

NICHE 2(1): 42-53 (1981).

SYSTEMØKOLOGIEN OG DEN NYE KLASSE

CLAUS EMECHE, KIRSTEN HENRIKSEN OG THOMAS SÖDERQUIST

Grundtvigsvej 1 Møllegade 21 A RUC
1883 kbh. v 2200 Kbh. N 4000 Roskilde

Indledning

I det første nummer af Niche påpegedes der en stigende interesse for videnskabsteori blandt biologer: "miljøkrisen" eller "øko-krisen" slår igennem i biologien som "en krise, som både er erkendelsesmæssig og samfundsmæssig". (2) Et middel til at forstå, og dermed evt. at overvinde krisen, er at studere, hvordan de enkelte biologiske fagområder er vokset frem. Vi skal her beskæftige os med systemøkologien i historisk og samfundsmæssigt perspektiv. Vi vil endvidere definere, hvad vi forstår ved systemøkologien. Vi vil derimod ikke lave en egentlig kritik af systemøkologien. Vi giver også nogle eksempler på nogle systemøkologiske projekter, og endelig sætter vi systemøkologien i forhold til de tendenser til teknokratisering, man ser under den sene fase af kapitalismen, og som måske varsler overgangen til en ny samfundsform. Denne del vil tage sig postulatorisk ud, idet der netop kun er tale om tendenser, og idet der endnu ikke eksisterer nogen tilfredsstillende teori om overgangen fra "senkapitalisme" til "plantekokratisk samfund".

Økologi

Da "økologi" kan forstås på mange måder, er det nyttigt at gøre sig ordets forskellige betydninger klart. I meget bred forstand

som "kendskab til de levende organismers samspil med hinanden og de ydre omgivelser", har der selvfølgelig eksisteret "økologisk viden" længe før ordet økologi var opfundet, eller før videnskaben som institution eksisterede. Jagt, landbrug og fiskeri kræver en vis "økologisk" forståelse.

Økologi, i den forstand, vi vil bruge betegnelsen, nemlig systematisk erkendelse af de levende organismers samspil med hinanden og de ydre omgivelser, er en meget ung videnskab. Selv om den tyske zoolog og filosof E. Haeckel allerede i 1860'erne danner ordet økologi, var der ikke tale om etablering af økologien som selvstændig disciplin. Ganske vist foregår der økologisk forskning i mindre skala fra slutningen af 1800-tallet, men frem til 1950'erne fører økologien en ubemærket tilværelse inden for zoologien og botanikken. Der udvikledes dog i denne periode begreber, som skulle få stor betydning senere, f.eks. niche, habitat, trofisk niveau og ikke mindst økosystembegrebet. Dette sidste begreb har spillet en stor rolle ved etableringen af økologien som selvstændigt forskningsområde, fordi der herved konstitueredes et selvstændigt teoretisk objekt, der adskiller sig afgørende fra zoologiens og botanikkens objekter. Først i 60'erne startede den eksplosive udvikling af økologien, som i dag afspejles i en bred folkelig interesse for dette fag.

Den økologiske videnskab kom nu til at indgå i det billede af naturen, som massemedierne formidlede. Samtidig blev økologien en del af undervisningen i orienteringsfaget biologi i skolerne. Økosystembegrebet viste sig i pædagogisk henseende fortræffeligt til at erstatte eller videnskabeliggøre de vage forestillinger om "helhed i naturen" eller "naturens balance", som tidligere indgik i den folkelige naturopfattelse. Økosystemtanken blev et element i verdensbilledet, ligesom Darwins evolutionsteori og Kopernikus' astronomi.

Forureningsdebatten i 60'erne var selvfølgelig stærkt medvirkende til, at økologien kom i offentlighedens søgelys, og enkelte videnskabsfolk bidrog selv med dommedagprofetier om snarlig "økologisk katastrofe", hvis ikke de industrialiserede samfund genoprettede balancen i økosystemerne. Dermed blev "økologi" for mange alternativbevægelser, f.eks. Folkets Økotek, og miljøgrupper til udgangspunktet for deres politiske utopier. Den kom til at stå for nogle "naturlige" principper, som Det Nye Samfund skulle

indrettes efter - og hermed var økologien udartet til økologisme.

Som vi skal se, var det ikke kun "the eco-freaks", som troede på økologien som middel til at forandre samfundet. Deres diametrale modsætning, de såkaldte teknokrater i den statslige planlægning, så i den videnskabelige økologi muligheder for på rationel vis at kunne styre udnyttelsen af naturen bedre. Her var systemøkologien i fokus.

En af systemøkologiens forudsætninger var systemtænkningen.

Systemtænkningen

I mellemkrigstiden og især efter 2. verdenskrig opstod en række fag og enkeltdiscipliner, som alle beskæftigede sig med forståelse, styring og kontrol af komplicerede systemer: kybernetik, informationsteori, systemteori, systemanalyse, operationsanalyse, spilteori, hierarkiteori og simulationsteknik. Fremkomsten af disse fag var bl.a. bestemt af behovet for at kunne bearbejde store mængder data, f.eks. om en bestemt organisation eller udviklingen på en krigsskueplads, for at kunne forudsige systemets udvikling. Udviklingen inden for disse felter var således også koblet tæt til udviklingen af datateknologien.

Samtidig med udviklingen af disse systemfag, hvis anvendelsesmæssige succes i mange tilfælde var tvivlsom, fremkom der forsøg på videnskabsfilosofiske refleksioner over dem, og forsøg på at udarbejde en mere almen systemtænkning af ontologisk og naturfilosofisk karakter. Som grundlægger af en sådan "Generel Systems Theory" nævnes som regel biologen Ludwig von Bertalanffy, måske fordi han selv altid fremhævede, at han så tidligt som i 1933 i et arbejde om udviklingsbiologi havde formuleret grundlaget for en sådan teori i et forsøg på at overskride vitalisme-mekanisme diskussionen (3). Det var dog først efter fremkomsten af de nævnte fag, i 1950'erne og frem, at interessen for systemteori og diverse filosofiske overbygninger kunne slå igennem. En artikel af von Bertalanffy fra 1950 (4) var sandsynligvis startskuddet til en intellektuel strømning, hvis samfundsmæssige betydning vi kommer tilbage til.

Systemøkologi

Systembegrebet i økologien har undergået en del ændringer med tiden. Det tidlige begreb om økosystemet i 30'erne og 40'erne var ikke noget teoretisk rigt begreb, men dækkede blot over eksistensen af vekselvirkninger mellem f. eks. et plantedække/plantesamfund og de abiotiske faktorer. Senere blev begrebet rigere ved også at omfatte begreber som stofcyklus, energistrømme og trofisk niveau inden for et givet system. Herved blev økosystemet grundbegrebet i den økologiske forskning. "Økosystem-økologien" kan tage mange forskellige former. Vi interesserer os her for den retning, som har været dominerende, og som vi kalder systemøkologi (5).

Systemøkologien opstod i løbet af 60'erne og har fra starten en fælles berøringsflade med flere af de omtalte tekniske systemdiscipliner. Van Dyne's artikel fra 1966, "Ecosystems, systems ecology, and systems ecologists" (6), er typisk for den første, optimistiske fase af systemøkologien. Van Dyne fremhæver menneskets centrale stilling i økosystemet, at man sjældent har kunnet forudsige de fulde konsekvenser af at manipulere med miljøet, og at den deraf følgende ustabilitet i økosystemerne skulle være en vigtig årsag til "økonomiske, politiske og sociale forstyrrelser over hele verden". Derfor er systemøkologien - i følge Van Dyne - vejen frem, idet systemøkologerne meget snart skulle være i stand til at forudsige virkningerne af forskellige indgreb i økosystemet, bl.a. ved hjælp af matematisk operationsanalyse og systemanalyse. Desuden diskuterer han uddannelsen af systemøkologer. De må lære at være "specialister i generaliseringer", og have et "holistisk eller systemisk synspunkt". - Det gælder i al fald for ledere af systemøkologiske projekt-teams, som Van Dyne mener, må kunne organisere "concepts, things and people".

Selv om der ikke gives absolutte kriterier på, hvad der er systemøkologi, mener vi, at systemøkologi typisk karakteriseres ved:

- A: at anvende systemteori eller systemteoretiske betragtninger og at anvende systemteknikker, f.eks. datasimuleringsteknik,
- B: at være koncentreret om økosystemniveauet. Systemøkologi omfatter således ikke systemanalytisk populationsøkologi,
- C: at være primært management-orienteret, i al fald som intention.

- F.eks skulle man via matematiske systemmodeller kunne beregne
- optimale udnyttelsesstrategier for et givet økosystem. Selv om
- det anvendelsesmæssige aspekt i praksis dominerer systemøkolo-
- gien, udelukker det ikke principielt, at den indbefatter grund-
- videnskabelig forskning.

Som kontrast hertil kan nævnes den evolutionære økologi, som er matematisk avanceret uden at bygge på systemteori, som koncentrerer sig om populationsniveauet, og som primært ikke er udviklet i management-øjemed.

I 1960'erne initieredes en række økosystemprojekter i flere lande. Disse såkaldt storprojekter, f.eks. de amerikanske "Grassland-biome project" (start 1969), og "Deciduous-forest-biome project" (fra 1969), og det tyske "Solling-projekt" (1967), startedes under det Internationale Biologiske Program (IBP). I forhold til den en-mands-forskning, som tidligere havde præget økologien, var disse projekter gigantiske. I Sverige f.eks. oprettedes et projekt Barrskogslandskapets økologi i 1972. Det har beskæftiget et halvt hundrede personer, og har sammenlagt kostet ca. 30 mill. s.kr. Et andet svensk projekt, Östersjö-projektet, er mindre, men beskæftiger en snes personer, og har kostet lige så mange millioner. I Danmark tog man initiativ til et mindre IBP-projekt, som ikke var typisk systemøkologisk, i Hestehaven bøgeskov uden for Århus, men, som de fleste andre projekter har der været et stort efterslæb i databehandlingen, og den endelige syntese mangler.

Systemøkologien nåede sit højdepunkt i midten af 70'erne. I dag er der en tendens til at systemøkologien har mistet sin dominerende rolle på universiteterne. I stedet har den såkaldte evolutionære langt større betydning her (7). Men stadigvæk er den systemøkologiske approach betydningsfuld i anvendelsesorienterede sammenhænge, og økosystemtanken er kommet for at blive. I populære fremstillinger af økologien har økosystemtanken fortsat en vigtig plads. Selv om systemøkologiens store modelbygningsprojekter ikke kunne levet op til de store forventninger, man havde til dem, er der intet der taler for, at systemøkologien kommer til at tabe terræn fuldstændigt.

Systemøkologi og historie

Den eksplosive udvikling af systemøkologien er et fænomen, som

burde interessere videnskabshistorikere. Den økologihistorie, der er bedst kendt, er Gert Mathiasen's "Det økologiske perspektiv" fra 1975 (8). Mathiasens økologihistorie kan karakteriseres som internalistisk, dvs. at den koncentrerer sin interesse om den videnskabelige udviklings egen indre logik. Han beskriver systemøkologien i detaljer, men bruger også her det rent internalistiske perspektiv. Det antydes dog i bogens indledning, at det ville være ønskeligt med en historie-materialistisk synsvinkel på økologien, men at dette er forbundet med "meget store metodiske og empiriske problemer".

Dette gælder ikke kun en externalistisk økologihistorie. Den externalistiske videnskabshistoriebeskrivelse, især den historisk-materialistiske, hvor skemaet basis-overbygning og produktivkræfter-produktionsforhold er udgangspunktet for at forstå videnskaberne udvikling, har næppe produceret overbevisende resultater. Det er derfor ikke så mærkeligt at Kuhn's internalistiske paradigme-teori bliver mere benyttet end historiematerialismens schemata, f.eks. i Bernal's og Hessens udgave. I Danmark er der blevet gjort nogle forsøg på at gå ud over disse vanskeligheder ved at knytte an til den kapitallogiske rekonstruktionsbevægelse. Det gælder f.eks. Tor Nørretranders i bogen "Om kapitalistisk naturvidenskab" (9), hvor han i stedet prøver at beskrive, hvordan den naturvidenskabelige erkendelse skal ses som en specifikt kapitalistisk form for erkendelse. Et andet forsøg på at beskrive naturvidenskab indenfor den kapitallogiske tradition er gjort af Niels Christian Nielsen i "Den moderne naturvidenskabs konstitution i kapitalismen og selvstændiggørelsen som træk ved dens tidlige konstitutionalisering" (10).

Både det klassisk historie-materialistiske og det kapitallogiske forsøg går ud fra et externalistisk videnskabshistorisk program der kunne sammenfattes under navnet "kapitalistisk naturvidenskab". Af flere grunde, som vi ikke kan gå nærmere ind på her, vil vi prøve at skitsere et anderledes "externalistisk" perspektiv på den videnskabelige udvikling, der netop tager højde for de træk ved systemøkologien, som vi har beskrevet ovenfor.

Systemtænkningen som ideologi

I vores analyse af økologien vil vi tage udgangspunkt i det forhold, at man som materialistisk historiker ikke kan gå ud fra, at

et socialistisk samfund automatisk følger efter det kapitalistiske, men at et postkapitalistisk klassesamfund er en mulig samfundsudvikling (11).

De vestlige velfærdssamfund har udviklet sig i tiden efter 2. verdenskrig. De er bl.a. karakteriseret ved 1) at en større og større del af omfordelingen af merproduktet foregår via den offentlige sektor gennem skattebetaling (servicesamfundet), og 2) at de offentlige planlægnings- og styringsfunktioner er udviklet i langt højere grad end under den tidlige konkurrencekapitalisme (planlægningssamfundet). Planlægningen både indenfor den offentlige og den private sektor kræver overblik over en stor mængde informationer (informationssamfundet). Det er dette informationsbehandlingsproblem, systemtænkningen tilbyder at løse med sine forskellige teknikker. Systemtænkningen har da også fået stor betydning indenfor den offentlige sektors planlægning og styring. Operationsanalyse anvendes til militær- og forskningsstrategi, og systemanalysen er i USA blevet forsøgt anvendt til planlægning og udvikling af byer (San Francisco og Pittsburgh), hospitalsvæsen, kriminalforsorg m.m., og altså også i systemøkologisk forskning, såvel til anvendt som til mere grundforskningsprægede projekter.

Indenfor systemøkologien har det ikke ført til store resultater. IBP-projekterne, som kørte i begyndelsen af 70'erne, har ikke givet det udbytte, som var forudset. Dette har også været tilfældet for de projekter, som har drejet sig om samfundsplanlægning m. v. De fleste af disse projekter er til en vis grad mislykkedes. De, som har udført projekterne, begrundet dette med manglende tid eller penge, og der sættes stadigvæk nye projekter igang.

Man kan så spørge, hvorfor de har fået så stor betydning i samfundet, som det synes at være tilfældet. Et muligt svar på dette giver Robert Lilienfeld i sin bog "The Rise of Systems Theory, An Ideological Analysis" (12). Han mener, at man bør se systemtænkningen ikke blot som teknik, heller ikke blot som filosofi, men også - og især - som et tilløb til en ideologi fra en ny herskende klasse under dannelse. Denne nye klasse er sig ikke på nogen måde sin klassekarakter bevidst, og ser heller ikke sig selv som fremtidigt herskende. Ifølge Lilienfeld består denne klasse af 1) ingeniører, kybernetikere og operationsanalytikere specielt i flyindustrien (hans analyse tager især udgangspunkt i amerikanske forhold), men også i andre teknologi-orienterede sektorer af den

akademiske verden, 2) akademikere, heri inkluderet økonomer, politologer, sociologer og biologer, specielt orienteret i retning af videnskab og "scientisme" i en eller anden form, og 3) bureaukratiet i den offentlige sektor. Dvs. grupper som kan sammenfattes under betegnelsen "intelligentsiaen". Disse får deres magt ved at de under dække af deres eksperterrolles objektivitet og neutralitet, er ved at udvikle en uafhængig og meget indflydelsesrig position i forhold til resten af samfundet, p.g.a. deres vidensmonopol, dvs. at det er kun dem, der har den tekniske kunnen og viden, der skal til for at benytte de redskaber (produktivkræfter), som de har skabt og sidder inde med. Det er væsentligt at notere, at dette ekspertlag ikke kun kan afledes af de kapitalistiske produktionsforhold, men at det indtager en autonom position i forhold til modsætningen mellem kapital og lønarbejde.

Den nye herskende klasse

* - For at få hypotesen om intelligentsiaens autonomi belyst fra en anden synsvinkel er det frugtbart at se på samfund, som har en højere grad af samfundsmæssig planlægning, styring og kontrol, nemlig de østeuropæiske og det sovjetiske. Der er nogle fælles træk ved disse og de vestlige kapitalistiske velfærdssamfund, som tyder på, at begge samfundstyper bevæger sig hen mod et fælles slutpunkt (konvergenstesen).

1) Produktivkraftudviklingen indenfor informations- og datateknologien (dvs. grundlaget for informations- og servicesamfundet) går i retning af en fælles teknologisk basis for begge samfundstyper.

2) Samfundsorganiseringen. De "socialistiske" lande er karakteriseret, som vi allerede har nævnt, ved samfundsmæssig planlægning, styring og kontrol. Omfordelingen (redistributionen) af merproduktet foregår i hovedsagen gennem statsbureaukratiet, og ikke som i de kapitalistiske lande ved merværdikonfiskation og omfordeling via markedsøkonomi. Men denne forskel er ved at blive mindre. I de vestlige velfærdssamfund bliver også en større og større del af merproduktet fordelt af den offentlige sektor gennem skattebetaling og lignende (redistribution), og der opstår også et bureaukрати til at foretage denne omfordeling.

3) Denne samfundsorganisering med et stort bureaukрати skaber

nye modsætninger i befolkningerne. I de østeuropæiske lande kan man se at der opstår modsætninger mellem de primære producenter og bureaukratiet i forbindelse med redistributionen. Disse modsætninger er af nogle forfattere blevet opfattet som værende klassemod-
 sætninger. Ivan Szelenyi mener, at der på grundlag af redistributionsøkonomien og udviklingen af planlægningsfunktionernes afgørende betydning i de østeuropæiske lande er tale om en klasse af "rationelle redistribuenter", eller hvad han kalder "intelligentsiaen" (13). "Intelligentsia-klassens" udvikling er ikke forbeholdt de østlige samfund, men karakteriserer alle samfund, hvor redistributionsøkonomien og planlægningsfunktionerne får en dominerende rolle. Dvs. at der også i de vestlige samfund skulle være tale om tendenser i retning af at "intelligentsiaen" er ved at udvikle sig som en klasse. Denne opfattelse, udviklet som et forsøg på at forklare modsætningerne i østeuropæiske samfund, er interessant nok meget lig Lillienfelds ideer om en ny herskende klasse i velfærdssamfundet.

4) Denne konvergens m.h.t. det økonomiske grundlag og klassestrukturen får også konsekvenser for ideologien. I de "socialistiske" lande er den herskende ideologi den dialektiske materialisme. Den har flere funktioner i samfundet, dels legitimerer den selve samfundsstrukturen og dels er den den videnskabelige metode. Man må så rejse den påstand, at når der eksisterer de nævnte paralleller i udviklingen mellem samfundsformerne i de "socialistiske" lande og de vestlige velfærdssamfund, må den eller de grupper, som kan blive den nye herskende klasse, også frembære en ideologi, som har den samme funktion som den dialektiske materialisme.

Vi mener, at systemteorien har en lignende funktion i vesten, idet systemteoretikerne allerede påstår, at 1) den er helt nødvendig for at kunne løse samfundsproblemerne, og 2) den er den videnskabelige metode. Yderligere kan vi påpege, at de filosofier, som ligger til grund for diamaten henholdsvis systemteorien, har en del tilfælles. Det drejer sig om Engels naturdialektik og von Bertalanffys generelle systemteori:

- A) forestillingen om videnskabernes fundamentale enhed
- B) naturen anskues som værende hierarkisk organiseret

- C) det holistiske perspektiv
- D) det tilstræbes, at filosofien er naturvidenskabeligt funderet, og er begrundet i erfaringen; de naturvidenskabelige resultater eksemplificerer de generelle principper i filosofien; der hersker en formel identitet og grundlæggende enhed
- E) filosofien skal kunne bruges som et bevidst styrende værktøj i videnskabsprocessen

Der er naturligvis også forskelle, men vi mener, at de paralleller, vi har trukket op, vil kunne underbygge Lillienfeldts hypotese: at systemteorien er en ideologi, som kan komme til at tjene som legitimationsvidenskab i det postkapitalistiske klassesamfund.

Til sidst tilbage til systemøkologien. Vi har tidligere argumenteret for, at den anvendelse af de systemorienterede teknikker og dens udtalte ønske om økologisk management, altså styring og kontrol, skal ses som et udslag af systemtænkningen og systemteorien. Hvis man derfor skal skrive systemøkologiens historie i et "externalistisk" perspektiv, kan man ikke nøjes med at se den i sammenhæng med økologiens udvikling som videnskab, man kan heller ikke nøjes med at se den i sammenhæng med produktivkraftudviklingen, og heller ikke bare som en konsekvens af udviklingen af det kapitalistiske samfund. Vores tese er, at systemøkologiens udvikling også må ses i nær sammenhæng med udviklingen af en planlægningsintelligentsia i de vestlige velfærdssamfund.

En sådan forklaringsmodel fungerer kun på det generelle plan, hvor vi dog mener at have fundet et svar på, hvorfor systemøkologien har været omgivet af så stor entusiasme. Tesen må opfattes som en kim til en teoretisk model, der ikke skematisk kan overføres til en analyse af konkrete systemøkologiske projekter, men vi mener, at den kan sætte spørgsmål ved om ideen om den "kapitalistiske naturvidenskab" udgør en frugtbar tilgang til diskussionen om biologiens krise.

NOTER

- 1) Denne artikel er skrevet på baggrund af en rapport udarbejdet til faget økologi A. på Københavns Universitet.
Rapporten er skrevet af Claus Emmeche, Kristen Henriksen og Karsten Bruun og dens titel er "Systemøkologi og systemtænkning - en ideologikritisk analyse med Nordsømodellen som eksempel på et systemøkologisk projekt".
- 2) Niche nr. 1/2 1980, s.9
- 3) Ludwig von Bertalanffy, 1968, General Systems Theory, Foundation, Development, Application, George Braziller, New York.
Robert Lilienfeld, 1978, The Rise of Systems Theory, An Ideological Analysis, John Wiley & Sons, New York, s. 16-17.
- 4) Ludwig von Bertalanffy, 1950, The Theory of Open Systems in Physics and Biology, Science vol. 111, 1950, s. 23-29, in: F. E. Emery ed., 1969, Systems Thinking, Penguin Books.
- 5) Termen systemøkologi er egentlig misvisende. Økologiske studier af økosystemer behøver nødvendigvis ikke at laves ud fra et systemteoretisk udgangspunkt. Omvendt kan systemteori godt være udgangspunktet for økologiske studier af populationer eller arter, individer. Det, vi her kalder systemøkologi, er således en forkortelse af "systemøkologiske studier af økosystemer". Som vi vil vise nedenfor, er systemøkologi tit managementorienteret.
- 6) George M. Van Dyne, 1966, Ecosystems, systems ecology and systems ecologists, Oak Ridge National Report 3957, s. 1-31, in: G. W. Cox ed. Readings in Conservation Ecology, 1969, Appleton - c.c., New York.
- 7) Christer Wiklund, Evolutionär ekologi, Forskning och Framsteg, 1975, nr. 8, s. 29-34.
- 8) Gert Mathiasen, 1975, Det økologiske perspektiv, Roskilde Universitetsforlag.
- 9) Tor Nørretranders, Om kapitalistisk naturvidenskab, Modtryk Aarhus, 1976.

- 10) Niels Christian Nielsen, Den moderne naturvidenskabs konstitution i kapitalismen og selvstændiggørelsen som træk ved den tidlige institutionalisering, hovedfagsspeciale, Institut for Filosofi, Århus Universitet, 1979.
- 11) Thomas Söderqvist, Fjerdestandens Bourgeois, Rama nr. 2, 1980
- 12) Nøjagtig titel, se note 3.
- 13) Ivan Szelenyi, The Position of the Intelligentsia in the Class Structure of State Socialist Societies, Critique 10/11, s. 51-76, 1978/1979. Se også: Thomas Söderquist, Intelligentsian som klass, Zenit nr. 1, 1981.