Kybernetikken og samfundsvidenskaberne II*

Ib Damgaard Petersen

Positivisme og marxisme

Både marxistisk videnskabssyn og positivistisk videnskabssyn er i deres udgangspunkt et oprør mod såvel samfundstilstande, som videnskabelige vilkår, der var fremherskende i begyndelsen af forrige århundrede, et oprør, der på ejendommelig måde står i sammenhæng med tanker, der går helt tilbage til antikken.

For Comte som for Marx var målet at opspore samfundslivets betingelser og love gennem en videnskabelig indsats. For Comte var det endelige formål med al videnskabelig stræben at nå til en eksakt sociologi, der ikke levnede nogen plads for politiske magthaveres forgodtbefindende. Både Comtes og Marx' udgangspunkt var for så vidt dybt etisk, noget Comtes oversete Etik vidner om. Det marxistiske etiske standpunkt var langt mere konkret og håndgribeligt og blev derfor gennem tiden mindre overset.

Frigørelsen for det politiske misbrug af videnskaben så Comte i en utraditionel »positiv« metode, der nægtede at anerkende andet end kendsgerninger som forklaringsmiddel. Med dette videnskabssyn reagerede Comte imod den metafysiske indstilling i videnskaben på sin tid, men denne reaktion må samtidig ses i sammenhæng med en revolutionær bestræbelse, inspireret af Saint Simon. Metafysikken var egnet til at påtvinge såvel videnskaben som samfundet en bestemt opfattelse af verdensordenen og dermed til at understøtte et bestemt samfundssystem. Medens Comte søgte at isolere videnskaben fra det misbrug, der var gjort af den af de politiske magthavere, så Marx først og fremmest videnskaben som et instrument i en politisk udvikling. I Marx historiske materialisme er mennesket ikke alene skaber af sin egen historie, men kan også ved videnskabelig indsigt i de historiske– og samfundsvidenskabelige lovmæssigheder kontrollere historiens videre forløb. Dette må forstås således, at en erkendelse af den historiske lovmæssighed i samfundsudviklingen fører til afdækningen af et faktisk slutmål for denne udvikling, nemlig det kommunistiske samfund.

* Første del af artiklen blev bragt i tidskriftets forrige nr.

Kendskabet til dette slutmål og faserne i udviklingen afgiver mulighed for at accellerere denne udvikling gennem manipulation med samfundsprocesserne. Kendskabet til den historiske marxismes udviklingslove vil være det egnede instrument til at mobilisere masserne til politisk aktion i overensstemmelse med deres interesser.

Comte adskiller sig fra Marx ved at afvise, at man kan udlede noget mål for den historiske udvikling gennem videnskabelig indsigt.

Det historiske slutmål i systemperspektiv

Det interessante er, at begge for så vidt har ret, og her kommer systemperspektivet ind. For så vidt som et system er præget af en vis lovmæssighed, har det som oftest et irreversibelt forløb, det vil sige et forløb, der ikke kan gennemløbes i omvendt rækkefølge, indtil det finder en ligevægtstilstand, hvor forløbet enten er cyclisk, hvorved forstås at systemet fortsat gennemløber et bestemt sæt af tilstande, eller reversibelt. I det omfang et system er stabilt, vil det derfor søge mod en given tilstand, som vi for så vidt godt kan kalde et mål. Har vi et nøje kendskab til et system, kan vi også angive, hvilke ydre eller indre forandringer, der vil føre til systemets overgang til en ny udviklingsproces, resulterende i en ny mulig ligevægtstilstand. Ud fra et sådant kendskab kan det være muligt at gribe ind i et system og ændre det i en bestemt retning.

På den anden side har Comte ret i, at vi næppe kan udlede noget egentligt mål for historiens gang. Dels er vi ude af stand til at overskue totaliteten af forhold, der indvirker på samfundsudviklingen (Comtes forsigtige formulering, »vide for at forudse«, udtrykker meget godt hans moderate syn på vore muligheder i denne henseende), dels vil vore politiske myter være elementer i selve udviklingen. Kun en total kortlægning af et deterministisk system vil tillade os at tale om en mulig stabil ligevægtstilstand i samfundsudviklingen. Vi kan tro på, at verdensaltet er et deterministisk system (Einstein for eksempel var af denne opfattelse), men vi kan næppe føre bevis for det. Fandt vi dette bevis, ville vi antageligt aldrig blive i stand til at kortlægge systemet, således at vi kunne udtale os om et historisk slutmål. Afgørende i denne dialog er således ikke om den positivistiske opfattelse eller den marxistiske opfattelse er den rette. Problemet er, i hvilket omfang vi er i stand til at påvise lovmæssigheder i samfundsudviklingen (samfundssystemerne på alle niveauer), og hvilket tidsperspektiv vi kan anlægge.

I denne forbindelse kommer de to videnskabssyns metoder ind i billedet.

Positivistisk og marxistisk metode

Comte, der var ingeniør, så i laboratoriet forbilledet for enhver forskers arbejdsmåde. Måle, tælle, veje, iagttage, bearbejde og drage slutninger på dette eksakte grundlag var den vej, man burde følge. Følger vi dette skema, kan vi,

efter Comtes opfattelse muligvis nå til at fastslå visse kendsgerninger, udfinde visse regelmæssige processer og opstille visse love, men ikke mere, dertil er vore metoder endnu for lidet udviklede. (Dette sidste forbehold vil de fleste positivistiske samfundsforskere den dag i dag acceptere. At langt over 100 års forskningsindsats ikke har givet anledning til mere givende resultater må være et forhold, der vækker til eftertanke).

I modsætning hertil påpegede Marx, at man ikke ved studiet af samfundene kan anvende særlige iagttagelsesinstrumenter eller foreskrive særlige eksperimentalanordninger, som naturvidenskaberne gjorde. Så meget mere vægt må der efter hans opfattelse lægges på historisk analyse, abstraktion, hypotesedannelse, begrebsanalyse og logisk udredning eller deduktion. Med sin metode sigtede Marx ikke alene på at undersøge lovmæssigheder, der gælder for en enkelt samfundsform, for så vidt denne har særegen karakter inden for en given historisk epoke, for eksempel det kapitalistiske samfunds såkaldte bevægelseslove, men også på de lovmæssigheder, der behersker overgangene til en anden. Lovmæssigheder af sidstnævnte art er ifølge den historiske materialisme de egentlige historiske udviklingslove.

Igen vil det være frugtbart at anskue problematikken ud fra en kybernetisk grundopfattelse. Vi har tidligere kritiseret overtagelsen af naturvidenskabelig metodik til brug for samfundsvidenskabelig problemstilling. Vi skal her uddybe denne kritik ved at skabe en distinktion mellem »lukkede« og åbne« systemer.

Lukkede systemer

Tager vi naturvidenskabernes metodik, som den eksisterede på Comtes tid, ind i billedet, er det klart, at den var opbygget ud fra den forudsætning, at forskningens genstand var, hvad vi i dag ville kalde »lukkede systemer«. Det vil sige fænomener, der kan iagttages uden at ydre forhold i væsentlig grad griber ind i iagttagelsen. Det, der sker i det lukkede system antages at være forårsaget af de oprindelige forhold i systemet. Man undersøger de elementære deles karakteristika og mængde. Betydningen af det betragtede hele deduceres ud fra den viden, man erhverver sig om de enkelte dele. En kemisk blanding kan således underkastes analyse og reaktionerne i blandingen udledes af en viden om, hvilke molekyler blandingen er opbygget af og de mængder, hvori disse forekommer. Hvis et system underkastes ydre indgriben, kan man eksperimentelt undersøge sammenhængen mellem denne påvirkning og systemet. Loven om den omvendte proportionalitet mellem tryk og rumfang er opbygget på serier af undersøgelser over, hvorledes en given luftmasse påvirkes af øget tryk. Sådanne forhold kunne undersøges, fordi det var muligt at holde andre påvirkninger som for eksempel temperaturpåvirkninger konstante eller relativt konstante, hvorved man kunne arbejde med et lukket system eller et sy-

stem underkastet en kontrolleret påvirkning. Som tidligere omtalt har metodens succes sammenhæng med disse lukkede systemers relativt ringe organisationsgrad, men også med den mere markante grænse mellem disse fysiske systemer og deres omgivelser i modsætning til den type af systemer, som vi har beskæftiget os med i det foregående, nemlig informationssystemerne. I disse indgår omverdenen i systemets information og systemerne er utænkelige uden dette karakteristikon.

Rent principielt kan vi vel påstå, at også et »dødt« fysisk system i kraft af sin stabilitet er et vidnesbyrd om den tilfældige udvælgelsesproces. Den information, som systemet rummer om dette forhold er dog meget ringe i forhold til de komplekse informationssystemers og stærkt begrænset i sin udviklingsmulighed.

Åbne systemer

I modsætning til naturvidenskaben på Comtes tid arbejdede Marx med noget, vi i dag ville kalde »åbne« systemer eller som her »informationssystemer«, som ganske rigtigt ikke egner sig til at blive undersøgt efter klassisk naturvidenskabelig metode. I et åbent system indgår og udgår ustandseligt nye elementer, og principielt er det underkastet ydre indflydelse, som man ikke kan kontrollere for uden at bringe undersøgelsesgenstanden, det åbne system, i en situation, der ødelægger mulighederne for at undersøge dets egentlige virkemåde.

På den anden side måtte Marx, som kybernetikerne i dag, finde en udvej for at betragte dette åbne system som lukket. I modsat fald ville ingen generalisation om systemet være mulig, det ville ustandseligt ændre sig ukontrollabelt. Vi skal se, hvorledes han løste dette problem på en højst inspirerende måde. Marx var i sin metode stærkt påvirket af historikerens arbejdsmåde. Hans undersøgelsesgenstand var netop historiske fænomener med en bestemt egenart, såkaldte samfundsformationer. Trods en langvarig debat mellem samfundsforskere af positivistisk observans og historikere (også af positivistisk observans!) har historikerne stædigt afvist, at man kunne opstille almengyldige (såkaldte nomotetiske) love for samfundslivet. Udgangspunktet var deres urystelige forestilling om de historiske fænomeners »Einmaligkeit«, det vil sige deres specifikke egenart, som de principielt mente ikke kunne genskabes. En generalisation af samme art, som kunne opstilles ved undersøgelser af fysiske systemer, var for dem umulig på et historisk materiale. Fænomenernes enestående karakter udelukkede efter deres mening generalisationer på tværs af tid og sted. De har imidlertid haft en tendens til at overse, hvad Marx så, at sådanne fænomener i deres særegenhed også havde *deres specifikke betingede lovmæssighed,* der kunne gøres til genstand for undersøgelse. Vender vi med denne tænkemåde via kybernetikken tilbage til de fysiske systemer, vil de i de-

res *specifikke forekomst* principielt kunne betragtes på samme måde. De fysiske eller mekaniske systemers elementære organisationsgrad har imidlertid gjort det formålstjenligt at anvende en anden betragtningsmåde. Informationssystemernes store kompleksitet gør det imidlertid til *en nødvendighed* at anvende den *specifikke* betragtningsmåde. Det betyder ikke, at man principielt bør afvise, at resultater kan opnås med den naturvidenskabelige betragtningsmåde, den er blot langt mindre relevant i forhold til forskningsgenstanden.

Betingede lovmæssigheder

Marx vældige indsats for at blotlægge lovmæssighederne i den kapitalistiske samfundsformation er et forsøg på at undersøge et afgrænset åbent system, under den forudsætning, at dette systems ydre vilkår i det store og hele var konstante, det vil sige, at han opfattede de lovmæssigheder, som han mente at kunne se, som betingede lovmæssigheder, altså som gældende under visse specificerede betingelser.

Marx geniale postulat var, at arbejdsprocessen eller den materielle produktionsproces var den basale betingende faktor, der determinerede samfundets opbygning og dermed samfundsformationens love.

Ved at analysere samfundets produktionsmåde, der indbefattede såvel produktivkræfter, som produktionsrelationer, kunne han vise, hvorledes der af denne materielle basis måtte afledes en bestemt samfundsorganisation eller samfundsstruktur. Dette sociale system, bestående af en række samfundsgrupper med særlige karakteristika og deres indbyrdes relationer, kunne han derefter underkaste analyse og herudfra deducere den bevægelseslov, der måtte gælde for samfundsformationen under de givne betingelser. (For en nærmere uddybning af begrebet bevægelseslov, se Oscar Lange).

Denne bevægelsselov, vi kunne kalde det systemets dynamik, viste sig i det kapitalistiske system over tid at indebære en stadigt mere ustabil tilstand i systemet. I denne forbindelse var relationen mellem to systemer i det større samfundssystem, nemlig den kapitalistiske klasse og arbejderklassen, afgørende. Disse systemer var således beskafne, at det ene systems ligevægt udelukkede det andet systems ligevægt (de var såkaldte dialektiske modsætninger), således at relationen var karakteriseret ved modsat rettede kompensatoriske reaktioner (klassekamp). Denne proces forstærkedes af, at den kapitalistiske klasse for at bevare en konstant profitrate måtte forøge sin udbytning af arbejderklassen over tid. (Dette postulat, der igen hviler på en analyse af produktionsmåden, er det ikke vor opgave her nærmere at udrede eller efterprøve). Herved blev systemet udsat for stadigt stærkere svingninger (den skærpede klassekamp) i form af øget koncentration af kapitalen og forarmelse af arbejderklassen, økonomisk vækst og kriser, oprør og undertrykkelse, indtil systemet ændredes gennem arbejderklassens revolution, der byttede rollerne som udbytter og ud-

byttet om. Disse ændringer i systemets sociale natur tænktes at virke tilbage på produktionsmåden, det vil sige den basale betingende faktor i samfundsopbygningen. Den kollektive ejendomsret til produktionsmidlerne og nye produktionsrelationer ville over tid betinge en *ny samfundsformation,* det kommunistiske samfund, der udgjorde et system, *der var stabilt i al fremtid.*

Kritisk tidskonstant

Vi ser her endnu et interessant træk ved Marx systemopfattelse. Den betingende faktor, produktionsmåden, igangsatte en samfundsdannelse, der over tid ville virke tilbage på den betingende faktor. Medens processerne i selve systemet forløb temmeligt hurtigt, var systemets tilbagevirkning på den betingende faktor, noget der foregik betydeligt langsommere. Der var tale om kritiske tidskonstanter for de indvolverede omdannelser, dels i systemet, dels i den betingende faktor. Sådanne kritiske tidskonstanter tiltrækker sig i dag stor interesse inden for kybernetikken.

For så vidt mener jeg, at Marx analyse af sin egen tid i det store og hele var korrekt. Der var imidlertid faktorer, der manglede i hans model eller faktorer, som ikke var gennemanalyseret tilstrækkeligt, til at de kunne indgå med den nødvendige vægt. Det viser os noget om, hvor vanskeligt det er at opstille deterministiske modeller, der skal forudsige et uendeligt kompliceret udviklingsforløb blot nogle få årtier ud i fremtiden. I sig selv er forsøget imponerende.

Positivistisk og marxistisk arbejdsmåde

Hvad Marx manglede, og Comte i princippet havde, var en kvantitativ metode, hvormed lovmæssighederne mere direkte kunne observeres. Netop det spekulative element hos Marx måtte gøre det fristende at gå længere i sine konklusioner, end materialet muligvis kunne bære.

De anførte forskelle i metodisk angrebsvinkel står i snæver kontakt med arbejdsmåden. Comte startede med enkeltdelene, Marx med helheden (hvilket meget karakteristisk reflekterer Comtes liberalistiske, individualistiske baggrund og Marx kollektivistiske syn). Comte ønskede at danne øer af sikker viden, der efterhånden kunne samarbejdes i større synteser. Marx udgik fra helheden, en mere holistisk betonet synsmåde, og bestemte betydningen af enkeltdelene ud fra deres placering i helheden. Hvor Comte gik frem med nøjagtige målinger af enkeltdelenes karakteristika, deducerede Marx mange af disse karakteristika ud fra sin opfattelse af helheden. Et systems struktur er en væsentlig determinant i systemets udviklingslov, men enkeltdelenes adfærd er en lige så vigtig determinant. Del og helhed er uløseligt forbundne og påvirker gensidigt hinanden. De to synsmåder er således komplementære. De to arbejdsmåder er på den anden side årsag til et dilemma, nemlig spørgsmålet

om på hvilket plan vi skal indlede vor undersøgelse. Principielt er der intet i vejen for at vi anlægger vor undersøgelse på at analysere makroegenskaber, det kan oven i købet tidvis være den mest fremkommelige vej. På den anden side kan der være undersøgelsessituationer, hvor vi mest hensigtsmæssigt arbejder på mikroniveau, når vi blot erindrer, at vi ikke kan anvende den summerende metode, som er karakteristisk for undersøgelsen af fysiske systemer, således som omtalt foran. Dilemmaet kan udtrykkes på den måde, hvad kom først hønen eller ægget? Vi kan intet sige om helheden, før vi har beskrevet enkeltdelene, og vi kan ikke sige noget om enkeltdelene, før vi kender helheden. Dette tilsyneladende vanskelige dilemma, hvad angår forskningsstrategi, opløses på det rent praktiske plan, når vi arbejder med den tekniske konstruktion af systemer, for eksempel under anvendelse af Forresters teknik for systemdesign, der vil være velkendt fra værket »Limits to Growth«. Vi starter her med at tegne et diagram over kausalpåvirkningerne mellem en række variable, der udgør systemet, som vi ønsker at undersøge. Vi går derefter videre til at specificere de relationer, der foreligger mellem de enkelte elementer. Når disse funktioner er fastlagt, kan vi simulere modellen på en computer og derved undersøge systemets adfærd, som vi ikke kender på forhånd. Dernæst kan vi afgøre om den tilnærmelse til virkeligheden, som vi har opnået, er tilfredsstillende for vor undersøgelses formål. Vi har her koblet delene sammen til en helhed, hvis egenskaber vi dernæst kan udforske. Vi kan simulere såvel makroskopiske egenskaber som mikroskopiske egenskaber ad denne vej og ved at sammenkoble mikrosystemer i et makrosystem kan vi undersøge, hvorledes del og helhed påvirker hinanden. Prisen for denne fremgangsmåde som ved al modelbygning er en abstraktion fra virkeligheden, idet mindre væsentlige træk udelukkes. At afgøre, hvilke variable, der er de væsentlige at have med i systemet, er helt centralt. Dette centrale spørgsmål bliver endnu mere udtalt, når vi har prøvet at arbejde med blot en ringe forøgelse af de variables antal. Meget hurtigt bliver modellen uhåndterlig og lader sig ikke bruge til noget praktisk formål. Den eneste måde at reducere dette problem på er at finde frem til *generelt anvendelige målemetoder,* således at samtlige variable eller et stort antal kan måles efter samme målestok. Dette vil i en teknik som Forresters reducere antallet af variable enormt, således at mere komplicerede systemer kan behandles efter denne teknik, uden at overblikket og nytten går tabt.

Dette leder os ind på en konklusion på den metodiske diskussion i forbindelse med de to videnskabssyn. Marx og Comte sidder inde med hver sin trumf. Marx med den egnede systemopfattelse, Comte med den kvantitative metode. Retfærdigvis må vi imidlertid sige, at Comtes kvantitative metode ikke var tilstrækkeligt udviklet til virkeligt at kunne supplere Marx metode, og at en sådan metode endnu i dag venter på at blive taget i brug.

Vi har herved stillet et forskningsproblem skarpt nok til fremover at kunne bearbejde det.

Vi skal i det følgende vende tilbage til dette centrale punkt. Sammenfattende kan vi sige, at diskussionen af de to videnskabssyn har blotlagt væsentlige mangler i både det ene og det andet, men at de på mange måder er komplementære, og at de naturligt finder en fællesramme inden for moderne systemteori og kybernetik.

Hermeneutikken

Jeg vil i første række støtte mig til den opfattelse af hermeneutikken, som Sigurd Skirbekk repræsenterer (jvf. Den samfunnsvitenskapelige tenkemåte, Norsk Gyldendal 1968).

Hermeneutik betyder fortolkning og begrebet har vundet fornyet interesse gennem Habermas værker, for eksempel »Erkenntnis und Interesse«, Merkur 1965. Selve problemstillingen og diskussionen omkring det går tilbage til filosofiske anskuelser i 18. og 19. århundrede, men som både positivisme og marxisme har hermeneutikken åndelige rødder helt tilbage i antikken.

Skirbekk har som udgangspunkt både en emancipatorisk erkendeinteresse (Se Mogens Blegvad: Samfundsvidenskab og samfundsvidenskaber, København 1969, for en redegørelse for begrebet) og den historisk-hermeneutiske metode, hvorved forstås fortolkningen af litterære tekster, her samfundsvidenskabelige tekster, for at forstå den »livsverden«, som de er udtryk for. Denne indlevelse »Sinnverstehen« er vejen til data og ikke iagttagelse i naturvidenskabelig forstand.

En kommunikation imellem fortid og nutid, mellem den verden, teksten er udtryk for, og nutidslæserens er formålet med fortolkningen. Opstillingen af almene lovmæssigheder er fjern for hermeneutikken, og der ligger intet ønske i bestræbelsen, om at udnytte den opnåede indsigt til for eksempel forudsigelse.

Mogens Blegvad kalder de historisk-hermeneutiske videnskaber for ideografiske videnskaber, en term som også anvendes uden for filosoffers kreds, jvf. for eksempel Birgitta Odén: »Historiens plats i samfundsforskningen«, Statsvetenskapligt Tidsskrift, 1968. Ideografisk står i modsætning til nomotetisk og hentyder til formålet med den undersøgelse, man foretager. I den ideografiske undersøgelse foreligger intet ønske om opstilling af almene love, hvorimod dette er selve formålet med den nomotetisk indrettede videnskabelige undersøgelse.

Blegvad lader døren stå åben for muligheden af, at ideografiske videnskaber kan beskæftige sig med udviklingslove, som adskiller sig fra nomotetiske love ved at omhandle en rækkefølge af tilstande, som entiteter af en vis art

skal gennemløbe, (anf. arb. s. 39 f. f.). Dette bringer os direkte ind i kybernetikken.

Skirbekks synsmåde har meget tilfælles med den synsmåde, som Peder Voetman Christiansen har anlagt.

Hvor Peder Voetman Christiansen henviser til umuligheden af at opstille et objektivt informationsmål, henviser Skirbekk til det teoretisk uløselige problem om »basis«. Han skriver:

»I praksis har det ikke vært mulig å bli enig om hva som er den objektive basis til forklaring af menneskelig atferd, om det er eiendomsrett og produksjonsformer, kampen om makt og materielle goder, selvhevdetrang, driftsliv eller homoestasemekanismer. Det teoretisk uløselige problem har vært å finne en basisfri begrunnelse for hvorfor én basis er objektivt sannere enn alle andre«. (Anf. arb. s. 176).

Hvor Peder Voetman Christiansen henviser til et subjektivt informationsmål baseret på en række personlige valg, henviser Skirbekk til fundamentalvalg, der determinerer vor forståelse af en given situation. Han skriver: »Att all erfaring avhenger av et fundamentalvalg betyr at ingen erfaring er apriorisk selvinnlysende. Erfaring er noe vi får etter at valget er gjort. Valget er et utkast, erfaringen er svaret på utkastet«. (Anf. arb. s. 181).

Vi kan her tænke på Voetman: »Information er noget man får som svar på et spørgsmål«. Med et subjektivt informationsmål som udgangspunkt bestemmer forskeren selv, hvilket plan han vil stille sit spørgsmål på, og hvilket målerum han vil benytte sig af etc., – hvilket som tidligere omtalt ikke udelukker objektivitet forstået som intersubjektiv kontrol efter at konventioner for målerum og plan er indgået.

Sættet af muligheder

Efter således at have påpeget hermeneutikkens udgangspunkt som stemmende overens med en informationsteoretisk tænkemåde af nyere dato vil vi prøve at opløse de med skepsis omgivne udtryk »Sinnverstehen«, intuitiv indsigt, indlevelse eller lignende, hvormed hermeneutikeren beskriver de resultater, han frembringer ved hjælp af sin metode.

Jeg ser deri en bestræbelse på at sætte sig ind i det *system,* der karakteriserer den tekst, den epoke eller lignende, hvorimod man retter sin opmærksomhed. Man afdækker de væsentligste elementer, deres samvirke og den udviklingslov, der karakteriserer det. I denne sammenhæng spiller det en betydelig rolle, at samlingen af *mulige* handlemåder, *mulige* udviklingslinier etc. afdækkes. Dette er et supplement til afdækningen af kendsgerninger i Rankes forstand, idet der arbejdes med *sæt af muligheder,* ikke blot med faktisk foreliggende handlemåder eller udviklinger.

Det er måske dette element par excellence, der har fået hermeneutikere

til at hævde, at de kunne sætte sig i historiske personers sted og opleve dem indefra, eller som har fået dem til at hævde, at de via intuition kunne begribe og forstå mennesker på en måde, som anden videnskab ikke kunne.

For mig at se ligger der intet andet heri end det avancerede synspunkt, at ikke kun det foreliggende, men *sættet af muligheder* bør være genstand for opmærksomhed, altså et synspunkt i den snævreste samklang med kybernetikken.

Forsker og forskningsgenstand

Også på et andet punkt forekommer hermeneutikken mig at være i snæver samklang med kybernetikken. Forståelsen af fortidsfænomenet foreligger ikke, før det så at sige er kommunikeret til nutidslæserens univers. For at dette kan lade sig gøre, må også forskerens univers være kortlagt som system. Vi kan da opfatte forståelsen som hidrørende fra en placering af »fortidsuniverset« i forhold til »nutidsuniverset«. Vi kortlægger så at sige de to systemer ved at gennemmåle dem udfra hvert sit koordinatsystem, hvorefter vi undersøger disse koordinatsystemers placering i forhold til hinanden. Herved bliver vi i stand til at oversætte mål fra det ene koordinatsystem til det andet. (Analogien er hentet fra astronomien, hvor vi arbejder med forskellige koordinater for forskellige himmelfænomener, men er i stand til at oversætte fra det ene system til det andet).

Afgørende er således en relation imellem to sammenkoblede systemer, forskerens og forskningsgenstandens, og »lovmæssigheder« for kommunikation imellem de to.

At der netop er tale om at beskrive og forstå systemer i kybernetisk forstand synes klart, når begrebet »den hermeneutiske cirkel omtales«. En forståelse af helheden sker ud fra en fordybelse i detaljerne og denne forståelse af helheden fører igen til en øget indsigt i detaljerne, hvilket igen gør det muligt at få en ny forståelse af helheden, (indtil et passende mål af »forståelse« er nået, det vil sige indsigt i systemets sammensætning og virkemåde). En analog hermeneutisk model anvendes af Skirbekk, hvor han omtaler forståelse af oplevelsessituationer i almindelighed:

Vi forstår det konkrete i en social situation i lyset af en helhedsopfattelse (vor synsmåde, vort univers, vor livsverden). Jo mere vi forstår af det konkrete (det system, hvormed vi konfronteres), jo mere kan vi forstå helheden og dermed revidere den, således at vi bedre kan udskille væsentligt og uvæsentligt i den konkrete sociale situation. Forståelse foreligger, når teoretisk helhedsopfattelse og konkrete erfaringer samsvarer.

I dette billede ændres gennem en stadig vekselvirkning de to systemer indtil begge kan rummes i det samme koordinatsystem (hvilket her er en af mig indført erstatning for livsverden, realitetsorientering, orienteringsmåde eller lignende begreber, anvendt af Skirbekk).

Kybernetik og hermeneutik

Den hermeneutiske metodes anvendelighed rækker ud over mikroplanet. Skirbekks bog er et egnet eksempel herpå. Han undersøger således det makroskopiske fænomen, massemennesket, i lyset af en række forfatteres måde at erkende dette fænomen på ud fra visse præmisser eller værdisystemer.

Tager vi valgforskningen, er det klart, at denne næppe uden at anvende en mere strukturelt sammenhængende beskrivelsesform vil kunne komme videre fra det punkt, hvor den står nu. Holdninger gøres op i procenter og til nød dannes grupper stående sideordnet som »clusters«, der under en eller anden form fremstår som beskrivelse og anvendes ved forklaring. Den helhedsbetonede systemsammenhæng, som hermeneutikeren søger at afdække og fremstille som »mening«, »forståelse« eller lignende, er en langt mere realitetsbetonet beskrivelsesform efter min mening. Dualismen imellem det undersøgte og forskeren er for mig at se også basal i undersøgelsessituationen. *Fænomenologiske data* er helt nødvendige korrellater til de adfærdsdata, hvormed vi arbejder. Disse fænomenologiske data er dels vor egen oplevelsesverden, dels den oplevelsesverden, der har været gældende for personer, grupper, eller andre sociale enheder, som berøres af undersøgelsen. Vore adfærdsdata er dels det, vi foretager os som forskere, (anvendelse af metode, beregninger, beskrivelser) dels de data, som undersøgelsen mere direkte vedrører såsom handlefrekvenser m. v.

Først når alle fire komponenter indgår modsigelsesfrit i ét system (i hvert fald for forskeren) kan en undersøgelse siges at være afsluttet.

Jeg har her givet en »tolkning« af hermeneutikken i lyset af mit kybernetiske begrebsunivers.

Kybernetikken egner sig efter mit skøn til at sammenfatte dele af de i øjeblikket fremherskende videnskabssyn i en syntese, men – hvis en sådan syntese byder forskerne imod – som minimum til at oversætte det ene videnskabssyn til det andet. Den bevidste fastholden ved røversprog, som ingen uindviede kan forstå, vil næppe være egnet i en demokratisk videnskabelig bestræbelse. Blot en oversættelse af marxistiske begreber til kybernetiske og tilsvarende identificering af positivistiske og hermeneutiske begreber i kybernetisk sprogbrug vil genskabe muligheden af en meningsfuld diskussion på universiteterne.

Behovet for en målemetode

Systemteorien og kybernetikken er af vestlig oprindelse, men den er taget op i de socialistiske lande, ganske særligt i Østeuropa, i et omfang, der gør den til den fremherskende samfundsvidenskabelige teori i disse lande i dag [1]. Det er ikke mærkeligt, fordi hele tankesættet i den grad lader sig tolke i marxistisk-

leninistisk regi, og fordi disse lande med størst energi har kastet sig over styringsproblematikken i samfundsmålestok. På dette område finder vi også i den vestlige verden en af de kraftigste impulser til at interessere sig for hele dette område i dag, hvor samfundenes styringsproblematik under det vældige teknologiske og økonomiske udviklingspres er blevet akut.

Typisk nok er inspirationen til udviklingen af disse tænkemåder ikke filosofisk, hvor det positivistiske videnskabssyn er dominerende den dag i dag, men teknologisk. Systemteorien og kybernetikken er udviklet til brug for styring af maskiner og har herfra vundet indpas i samfundsvidenskaberne, hvor de lever en ejendommelig halv-tilværelse, på én gang udbredt og benyttet og samtidig uden egentlig genemslagskraft. Grunden kan tænkes at være en forankring i traditionelle tænkemåder, men langt snarere den vi har peget på i det foregående, nemlig manglen på en egnet kvantitativ metode, der kan supplere metodikken. Først med en egnet målemetode vil systemteorien og kybernetikken kunne få samme betydning for samfundsvidenskaberne som for teknologien og naturvidenskaberne.

Før vi går over til at behandle de forfattere, der har haft størst betydning for kybernetikkens indpasning i samfundsvidenskaberne, særligt de politiske fag, skal vi gøre et forsøg på at pege på nogle veje, som måske kan føre frem til en løsning af det centrale problem omkring måling i samfundsvidenskaberne.

Analysen af kommunikationsnet

En række af de forfattere, der har søgt at anvende systemteori eller kybernetik i forbindelse med samfundsvidenskabelige studier, eksempelvis Deutsch, Easton, Kaplan, Young, Almond, Rosecrance, Snyder, Buckley har i det store og hele interesseret sig for at opstille acceptable analogier til de »maskiner«, som kybernetikerne Norbert Wiener og særligt W. Ross Ashby har beskrevet. Kybernetikerne, som for eksempel Ashby, har anvendt en række illustrative eksempler. Denne eksemplificerende teknik fra introduktionen eller lærebogen er mere eller mindre direkte blevet overført på nogle beskrivelser af samfundsvidenskabelige fænomener. Således forekommer det mig, at man typisk har udvalgt for eksempel beslutningssystemet og prøvet at fremstille dette som et system udsat for påvirkninger, der resulterer i handlinger der principielt, men som oftest ikke på specificeret måde, fungerer som feeedback, hvorved kredsløbet sluttes. Det forekommer mig, at der kun er få eksempler på, at man har søgt at gennemføre en rigoristisk analyse af en flerhed af elementer i indbyrdes forbindelse og at finde frem til de basale måder, hvorpå disse elementer kan under- og overordnes. Det nærmeste man efter min mening kommer til et forsøg på at gennemføre en analyse af denne art er Morton Kaplans »System and Process in International Politics.« Kaplan har på ambitiøs vis

søgt at analysere et system med en flerhed af elementer med specificerede karakteristika og gennem variation af elementernes antal og karakteristika at opstille en typologi af internationale systemer. Trods det store arbejde, der er nedlagt på at specificere relationerne og elementernes virkemåde kan man næppe sige, at forholdene er tilstrækkeligt udredet.

Det er imidlertid mindre væsentligt både for os og for forfatteren. Det væsentlige ligger i forsøget på at undersøge de grundlæggende topologier under variation af elementernes karakteristika og mulige relationer. At forsøget ikke er lykkedes er letforståeligt, når vi ser på de umådeligt komplekse forhold, der findes i et system med blot nogle få elementer, der indbyrdes samvirker. Simulationsteknikken og computerteknikken var ikke tilstrækkeligt udviklet, da Kaplan skrev sin bog, til at han kunne have gjort brug af den.

Endnu i dag og selv inden for ingeniørvidenskaben har man fortrinsvis undersøgt variationer i enkeltelementsystemer. Oscar Lange har rent matematisk gennemført en analyse af et system med i princippet uendeligt mange elementer, men han har ikke forsøgt sig med en simulering baseret på konkrete eller tænkte data, eller med en undersøgelse af de grundlæggende topologier.

En undtagelse danner Leonard Kleinrocks simulering af et kompliceret kommunikationssystem i »Communication Nets. Stochastic Message Flow and Delay«, New York 1964.

Kleinrocks simulering af et kommunikationssystem

Når hans arbejde skal omtales her skyldes det den amerikanske sociologiprofessor Harrison Whites fremdragelse af nogle træk ved denne simulation, der kan vise sig at være af væsentlig betydning for opfattelsen af begrebet social struktur. Jeg skal her arbejde videre i Harrison Whites tankegang for at påvise endnu et betydningsfuldt træk ved simuleringen, der måske peger på løsningen af det centrale måleproblem i samfundsvidenskaberne.

Kleinrocks forskningsemne er reduktion af kødannelser for meddelelser i et kommunikationssystem. Eftersom køer af meddelelser ved de forskellige knudepunkter (systemets elementer) kræver investering i kostbare faciliteter, vil han minimalisere den tid, der hengår for at en meddelelse kan nå igennem kommunikationsnettet. Herved vil han implicit samtidig kunne reducere køernes længde.

Han benytter en meget hurtig computer og undersøger et kommunikationsnet bestående af 14 knudepunkter, hvilket er tilstrækkeligt til at undersøge de grundlæggende topologier. (Vi skal her for oversigtens skyld undlade at beskæftige os med disse).

Ved at variere på trafikvolumen gennem systemet, de forskellige kanalers kapacitet og på knudepunkternes indbyrdes forbindelse (strukturen) kan han undersøge de forskellige typer af systemer ved hjælp af et simuleringsprogram.

Nogle af de erfaringer, som Kleinrock har gjort, og som vi her kan udnytte, er, at forsinkelse og køer i et kommunikationssystem kan mindskes ved at koncentrere trafikken *i så få kanaler* som muligt under betingelse af, at der er i hvert fald én vej åben imellem et knudepunkt og et andet. Denne erfaring er betinget af et andet forhold, nemlig trafikvolumen. Hvis trafikken bliver meget stor vil gevinsten ved at koncentrere trafikken *i nogle få led* blive mere end opvejet af den længere vej en kommunikation må følge i gennemsnit for at nå fra et givet punkt i systemet til sit bestemmelsessted.

Nøjagtig på samme måde som ved en kø ved et enkelt knudepunkt er systemet i sin helhed meget følsomt over for ændringer i trafiktætheden. Forsinkelsen vokser i gennemsnit med en faktor 10, når gennemsnitstætheden vokser fra 1/10 til 1/2 af den gennemsnitlige overførselskapacitet.

Over for dette står, at alternative veje gennem systemet vil bringe den faktiske trafik i systemet mere i overensstemmelse med maksimumkapaciteten i leddene, når systemet er dårligt tilpasset til trafikstrukturen, for eksempel, hvor hyppige ændringer af trafikstrukturen finder sted.

Med andre ord, hvis trafiktætheden er stor og trafikstrukturen hyppigt ændrer sig vil den mest effektive måde at overføre informationen på være at koncentrere trafikken i relativt få kanaler, men således at der er alternative forbindelsesveje imellem punkterne i kommunikationsnettet.

Interdependensantagelsen

Dette er den ene iagttagelse, som vi senere skal gøre brug af. Den anden står i forbindelse med et fantastisk indviklet forsøg på at undersøge den virkning, som ethvert af systemets karakteristika har på overførselstiden i systemet, herunder også den virkning som forsinkelse i ethvert af leddene har på forsinkelser i de øvrige led. Dette forsøg er vigtigt ikke alene, fordi det viser sig muligt at gøre, men også fordi det danner grundlaget for en vigtig opdagelse i forbindelse med simulationen.

Kleinrock analyserer sig frem til, at interdependensen, imellem det der sker ved et knudepunkt, og det der sker ved et andet knudepunkt, hviler på den grundlæggende antagelse, at enhver meddelelse har en individuel behandlingstid i et knudepunkt, hvilket igen vil sige, at enhver meddelelse har en specifik tid, hvori det befinder sig i systemet.

Kleinrock ønsker at simplificere de uendeligt indviklede beregninger, der vanskeliggør den praktiske udnyttelse af de erfaringer, som han gør i sin simuleringsmodel, og da han ikke er hæmmet af betænkeligheder ved at gøre antagelser, der indledningsvis ser urealistiske ud (noget de fleste samfundsforskere utvivlsomt vil være), beslutter han at indføre den antagelse, at der i stedet for en afhængighed består en uafhængighed imellem systemets komponenter.

Han antager, at ethvert budskab får tildelt en tilfældig behandlingstid ved hvert knudepunkt på sin vej gennem systemet.

Resultatet er af overordentlig interesse. Ved at gennemføre de samme beregninger på forskellige typer af systemer under denne antagelse, kan han vise, at resultatet udtrykt i grafer næppe adskiller sig synligt fra resultaterne under interdependensantagelsen.

Det er klart, at denne påvisning af en anden og simplere måde at anskue systemet på er meget uvant for vor deterministiske tænkemåde.

En måde at forklare forholdet på er at henvise til de enorme mængder af interaktioner som systemet rummer. Det der ud fra en deterministisk betragtningsmåde er udtryk for afhængighed vil ganske simpelt ophæves fordi afhængighederne modvirker hinanden. Resultatet bliver derfor stokastisk, således at vi ligeså godt kan anvende den mere simple stokastiske betragtningsmåde. (Jvf. W. Ross Ashby om »the very large system«).

Enhver meddelelse vil derfor efter Kleinrock optræde i en stokastisk sammenhæng og en serie af meddelelser, der passerer et knudepunkt vil være stokastisk uafhængige, hvilket vil sige, at de ikke påvirker hinanden.

Rollebegrebet og kommunikationsnet

Her ser vi ud fra en hel anden synsvinkel påny tilfældigheder optræde som noget væsentligt i et informationssystem.

Vi skal derefter kort gengive, hvad Harrison White mener at kunne bruge disse iagttagelser til.

Ser vi på et kommunikationsnet bestående af mennesker, der fungerer som knudepunkter, altså et sociokulturelt system, er det klart, at vi erfaringsmæssigt kan fastslå, at mennesker opererer under forhold, hvor trafikstrukturen i strømmen af meddelelser ofte skifter, og hvor der foreligger et enormt trafikvolumen.

Det funktionelle svar på dette er, som vi har set, en koncentration af meddelelser i et relativt lille antal kanaler, hvorigennem meddelelser kommunikeres videre alt efter deres indhold, det vil i denne sammenhæng sige, efter deres destination. Der vil følgelig være et antal alternative kommunikationsveje, der anvendes ved skiftende destination.

Samtidig må der rent funktionelt udvikles en prioritering af meddelelserne efter vigtighed, idet et menneske som knudepunkt umuligt kan reagere på samtlige meddelelser, som under den ene eller den anden form destineres til det. Et fysisk system måtte forsynes med samme egenskab stillet over for en sådan overbebyrdelse af meddelelser. Eftersom mennesket som biologisk fænomen er udviklet over et spand af flere millioner år og herunder må antages at være undergået en stadig tilpasningsproces, er det en sandsynlig hypotese, at mennesket vil have udviklet sig på en måde, der rent funktionelt til-

lader det at fungere som en forholdsvis effektiv formidler af information. Her kan vi knytte til det subjektive informationsbegreb, som vi tidligere har omtalt. Næppe to personer befinder sig i samme topologiske situation i kommunikationsnettet. Af samme grund er enhvers situation forskellig fra en andens, således at der kun er ringe vejledning for en person i forbindelse med prioriteringen af meddelelser i socialt udviklede normer eller i efterligning af andre.

Enhver må selv udvikle en prioritering af de meddelelser, som han vil rette sin opmærksomhed imod, bearbejde og kanalisere videre til andre elementer i kommunikationsnettet, jvf. hvad vi overfor har sagt om det intersubjektive informationsbegreb.

Som vist, vil det være disfunktionelt af behandle enhver meddelelse individuelt. I stedet vil man i en prioriteringsfølge kunne holde rede på nogle få typer af meddelelser, der svarer til et forholdsvis begrænset sæt af kommunikationskanaler.

Antager vi nu, at der inden for et kommunikationsnet med personer som knudepunkter og formidlere af meddelelser kan holdes rede på visse grove klasser af meddelelser, der modsvares af specifikke trafiknet for disse klasser af meddelelser, synes det klart, at det vi betegner som personers roller i virkeligheden står i sammenhæng med menneskers funktion som knudepunkter i et kommunikationsnet.

Vi må antage, at der som funktion af prioriteringerne og meddelelsernes forekomst svinges frem og tilbage imellem et sæt af specifikke kommunikationsnet, svarende til de roller en person optræder i. Det der derfor holder disse rollefunktioner sammen i en social struktur, og dette er Harrison Whites pointe, er den tid, som hver enkelt person anvender på de forskellige rollefunktioner. Med hans egne ord: »Role frames correspond to analytic networks and what ties them together to become concrete social structure is the use of real time by concrete persons who appear in roles in different networks« [2]. Dette resultat er i sig selv af stor heuristisk interesse. Skal vi gå videre med løsningen af målingsproblemet er det væsentlige for os to ting:

For det første påvisningen af stokastiske betingelser i forbindelse med modtagelsen, bearbejdelsen og afsendelsen af meddelelser. For det andet konstateringen af, at en persons tidsbudget er nøglen til forståelsen af det sociale system.

Markovmaskinen

Spørgsmålet er i al sin enkelhed. Er der noget i disse fundamentale forhold i kommunikationssystemer, som vi kan måle?

Harrison Whites argument er, at mennesker som knudepunkter i trafikstrømmen kobler sig ind og ud af forskellige trafiknet, svarende til forskel-

lige rollefunktioner på en måde, der holdes sammen af den tid, der ofres på hver. Det vil sige, at trafikstrømmen i hver kanal står under indflydelse af den prioritetsfølge, der anlægges. Men med prioritetsfølgen er vi inde i hele værdiproblematikken, planlægning, perception, forudseenhed o. s. v., kort sagt alle de fundamentale faktorer, som vi tumler med under forsøget på at beskrive for eksempel udenrigspolitiske beslutningsprocesser. Alt dette må under en eller anden form indgå i dirigeringen af trafikstrømmen. Allerede dette gør det vigtigt, at vi koncentrerer os om trafikstrømme i de forskellige kanaler.

Vor umiddelbare konklusion må derfor være den, at kan vi finde en måde at analysere og måle disse trafikstrømme igennem på, vil vi også have løst nogle af de fundamentale problemer, som vi tumler med under forsøget på at gøre socialvidenskaberne til målevidenskaber.

Tilbage bliver selvfølgelig analysen af prioriteringer og kategorier, der må angribes ud fra en fænomenologisk synsvinkel, hvilket er i fuld overensstemmelse med kybernetikkens begrebsapparat, som udviklet i dag. (Jvf. Svend Clausen).

På dette punkt giver Harrison White på et tidligt tidspunkt op, idet han konstaterer, at vi ikke blot kan måle den tid, der benyttes på forskellige aktiviteter, når vi tager trafikstrømmens stokastiske karakter i betragtning.

Her er det imidlertid et spørgsmål, om han ikke giver for tidligt op. Kan vi ikke på samme måde som Kleinrock betragte dette som en fordel, fremfor at konstatere, at meddelelser indtræffer tilfældigt? Netop på grund af trafikstrømmenes stokastiske karakter kan vi opfatte dem som Markov-kæder og derfor behandle dem ud fra en sandsynlighedsbetragtning.

Hvis de observerede sandsynligheder for forekomsten af de forskellige typer af meddelelser skulle vise sig at være konstante, ville vi samtidig have konstateret en ligevægt i systemet i den målte dimension, i det pågældende led i den sociale struktur, i den iagttagne tidsperiode. Det vil sige, at vi med Ashby og Kleinrock kan opfatte det således, at vi har redefineret systemet og gjort det entydigt ved at opfatte personen ikke som en determineret, lukket og entydig maskine, men som en »Markov-maskine«, det vil sige en maskine, hvori transformationerne over en periode resulterer i sandsynligheder for forekomsten af det observerede fænomen.

Transformationerne er ikke determinerede i snæver forstand, men er stokastiske transformationer.

Påny vil vi se, at tilfældigheden spiller en uhyre central rolle ved beskrivelsen af sociokulturelle systemer, og at denne centralitet måske netop vil gøre det muligt for os at opstille et generelt mål i samfundsvidenskaberne, hvorved det væsentlige problem, som vi har stillet i det foregående, ville finde sin løsning.

Der står stadigt meget tilbage at eftervise og meget at udvikle, som vi ikke

her skal komme ind på. Disse problemer er indgående behandlet og empirisk belagt af forfatteren i anden sammenhæng.

Nogle forfattere inden for samfundsvidenskaberne, særligt politologien, der har anvendt en kybernetisk tænkemåde i deres arbejde

En af de mest fremtrædende repræsentanter for den kybernetiske tænkemåde er grundlæggeren af »General Systems Theory«, Ludwig von Bertalanffy, professor i biologi ved universitetet i Alberta i Canada. Hans arbejde går tilbage til tyverne og kendes nu mest gennem hans bog »General Systems Theory«, 1956, genoptrykt i J. David Singer, ed., »Human Behavior and International Politics: Contributions from the Social-psychological Sciences«, Chicago 1965. Den californiske professor Charles McClelland har forsøgt at applicere den generelle systemteoris metode på politologiske emner i »Applications of General Systems Theory in International Relations«, trykt i Rosenau ed., »International Politics and Foreign Policy«, Glencoe 1961. Ellers er det fortrinsvis kybernetikere som Norbert Wiener og W. Ross Ashby, der har fungeret som direkte inspiration for politologer. Både David Easton i sine mange værker, hvoraf skal nævnes »A Framework for Political Analysis«, Prentice Hall 1965, Morton Kaplan i hans inspirerende værk, »System and Process in International Politics« Wiley 1957, og Richard N. Rosecrance, »Action and Reaction in World Politics«, Boston 1963 står i direkte gæld til Ashbys værker, »Design for a Brain«, London 1952, og »Introduction to Cybernetics«, London 1956.

Inden for sociologien er Talcott Persons den helt dominerende systemteoretiker med det klassiske værk »Toward a General Theory of Action«, New York 1962. Walter Buckley, som vi har omtalt i det foregående, er udtryk for en skarp reaktion mod den måde, hvorpå Parsons har anvendt systemteorien, i værket »Sociology and Modern Systems Theory«, Prentice Hall 1967. Buckleys inspiration synes i mangt og meget at være politologer som Karl W. Deutsch, men han trækker iøvrigt på et bredt spektrum af forfattere af nyere dato.

Karl Deutsch omfattende arbejder er karakteriseret ved egentlige empiriske forsøg med beskrivelse af kommunikationssystemer. Hans kybernetiske opfattelse af samfundsfænomener kommer bedst til udtryk i bogen »Nerves of Government«, New York, 1964. Deutsch har imidlertid visse fællestræk med både Parsons og en fremtrædende repræsentant for struktur-funktionalismen inden for politologien, Gabriel Almond, der har skrevet det klassiske værk »The Politics of the Developing Areas«, Princeton 1960, nemlig den funktionelle betragtningsmåde. I samme forbindelse kan nævnes Herbert Spiro »World Politics: The Global System«, Dorsey Press, 1966.

En allerede nævnt forfatter, der arbejder på det internationale plan, er Charles McClelland, »Theory and the International System«, New York 1966.

På samme linie ligger George Modelski med »Agraria and Industria«: Two models of the International Systems«, i Klaus Knorr og Sydney Verba: »The International System, Theoretical Essays«, Princeton, 1961. I samme samleværk den klassiske artikel af David Singer, »The Level of Analysis Problem in International Relations«, kun et af denne produktive forfatters mange værker, der beskæftiger sig med systemiske betragtninger.

Nævnes kunne mange andre forfattere som North, Boulding, Rapoport, Oran Young m. fl.

En vis indføring i systemproblematikken som den kommer til udtryk inden for politologien er at finde i Oran Youngs to bøger: »Systems of Political Science«, New Jersey, 1968 og »A Systemic Approach to International Politics«, København, Akademisk Forlag, 1970. En kort oversigt over nogle forfatteres problemstilling i forbindelse med anvendelsen af systemteori kan hentes i samleværket »Contending Theories of International Relations«, Dougherty og Pfaltzgraff, eds., New York 1971.

Udvalget her har en tydelig slagside, hvilket først og fremmest skyldes mit forskningsfelt, international politik. Rent generelt er det imidlertid ret repræsentativt for forskellige anskuelsesmåder i politologien som helhed.

1. Se således Georg Klaus, »Kybernetik und Gesellschaft«, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1964 (3. rev. udg. 1973) med litteraturhenvisninger, hvoriblandt de mange oversættelser af vestlige klassikere inden for området. Stort set må man sige, at man i Østeuropa er betydeligt længere fremme med anvendelsen af kybernetikken i almene sammenhænge end i de vestlige lande.
2. Indlæg på IPSA kongressen 1971. Harrison White er professor ved Harvard og har blandt andet anvendt stokastiske modeller i forbindelse med undersøgelser over social mobilitet i bureaukratiske organisationer.