umije surađivati s majkom i pronaći izvor hrane.

No, postoji — prije svega kod ljudi — golema potreba za odgovorima, koji su ispravni samo u jednoj određenoj ekološkoj i historijskoj situaciji. Za konkretnu individuu oni u sličnim slučajevima uglavnom uvijek vrijede. Za to su genetski programi smislili pojam pod nazivom sposobnost učenja. Učenje se samo jednim dijelom odvija onako kako je to pod pojmom kondicioniranje u jednom ograničenom dijelu vrlo uspješno opisala behavioristička škola koja se razvila iz Skinnerovog učenja (Skinner, 1971).

Kada osvijestimo koncepciju prema kojoj je svaka sposobnost učenja moguća prvo putem odgovarajući potentnog genoma, koji ima iza sebe dugi put nužne prilagodbe, preko izgradnje adekvatnog živčanog sustava, onda niti ne čudi što ima procesa učenja od posebne životne važnosti koji se odvijaju gotovo sami od sebe, u svakom slučaju bez behaviorističkog pojačivača. Oni na neki način ulaze u već pripremljene utore. Kod životinja se to zove vrsta. Tako je ptici, primjerice kosu, u mladosti, kada još ni sam ne zna pjevati ni vježbati, dovoljno da samo na nekoliko minuta čuje pjev svoje vrste i da ovlada njime za cijeli život.

Ova vrsta učenja karakterističnog za vrstu — koja se može primjenjivati u mnogim područjima — prema mom je mišljenju upravo ono što velikim dijelom čini kulturnu

sposobnost ljudske vrste. Tako se, primjerice, materinji jezik tijekom senzibilne etape uči (Chomsky, 1959; Lenneberg, 1972; Zimmer, 1988, Witzany, 1993) uz igru, a i religija koja određuje smisao i zajedništvo, kao i sustav vrijednosti (Verbeek, 1987), dakle, stvari koje treba poštivati i one koje treba odbaciti. Za poimanje kulture važno je da se jednom usvojeni kulturni sustav ne može više zamijeniti drugim, a da ne ostavi traga. Rezultat je toga inertnost kulturne promjene koja jamči kontinuitet neophodan za učinkovit tradigenetski sustavu. Ta inertnost štiti od babilonske zbrke koja neminovno vodi u propast, ali, dakako, onemogućuje i nužno potrebne reforme.

Iako smo naglasili konzervativnu stranu kulture neophodnu za njeno funkcioniranje, njezina je sposobnost preobrazbe u usporedbi s onom kod genoma ipak golema. Izraženo »neljudski«, adekvatno našem kompjutorskom dobu mogli bismo reći: tijekom duge ere prije postanka čovjeka za kulturne se programe prvo morao razviti mozak kao *hardware*. To se kroz generacije odvijalo samo u vertikalnom smjeru. Međutim, budući da sad postoje ljudi spremni na prihvaćanje (kao *hardware*), potvrđena se novost rasplamsava poput zapaljenog grma i u horizontalnom smjeru. I u informacijskoj se tehnici neusporedivo brže instaliraju novi programi, nego li se konstruiraju i proizvode nova računala.

Tako se na leđima biološke evolucije mogla razviti kultura i pokrenuti veličanstvena metaevolucija. Ne bismo željeli da je nema, međutim, teško nam padaju sve učestalije disharmonije.

Ova metaevolucija pokazuje – pored uočljivih razlika – enormne analogije u odnosu prema biogenetskoj evoluciji. Ni civilizacija ne čini pritom ništa novo od onoga što je život oduvijek činio: koristi resurse za vlastiti razvoj gdje god ih nađe – i pritom mijenja svoj planet. A i izvanljudska priroda ne čini ništa drugo od onoga što je uvijek činila. Ona ne uzvraća udarac, kao što joj se u antropomorfijskim tvrdnjama često puta spočitavalo, ona prije svega slijedi – bez ikakvih emocija – svoje vlastite zakone. Događa se ono što se u određenoj konstelaciji mora dogoditi.

Međutim, nešto je ipak novo. Tehničkom je civilizacijom povijest prirode zakoračila u područje najveće dinamike, a izlaz je za sve nas, bića u prostornoj i vremenskoj ograničenosti, potpuno neizvjestan. Vrste su, doduše, oduvijek izumirale, ali su i nastajale nove. Raznolikost se povećala, sve do ovog bogatstva vrsta u našem dobu. Tek odnedavno, otkako se kulturna metaevolucija počela snažno razvijati, vrijedi – nitko to ne zna točno – da u jednom satu zauvijek nestanu tri vrste (usp. Wilson, 1989). Ovdje ne pomaže baš mnogo ezoterička filozofija, koja nas tješi i prema kojoj će svaka uništena informacija **idealno** nastaviti postojati. Uništena vrsta jednostavno više ne postoji, jednako kao i nažalost slučajno spaljeni pismeni unikat, koji do sada nitko nije pročitao ili kopirao.

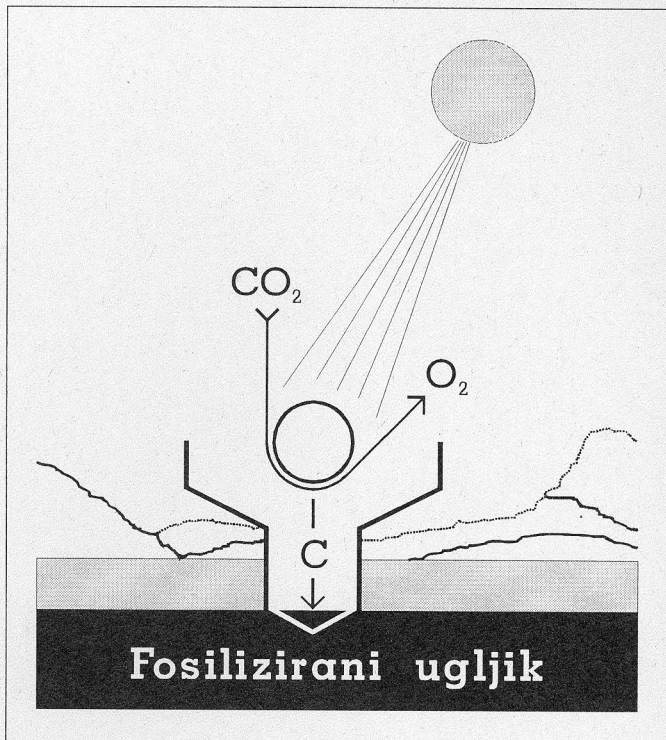
PRETVORBA ENERGIJE: DVA POGLAVLJA EVOLUCIJE

Neutaživa glad za energijom obilježje je naše civilizacije. U posljednje se vrijeme ta glad više ne slavi kao napredak, nego se smatra problemom.

Trebali bismo postati svjesni činjenice da je evolucija univerzuma na području pretvorbe energije već pri nastanku života otvorila jedno potpuno novo poglavlje. Kako smo već naznačili, život je pod stalnim imperativom unošenja reda spram sila uništenja koje nastaju pri pojačanoj entropiji. To iziskuje stalni protok visokovrijedne energije, od koje se jedan dio odvaja za čuvanje, izgradnju i razvoj složenih struktura (Schrödinger, 1952).

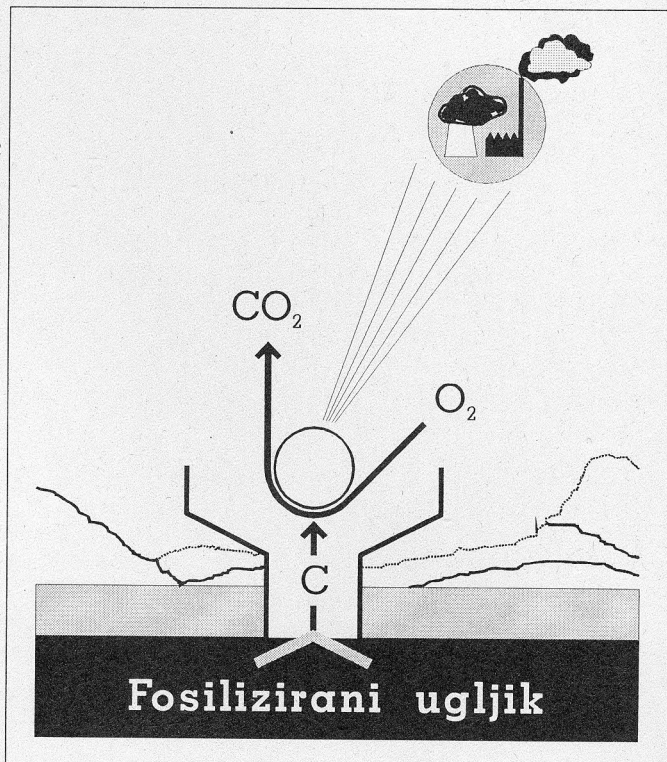
Slika 4a

Fosilna goriva nastala su u geološkim razdobljima tako što ugljik vezan u procesu fotosinteze (izdvojen iz ekološkog procesa) nije više bio upotrebljen za disanje. Pritom je u atmosferu oslobođen kisik.



Slika 4b

Pri izgaranju fosilnih izvora energije proces njihova nastajanja protječe u suprotnom smjeru: oslobađa se energija, CO_2 ponovo odlazi u atmosferu, O_2 se izdvaja.



Pretecivilizacijskim je živim bićima stajalo na raspolaganju ono što se u procesu fotosinteze zadržalo u ekosustavima i pretvorilo u prehrambenom lancu. Tako je karakteristika njihova načina života bila održivost. Naravno da ni intervencije životinja u prirodi nisu smišljene ni vođene razumom. Ono što sprječava trajno uništavanje njihovim intervencijama jest nedostatak moći ili evolucijski očuvan program, koji ćemo još analizirati kod »blagih« parazita.

Kako smo već napomenuli, civilizacija samo čini ono što je biološki život oduvijek činio, naime, koristi ono što može kako bi se proširila. Međutim, ono što je u tome novo, jesu njezine učinkovite metode, koje neprestano postaju sve učinkovitije. Ona vadi fosilni ugljik iz zemlje kako bi u procesu njegova izgaranja pri vezivanju kisika iskoristila energiju za svoj razvoj i opstanak. U industrijskim zemljama količina energije koju čovjek troši često je stotinu puta veća od količine energije koja mu je je biološki potrebna.

Otkad postoji takva moć za iskorištavanjem ne može više biti ni govora o održivosti. Taj sagorjeli ugljik izdvojen je u geološkim periodima atmosfere, koja je prvotno bila bogata ugljičnim dioksidom, procesom fotosinteze i zamijenjen kisikom (*Slika 4a*). Tijekom tog procesa, koji je trajao milijardama godina Zemlja je stekla atmosferu bogatu kisikom čime je stvorena jedna od pretpostavki za viši oblik života. Ekscesivnim postupkom sagorijevanja čovječanstvo će u nekoliko desetljeća okrenuti razvoj unatrag (*Slika 4b*). Ponovo nagomilavamo CO² u atmosferi i pritom iz nje izdvajamo ekvivalentnu količinu kisika.

Takva emisija djeluje na našu senzibilnu plavu planetu kao kozmička katastrofa. Ona to i jest. Čini se da se isto može reći i za atomsku energiju koju se nudi kao idealiziranu alternativu. Već sada život nije moguć na golemim ozračenim površinama zemlje. Našoj je generaciji ukazana sumnjiva čast da nadasve djelotvorno i agresivno intervenira u geološkoj povijesti.

Naše pitanje od istinski primarnog značaja glasi: Kako je moguće da je civilizacija, unatoč naše inteligencije, očito na putu da iza sebe ostavi izgorjelu planetu i sebe samu usput možda izbriše?

EKOLOŠKO SOCIJALNA DILEMA

To dijelom ovisi i o zamršenom problemu imanentnom svijetu, koji je Garret Hardin (1968) slikovito nazvao *The Tragedy of the Commons*. Slobodno iskorištavanje svima dostupne zajedničke zemlje, bez dodatnih odredbi, postepeno dovodi do situacije u kojoj svatko nastoji nabaviti što više životinja za uzgoj, a kada se pašnjaci unište, apelira na ostale da se suzdrže od toga kako bi se izbjegla katastrofa.

No, onaj tko se doista tih apela i pridržava, u jednom takvom sustavu ispada potpuni glupan: On u ekstremnom slučaju odustaje od svoje egzistencije, dok ostali, koji su ga svojim apelom uspješno iskoristili, uz sve to još i preuzimaju njegova mjesta na pašnjaku. Pri tom su se oni u potpunosti okoristili svojom prijetvornosti i – slijedi – da ih valja slaviti kao pobjednike. Na prvi pogled deprimirajuća poruka glasi: ekstremno odricanje nekih pojedinaca, spremnih na žrtvu, nipošto neće poboljšati ekološku situaciju u svijetu, a moralna se situacija time još pogoršava zbog toga što osobe s osjećajem odgovornosti ispadaju iz kruga (Alexander, 1983).

Ukoliko se unatoč ovim odnosima na mnogim mjestima i uspio prekinuti takav uzgoj stoke koji uništava pašnjake, onda se to dogodilo u zajednici osoba koje se međusobno poznaju, koje su se dogovorile o konvencijama zaštitnih sankcija, koje su sprječavale prekomjerno iskorištavanje.

Međutim, danas živimo u anonimnoj svjetskoj zajednici pojedinaca ili grupa, koji bez susjedske društvene kontrole i bez mogućnosti brzog povratnog djelovanja pojednog aktera, žele braniti i proširiti svoj udio u iskorištavanju preopterećene zajedničke zemlje. Pritom se oni rado skrivaju iza moralnih parola, kao što je i »Vožnja automobilom mora ostati toliko jeftina da bude dostupna i malom čovjeku« – kao da se radi o pravima čovjeka. Ali pritom ne spominju da si većina ljudi neće moći nikada priuštiti automobil i da će mnogi od njih – djelomice zbog jeftinih automobila – zbog dizanja razine mora ostati bez egzistencije. Tako glasi savršeni narodni machiavellizam: Važan je uspješno proizveden **privid** kreposnosti, ali nje same oslobođen je i uspješni knez i neki drugi (Machiavelli, 1513).

KONKURENCIJA KVAZIORGANIZAMA

Osim toga, kod ovog se problema sa zajedničkom zemljom radi o teško shvatljivim, ali utoliko moćnijim jedinicama koje su na neki način organizirane i kao i životinje konkuriraju kod iskorištavanja zadnjih resursa mafijaškom i protejskom prijetvornošću.

Nositelj je takvih metaevolucijskih jedinica u kulturnom smislu čovjek. One grade kvaziorganizme i donekle su slične bioorganizmima (Verbeek, 1994). One stupaju u simbiozu s ostalima; konkurencija su onima koji žive od istih resursa kao i oni, obogaćuju informacije, koje služe njihovoj spremnosti; i konačno: teže vlastitom razvoju i samoodržanju.

Samo je po sebi razumljivo da i kvaziorganizmi egzistiraju samo ako odgovaraju **aktualnom** okolišu, ali tome mogu sami pripomoći. K tome u okviru svojih mogućnosti **za sebe same** prema svojim potrebama aktivno oblikuju socijalnu tvorevinu. O svemu tome brine pritisak selekcije, koji djeluje i u metaevoluciji. Kvaziorganizmi, koji nisu pokazivali gore navedene značajke, kraće su živjeli i stoga nisu tako česti. To, pored ostalog, objašnjava valjanost Parkinsonovih zakona, prema kojima se administrativni aparati sve više šire.

SMRTNA BESMRTNOST

Životinje i ljudi, htjeli oni to ili ne, moraju jednog dana na temelju potvrđenog programa koji ubrzava evoluciju i čiju je logičnu dosljednost moguće matematički prikazati (Schwefel, 1989), sići s pozornice aktera. Vječni je život, doduše, jedan od čovjekovih snova, ali još nije ostvaren, barem ne do danas. No, to je uspjelo kvaziorganizmima. Oni su potencijalno besmrtni, neograničeno skupljaju moć i snagu raspolaganja resursima i čine sve kako se na njihovoj privilegiranoj situaciji ništa ne bi promijenilo. Pritom utječu na najvažnije čimbenike metaevolucije, na medije i predstavnike zakonodavstva. Oni »njeguju politički okoliš«, kako je to samosvjesno i spontano objasnio jedan manager upetljan u aferu sa sponzorstvima za jednu stranku.

Bilo bi naivno pretpostaviti da bi svrhe i ciljevi kvaziorganizama u svojoj samostalnosti bili *per se* identični potrebama ljudi koji ih nose. Prije svega moramo zaključiti da su u tome često puta – posebice dugoročno – u oštroj suprotnosti s ciljevima bioorganizama. U tome se vrlo složeni kvaziorganizmi ne ponašaju inteligentnije od najomraženijih parazita: Oni se bezobzirno razmnožavaju i pritom desetkuju populaciju koja ih uzdržava i sebe same – ponekad do samoga kraja.

Biolozi evolucije ocjenjuju takve bezobzirno agresivne parazite kao početnike u svom zanatu. Oni koji su u svom prilagođavanju uznapredovali, svog će domaćina po mogućnosti što manje oštetiti (ne iz humanih razloga nego zbog vlastite koristi). Prema potrebi se pretvaraju čak u simbioante, kao što su to, primjerice, učinile brojne vrste šumskih gljiva, koje zajedno sa stablima grade učinkoviti složeni korijen, *mykorrhizu*. No, oni najagresivniji su izumrli (skupa sa svojim domaćinima). Dakako da uvijek iznova nastaju novi.

Kakve su u evoluciji civilizacije šanse za pozitivan razvoj metodom pokušaja i pogreške? Ne stvara li možda neka nevidljiva ruka poput one Adama Smitha na neki način automatski povoljan red za čovjeka?

To što živa bića, unatoč njihovim kratkovidnim oportunističkim sklonostima, nisu sva izumrla, nego su još stvorila niz kooperacija, znači da ne bi trebalo biti povoda za jadikovke i nelagodu kada se razmišlja o kulturi.

KULTURA IGRE VA BANQUE

Razlika spram bioenergetske evolucije sastoji se u sljedećem: U bioenergetskoj evoluciji uvijek su izumirale samo pojedine grane organizama, ali u cijelosti ne samo da se išlo dalje, nego se uvijek napredovalo i prema višoj svijesti. Odvijaju se milijuni i milijuni sasvim autonomnih paralelnih pokušaja. Propadnu li ti pokušaji – a to se s većinom i dogodi! – za ostale nema katastrofalnih posljedica. Ostali pripadnici iste vrste – oprostite mi ovu suhoparnu usporedbu iz informatike – imaju funkciju pospremljenih kopija. Stoga su *status quo ante* uvijek mogli nastajati novi planovi. To je spora, ali sigurna strategija uspjeha bioenergetske evolucije.

Ovome treba pridodati još jednu razliku: bioorganizmi, koji odustanu u darvinističkoj utrci snažnijih, nakon smrti obično opet postaju dijelom ekološkog kruga materije. Međutim, tehnički opremljeni kvaziorganizmi ostavljaju opustošena rudarska okna, zapečaćena i zatrovana tla, odlagališta specijalnog smeća, smrdljive vode i atmosferu koja mijenja klimu. Stara kultura i ekosustav u kojem je nastala su uništeni! Ono što se sada događa jest **eksperiment koji ne poznaje alternative**, koji se ne tiče samo metaevolucije kao cjeline. To ima fatalne posljedice i za razinu DNA programa i za cijelu zemlju. Ako ne uspije, nema više mogućnosti djelovanja na do sada sačuvane strukture. Sve su pospremljene kopije uništene. *Status quo ante* u tom slučaju više ne stoji na raspolaganju. Svjetska civilizacija drži samo do jednog jedinog pokušaja: tako što se naziva *va banque*. Ta banka koja je potrebna u našoj igri jest svjetska banka gena sa svim svojim rezervama.

Suprotnosti u civilizacijskom procesu – premda se to nekome ne sviđa – uglavnom leže u ljudskoj prirodi, dakle, na neki su način utemeljene u našem genomu. Koliko god izričito možemo pripisati krivicu »društvu«, industriji, državi, određenim koncernima, strankama, znanstvenim disciplinama, ideologijama ili religijama, ovak-

ve destruktivne konstelacije mogu postojati samo zato što ih dopušta i pospješuje potencijal ljudskog ponašanja (Verbeek, 1994).

Ono što proces skreće u ne tako poželjnom smjeru mogli bismo s obzirom na analogiju s fizikalnim fenomenom metaforički nazvati »**socijalna entropija**«. Ona je strukturalno ugrađena u kulturu zato što čovjek jest onakav kakav jest. I što je takav, jer ga je tako oblikovala evolucija. A to se dogodilo, jer su prirodni zakoni takvi kakvi jesu. To znači da je čovjek izrezbaren iz neobrađenog drva. U ovdje najvažnije osobine ljudskog bića spadaju prije svega egoizam i skupni egoizam, koji su doduše ocijenjeni kao negativni, ali je neophodan za opstanak. Ono što je imanentno samom egoizmu istodobno je i posljedica i djelomice i uzrok konkurencije za resurse koja traje od nastanka života.

JEDRENJE PROTIV VJETRU

Ono što bi sada bez sumnje bilo poželjno, a što se uzalud obećavalo, jest novi čovjek, *Homo ecologicus*, koji zbog svoje plemenitosti čini samo ono što služi ekološkoj održivosti. No, samo još utopisti smatraju da ga je »moguće stvoriti«. Budući da se može dogoditi samo ono što je moguće, moramo izmisliti puteve kojima bi mogli krenuti i ljudi koji realno egzistiraju. Jer, samo je njima evolucija dopustila da prežive. To su uglavnom oportunistički korisnici prednosti koje se nude kratkoročno i srednjoročno. Malo je onih koji su bez ikakve koristi za sebe ili za budućnost **svoje** grupe prihvatili negodovanje, kako bi svojim konkurentima (koji su ih potom bez zapreke potiskivali) omogućili bolji život na zajedničkoj zemlji. Ovakve se ljudske jedinice samo iznimno javljaju. Dive im se kao svecima i štiju ih, ili, što je možda još češće slučaj, preziru ih i proganjaju kao čudake, gubitnike ili kao neprijatelje važećeg poretka.

Kao što je poznato, u velikoj mjeri nevjerovatan, život je u svom osnovnom biološkom obliku moguć samo zahvaljujući virtuoznom korištenju prirodnih zakona. Smislio je mehanizme, koji koriste neizbježni porast entropije za procese suprotna smjera; kao što su to već pokazala morska putovanja u doba antike, *res adversae*, proturječnosti, iskoristiti protuvjetar i zatim mu se dobrim brodovljem suprotstaviti.

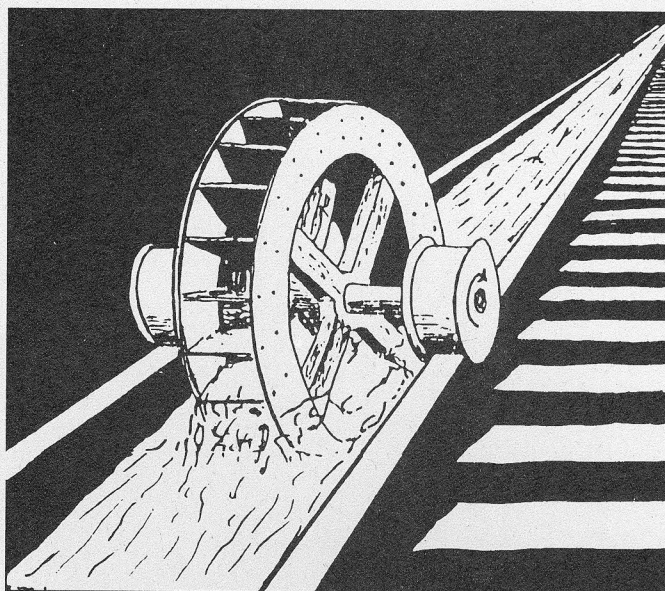
Biološkom mehanizmu, koji čine samo atomi i molekule uspjelo je tijekom milijarda godina upraviti energetske struje u malim jedinicama u takvom smjeru da konstruktivno protječu sa svrhom opstanka. Tako se život mogao održati ne samo u svoj svojoj nevjerojatnosti, nego i dalje razvijati, prema sve većoj nevjerojatnosti, sve do čovjeka.¹ Ono što nam je potrebno na ovom stupnju metaevolucije jesu strukture i sustavi upravljanja, koji analogno iskorištavaju »struju socijalne entropije« kako bi joj se suprotstavili.

Energetika izmjene materije je danas, doduše, posve jasna, tako da se ne moramo više zadovoljiti jednim *elan vital* ili jednom *vis vitalis*, koje se ne može dalje objasniti. Ali ona je složena i odigrava se u nedostupnom mikropodručju. Metaevolucija koja se na njemu odigrava sa svojim socijalnim i ekološkim pletivom, još je složenija i nedostupnija. Ali na mezokozmičkom području klasične mehanike, koje evolucijski više odgovara našoj snazi predočavanja, može se osjetno iskusiti da je korištenjem silaznih struja moguće kretanje prema gore. Kotač s lopaticama na *Slici 5* zbunit će mnoge promatrače, jer se kotrlja uzbrdo.

¹ Stalno napredovanje, koje sve više ide u područje nevjerojatnoga, moglo bi se izjaloviti – naglašava, snažno religijski motiviran, Teilhard de Chardin (1959).

Slika 5

S adekvatnim se strukturama može koristiti kontinuirana struja prema dolje za kretanje prema gore.



Je li moguće zamisliti sustav reguliranja, kojim bi se na sličan način moglo upravljati i koristiti omraženu »socijalnu entropiju«?

POREZI KAO UPRAVLJAČKA SNAGA

Kao instrument djelovanja nudi se omrznuti novac. Možda će netko predbaciti da se radi o umobolnom prijedlogu. Novac je do sada uvijek stvarao, kako kažu, nove probleme. Kaže se da ljude uvijek iznova navodi na nove manipulacije okolišem, koje se k tome, doduše, često slavi kao dobra djela, ali koje mlađi naraštaji u velikoj većini kasnije doživljavaju kao prekršaje protiv osnovne egzistencije. Sve to stoji, ali u našoj civilizaciji više ne pomažu jadicovke.

I evolucija novca doseže više stupnjeve. Kao posve kulturni proizvod, novčani se poslovi u međuvremenu sve više – gotovo metafizički – dematerijaliziraju (usp. Menzel, 1996). Rijeke kapitala protječu diljem globusa brzinom svjetlosti i vitalnim elanom koriste i najmanju priliku da se povećaju. Našoj kulturi mora poći za rukom upraviti ih tako da se novac samo onda povećava, ako teče na način koji ne ugrožava život. Sve što nije dovoljno ujednačeno s tom svrhom, trebalo bi postati predmet selekcije koja djeluje strogo poput prirodnih zakona.

Uvjeti selekcije mijenjaju se sami tijekom evolucije. To je dio nje same i u jačoj mjeri vrijedi za metaevoluciju. Ovdje poznavanje međusobnih odnosa utječe na zakone. Ekonomist znanstvenik, Hans Christoph Binswanger (1985) navodi u jednoj zanimljivoj interpretaciji Goethea povijesni dokaz da je početak novčanih poslova značio »nastavak magije drugim sredstvima«. 1715. vojvoda od Orleansa otpustio je svoje alkemičare, koji su, dakako, unatoč svim teorijama koje su puno obećavale, bili bezuspješni i nisu mogli ukloniti kroničnu nestašicu novca svoga naredbodavca. Morali su shvatiti da nema potrebe za njihovim radom, budući da je vladar pozvao

Škota, Johna Lawa, izumitelja papirnog novca, da osnuje Središnju banku. Njegova se metoda »zarade novca« pokazala uspješnijom. Osim toga, ovaj je historijski uzor jezgra kondenzacije, koju je lako previdjeti, i koja se javlja u drugom dijelu Goetheova Fausta, u kojem glavni junak u potrazi za srećom s pomoću magije gomila moć i bogatstvo.

Otkrićem novčanih poslova civilizacija nam je pored neizmjerne rušilačke snage stavila u ruke i traženu polugu. Ova tvrdnja ne predstavlja paradoks veći od onoga kada se utvrdi da je život moguć upravo zbog tijeka destruktivnog doživljenog povećanja kozmičke entropije. Ako se mjerodavni stručnjaci konačno okrenu uz gospodarski rast i održanju životnih osnova kao glavnom cilju kulturno određenih struktura poretka, mogao bi novac, usmjeren od strane odgovarajućih pravnih struktura, prenijeti tešku sjenu što ugrožava ekološku budućnost u sadašnjost i tako početi djelovati na ponašanje aktera.

Međutim, danas ta sjena uglavnom ne pogađa aktere nego ostale žrtve — one koji žive često na velikoj prostornoj udaljenosti ili će tek živjeti u budućnosti. Akteri se mogu radovati koristi njihovih akcija i kroz to učvrstiti svoje ponašanje. To bi se munjevito promijenilo kada se iskorištavanje resursa ne bi finansijski nagrađivalo, nego kada bi se podvrgnulo strogoj fiskalno utvrđenoj selekciji. U metaevoluciji s ekonomskim značajkama upravo dotok novca upravlja ponašanjem kao magnetska polja strugotinama metala. Ako se ti tokovi preusmjere, mijenja se čitavo okruženje evolucije na svim razinama.

Budući da je uporaba fosilne i atomske energije bila ta, koja je u tehničkoj civilizaciji izazvala euforiju poput droge i koja svojim intenziviranjem postaje jednako tako destruktivna, kura odvikavanja samo bi na tom području ublažila ili čak otklonila veliki dio antropogenetskih ekoloških problema industrijskog svijeta. Naravno, ostaje ih još dovoljno.

Ali, ako se naše zajedničko biće ne pokaže spremnost ugrađivanja adekvatnih sustava upravljanja, individue i kvaziorganizmi će na temelju dosadašnjeg evolucijskog iskustva na nerefektiran samodostatan način postajati sve veći oportunisti pri iskorištavanju dispozicija ljudskog ponašanja (nastalih pod sasvim drugim uvjetima i genetski kodiranih). Tako će naš planet sve više obilovati štetnim tvarima i otpacima, gubiti sve više ljepote i vrsta, i postajati sve neugodniji za čovjeka.

Postoji čak i mračna mogućnost da takozvana kultura čovjeku i sebi samoj konačno u potpunosti uništi osnove za život. Pritom kultura ne bi bila ništa drugo nego evolucijski promašaj, parazit koji tupo slijedi svoj *raison d'être*, koji ne ostvaruje svoju održivost pravodobno.

PRIRODA I DALJE SLIJEDI SVOJE ZAKONE

Drukčije nego prije pojave čovjeka, danas na svijetu postoji svijest, koja ciljano utječe na uvjete pa tako i na smjer budućih evolucijskih događanja. Ako ta svijest nakon opasnosti treba donijeti spas, potrebno je, dakako, da dovoljno utjecajnih ljudi shvati sustav djelovanja. To bi bila dobra pretpostavka za civilizaciju, koja bi se kao cjelina razvijala tako da dugoročnim kolektivnim interesima svoje vrste ukaže prednost pred kratkotrajnim egoizmom pojedinaca kao i pred kvaziorganizmima osamostaljenima poput rakova.

To je jedrenje između Scile i Haribde: S jedne strane, dinamičkim je strukturama za preživljavanje potrebna fleksibilnost, koja je u genetici zajamčena prije svega seksualnom rekombinacijom. S druge strane vrijedi: što su te strukture složenije, to je potrebno osigurati veći kontinuitet održanja njihove funkcionalne sposobnosti. Ovo posljednje zajamčeno je nevjerojatnom točnošću replikacije genoma. Općevažeće načelo u organskoj evoluciji glasi: **Novo ne smije biti manje sposobno za opstanak od starijeg.** Inače će odmah biti opet odbačeno.

Nasuprot tome, u metaevoluciji je uvriježeno mišljenje da je sve dopustivo. No, to je zabuna. Pogreške se i ovdje plaćaju. Je li moguće iskazati smisleni algoritam, koji pogrešne razvojne tendencije spušta na najmanju moguću mjeru? Konzervativni bi element mogao glasiti: **Valja održati ono što je do sada očuvano.** Za kreativno mora postojati dokaz s jednim važnim ograničenjem: **Nov organizam ne smije nanositi više štete od staroga.**

Ni ovo se načelo ne poštuje. A kada bi se i poštivalo, ono samo ne bi moglo dovesti metaevoluciju na put održivosti. Jer, mi kod globalno postavljenog »Eksperimenta metaevolucije« imamo samo jedan pokušaj, a aktualni se pokazatelji ne tiču održivosti, nego ekspanzije pljačke.

Pri uzimanju u obzir partikularnih interesa bili smo tako uspješni, jer zahvaljujući naprednom razvoju ne vrijedi više samo bacanje kocke na slijepo. Iza – katastrofalnog – uspjeha krije se planiranje zahvaljujući inteligenciji okrenutoj spram budućnosti. U tom daru koji se iskazao destruktivnim leži ujedno i spas. Budući da ga posjedujemo, moramo također konzekventno rabiti našu svijest o budućnosti, ne u smislu gospodarstva po naredbi, – time bi se svatko tko nije laplaceovski demon nadvladao – nego u smislu stvaranja perspektivnih struktura upravljanja. One moraju osigurati što je moguće više slobode, ali i postaviti zapreke razvoju koji uništava ekološku osnovu.

Iz ovoga se izvlači važno načelo: **Pravne strukture, koje upravljaju ponašanje u smjeru uništenja, valja mijenjati čim ih se primijeti.** I kada je to gorko kao i kura odvikavanja.

Iz ovoga je vidljivo da takve maksime nisu usmjerene protiv inovacija, nego upravo suprotno, one zahtijevaju puno smjelosti za promjenu našeg katastrofalnog sustava pravila, prethodno fiksiranog na posve pogrešan državni i svjetski cilj: povećanje bruto društvenog proizvoda (usp. Diren, 1995). Realistično legislativno djelovanje prema načelu ekološke održivosti konačno bi odgovaralo oznaci vrste »*sapiens*« kojom sami sebi laskamo.

Pošto nijedno drugo živo biće nema dovoljno svijesti, samo ljudima može biti u interesu da humanost stekne značaj u kulturnoj evoluciji. Također se nijedno drugo biće neće (moći) zanimati za podnošljive životne uvjete na našoj plavoj planeti. Stoga tome moramo pridonijeti sami stvaranjem odgovarajućih okvirnih uvjeta. Ti uvjeti moraju biti oblikovani prema stvarnosti naše egzistencije a ne prema iluzijama, koje jednostavno isključuju dijelove stvarnosti.

Izvanljudska priroda nema »interesa«. Ona i dalje slijedi samo vlastite zakone. To bismo trebali imati na umu i iz toga izvući zaključke.

LITERATURA:

- Alexander, R. D. (1983). Biologie und moralische Paradoxa. U: Gruter/Rehbinder (ur.) **Der Beitrag der Biologie zu Fragen von Recht und Ethik. Schriftenreihe zur Rechtssoziologie und Rechtstatsachenforschung** (Bd. 54:161-173). Berlin.
- Binswanger, H. Ch. (1985). **Geld und Magie. Deutung und Kritik der modernen Wirtschaft anhand von Goethes Faust**. Stuttgart
- Chomsky, N. (1959). Review of Skinner's Verbal Behavior. **Language**, 35:26-58
- van Dieren, W. (ur.) (1995). **Mit der Natur rechnen: Der neue Club-of-Rome-Bericht: vom Bruttosozialprodukt zum Ökosozialprodukt**. Basel, Boston, Berlin.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. **Science**, 162:1243-1248.
- Lenneberg, E. H. (1972). **Biologische Grundlagen der Sprache**. Frankfurt.
- Machiavelli, N. (1923). **Der Fürst**. Berlin.
- Menzel, U. (1996). Strukturwandel der Industriegesellschaft und Entstofflichung der Ökonomie. U: **Eichholz Brief, Zeitschrift zur politischen Bildung**, 33(1):103-109.
- Schrödinger, E. (1952). **Was ist Leben? Die lebende Zelle mit den Augen des Physikers betrachtet**. München.
- Schwefel, H.-P. (1989). Natürliche Intelligenz in evolutionären Systemen. U: Albertz (ur.), **Evolution und Evolutionsstrategien in Biologie, Technik und Gesellschaft** (str. 151-164).
- Skinner, B. F. (1971). **Erziehung als Verhaltensformung**. München-Neubiberg.
- Teilhard de Chardin, P. (1959). **Der Mensch im Kosmos**. München.
- Zimmer, D. E. (1988). **So kommt der Mensch zur Sprache. Über Spracherwerb, Sprachentstehung und Sprache & Denken**. Zürich.
- Verbeek, B. (1987). Das Wertesystem als Wurzel der Umweltzerstörung. U: Calließ, J./ Lob, E. (Hg.) (1987/88): **Praxis der Umwelt und Friedenserziehung**, 1:57-68. Düsseldorf.
- Verbeek, B. (1994). **Die Anthropologie der Umweltzerstörung: Die Evolution und der Schatten der Zukunft**. 2. erweiterte Aufl. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Wilson, E. O. (1989). Die Bedrohung des Artenreichtums. U: **Spektrum der Wissenschaft**, 11:88-95.
- Witzany, G. (1993). **Natur der Sprache – Sprache der Natur: sprachpragmatische Philosophie der Biologie**. Würzburg.

Prijevod s njemačkog: Kupola d.o.o.

CRITICAL STATE OF EVOLUTION: CIVILIZATION IN THE SEARCH OF ENVIRONMENTALLY STABLE SELF-ORGANIZATION

Bernhard Verbeek

University of Dortmund — Biology

Summary

All that exists is the consequence of cosmic evolution. Whose is the beginning of this evolution is enshrouded by the darkness. That assertion, understandable in itself, is valid for humanity and for the process of civilization that it started. This is also the axiomatic basis for the explication. By all means, the infinite interweavement of relations in that phenomenon can be considered only partly — because of the limited usability of our cognitive apparatus that has been developed by the evolution. In spite of this, nothing is stopping us from moving away the border of the comprehensive.

As no other living being does not have sufficiently of awareness, it can only be of interest to humans that humanity obtains character in the cultural evolution. Also, no other living being will not be able to be interested for supportable living conditions on our blue planet. Therefore, we ourselves have to contribute to it with the creation of suitable framework conditions. These conditions have to be formed according to the reality of our existence, and not according to the illusions, that simply exclude parts of reality.

We can explain, logically, the present time on the basis of the past. If we reach out for the future, and that could be done owing to the progress in more detail and more thoroughly, a natural–scientific retrospective will finally lead us on another uninhabited planet (in the period about 4 billion years ago).

Key words: *civilization, culture, evolution, nature, life*

EIN KRITISCHER ZUSTAND DER EVOLUTION: DIE ZIVILISATION AUF DER SUCHE NACH ÖKOLOGISCH STABILER SELBSTORGANISATION

Bernhard Verbeek

Universität Dortmund — FB Biologie

Zusammenfassung

Alles, was existiert, ist ein Ergebnis der kosmischen Evolution, deren absoluter Ursprung freilich im Dunkel liegt. Alles, was passiert, folgt natürlichen Gesetzen. Diese Selbstverständlichkeit gilt auch für die Menschheit und den durch sie ausgelösten Prozeß der Zivilisation. Das ist die axiomatische Grundlage der folgenden Ausführungen. Freilich, die buchstäblich unendlich verfilzte Kausalität dieses Geschehens ist — schon wegen der begrenzten Tauglichkeit unseres evolutionär entwickelten Erkenntnisapparates — nur teilweise durchschaubar. Trotzdem sind wir nicht gehindert, die Grenze des Erkennbaren etwas weiter vorzuschieben.

Die Gegenwart erklärt sich also logischerweise aus der Vergangenheit. Wenn wir diese zurückverfolgen, und das ist mit fortschreitenden Erkenntnissen immer weiter und detailreicher möglich, dann führt uns die naturgeschichtliche Retrospektive schließlich auf einen noch unbelebten Planeten (vor annähernd 4 Milliarden Jahren).

Weil kein anderes Lebewesen hinreichendes Bewußtsein besitzt, kann außer den Menschen niemand ein Interesse daran haben, daß Humanität in der kulturellen Evolution eine Bedeutung erlangt. Auch wird sich kein anderes Wesen für erträgliche Lebensbedingungen in der Zukunft auf unserem Blauen Planeten interessieren (können). So müssen wir schon selbst durch die Setzung entsprechender Rahmenbedingungen dazu beitragen. Diese Bedingungen müssen nach der Realität unserer Existenz modelliert sein und nicht nach Illusionen, die einfach Teile der Realität ausblenden.

Grundbegriffe: *Evolution, Kultur, Leben, Natur, Zivilisation*