

TEKST NR 42

1981

HELGE KRAGH og
STIG ANDUR PEDERSEN

VIDENSKAB

TEORI

SAMFUND

EN INTRODUKTION TIL MATERIALISTISKE
VIDENSKABSOPFATTELSE

TEKSTER fra

IMFUFA

ROSKILDE UNIVERSITETSCENTER
INSTITUT FOR STUDIET AF MATEMATIK OG FYSIK SAMT DERES
FUNKTIONER I UNDERVISNING, FORSKNING OG ANVENDELSER

IMFUFA, Roskilde Universitetscenter, Postboks 260, 4000 Roskilde

ISSN 0106-6242

Helge Kragh og Stig Andur Pedersen:

"Videnskab - Teori - Samfund. En introduktion til
materialistiske videnskabsopfattelser".

IMFUFA Tekst nr. 42 (1981), RUC; 232 sider.

Teksten giver en introducerende oversigt over en række opfattelser af naturvidenskaben, der har det tilfælles, at de ofte diskuteres (eller burde diskuteres) i forbindelse med den politiske venstrefløj. I teksten lægges vægt på de historiske, filosofiske og samfundsmæssige aspekter af naturvidenskaben. De behandlede emner eller opfattelser er: klassisk eksternalisme, Mertons videnskabshistorie, nyere videnskabssociologi, socio-kulturel eksternalisme, materialistisk Kuhn fortolkning, Marx' materialismebegreb, Lenins materialisme, naturdialektik, Frankfurterskolen, østeuropæisk videnskabsopfattelse, Radical Science, Althusser-skolen, Sohn-Rethels program og kapitallogikkens syn på naturvidenskaben. Teksten indeholder en omfattende bibliografi.

HELGE KRAGH OG STIG ANDUR PEDERSEN

VIDENSKAB -
TEORI -
SAMFUND

EN INTRODUKTION TIL MATERIALISTISKE
VIDENSKABSOPFATTELSE

FORORD

Denne tekst er i det væsentligste en revideret samling af skriftlige oplæg, lavet i forbindelse med en seminarrække om "Materialistisk Videnskabsforståelse" på RUC i 1979-80. Det var vores ønske med denne seminarrække at give en omfattende gennemgang af de vigtigste af de videnskabsopfattelser, der på en eller anden måde er 'materialistisk' funderede. Hvad 'materialistisk' skal betyde i denne sammenhæng er mildest talt problematisk, hvilket der vil blive funderet en del over på de kommende sider. Men vi har altså valgt at præsentere et bredt -meget bredt- spektrum af opfattelser, der i det mindste har det tilfælles, at de er i en vis opposition til, eller står udenfor, den etablerede analytiske videnskabsforståelse. I denne afgrænsning ligger ikke en generel nedvurdering eller afstandtagen til mere etablerede videnskabsopfattelser, f.eks. som de findes i den anglo-amerikanske tradition fra Popper til Feyerabend.

De følgende bidrag drejer sig alle om naturvidenskaberne i metaperspektiv. Vi har med overlæg valgt at koncentrere os om naturvidenskaberne og har undgået (næsten) enhver analyse af human- og socialvidenskaber. Dels fordi vi mener, at der er et særligt behov for at udvikle forståelsen af netop naturvidenskaberne, der sjældent er blevet seriøst behandlet i venstrefløjens videnskabskritik; og dels fordi vi ikke er kompetente til at kommentere de sociale og humanistiske videnskabers teori. I det følgende vil 'videnskab' derfor normalt stå for naturvidenskab, inklusive de matematiske videnskaber.

Metaperspektiverne dækker såvel dynamisk-historiske spørgsmål som ontologiske og sociale spørgsmål. De svarer i det væsentligste til naturvidenskabernes historie, filosofi og sociologi, en inddeling, der nogenlunde går igen i dispositionen af disse tekster. Stig Andur Pedersen har især be-

handlet de filosofiske aspekter og Thomas Söderquist især de politisk-sociale aspekter; Helge Kragh har taget sig af de historiske emner og har også redigeret og udarbejdet den samlede tekst. Et enkelt af bidragene er skrevet udefra, af Niels Christian Nielsen fra Århus Universitet.

På trods af at de oprindelige indlæg her fremtræder i revideret og harmoniseret form, er de af ret forskellig art, både indholdsmæssigt og stilistisk. Der er ikke gjort noget forsøg på at formulere en fælles holdning, at udkrystallisere en egen materialistisk videnskabsteori. Noget sådant kunne måske være ønskeligt, men ville være en mere ambitiøs og vanskelig opgave; og desuden er vi ikke indbyrdes enige om hvordan en sådan videnskabsteori skulle se ud. Så denne tekst kan ikke undgå at fremstå som noget fragmentarisk. Forhåbentlig vil den alligevel være, om ikke andet, oplysende og bidrage til en større klarhed mht. en forståelse af de videnskabsopfattelser, der ofte associeres med socialistiske ideer. Hvis den også kan have en katalytisk effekt ved at stimulere til fortsat kritisk fordybelse i og diskussion af naturvidenskabens væsen, struktur og funktion, er det vigtigste formål med denne tekst nået.

Til vejledning for et videre studium og læsning af originale synspunkter er udarbejdet en omfattende bibliografi, der refererer til alle de i teksterne angivne publikationer. Alle citater henviser til numrene i denne bibliografi.

RUC, marts 1981.

Helge Kragh, Stig Andur Pedersen , Thomas Söderquist.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Forord

0.	Indledende oversigt	
1.	Klassisk eksternalisme (HK).....	17
2.	Mertons sociologiske eksternalisme (HK).....	26
3.	Nyere programmer i vidensskabssociologien (SAP)...	34
4.	Socio-kulturel eksternalisme (HK)	52
5.	Materialistisk Kuhn fortolkning? (HK)	68
6.	Materialismebegrebet hos Marx (SAP)	77
7.	Lenins materialisme (SAP)	94
8.	Naturdialektikken (HK)	109
9.	Franfurterskolen (SAP)	119
10.	Østeuropæisk videnskabsopfattelse (HK)	139
11.	Radical Science (HK)	157
12.	Althusserens videnskabsopfattelse (HK)	169
13.	Sohn-Rethels projekt (HK)	184
14.	Naturvidenskabens historiske specificitet (NCN)...	197

Bibliografi

0. INDLEDENDE OVERSIGT

Denne tekst behandler i hovedsagen sådanne opfattelser af (natur-)videnskaberne, der bl.a. udmærker sig ved, at videnskaben grundlæggende anerkendes som et historisk og socialt system, og at den videnskabelige erkendelse anerkendes at være en relation mellem mennesker og en af menneskene uafhængigt eksisterende, materiel omverden.

En sådan videnskabsforståelse må tage sit udgangspunkt dels i en materialistisk historieopfattelse, dels i en materialistisk erkendelsesteori. Den må indeholde en videnskabernes historiografi, teori og sociologi, idet dens opgave er at give en sammenhængende materialistisk fremstilling af videnskabens historiske udvikling, dens samfundsmæssige placering og den videnskabelige erkendelsesproces' natur.

Emnets rammer taget i betragtning, vil det rimeligvis være mest relevant at studere marxisters bidrag til videnskabsforståelsen. Men på den anden side bør man ikke udelukke 'borgerlige' videnskabsteoretikere fra vort selskab, eller tro, at erklærede marxisters videnskabssyn nødvendigvis er bedre, eller blot 'mere materialistisk' end ikke-marxisters. Borgerlige videnskabsteoretikere har ofte bidraget med vigtige analyser af videnskaben, der enten har klare materialistiske træk eller med fordel kan omformes eller udvides til et materialistisk perspektiv. Eksempelvis kan man hævde at der i Kuhn's videnskabsopfattelse ligger et uopdyrket, og af Kuhn næppe accepteret, materialistisk potentiel. Den borgerlige videnskabsforsker Kuhn kan kritiseres og fortolkes materialistisk, til gavn for både Kuhn og for materialismen. Mange andre ikke-marxister har, delvis med udgangspunkt i Kuhn, bidraget med væsentlige ansatser til, hvad der i realiteten er en materialistisk videnskabsopfattelse (fx. Barnes og Sklair). I forlængelse af den traditionelle angloamerikanske videnskabsteori har folk som Smart og Harré og Bhaskar udviklet opfattelser, der kan anvendes til en

nærmere undersøgelse og videreudvikling af marxistiske synspunkter. Disse former for 'borgerlig materialisme' diskuteres ofte under titlen 'videnskabelig realisme'.

De vage ansatser, der hos Marx og Engels findes til en anvendelse af historiematerialismen på videnskaben, vil vi ikke tage op. Men vi vil diskutere en række forfattere, hvis behandling af videnskabshistorien enten er bevidst historiematerialistisk, er inspireret af marxismen eller i det mindste kan fortolkes marxistisk. Fællestrækket for disse historieopfattelser er deres modsætningsforhold til internalistisk historiografi, idet de opfatter videnskabens udvikling som værende væsentligt bestemt af ikke-videnskabelige faktorer. I praksis bliver materialistisk videnskabshistorie ofte identisk med eksternalistisk historiografi. Dog kan marxistiske opfattelser af videnskabshistorien også være klart ikke-eksternalistiske (se nedenfor: Althusser, Sohn-Rethel).

Passende formuleret er eksternalisme/internalisme problematikken hverken falsk eller trivial, og under alle omstændigheder har den historisk spillet en vigtig rolle med hensyn til en forståelse af videnskaben som socialt fænomen. Eksternalismens basis er selvfølgelig tesen om, at videnskab ikke udvikler sig internt eller autonomt, men i sin ydre form (f.eks. dens omfang, art, geografi og 'timing') er determineret (i en eller anden betydning) af eksterne faktorer. Men hvad er det for eksterne faktorer, og hvorledes bestemmer de videnskaben?

En direkte historiematerialistisk version findes i den klassiske eksternalisme, der mere eller mindre bevidst anvender et historiematerialistisk skema på videnskabsudviklingen. Først og fremmest ses videnskaben som påvirket/bestemt af produktivkræfternes udviklingsniveau og samfundets teknologiske og økonomiske behov. For folk som Hessen og Bernal spiller den sociale praksis, og det vil især sige den herskende classes behov for en be-

stemt udvikling af de teknologiske produktivkræfter, den afgørende rolle. Den 'økonomiske eksternalisme' ser, meget groft sagt, videnskabens udvikling som et svar på, eller refleks af den teknologisk-økonomiske udvikling. Denne klassisk-eksternalistiske position (her antydnet i en uanstændig forenklet form) er ikke blot hævdet af partitro marxister (Hessen, Bernal), men også af ikke-marxister, der fx. fremhæver håndværkets betydning for naturvidenskaben (Zilsel, Mason m.fl.).

Størstedelen af den klassisk-eksternalistiske argumentation er knyttet til den nye naturvidenskabs fremkomst, 1500-1700. Dette er også tilfældet med Merton, som, bortset fra at være en fremragende repræsentant for den 'økonomiske eksternalisme', har udvidet de eksterne determinanter til også at omfatte især religiøse forhold. Merton er endnu et eksempel på, at ikke-marxister ofte er de bedste fremstillere af materialistisk videnskabsforståelse. Mertons tese om religionens afgørende betydning for videnskaben er et eksempel på, at 'eksterne faktorer' kan forstås mere omfattende end til blot at dække forhold af økonomisk eller teknologisk art. I delvis forlængelse af Mertons gamle tese har nyere videnskabshistorikere beskæftiget sig med sociale og kulturelle strømninger som determinanter for videnskab. Vi vil se på de ansatser, som Forman og Feuer har gjort til at bestemme træk af den moderne fysiks udvikling ud fra kulturelle strømninger i tiden, videnskabshistorie afledt af den almene idéhistorie. Forman og Feuer er ikke marxister, og deres analyser er meget forskellige fra f.eks. Bernals; det er eksternalistisk, men næppe materialistisk historiografi. Noget lignende kan siges om nyere videnskabssociologiske ansatser, således som de er udformet af folk fra den s.k. Edinburgh skole (Barnes, Shapin, Mackenzie, m.fl.).

Eksternalistisk historiografi er ofte udtalt knyttet til en videnskabsfilosofi af positivistisk observans, hvilket jo iøvrigt ikke er karakteristisk for materialistisk videnskabs- og erkendelsesteori. Vanskelighederne

ved at identificere en materialistisk naturvidenskabsteori vedrører ikke blot historieopfattelsen, men er også i høj grad knyttet til andre lag af videnskabsforståelsen. De vedrører videnskabernes grundlæggende ontologiske forhold, dvs. en bestemmelse af materialismebegrebet og dets konsekvenser for naturforståelse og naturvidenskabsteori. De vedrører stillingtagen til erkendelsesteoretiske spørgsmål, f.eks. Lenin's genspejlingsteori. De vedrører forholdet mellem videnskab og politik og mellem videnskab og ideologi.

Et af de vigtigste problemer ved bestemmelsen af en materialistisk naturvidenskabsforståelse er at præcisere det marxistiske materialismebegreb. Marx tager i sine værker klar afstand fra forskellige former for idealisme (f.eks. Hegel) og materialisme (Feuerbach). Men, som Alfred Schmidts detaljerede analyse af naturbegrebet hos Marx viser, er der vide muligheder for fortolkninger. Mens Marx ikke beskæftigede sig ret meget med naturvidenskab, forholdt det sig anderledes med Engels. I "Anti-Dühring" og "Naturens Dialektik" udviklede han en teori om naturvidenskaberne, som senere blev til grundlaget for den østeuropæiske dialektiske materialisme. Grundtanken her - og senere hos Lenin - er eksistensen af en objektiv, af den menneskelige bevidsthed uafhængig natur og tanken om, at vor erkendelse er en afspejling af den objektive virkelighed. Endvidere er naturen ifølge dette synspunkt 'historisk': den har en dialektisk udvikling i overensstemmelse med den objektive dialektiks love.

Problemet om naturdialektikken er vigtigt, fordi det på radikal vis skiller marxister. En materialistisk naturvidenskabsteori må derfor forholde sig til dette problem. Vi skal beskæftige os med Engels naturdialektik og bl.a. konfrontere den med den faktiske videnskabelige udvikling og dens eventuelle værdi i praktisk videnskab. Lenins genspejlingsteori (eller teorier, for der er faktisk flere) er nært knyttet til naturdialektikken. Som bl.a. hævdede af David-Hilled Ruben, er genspejlingsteorien ret

forstået den konsekvente erkendelsesteori for den dialektiske materialisme. Vi vil skitsere både Lenins egentlige genspejlingsteori samt nogle af dens moderne reformuleringer. Desuden vil vi give en karakteristik af den ortodokse videnskabsopfattelse i Østeuropa, dvs. den partitro opfattelse i de af sovjetkommunismen beherskede lande. Denne opfattelse bygger selvfølgelig på Marx, Engels og Lenin, og den søger at udvikle en marxistisk-leninistisk enhedsvidenskab, der på de fleste punkter er i opposition til vestlige videnskabsopfattelser, uanset om disse kalder sig marxistiske eller ej.

Men som nævnt er Engels og Lenins bestemmelse af materialismen ikke den eneste. I direkte opposition hertil er den 'humanistiske marxfortolkning', påbegyndt af Lukács i 1923 og videreudviklet af bl.a. Frankfurterskolen og den eksistentialistiske marxisme (Sartre). En total fornægtelse af naturdialektikken er karakteristisk for disse synspunkter. Der er ingen dialektik i naturen, kun i samfundet. Videnskabs-teoretisk får dette stor betydning, idet en konsekvens af synspunktet er, at der både erkendelsesteoretisk og metodologisk må være et skel mellem natur- og samfundsvidenskaber. Skellet mellem disse vidensområder bliver særligt markant i Habermas' 'halv-transcendentale' teori om forskellige erkendelsesinteresser. Naturvidenskabernes rolle bliver her udelukkende instrumentel-teknisk. De har intet kritisk potentiel, og ethvert forsøg på at udbrede naturvidenskabelige metoder til studiet af samfundet vil være ideologisk, undertrykkende eller falsk legitimerende. Den teknisk-naturvidenskabelige rationalitet er kun en begrænset del af den samlede menneskelige rationalitet.

Af Frankfurterskolens synspunkter vil vi især se på Alfred Schmidts analyse af Marx' naturbegreb og på Habermas' opfattelse af teknik og videnskab som ideologi. Disse synspunkter er i radikal modsætning til den dialektiske materialisme.

Modsatningsforholdet til sovjetmarxistisk videnskabsteori, inklusive naturdialektik og genspejlingsteori, er også karak-

teristisk for Althusser-traditionen. Althusser fokuserer på et fundamentalt problem omkring videnskabsteoriens materielle grundlag: Hvad er egentlig videnskabernes objekt? (og heraf følger spørgsmålet: hvad er objektet for naturvidenskabsteorien?) Militiamanden Althusser leder et krigstogt - i god maoistisk ånd er hans tænkning fyldt med militærstrategiske begreber - imod empiricismen, og han lancerer opfattelsen af det 'teoretiske arbejde', ifølge hvilken det videnskabelige arbejde helt foregår i tanken. Abstraktioner bearbejder (som produktionsmidler) abstraktioner (som råvarer), og der produceres nye abstraktioner (tankeprodukter). Ifølge Althusser er det en fejltagelse at tro, at abstraktioner indebærer en afskalning af det uvæsentlige ved virkelighedens mangfoldighed, så kun essensen står tilbage; abstraktion er ingen genspejling af tingenes essens. Hermed tager Althusser-skolen afstand fra sovjetmarxismen, men Althusser m.fl. er samtidig i modsætning til Frankfurterskolen og dens opløsning af distinktionen mellem videnskab og ideologi. Netop videnskab-ideologi diskussionen er central hos Althusser, der hævder, at videnskab og ideologi er afgørende adskilt. Samtidig har Althusser bidraget til en ideologiteori, der forlader ideen om ideologi som falsk bevidsthed, og som indfører et neutralt ideologibegreb, der knytter sig til såvel vedligeholdelsen af produktionsmåden som til dannelsen af et handlende subjekt. Herigen- nem åbner der sig en mulighed for at anskue forskningen som en kamp mellem videnskabelighed og 'ideologiskhed' (og mellem materialisme og idealisme), hvor det enkelte videnskabssubjekt og den videnskabelige produktionsmåde (som en del af hele produktionsmåden) inddrages som betingelser for kampens udfald.

Althusser-skolens videnskabsteoretiske positioner har også givet sig udslag i videnskabshistoriske synspunkter, der hævdes at være historiematerialistiske. Dette gælder ikke så meget Althusser selv, som hans elever Fichant, Pechoux og Lecourt. Sidstnævnte har forsøgt at uddrage

en materialistisk kerne i den iøvrigt idealistiske filosof Bachelards videnskabshistorie, der har været inspiration for hele Althusser-skolen. I betragtning af den markante marxistisk-leninistiske holdning, som Althusser-skolen indtager, kunne man forvente, at dens opfattelse af videnskabshistorien var klart historiemarktalistisk. Det synes dog svært at få øje på det materialistiske indhold i Althusser-skolens videnskabshistorie, der absolut ikke hører til den eksternalistiske tradition. Althusser med flere har et godt blik for ideologiens rolle i videnskabsudviklingen, men negligerer næsten helt produktionen og den eksperimentelle praksis. Iøvrigt viser Althusser-skolens videnskabshistoriografi (eller rettere Bachelards, for det er hans idéer, man ret ukritisk overtager) en overfladisk lighed med Kuhns.

Radical Science bevægelsen er et barn af det engelske studenteroprør. Den har formuleret en løs samling holdninger og teorifragmenter, snarere end en egentlig videnskabs- eller kundskabsteori. En fælles opgave er kampen mod den borgerlige naturvidenskab, i hvilken kamp axiomat 'videnskab er sociale relationer' er en central tese; i tilknytning hertil spiller fetichismebegrebet en vigtig rolle. Radical Science knytter sig ikke historisk til nogen tidligere videnskabsteoretisk tradition - højst negativt, idet man kraftigt angriber både den klassiske eksternalisme og det sovjetmarxistiske syn på naturvidenskab og teknologi. Man forholder sig også negativt til Althusser-skolen med dens prætentioner om opretholdelsen af et skel mellem videnskab og ideologi. Muligvis kan man spore et vist intellektuelt slægtskab med Frankfurterskolen og, fra en hel anden side, med den borgerlige videnskabsfilosof og kritiker Feyerabend. For Radical Science's talsmænd bliver nemlig al videnskab ideologisk; biologien er f.eks. 'racistisk' og 'sexistisk'. Udfra slægtskabet med Frankfurter-skolens problematik kan man lettere forstå, at Sohn-Rethel er blevet vel modtaget i Radical Science-bevægelsens tidsskrift; men denne kontakt

har næppe affødt nogen egentlig stillingtagen til Sohn-Rethels teori. Muligvis kan man også spore en vis affinitet til den 'socio-kulturelle eksternalisme', f.eks. til Forman, som Radical Science synes at have taget til indtægt for deres synspunkter.

Sohn-Rethels teser har givet anledning til megen politisk uenighed, idet de giver konsekvenser for en socialistisk strategi. Sohn-Rethels fundamentale teoretiske ærinde er at forklare naturvidenskabernes opkomst som betingede af adskillelsen mellem håndens og åndens arbejde. Disse to poler i arbejdsdelingen formidles gennem en tilsvarende polarisering i samfundsprocessen mellem en realabstraktionsproces og den abstrakte tænkning som en reflektationsform af denne. (Der er ikke tale om et forsøg på at forklare enkelte naturvidenskabelige teoriers indhold ud fra f.eks. den kapitalistiske vareproduktion, men 'kun' tale om den naturvidenskabelige tænkningens formbestemmelser). Det centrale politiske ærinde for Sohn-Rethel er, at så længe den historiske materialisme ikke kan indkorporere naturvidenskaben i sine forklaringer, så kommer også naturvidenskaben til at forblive udenfor revolutionær kontrol, og arbejdsdelingen mellem intellektuelt og manuelt arbejde vil holdes ved magt.

Diskussionen omkring Sohn-Rethel er tildels foregået i forbindelse med den s.k. kapitallogiske tankegang, der i det mindste har spillet en rolle i Tyskland og Danmark. Kapitallogikkens intentioner er at basere en total samfunds- og videnskabsforståelse på kritikken af den politiske økonomi, især på det begrebsapparat, Marx udviklede i "Kapitalen" og "Grundrids". De mere eller mindre kapitallogiske analyser har dog altid haft et platonisk forhold til netop naturvidenskaberne og deres udvikling og har ikke formået at sige noget væsentligt om disse emner. Et af de få virkelig seriøse forsøg på at forstå den naturvidenskabelige tænkningens opkomst og historisk-økonomiske specificitet skyldes Niels Christian Nielsen, der befinder sig indenfor den nu uddøende kapitallogiske

tradition. Niels Christian Nielsens teori kan ses som et kritisk supplement til Sohn-Rethels projekt.

Fra sovjetmarxistisk side er Sohn-Rethel blevet voldsomt angrebet for at være 'småborgerlig' og for at levere ideologiske våben imod socialismen. Heri ligger muligheder for en kritisk samarbejdning af Sohn-Rethels og f.eks. Bahros tankegange, idet Bahro også gør opmærksom på den fundamentale arbejdsdeling. I almindelighed har de kritiske kommentarer været legio fra marxistisk orienterede samfundsforskere, især på grund af Sohn-Rethels revision af Marx' værditeori (som vi ikke vil komme ind på). Derimod er han blevet sympatisk modtaget af enkelte naturvidenskabsfolk fra venstrefløjen. Hans politiske diskussion om ophævelsen af arbejdsdelingen griber nemlig ind i en altid aktuel forskningspolitisk diskussion: er spørgsmålet om 'forskning for folket' kun et spørgsmål om, hvem der skal udnytte forskningsresultaterne? Eller indebærer kravet om en 'socialistisk naturvidenskab' også krav til en forandring af naturvidenskaben? Dvs. netop spørgsmål, som også Radical Science har stillet.

En materialistisk videnskabsteori er ikke identisk med en materialistisk filosofi eller en materialistisk erkendelsesteori. Udfra en 'totalitets'-betragtning, hvor naturvidenskaben opfattes som en integreret del af produktionsmådens struktur og funktion, forudsætter en materialistisk videnskabsteori en historiematerialistisk teori, hvori også kategorien viden indgår. I Danmark har 70'ernes akademiske marxisme hovedsageligt kredset omkring begrebskvartetten kapital-stat-teknologinaturvidenskab. Men med marxismens krise er nye kategorier blevet ført ind i diskussionen, f.eks. kategorier som bureaukrati og magt. Ikke mindst diskussionerne om de østeuropæiske samfund har rettet søgelyset mod forholdet mellem statsbureaukratiet og magten over kundskaben. Rudolf Bahro bygger sine studier af den 'reelt eksisterende socialisme' på statsbureaukratiets rådighed over informationskilderne. Konrád og Szelényi taler direkte

om intelligensen som en ny herskende klasse under danselse. Disse studier er lavet i Østeuropa, men der er ikke tvivl om deres betydning for forståelsen af kundskabens funktion også i samfund, der domineres af kapitalistiske produktionsforhold.

Tilføjelse: Oprindeligt var det meningen, at Thomas Söderquist skulle have bidraget med nogle artikler, svarende til hans oplæg ved seminarrækken. Emnerne for disse artikler var især intelligentsiadiskussionen, set ud fra et østeuropæisk perspektiv. TS har publiceret sine tanker desangående, se bibliografien, og ikke ment, at en gentagelse på dette sted var nødvendig.

En anden generel bemærkning til de følgende tekster: I seminarrækken læste vi, i forbindelse med de skriftlige oplæg, nogle centrale kilder, som det var meningen at genoptrykke. Disse kilder er ikke medtaget her, som oprindeligt meningen. Derfor vil man, især i de første bidrag, kunne finde enkelte uforståelige henvisninger. Endelig bør vi gøre opmærksom på, at de mange citater er oversat på en ret løs måde.

1. KLASSISK EKSTERNALISME

Den eksternalistiske holdning betegner en historiografisk position, ikke en videnskabsteoretisk. Den er, i sin oprindelige form, en i dag knap nok eksisterende position selv om dens problematik ikke kan siges at være løst. I det væsentligste startede den eksternalistiske historieskrivning i 1931 med Hessens brømt/beryggede essay om Newton. Dette skrift (70), der findes optrykt i kildesamlingen, var et indlæg til en videnskabshistorisk kongres i London, hvor den sovjetiske delegation chokerede tidens intellektuelle establishment ved helt bevidst at propagandere for en videnskabshistorie, der unuanceret var baseret på den dialektiske materialisme. De sovjetiske indlæg, der også inkluderer bidrag af Bucharin, Vavilov m.fl., er et interessant historisk dokument (28).

Inspireret af Hessen tog en række engelske forskere, hvoraf de fleste var marxister, hans synspunkter op og skrev i tredive og fyrrerne en række værker, hvori de argumenterede for videnskabens sociale og økonomiske betingethed. Til denne gruppe hører især Bernal, Needham, Farrington, Lilley, Childe og Hogben, jf. litteraturlisten. Ud fra samme grundholdning skrev folk som Rosenfeld, Mason, Zilsel og Pannekoek videnskabshistorie. De færreste af disse eksternalister var uddannede videnskabshistorikere og deres forsøg på at nyskrive videnskabens historie slog ikke an i den etablerede videnskabs-historie, der nærmere var præget af internalistiske tendenser.

Var 1931 året for den klassiske eksternalismes fødsel, så var 1953 året hvor denne tradition afgik en stille død. Bernals "Science in History" og Centaurus særnumret om eksternalisme, begge fra 1953, betegner højdepunkter i eksternalistisk historiografi, men også afslutningen på en epoke. I årene efter regerede mere eller mindre internalistiske strømninger uindskrænket. Først i de sidste 10-20 år har eksternalistiske forsøg vundet gehør, og da i en anden form end hos den Bernal'ske generation.

Der findes gode historiografiske diskussioner af eksternalismen og dens forhold til andre holdninger i bl.a. (17), (165), (8) og (86). Bernal generationen er for nylig blevet portrætteret af Gary Werskey, der viser den klassiske eksternalismes styrke og begrænsninger i forhold til den moderne, radikale videnskabskritik (172).

Karakteristika for klassisk eksternalisme

Der er betydelig forskel på den måde hvorpå forskellige eksternalistiske forfattere inden for 'Bernal skolen' skriver videnskabshistorie. Men i det væsentligste kan man sige, at denne skoles program er karakteriseret via nedenstående positioner, der alle, mere eller mindre, accepteres af gode eksternalister:

1. Videnskab er en social institution, hvis udvikling i tid og rum er afgørende bestemt af faktorer i det omgivende samfund.
2. Men dette betyder ikke, at eksterne faktorer altid og overalt determinerer videnskaben eller at videnskabens såkaldte interne, autonome logik er en ren myte. Intellektuelle faktorer, fx. 'stræben efter orden og skønhed', 'rationalitet' og 'sandhedssøgen', er også vigtige elementer i videnskabshistorien.
3. Dog kan også sådanne interne faktorer 'i sidste instans' (en populær og bekvem eksternalistisk frase) henføres til socio-økonomiske forandringer. Hvilket dog ikke er videnskabshistorikerens opgave.
4. De samfundsmæssige kræfters bestemmelse af videnskaben slår især igennem over længere tidsrum. De bestemmer historiens grovstruktur, dens langtidsvariationer. Derimod kan man ikke forvente, at finstruktur og korttidsvariationer på samme måde kan henføres til eksterne determinanter.
5. De mekanismer, hvorigennem forskningen bestemmes eksternt, er mange og sammensatte. Der er sjældent tale om monokausale forbindelser.

6. Også de eksterne faktorer udgør en uensartet klasse. Hyppigst drejer det sig om teknologi, industri, handel og magtpolitik, fx. militære forhold. Men det kan også dreje sig om ideologi, filosofi og ikke-videnskabelige verdensbilleder. I klassisk eksternalisme bliver sidstnævnte faktorer ('overbygningsfænomener') dog sjældent regnet som eksterne.
7. Selvom det er videnskabsmænd, der producerer videnskab, så er det ikke den enkelte, store forsker, der 'bærer' den videnskabelige udvikling. Genierne er måske nødvendige, men de er ikke tilstrækkelige for videnskaben; og desuden er mulighederne for at geniale forskere overhovedet kan manifestere deres genialitet betinget af eksterne faktorer. Det er kombinationen af individuelle begavelser og passende socio-økonomiske omstændigheder, der betinger det videnskabelige fremskridt (145).
8. Eksternalisme er ikke identisk med økonomisk determinisme, hvorefter såkaldte objektive, økonomiske love 'blindt' bestemmer den videnskabelige udvikling. (Men hos nogle eksternalister findes elementer af økonomisk eller teknologisk determinisme).
9. Eksternalistisk historiografi har bl.a. et praktisk, forskningspolitisk sigte. Man ønsker ikke kun at analysere og forklare fortidige hændelser, men også at udstikke retningslinjer for den nuværende forskning på basis af fortidens erfaringer. I det hele taget er eksternalismen tæt knyttet til ideen om samfundsmæssig styring af forskningen: at en sådan styring er mulig, ligger klart i det eksternalistiske program, hvorimod forskningsstyring kan synes principielt umulig ud fra internalistiske eller 'accidentalistiske' forestillinger. Det er ikke noget tilfælde, at Bernal og Lilley var blandt pionererne for den senere 'Science of Science' (videnskabsforskning).
10. Da videnskaben i så høj grad næres ved den materielle praksis' kilder, er det vigtigt, at den stedse holder

praksisforbindelsen ved lige. Hvis ikke vil den, som videnskabshistorien viser, degenerere udi esoterisk teoretiseringen og gold spekulation.

11. Hos mange eksternalister fungerer videnskabens historiske udvikling, og ønsket om en fortsat blomstring, som et argument for socialismen. De videnskabelige revolutioner er kendetegnet ved en (fornyet) sammensmeltning af teori og praksis og foregår i perioder med nedbrydning af eksisterende klassestrukturer og fremkomst af nye produktionsforhold. Senkapitalismen hindrer videnskabelig vækst, kun i et klasseløst, kommunistisk samfund vil videnskabens potentielle kunne udfoldes fuldt.
12. Klassisk eksternalisme er præget af videnskabs- og teknologioptimisme. Videnskab og teknologi er universelle goder, hvis blomstring er blandt samfundets vigtigste opgaver. Videnskab er blevet misbrugt, og vil fortsat misbruges, men i sig selv er videnskaben utvetydig værdifuld.
13. Videnskabsteoretisk er eksternalismen ofte knyttet til naive empiristiske og induktivistiske forestillinger, inklusive en usvækket tro på den videnskabelige erkendelsesobjektivitet. Videnskaben adskiller sig principielt fra fx. kunst, filosofi og religion ved at være en kumulativ og verificerbar aktivitet. Alt dette gør, at eksternalismen i videnskabsteoretisk henseende ofte bliver associeret med positivismen.

Jeg skal knytte nogle korte bemærkninger til et par af de ovenstående punkter. Ad punkt 9: Kravet om en bevidst politisk styring af videnskaben, til fordel for produktionen og folkets velfærd, blev stærkt fremført af Bernal i 1939 (19), på et tidspunkt hvor forskningspolitik var et uuartigt ord blandt videnskabsmænd. Ethvert forsøg på at styre forskningen ville, mente man, kvæle dens frihed og effektivitet og måtte være et led i et kommunistisk komplot. Det var dog Bernals krav om en statslig forskningspolitik, der sejrede efter krigen, om-

end den ikke fulgte de af ham ønskede retningslinjer. På en måde var Bernal's bog, med den karakteristiske titel "The Social Function of Science", et indlæg til forsvar for en 'forskning for folket'; men den adskiller sig meget fra vore dages debat om samme emne. Den var et kampskrift for den naturvidenskab, der i trediveernes England blev angrebet fra mange sider, og hvis værdi Bernal ønskede at fremhæve gennem den sociale og tekniske betydning en styret forskningssektor ville have for samfundet. Men i denne situation stod Bernal afvisende over for enhver kritik af selve videnskaben, der af ham stedse portrætteres som vejen til den socialistiske velfærdsstats tusindårsrige. Forskningspolitikken og -ideologiens udvikling er kort skitseret af Nørretranders (133), mere udførligt af Gustavsson (60).

Ad punkt 13: Bernal eksternalismens affinitet til positivismen fremgår med al ønskelig tydelighed af det optrykte kapitel 1.3 af hans store videnskabshistorie. Heri finder man næsten alle vulgær-positivismens holdninger: videnskaben som en kumulativ sandhedssøgende aktivitet, der kan adskilles skarpt fra ikke-videnskabelige aktiviteter; videnskaben som en rationel foreteelse, hvis resultater er objektivt verificerbare; troen på den induktiv-empiriske metodes universalitet, osv.

Forbindelsen mellem eksternalistisk historiografi og positivistisk filosofi (der ikke er en nødvendig forbindelse!) er måske endnu tydeligere hos Edgar Zilsel, en af den klassiske eksternalismes bedste forfattere (178). Zilsel tilhørte venstrefløjen af den s.k. Wienerkreds, en vigtig del af den logiske positivismes ophav. Denne gruppe, der foruden Zilsel omfattede bl.a. Neurath og Carnap, var politisk præget af marxismen, men tog i det videnskabelige arbejde især udgangspunkt i Mach, en af positivismens forfædre (At Zilsel ikke delte Wienerkredsens positivistiske filosofi fuldt ud, er i denne forbindelse mindre vigtigt).

Eksternalisme contra Internalisme ?

Den klassiske eksternalisme af Bernal typen har ydet et afgørende bidrag til en, endnu uudviklet, materialistisk videnskabshistorie. Den har rejst det måske mest centrale spørgsmål i videnskabshistorien, spørgsmålet om drivkræfterne bag videnskabens udvikling, og givet et konsekvent bud på besvarelse heraf. Hvorfor har videnskaben udviklet sig som den har, og ikke anderledes? Hvorfor frembragtes bestemt videnskab netop til bestemte tider, i bestemte geografiske lokaliteter og af bestemte samfundsgrupper? Den slags spørgsmål er sjældent blevet stillet i traditionel, internalistisk videnskabshistorie.

Men er der nogen mening i at diskutere disse spørgsmål ud fra kategorier som eksterne og interne faktorer? Er hele debatten om eksternalistisk versus internalistisk videnskabs-historie baseret på et pseudoproblem? Til en vis grad er dette vel tilfældet, men hulheden i problematikken afhænger af hvor firkantet man opfatter termene. Hvis der spørges om videnskaben udvikler sig som følge af ydre faktorerers indflydelse eller som følge af videnskabens interne og autonome logik, så er der utvivlsomt tale om et pseudoproblem. Men spørger vi om hvorledes forholdet er mellem videnskabens historiske placering i samfundet og dens autonome udvikling, eller om hvilke af de to faktorer, der er overordnet den anden, så bliver problemet reelt og meningsfyldt.

I denne forstand minder debatten om andre 'store' problemer, fx. om videnskabsteoriens teori/praksis debat eller induktion/deduktions debat; eller om pædagogikkens arv/miljø debat. Der er ikke megen fornuft i at diskutere hvorvidt menneskers udvikling bestemmes af arv eller miljø; men der er megen fornuft i at diskutere hvorledes de to faktorer forholder sig til hinanden, hvilken der er den vigtigste osv.

I bestræbelserne på at bortmanipulere eller trivialisere eksternalisme/internalisme modsætningen har det også været fremført, at det hele blot er et spørgsmål om perspektiv, således at visse videnskabshistoriske perspektiver og spørgsmål bedst besvares eksternalistisk, andre bedst internalist-

isk. Fx. at de brede udviklingslinjer, de historiske tendenser, er eksternt determinerede mens videnskabshistoriens mikrobegivenheder, de enkelte teorier og forsøg, er 'indeterministiske' eller bestemt af interne faktorer. Som analogi har man fx. fremdraget elektrons bevægelse i en strømførende ledning: hver partikel har en 'tilfældig' termisk bevægelse (videnskabens interne niveau), men disse bevægelser bliver overlejret med en kollektiv, eksternt determineret strømningsbevægelse (videnskabens eksterne niveau). Eller er det sådan, som foreslået af Lilley og af Rosenfeld, at interne og eksterne synspunkter er 'komplementære', at begge faktorer må medtages og principielt tildeles lige stor forklaringskraft? Eller er det sådan, at kampen for en materialistisk videnskabshistorie er en kamp mod vindmøller, i det ingen seriøs videnskabshistoriker i dag frakender eksterne faktorer en vis betydning?

Jeg tror, der er meget rigtigt i kritikken af eksternalisme/internalisme modsætningen og at den må opfattes som en dialektisk, ikke en absolut, modsætning. Men jeg tror også, at selve spørgsmålet om videnskabsudviklingens drivkræfter, formuleret passende, i det væsentligste er uberørt af denne kritik og derfor stadig ubesvaret.

Eksternalisme og/eller Historiematerialisme

Eksternalismens optagethed af sociale og økonomiske faktorer knytter den naturligt til marxistiske opfattelser. De klassiske eksternalister var da også ofte marxister, ligesom der hos Marx og Engels findes godt belæg for klassisk-eksternalistiske synspunkter. For blot at nævne et enkelt eksempel:

"Når nu teknikken ... hovedsagelig er afhængig af videnskabens udviklingsniveau, så er denne meget mere afhængig af teknikkens udviklingsniveau og behov. Hvis samfundet har et teknisk behov, så hjælper det videnskaben mere fremad end ti universiteter. Hele hydrostatikken (Toricelli osv.) opstod, fordi det var nødvendigt at regulere bjergfloderne

i Italien i det 16. og 17. århundrede. Om elektriciteten ved vi først noget rationelt, efter at dens tekniske anvendelighed er blevet opdaget. Men i Tyskland har man desværre vænnet sig til at skrive videnskabernes historie, som om videnskaben var faldet ned fra himlen."

(Engels i et brev fra 1894, se (114) s.505).

Dette citat, der næsten er en eksternalistisk programmering, viser dog også faren for at vulgarisere eksternalismen ved at anvende den ukritisk og uden at medtage dens dialektiske forhold til videnskabens interne udvikling. For faktisk er begge Engels' eksempler dårligt valgt: Elektricitetslæren var en højt udviklet videnskab, hvorom man absolut vidste "noget rationelt" (hele elektrostatikken) lang tid før dens tekniske anvendelser; jf. at Coulombs lov er fra omkring 1770, mens elektroteknikken først tog sin begyndelse ca. 60 år senere. Og hydrostatikken har ikke sin vigtigste baggrund i regulering af floder, men især i interne problemer omkring Galileis mekanik.

Det er værd at understrege, at eksternalisme ikke i sig selv er marxistisk og meget vel kan være særdeles umarxistisk. Eksternalistisk videnskabshistorie bliver i dag forkastet som utilstrækkelig og udialektisk af fx. sovjetiske videnskabshistorikere (124). Dette gælder dog mere s.k. vulgær-eksternalisme, som er internalistiske historikers skræmmebillede, end de klassiske eksternalistiske værker. Det umarxistiske i (vulgær-)eksternalismen går især på dens påståede mekaniske determinisme og mangel på dialektik, på påstanden om at videnskaben blot er en refleks af samfundsforholdene. Mens denne kritik måske rammer enkelte eksternalister (fx. Hessen), er de fleste af de klassiske eksternalister dog langt fra vulgær-eksternalister. Lad mig i denne forbindelse også minde om, at Marx og Engels selv tog energisk afstand fra en sådan vulgarisering af historiematerialismen. I et brev fra 1890 skriver Engels således:

"... efter materialistisk historieopfattelse er det i sidste instans bestemmende moment i historien produktionen og reproduktionen af de virkelige livsbetingelser. Mere har hverken Marx eller jeg nogensinde hævdet. Hvis nu nogen fordrejer dette til, at det økonomiske moment er det eneste bestemmende, så forvandler han denne sætning til en intetsigende, abstrakt og absurd frase."

---o0o---

HK

2. MERTONS SOCIOLOGISKE EKSTERNALISME

Robert K. Merton er især kendt som den angelsaxiske videnskabssociologis nestor. Han er, om nogen, grundlæggeren af videnskabssociologien som fag (mange af Mertons bedste bidrag findes samlet i (122)). I det følgende skal vi beskæftige os med videnskabshistorikeren Merton, og ikke med sociologen Merton, da det især er hans ældre videnskabshistoriske arbejde(r), der passer ind i en materialistisk tradition. Men først nogle korte bemærkninger om Mertons position i sociologien.

Funktionalistisk Sociologi

Merton tilhører den funktionalistiske tradition i sociologien, der går tilbage til Durkheim i forrige århundrede. Hovedtanken i funktionalismen er at samfundsmæssige institutioner (som f.eks. videnskaben) bedst kan forstås ved at analysere disses funktion i samfundet og deres integration med andre, samtidige sociale systemer. Man forestiller sig samfundet som et kollektivt, overindividuel væsen, hvis systemer funktionelt tenderer mod at opretholde den sociale harmoni. Sociale grupper, f.eks. videnskabssamfundets, opførsel bestemmes ikke af individernes enkelte mål, men individernes opførsel er tværtimod bestemt udfra den integrerede strukturs, gruppens, overordnede funktion. Ud fra denne type filosofi har Merton og hans elever beskrevet det videnskabelige samfund (121). Funktionalismen er ofte blevet beskyldt for at give en konservativ og idylliseret beskrivelse af samfundet, for at være en borgerlig-ideologisk betragtningsmåde. Og Merton er tilsvarende blevet beskyldt for at beskrive videnskabssamfundet i idealiserede positivistiske termer, uden at tage hensyn til de modsætninger af ideologisk og politisk art, der (også) præger de lærdes republik. Disse beskyldninger kan dog, når man tager Mertons samlede produktion i betragtning, ikke siges at være holdbare.

Selv om Merton først udviklede sin funktionalistiske so-

sociologi lang tid efter han skrev sin afhandling om det 17. århundredes videnskab, kan man i dette værk godt finde funktionalistiske ansatser.

Mertons Historisk-Sociologiske Metode

Mertons disputats fra 1935, "Science, Technology and Society in 17.th century England", blev første gang publiceret i 1938 (120). Den er siden da blevet livligt kritiseret og debatteret (65), (8), (17). Omend Merton heller ikke i 1935 var marxist, og hans værk er blottet for marxistisk fraseologi (på de ca. 270 sider optræder ord som 'klassekamp' og 'produktivkræfter' ikke; blandt de ca. 700 navne i registret leder man forgæves efter Marx og Engels), så kan det opfattes som en naturlig videreudvikling og kvalifikation af Hessens arbejde fra 1931 (Merton var angiveligt inspireret af Hessen, hvis essay han nævner med sympati.)

Mertons emne er, som titlen viser, den naturvidenskabelige revolution i 1600 tallets England og dens sammenhæng med teknologiske og sociale forhold. Det er altså groft set samme emne, som Hessen (og andre af de klassiske eksternalister) beskæftiger sig med; en sammenligning Hessen/Merton er derfor særlig instruktiv.

Merton adskiller sig bl.a. fra Hessen ved sin metode, sit perspektiv og sin seriøsitet. Hans studium er overvejende empirisk, hans forsigtige konklusioner er baseret på et meget omfattende, og kritisk behandlet, kildemateriale. Især benytter Merton sig i udstrakt grad af en kvantitativ-statistisk approach. Når man f.eks. argumenterer, at Royal Societys aktiviteter var nært forbundne med praktisk-økonomiske forhold, sker det via en statistisk behandling af emnerne for selskabets møder o.l. (Mertons kvantitative approach er en forløber for den senere 'scientometri', således som især Solla Price har udviklet den). Mertons perspektiv er sociologisk. Han anskuer videnskaben som en social, ikke-individuel aktivitet og afholder sig f.eks. fra at diskutere en Newtons, Hookes eller Boyles videnskab, eller i hvilket om-

fang enkeltvidenskabelige teorier var tilknyttet sociale eller produktive forandringer. Ved sit konsekvente sociologiske makro-perspektiv undgår Merton at gentage Hessens urimelige flotheder; men han undlader samtidig at forklare, hvorledes den enkelte forsker, og den enkelte teori, hanger sammen med den kollektive udvikling.

Mertons approach er udogmatisk og multidimensional. Han undersøger en lang række sammenhænge og ønsker ikke at reducere videnskabens udvikling til at være bestemt af en enkelt 'faktor'.

Alene i kraft af sit perspektiv og sit emne må Merton nå frem til, at videnskaben (dens omfang, art, fordeling) er stærkt bestemt af eksterne faktorer. Dette gælder imidlertid fortrinsvis langtidsvariationerne, mens udviklingen taget over små tidsrum ('finstrukturen') i højere grad er internt motiveret. Han skriver f.eks. om dette forhold:

"... korttidsfluktuationerne inden for matematikken er i det store og hele forklarlige gennem fremkomsten af vigtige bidrag fra de individuelle matematikere.... Denne konklusion (er), at de mindre og kortvarige fluktuationer i videnskabens interesseområder først og fremmest bestemmes af den pågældende videnskabs interne historie,... Skønt den almindelige art af problemer, videnskabsmanden står over for, og som på sin side giver anledning til en række afledede problemer, måske stammer fra ekstra-videnskabelige faktorer, så er det udviklingen af disse afledede problemer, der afdækkes gennem stadige videnskabelige studier, som især redegør for en given videnskabs brændpunkter og ændringer i interesseområder i løbet af relativt korte perioder" (s.48-50)

Merton synes altså at give udtryk for en eklektisk holdning, ikke ulig den, der er blevet hævdet af f.eks. Lilley og Rosenfeld.

Elementer i Mertons Model

Mertons forklaring på den engelske videnskabs blomstring

går i hovedsagen gennem tre kanaler eller 'faktorer', der tilsammen udgør Mertons form for eksternalisme. Af disse er den ene identisk med de 'økonomiske eksternalisters', mens de to andre går ud over grænserne for Hessen m.fl.

(a) Teknologisk/økonomiske faktorer. I analysen af sådanne faktorerers betydning følger Merton stort set Hessen, blot argumenterer han langt bedre for sin sag. Som cases tages tre vigtige områder op: minedrift (cf. det optrykte uddrag), transport og militærteknik. Mertons konklusioner med hensyn til disse eksterne faktorerers betydning er meget forsigtige. For det vigtige problem med at bestemme den geografiske længde til søs, skriver han således:

"Selv om det videnskabelige studium af forskellige måder til at opnå dette mål på ikke altid var dikteret af resultatets praktiske brugbarhed, så er det alligevel sandsynligt, at en del af de vedvarende bestræbelser inden for disse områder skyldtes sådanne overvejelser. Det er i sidste instans umuligt blot tilnærmelsesvist at bestemme i hvilket omfang praktiske overvejelser rettede den videnskabelige opmærksomhed mod bestemte problemer. Alt hvad man med rimelighed kan hævde, er at der var en vis overensstemmelse mellem de af samtidens videnskabsmænd grundigst undersøgte emner og de problemer som den økonomiske udvikling rejste eller fremhævede" (s.176)

Iøvrigt påpeger Merton nødvendigheden af at skelne mellem den enkelte forskers subjektive forestilling om sit arbejde, og dettes sociale rolle, objektivt set: Selvom Newton, Halley o.s.v. ikke selv erkendte deres arbejdes eksterne betingethed, kan den godt have været der. For militærteknikkens betydning for videnskaben er Merton tilsvarende forsigtig i sin konklusion:

"... det forekommer sandsynligt at de behov, den militære teknologi skabte, i betydelig grad påvirkede brændpunkterne for den videnskabelige interesse. Men omfan-

get af denne påvirkning er stadig problematisk. ...Man kan hævde at den neutrale sandhedssøgen sammen med de videnskabelige problemers logiske koherens er tilstrækkelig til at redegøre for forskningens bestemte retning. Men faktisk er der en stadig stærkere evidens for den konklusion, at en vis rolle må tilskrives faktorer uden for den såkaldte egentlige videnskab" (s.198)

Selv en så forsigtig eksternalisme kan ikke accepteres af internatistisk orienterede historikere; A.R.Hall har skrevet en hel bog om ballistik og mekanik i det 17.århundrede, hvor han prøver at modbevise Merton m.fl.'s påstand om militærteknikkens betydning for fysikken (64). For nærmere at bestemme, i hvilken grad eksterne faktorer bestemmer videnskaben, analyserer Merton data fra Royal Societys møder. Han når frem til følgende konklusion:

" ... det kan tentativt hævdes, at socio-økonomiske behov i betydelig grad påvirkede videnskabsmændenes valg af forskningsområder i det 17.århundrede. Groft sagt synes omkring 30 til 60% af den samtidige forskning at have været styret på denne måde, enten direkte eller indirekte"... (s.206)

(b) Socio-kulturelle faktorer. Delvis i modsætning til den Bernalske tradition gør Merton opmærksom på betydningen af sådanne sociale determinanter, der ikke er af (umiddelbar) økonomisk art, men er tilknyttet det kulturelle miljø i bred forstand. (Se de optrykte sider, pp. 224-238). Hvilke kulturelle værdier prægede England i 16.hundrede tallet, og hvorledes influerede disse den videnskabelige forskning? Merton gør en ansats til at vise, hvorledes nye kulturelle standarder (utilitarisme, fremskridstro) virkede positivt netop for den ny videnskab.

Mertons diskussion af det kulturelle miljøes betydning er ikke ulig den, som f.eks. Forman har gjort sig til talsmand for i en hel anden sammenhæng. Vi skal senere diskutere 'socio-kulturel eksternalisme' i forbindelse med Forman.

(c) Religionens rolle. Mertons understregning af de re-

ligiøse strømningers betydning kan ses som en delvis forlængelse af ovennævnte punkt. Mertons tese er: De nye former for puritansk protestantisme (f.eks. calvinisme, pietisme og metodisme), der beherskede datidens England, stimulerede den ny naturvidenskab i kraft af deres synspunkter på bl.a. menneskets mulighed for at erkendt Guds almagt og deres lære om en kristen, denne-sidig og produktiv, moral; den puritanske protestantismes etik var, i modsætning til den mere kontemplative katolicisme, i harmoni med den nye videnskabeligheds grundlag, både dens rationalisme og dens empiricisme. Merton argumenterer for denne - specifikt Mertonske - tese, dels ved en objektiv sammenligning mellem den protestantiske etik og 'videnskabens ånd', dels ved at analysere datidens videnskabesmands subjektive forståelse af religion/videnskab.

Mertons tese havde sit udspring i Max Webers tidlige analyse af protestantismens betydning for den tidlige kapitalisme (170). Heri argumenterer Weber, at det tidslige sammenfald mellem handelskapitalisme og protestantisme ikke er tilfældigt, men kan forklares ved, at specifikke træk i protestantismen (dens indre natur) skabte en 'økonomisk etik', der netop fremhævede værdien af de kapitalistiske dyder. I modereret form blev Webers tese også fremført af historikeren Tawney i 1926 (164).

Man kan sige, at mens Weber knytter kapitalisme og religion sammen (men ignorerer videnskaben), og Hessen knytter kapitalisme og videnskab sammen (men ignorerer religionen), så søger Merton efter en forbindelse mellem religion og videnskab. At der er en sådan forbindelse, er trivielt og ikke specielt Mertonsk. Men Mertons analyse er forskellig fra den, som f.eks. Bernal hævder. Merton afviser f.eks., at protestantismen blot betød en frigørelse af produktivkræfterne, at den var en afspejling af borgerskabets økonomiske interesser, at den i kraft af en udogmatisk og materialistisk holdning skulle udgøre et progressivt grundlag for en ny videnskabsforståelse etc. Vi har optrykt noget af Mertons argumentation her (pp. 92-97, 102-107).

Specielt den Weber-Mertonske tese om arten af forbindelse mellem kapitalisme/videnskab/religion er blevet hæftigt debatteret, bl.a. i den udformning Hill har givet den (71).

Forholdet til Bernal Eksternalismen

Ud over hvad allerede er sagt, kan der være grund til at fremhæve to punkter, på hvilke Merton adskiller sig fra de af Bernal og Hessen fremførte synspunkter ('vulgær-eksternalisme').

Det gælder i forholdet mellem videnskab og religion, og i almindelighed mellem videnskab og ideologi, hvor Hessen og Bernal giver en hel urimelig fremstilling, holdt i sorte og hvide farver. Disse forfattere satte lighedstegn mellem religion, feudalisme, Aristoteles og reaktion og fremstillede unuanceret enhver idealistisk tænkning som en hindring for det videnskabelige fremskridt; at en sådan fremstilling er absurd, turde være klart, ikke mindst i betragtning af den vældige, og historisk set progressive, betydning ny-Platoniske tankegange havde for det 16. og 17. århundredes videnskab. Ligeledes fremhæver Merton (se uddraget, s.) hvorledes en stærkt utilitaristisk videnskabsopfattelse, d.v.s. videnskaben legitimeret via dens praktiske nytte-virkning, ofte vil hæmme den videnskabelige erkendelse; i modsætning hertil prædiker Bernal og Hessen ensidigt utilitaristiske doktriner og tesen om praksis som videnskabens livskilde.

Lad mig til sidst nævne et instruktivt eksempel, der viser vulgær-eksternalismens utilstrækkelighed i forhold til Mertons historiografi. Det drejer sig om opfindelsen af logaritmerne, der blev udviklet omkring 1620 af englænderen Briggs. Briggs var professor ved Gresham College, der var blevet oprettet af det nye borgerskab med det udtrykkelige formål at tjene handel, søfart og industri. Som god materialist og eksternalist ville man nu forvente, at opfindelsen af logaritmer var bestemt af det merkantile borgerskabs behov for en effektiv regnemetode i forbindelse med regnska-

ber og rentefastsættelse. Det er da også denne forklaring man hyppigt kan læse, bl.a. hos Bernal. Men selv om logaritmer blev brugt til nævnte formål, blev de ikke udviklet som svar på disse eller andre økonomiske behov. Ifølge Kearney (84) betragtede Briggs sine logaritmer som et instrument for teologien og udviklede dem i forbindelse med datidige forsøg på at beregne bibelske solformørkelser, for derigennem at etablere en absolut kronologi. Dette faktum går stik imod utilitaristiske vulgær-eksternalistiske forventninger, der vil henvise al videnskab til den økonomiske praksis. Men det er ikke i modstrid med en mere nuanceret eksternalisme, som f.eks. Mertons, der også opererer med andre former for 'nytte' og 'behov' end de sociale og økonomiske. For det teologiske projekt, at datere de bibelske begivenheder, blev af samtiden i allerhøjeste grad betragtet som nyttigt og socialt vigtigt. Logaritmernes opfindelse var, trods alt, socialt determineret.

---o0o---

HK

3. NYERE PROGRAMMER I VIDENSKABSSOCIOLOGIEN

Det er et almindeligt synspunkt, at naturvidenskaberne har en meget høj grad af objektivitet.. De beskæftiger sig med objektive fænomener i omverden, og deres teorier kan verificeres empirisk. Om et udsagn eller synspunkt er rigtigt eller forkert vil i sidste instans kunne afgøres ved at "spørge naturen". Den naturvidenskabelige forskning har en klar metodologi. Holder man sig til den, vil man også komme frem til sand videnskabelig erkendelse.

Ud fra dette synspunkt har naturvidenskaberne deres egen autonomi. Der er ikke noget mærkeligt i, at et naturvidenskabeligt resultat, som er indvundet på korrekt vis, er sandt. Der behøves ingen nærmere forklaring. Det vil derimod være rimeligt at søge kausale forklaringer på, hvorfor accepterede videnskabelige teorier, som opfylder alle rimelige krav til metode, sidenhen viser sig at være forkerte. Den videnskabelige erkendelsesproces er udtryk for menneskelig fornuft og rationalitet. Denne rationalitet kræver ingen empirisk eller kausal begrundelse. Den er udtryk for menneskets væsen. Det, der derimod kræver forklaring, er afvigelserne fra rationaliteten. At mennesket er i overensstemmelse med sit væsen, skal ikke begrundes. Men når mennesket optræder i modstrid med sit væsen, så er psykologiske, sociologiske og andre former for kausalforklaringer på sin plads.

Naturvidenskabernes Autonomi

Den her antydede opfattelse af naturvidenskabeligt arbejde giver ikke megen plads til en eksternalistisk opfattelse af videnskabelig udvikling. Det eksterne synspunkt vil blive degraderet til et appendix til det interne (til en belysning af de tilfælde, hvor den menneskelige rationalitet er blevet afsporet (jf. Lakatos) eller til en analyse af forskningens

institutionelle rammer, dens vækstrate og retning (jf. Mertons arbejder).

Man vil da også se, at den tidlige sociologiske eksternalisme og visse nyere former repræsenteret ved Merton, Ben-David, m.fl., i særlig grad beskæftiger sig med de videnskabelige institutioner, med produktivitet, kreativitet, meritering, osv. - fænomener som ikke vedrører formen og strukturen af den videnskabelige viden. Den naturvidenskabelige viden har sin specielle form, som næppe er tilgængelig udefra, hvorfor en detailanalyse af videnskabelig viden, argumentation, begrundelse, osv er en tvivlsom affære.

En moderne modifikation af Mertons funktionalistiske opfattelse af videnskabelig aktivitet finder vi i Leslie Sklairs bog "Organized Knowledge" (155). Sklair siger selv, at hans opfattelse er neo-marxistisk (s.64). Den fremkommer ved en kritisk modifikation af den Malinowski'ske og Merton'ske funktionalistiske model. Sklair erklærer, at Mertons teori er "functionalist in doctrine as well as functionalist in method" (s.177), hvorimod Sklairs egen teori kun anvender funktionalistiske metoder.

Hos Merton spiller de grundlæggende normer (kommunalisme, universalisme, uinteressereathed, organiseret skepsis) en afgørende rolle for strukturen og funktionen af et videnskabeligt miljø. De er bestemmende for videnskabsmænds adfærd, og de er udtryk for en generel videnskabelig fordring (den videnskabelige ethos). Endvidere er de bestemmende for andre sider af den sociale struktur af et videnskabeligt miljø. Det nye hos Sklair er påstanden om en anden sammenhæng mellem de funktionalistiske elementer i forskningsmiljøets sociologiske organisation: "material apparatus", "stuff", "charter", "norms", "functions" (155, s.180). Det er på dette punkt, at Sklair hævder at være marxist. Hans modifikation af funktionalismen er inspireret af Louis Althusser's ideologiteori (s.179). Det er ikke længere de idelle normer, der er bestemmende for de øvrige faktorer i den sociale struktur af forsknings-

miljøet. Sklair tillægger de materielle faktorer en vis autonomi i forhold til de ideologiske overbygninger (charter) (s.179). Sklair når imidlertid ikke ud over en ydre sociologisk beskrivelse af videnskab.

Videnskabssociologien og bruddet med videnskabelig autonomi

De senere års videnskabsteori og -sociologi har ført til en knapt så 'objektivistisk' billede af videnskabelig aktivitet. Man har erkendt, at videnskab er et kulturfænomen på linie med andre som f.eks. religion og kunst. Videnskabelig aktivitet er et fænomen, som er symbolsk formidlet og socialt institutionaliseret. Dette gælder ikke kun for miljøet, men også selve den videnskabelige erkendelse. Dette billede hviler på en række vigtige filosofiske og sociologiske undersøgelser, bl.a. følgende: Norwood R. Hansons analyse af videnskabelig perception (67), Thomas Kuhns sociologiske paradigmebegreb, komparative antropologiske studier af forskellige kulturer (R. Horton (75), M. Douglas (39), kundskabssociologiske undersøgelser af forskerers modtagelse af innovationer (B. Barber (14), M. Polanyi (138)),...

Indenfor det tidligere skitserede 'objektivistiske' videnskabsideal hævder man eksistensen af universelle kriterier for rationalitet. Sociologen S.Luke formulerer to sådanne kriterier. Vi citerer Barry Barnes' diskussion af Luke:

"Et 'rationalitetskriterium' er en 'regel, som specificerer det, der skulle gælde som en grund til at tro noget'... Et 'universelt' rationalitetskriterium er et, som må følges generelt i ethvert samfund. Han identificerer to typer af universelle rationalitetskriterier:

- (1) Sandhedskriterium, "som korrespondance til en fælles og uafhængig virkelighed".
- (2) Logiske regler, "negationsbegrebet, identitetsloven og kontradiktionsloven". (15 ;s.33).

Barnes argumenterer for, at disse kriterier ikke uden videre kan betragtes som universelt gyldige, og at der er mange eksempler på, at de fraviges uden at den pågældende gruppe af mennesker af den grund må anses for at udføre irrationelle handlinger.

Med hensyn til det første rationalitetskriterium, som er en rudimentær korrespondensteori for sandhed, understreger Barnes, at distinktionen mellem sandhed og falskhed altid vil blive brugt:

"Hvis det simpelthen betød vor vane til at anvende en dikotomi af sand/falsk-typen til at skelne mellem acceptable former for tro, så kan det accepteres. Alle samfund gør det; det er vanskeligt at se, hvordan naturlig tro overhovedet kunne blive institutionaliseret og fastholdt uden udviklingen af prædikater af denne slags, ligesom det er vanskeligt at forestille sig et system af roller blive institutionaliseret og fastholdt uden udviklingen af en dikotomi af god/dårlig-typen." (s.34).

Men det afgørende for Barnes er, at dikotomien sand/falsk hviler på et bestemt synspunkt. Vor kategorisering af verden er afhængig af det synspunkt eller den implicite opfattelse af verden, som vi er underlagt. Den grundlæggende opfattelse af verden er derfor bestemmende for, hvordan ordene 'sand' og 'falsk' skal anvendes. Det er ikke vanskeligt at give eksempler på variationer i brugen af sand/falsk-dikotomien både på tværs af kulturer og igennem historien.

Det andet universelle rationalitetskriterium diskuterer Barnes også. Her er sagen anderledes, idet det næppe er muligt at forestille sig et sprog, som kan bruges til meningsfuld kommunikation, uden at det har visse logiske regler. På dette punkt er det heller ikke muligt at finde kulturelle variationer. Barnes skriver:

"Det er således rimeligt at antage, at logiske regler er af implicit betydning i alle samfund; den menneskelige samtale er sædvanligvis i overensstemmelse med dem, og må være det, hvis den skal være forståelig som "signal" snarere end "støj". (s.36).

Men dette betyder ikke, at der ikke inden for et givet videnskabeligt miljø forekommer brud på de grundlæggende logiske principper, uden at forskerne af den grund bliver dømt som irrationelle i deres handlinger. Faktisk indeholder de fleste videnskabelige opfattelser kontradiktoriske antagelser, især i deres kreative fase. Man behøver blot at tænke på infinitesimalregningen før Weierstrass, eller Bohrs tidlige atomteori. Barnes går faktisk så langt, at han hævder, at alle 'belief systems' set fra et formelt synspunkt er kontradiktoriske:

"For det første er alle trossystemer set fra et formelt synspunkt inkonsistente. Faktisk er det lettere at vise dette for videnskab og matematik end for primitive kulturers tro; kontradiktionerne er mere kendte og grundigere undersøgt." (s.39).

Det afgørende er, at afvigelserne fra de grundlæggende logiske regler ikke er et tilstrækkeligt grundlag for at dømme givne handlinger som irrationelle. Barnes konkluderer derfor sin analyse således:

"Vi har ingen rationalitetskriterier, som begrænser den menneskelige fornufts virksomhed, og som også adskiller eksisterende trossystemer, eller deres komponenter, i rationelle og irrationelle grupper. Variationen i institutionaliseret tro kan ikke forklares ud fra en opfattelse af ydre årsager, som producerer afvigelser fra rationalitet. Tilsvarende er...

den naturvidenskabelige kultur ikke karakteristisk i kraft af dens rationalitet i en universel snarere end en konventionel forstand.

.... Den åbenbare variation i institutionaliseret naturlig tro skal gøres forståelig ved at sættes op imod en uproblematisk grundlinie af normalitet, ikke "sandhed" eller rationalitet. Det er muligt for sociologen at identificere normale trosmønstre ved undersøgelse af menneskelige fællesskaber i lyset af eksisterende sociologisk teori." (s.41-42).

På grundlag af denne opfattelse af viden og produktion af naturvidenskabelig erkendelse giver det god mening at tale om eksternalisme - også når det drejer sig om karakteren af den videnskabelige viden.

Distinktionen mellem eksternalisme og internalisme

En forudsætning for en eksternalistisk beskrivelse af en videnskabs udvikling er at følgende to betingelser er opfyldt. For det første skal det være muligt at definere eller identificere den pågældende videnskab som subkultur i samfundet - dvs. samfundsmæssigt at kunne identificere grænselinien mellem det interne og det eksterne i videnskaben. For det andet må de mulige eksterne faktorer identificeres. Det må præciseres på hvilke elementer i videnskabsprocessen, faktorerne virker.

Det er her vigtigt at understrege, at afgrænsningen af en videnskabelig subkultur ikke er noget entydigt. Afhængig af hvilken historisk epoke, man beskæftiger sig med, vil samme videnskab som subkultur af samfundet afgrænses på forskellige måder. På visse tidspunkter vil det være let at identificere den videnskabelige subkultur i kontrast til andre kulturelle og sociale

elementer, hvorimod den givne videnskab på andre tidspunkter vil være så integreret i samfundet, at det ikke har mening at søge at isolere den som selvstændig del. Denne vanskelighed har været med til at forvirre diskussionen om internalisme kontra eksternalisme. Barnes illustrerer denne vanskelighed ud fra tre kendte videnskabshistoriske studier, nemlig A. R. Halls studie af den videnskabelige revolution i renæssancen (64), P. Formans studie af fysikken i Weimarrepublikken (53) og R. Youngs studie af Darwin (175). Både Hall og Forman mener, at det er muligt for dem at identificere skellet mellem fysikkens ydre og indre. Men i Halls tilfælde er fysikken nærmest naturfilosofi, derfor vil almindelige filosofiske omvæltninger ligge indenfor videnskabens område. I Formans eksempel er der et skarpt skel mellem fysikken som social institution og andre kulturelle institutioner. De kulturelle og filosofiske elementer i Weimarrepublikken virker derfor eksterne i forhold til fysikken. Diskussionen om udviklingslæren var så bred og involverede så mange videnskabelige områder og andre kulturelle problemer, at det i dette tilfælde er vanskeligt overhovedet at afgrænse det videnskabelige som delkultur. Young konkluderer da også, at distinktionen mellem interne og eksterne faktorer er futil i dette tilfælde.

Bloors stærke program

En særlig radikal form for sociologisk eksternalisme finder vi i David Bloors bog "Knowledge and Social Imagery" (24). Her er det eksternalistiske synspunkt på den videnskabelige erkendelses udvikling radikaliseret. I det følgende vil vi skitsere Bloors program og nogle af de vanskeligheder, der er forbundet med at forsvare dette program. Bloor forsøger at anvende sin metode på matematikkens udvikling, så vi slutter dette kapitel om en omtale af Bloors analyse af matematikken.

Som hos Barnes opfattes videnskabelig erkendelse af Bloor som et system af accepteret tro. Viden er således ikke sand viden i nogen absolut forstand. "Viden er for sociologen alt hvad mennesker antager at være viden" (s.2). Viden i modsætning til "blot tro" er den institutionaliserede tro: "Specielt vil sociologen beskæftige sig med tro, som tages for givet eller er institutionaliseret, eller udstyret med autoritet fra bestemte grupper af mennesker. Naturligvis må viden adskilles fra blot tro. Dette kan gøres ved at reservere ordet "viden" for det, som er endosseret kollektivt, idet det individuelle og idiosynkratiske overlades til at gælde som blot tro". (s.2-3).

Det 'stærke program' til forklaring af udviklingen i viden definerer Bloor nu ved følgende fire betingelser:

1. Fremkomsten af en bestemt viden skal forklares kausalt. Der er ingen plads til a priori betingelser.
2. Forklaringer skal være upartiske med hensyn til sand eller falsk viden.
3. Forklaringer skal være symmetriske. Det skal være samme kausalforklaringer, som begrunder både sand og falsk viden.
4. Forklaringer skal være refleksive i den forstand, at de også skal kunne anvendes på videnskabssociologien selv.

Den alvorligste indvending mod Bloors stærke program kommer fra de synspunkter, hvor viden og specielt videnskabelig viden tillægges mere substans end blot at være institutionaliseret tro. Det er muligt at formulere sådanne synspunkter og samtidig holde sig inden for Bloors naturalistiske ramme, dvs. uden at henvise til a priori betingelser og fortsat fastholde, at alle videnskabsteoretiske forklaringer skal være empiriske kausalforklaringer. F.eks. har Lakatos og Popper udviklet naturalistiske opfattelser af videnskabelig udvikling, som er i direkte modstrid med Bloors stærke program.

Disse opfattelser af videnskabelig udvikling, som er karakteristisk for Popper, Lakatos og delvis også for kundskabssociologen Karl Mannheim, sammenfatter Bloor under betegnelsen den teleologiske model for viden. Det er karakteristisk for dem, at de har en målrettet, teleologisk eller 'darwinistisk' opfattelse af videnskabelig rationalitet og sandhed. Bloor skriver:

"Antag at sandhed, rationalitet og gyldighed er menneskets naturlige mål og udgør retningen af visse naturlige tendenser, som mennesket er udstyret med. Mennesket er et rationelt dyr og det ræsonnerer rigtigt ifølge sin natur og holder fast ved sandheden, når den kommer inden for dets synsfelt. Sand tro kræver tydeligvis ingen specielle kommentarer... På den anden side kan dette selvbefordrende fremskridt mod sandhed blive forhindret eller afsporet, og her må der findes naturlige årsager. Disse årsager skal redegøre for uvidenhed, fejl, konfus tænkning og enhver forhindring for videnskabelig fremskridt." (p.8).

Mennesket har en indbygget, naturlig mekanisme eller tilbøjelighed til at søge efter sand erkendelse. En tilbøjelighed der, som Popper f.eks. hævder, er et vigtigt instrument til sikring af dets overlevelsesmuligheder.

Ifølge Bloor er en teleologisk opfattelse i modstrid med flere af kravene til det stærke program. "Den forlader en gennemgående kausal orientering. Der kan kun findes årsager til fejl. Kundskabssociologien er således begrænset til fejlenes sociologi. Endvidere er det i modstrid med kravene om symmetri og upartiskhed... Der er ingen tvivl om, at hvis den teleologiske model er sand, så er det strenge program falsk." (s.8-9).

De teleologiske modeller og det stærke program står således over for hinanden som forskellige programmatiskke alternativer, der udelukker hinanden. De udgør ifølge

Bloor to forskellige metafysiske standpunkter, der udelukker hinanden. Det er interessant i denne forbindelse at bemærke, at Bloor ikke mener, at hævdel- sen af det ene synspunkt nødvendigvis må føre til falskheden af det andet. Han mener faktisk, at det er umuligt at give tvingende argumenter til fordel for det ene synspunkt frem for det andet.

"Det er usandsynligt at nogen afgørende, uafhængige grunde kunne fremføres "a priori" til at bevise sandheden eller falskheden af sådanne større metafysiske alternativer. Hvor indven- dinger og argumenter foreslås mod en af de to teorier, viser det sig at de afhænger af og forudsætter den anden og således forudsætter det der skal bevises. Alt, hvad der kan gøres, er at checke den interne konsistens af de forskellige teorier og så se, hvad der sker, når praktisk forskning og teoretisering base- res på dem. Hvis deres sandhed kan afgøres overhovedet, vil det kun ske efter at de har været tilpasset og anvendt, ikke før. Derfor er kundskabssociologien ikke bestemt til at eliminere et rivaliserende standpunkt. Den kan kun adskille sig fra det, forkaste det, og sikre sig at dens eget hus er logisk i orden." (s.9).

Man er altså i den situation, at der findes forskel- lige konkurrerende opfattelser af dynamikken i den videnskabelige erkendelses udvikling. Men det er ifølge Bloor ikke muligt at argumentere mod det ene synspunkt til fordel for det andet uden at indvikle sig i selvmodsigelser. Et synspunkt kan kun vise sin overlegenhed ved i praksis at føre til bedre resultater. Det er igennem de konkrete historiske analyser, at det stærke program skal vise sin styrke frem for f.eks. Lakatos' program.

En grund til, at Bloor således ikke er i stand til at fremføre argumenter mod teleologiske synspunkter, er Bloors ret radikale naturalisme. Alle forklaringer skal for ham være empiriske kausalforklaringer. Det er klart, at de forskellige metafysiske alternativer naturligvis ikke kan skilles ud fra empiriske grunde. De forskellige alternativer vil netop have forskellige opfattelser af, hvad der udgør en acceptabel empirisk forklaring, og hvad der eventuelt skal forklares empirisk.

Men en sådan naturalistisk erkendelsesteori er på mange måder problematisk. Det er f.eks. heller ikke muligt inden for en naturalistisk erkendelsesteoris ramme at argumentere for en materialistisk opfattelse af verden. Materialismen må stå som et metafysisk alternativ til andre positioner, som man kan tro på i det lange løb vil være en fordel. Blandt marxistiske tænkere kommer Lenin tæt på en ren naturalisme, hvorimod Frankfurterskolens holdning er en klar anti-naturalisme.

Matematikkens udvikling set ud fra det stærke program

Det sted, hvor det stærke program for alvor kan vise sin styrke, er i analysen af den matematiske erkendelses udvikling. Bloor forsøger i de sidste fire kapitler i bogen at vise, at det er muligt at have en egentlig matematisk sociologi i overensstemmelse med det stærke program. Det betyder, at det ikke kun er muligt at give sociologiske forklaringer på karrieremønstre, produktivitet, rekruttering, osv.; men at det også er muligt at give egentlige empiriske, sociologiske kausalforklaringer på fremkomsten af matematiske teorier, sætninger og beviser.

En afgørende vanskelighed for en sociologisk analyse af matematikken i Bloors forstand er matematikkens tilsyneladende platoniske karakter, dvs. det, at matematiske sætninger og teorier tilsyneladende er logisk nød-

vendige og uforanderlige. Den pythagoræiske læresætning er nu en gang sand, helt uafhængig af politiske, moralske og sociale faktorer. Tilsvarende forholder det sig med andre matematiske sætninger. Der synes derfor ikke at være plads til variation i den matematiske viden på baggrund af empiriske sociologiske faktorer. Gyl-digheden af en matematisk sætning er en objektiv kends-gering, som er helt uafhængig af varierende menneske-lige forhold.

En sådan objektivistisk opfattelse af matematikken er med særlig stor kraft blevet forsvaret af den tyske matematiker og filosof Gottlob Frege (1848-1925). Frege kritiserede f.eks. den engelske filosof John Stuart Mill (1806-1873) for at betragte matematikken som i sidste instans en induktiv videnskab i stil med fysik-ken. Bloor forsøger nu at svække Freges argumentation, så der bliver plads til en vis sociologisk betingethed i den matematiske erkendelse. Hans tanke er her at kri-tisere Freges opfattelse af objektivitet.

Bloor citerer Freges karakterisering af objektivitet i "Die Grundlagen der Arithmetik":

"Jeg adskiller det objektive fra det håndgribe-lige, rumlige og virkelige. Jordaksen og solsy-stemets tyngdepunkt er objektive, men jeg kan ikke kalde dem virkelige på samme måde, som jorden er virkelig. Vi taler ofte om ækvator som en imaginær linie; ... men den er ikke opstået gennem tænkning, resultatet af en psykologisk proces, men den er erkendt og be-grebet gennem tænkning. Hvis det at blive er-kendt var en skabelse, så kunne vi ikke sige no-get positivt om ækvator i en tidsperiode, der gik forud for dens foregivne tilblivelsestids-punkt." (s.85, cit. fra (24), s.35).

Bloor accepterer, at matematikken er objektiv i Freges betydning. Men bestemmelsen af objektivitet er ikke

fyldestgørende: "Jeg vedgiver, at Frege har fuldstændig ret i sin påstand, at matematikken er objektiv og i hans positive og negative definition af objektivitet. Hvad der imidlertid mangler, er en redegørelse for, hvad objektivitet faktisk er. Vi har definitionen, men hvad er naturen af de ting, som tilfredsstiller den?" (s.85).

Herefter forsøger Bloor at vise, at det objektive i Freges forstand, dvs. det, der hverken er mentalt eller fysisk, er reelt, men ikke aktuelt, og som er eksemplificeret ved et begreb som ækvator, faktisk er noget socialt. Til dette formål forsøger han at vise, at et begreb som territorial grænse mellem to stater opfylder Freges definition lige så godt som begrebet om ækvator. Han konkluderer: "Konklusionen er, at den måde, Freges definition af objektivitet kan gives substantiel mening på, er at identificere det objektive med det sociale. Institutionaliseret tro tilfredsstiller hans definition: Det er, hvad objektivitet er." (s.87).

Da socialt institutionaliseret tro således indgår i matematisk objektivitet, er der åbnet mulighed for at anvende det stærke program på matematikken. Beklageligvis er Bloors udvidelse af Freges objektivitetsbegreb ikke holdbar, bl.a. fordi der er principiel forskel mellem begreberne "ækvator" og "territorial grænse". Det er ikke muligt her at gå ind på Bloors fejl. Men der henvises til Freudenthals detaljerede analyse (54).

Efter således at have banet vejen for anvendelsen af det stærke program på matematikken forsøger Bloor at vise, hvordan der i historiens løb faktisk har eksisteret forskellige, alternative former for matematik. Det er ret uklart, hvad Bloor egentlig mener med alternativer i denne sammenhæng. Men samtidig er det rigtigt, at de fænomener, han fremhæver fra matematikkens historie, faktisk viser en vis variation i matematikopfattelse fra periode til periode. Disse

fænomener kan næppe fortolkes så radikalt, som Bloor gør, men de er alligevel klare tegn på en gensidig sammenhæng mellem matematikkens udvikling og de sociale, kulturelle og økonomiske betingelser, der omgiver matematikken.

Den første type variation i matematikken, som Bloor omtaler, vedrører matematikkens kognitive stil ("the broad cognitive style of mathematics"). Som eksempel på dette nævner Bloor forskellen mellem den moderne og den antikke opfattelse af naturlige tal. Det, han har i tankerne, er det forhold, at antikke, græske videnskabsmænd ikke regnede "én" med blandt de naturlige tal. F.eks. skriver Aristoteles i Metafysikken: "'én' angiver et mål for en flerhed, og 'tal' en målt flerhed eller en flerhed af mål. Det er derfor rimeligt, at 'én' ikke er et 'tal'; for et mål er mellem de målte ting. Derfor hører både målet og 'én' til principperne. Men målet må altid være identisk med det, der måles: i tilfældet med heste, er målet en hest; i tilfældet med mennesker, et menneske." (10 ;s.302). I moderne matematik regnes "én" naturligvis med som det første naturlige tal, og de fleste moderne mennesker vil stå ret uforstående over for Aristoteles' bemærkning.

Grunden til denne forskel i opfattelsen af tal skyldes ifølge Bloor forskellige sociologiske betingelser. Den moderne måde at klassificere tal på, hvor "én" medregnes til de naturlige tal, slog igennem i det 16.århundrede. En vigtig person i denne sammenhæng var den hollandske matematiker og fysiker Simon Stevin (1548-1620). Stevins sociale situation var meget anderledes end de græske matematikeres: "Stevin var ingeniør. De vigtigste anvendere af matematik på den tid var optaget af beskæftigelser, som var teknologiske eller anvendte. Deres praktiske forkærlighed førte dem til at anvende tal ikke kun til at tælle med, men også til at måle med. Det var

sandsynligvis praktiske gøremål, som nedbrød grænserne mellem geometri og aritmetik. Tallene kom til at udføre en ny funktion ved at angive egenskaber ved bevægende, aktive forandringsprocesser. For eksempel blev tal og måling centrale størrelser ved en intellektuel forståelse af ballistik, navigation og anvendelsen af maskiner." (s.104). Den ændrede kognitive stil i matematikken hænger således ifølge Bloor sammen med ændringer i matematikerens sociale omgivelser og rolle.

Den anden type variationer i matematikken vedrører systemet af associationer, relationer, anvendelser, analogier og de metafysiske implikationer, der er knyttet til matematikken. Bloors hovedeksempel er her forskellen mellem den betydning, som blev tillagt tallene i oldtidens Grækenland, og den moderne anti-metafysiske opfattelse af tal, som blev fremherskende i det 16. århundrede. Bloor tænker her på den pythagoræiske og platoniske tal-mystik i modsætning til f.eks. Stevins sækulariserede opfattelse af tal.

Den tredje type vedrører variationer i mening ("variations in the meanings attached to computations and symbolic manipulations"). Som eksempel vælger Bloor det berømte antikke bevis for, at $\sqrt{2}$ ikke er et rationelt tal, eller, anderledes udtrykt, at siden og diagonalen i et kvadrat er inkommensurable størrelser. Dette bevis fremstilles sædvanligvis - og også af Bloor - på følgende moderniserede måde: Antag at $\sqrt{2}$ er lig med en uforkortelig brøk p/q , dvs.

$$\sqrt{2} = p/q,$$

og p og q kun har 1 som fælles divisor. Heraf følger

$$p^2 = 2q^2.$$

p må altså være et lige tal, dvs.

$$p = 2n,$$

altså:

$$p^2 = 4n^2 = 2q^2,$$

hvoraf vi kan slutte, at

$$q^2 = 2n^2.$$

Dvs. q må også være et lige tal. 2 er derfor fælles divisor i p og q , i modstrid med den oprindelige antagelse. Altså kan $\sqrt{2}$ ikke være lig med p/q .

Bloors pointe er nu, at dette bevis har en anden mening for de græske matematikere end det har for os idag: "Hvad betyder denne række af udregninger, og hvordan får den den mening, som den tillægges? Viser udregningen, at kvadratroden af 2 er et irrationelt tal? Strengt taget viser den kun, at kvadratroden af 2 ikke er et rationelt tal, men for os kan den næppe have anden mening: hvis kvadratroden af 2 ikke er et rationelt tal, er den et irrationelt tal. Det er imidlertid ikke hvad udregningen viste for grækerne. For dem viste den, at kvadratroden af 2 overhovedet ikke var et tal." (s.109). Der skal altså ifølge Bloor være visse ydre betingelser til stede, før en matematisk udregning kan tillægges nogen præcis mening: "Visse betingelser skal være til stede før en udregning har nogen mening. Disse betingelser er sociale i den betydning, at de befinder sig i det kollektivt opretholdte system af klassifikationer og meninger i en kultur. De vil derfor variere, og når de varierer, så vil meningen af dele af matematikken også variere." (s.110). De ændrede sociale forhold idag i forhold til oldtiden er altså en årsag til, at vi idag tillægger visse matematiske operationer en anden mening, end oldtidens matematikere ville have gjort brug af.

Den fjerde type variation i matematikken vedrører den matematiske eksakthed og bevismåde. Idéen er her, at der i historiens løb har været stillet forskellige krav til matematiske bevisers logiske strenghed. I

oldtiden havde man f.eks. en primitiv udgave af infinitesimalregningen. Arkimedes kunne f.eks. beregne arealer af forskellige krummede figurer. Det var karakteristisk for Arkimedes, at han nok benyttede sig af betragtninger over uendelige små størrelser på det heuristiske plan. F.eks. betragtede han arealer som bestående af uendelig mange uendeligt tynde liniestykker. Men i de egentlige matematiske beviser forekom disse infinitesimaler overhovedet ikke. Beviserne var formuleret på en sådan måde - ved anvendelse af den såkaldte udtømningsmetode - at der udelukkende blev talt om endelige størrelser. De havde samme strenge karakter som moderne arealberegninger ved hjælp af integralregning. I det 16. århundrede ser man imidlertid et væsentligt fald i stregheden af matematiske beviser i forhold til oldtiden: "Faldet i eksakthed i det 16. århundrede var præcist den voksende overbevisning om, at den stil, som Arkimedes opfattede som udelukkende heuristisk, virkelig beviste ting." (s.113).

Ifølge Bloor er der altid i en videnskab en balance mellem på den ene side de intuitive, heuristiske ideer og metaforer og på den anden side kravet om streghed i det videnskabelige bevis. Den konkrete balance på et bestemt tidspunkt vil være bestemt af de specielle kulturelle og sociale betingelser, der gør sig gældende.

Disse forskellige variationer skulle vise muligheden af alternative former for matematik. Som allerede nævnt er Bloors opfattelse af, hvad en alternativ matematik egentlig er, ikke særlig præcis: "En alternativ matematik ville forekomme fejlagtig eller inadækvat. Et virkeligt alternativ til vor matematik ville føre os ad veje, hvor vi umiddelbart ikke var tilbøjelige til at gå. I det mindste nogle

forudsætninger for at bestemte teorier og opdagelser kunne blive til eller ikke blive til. Det har jo netop været karakteristisk for den klassiske eksternalisme/internalisme debat, at "selve videnskaben", dvs. den detaljerede struktur af den faglige videns art og opkomst, stiltiende er blevet betragtet som internalismens jagtmark.

Med sin fokusering på de kulturelle strømningers betydning har den socio-kulturelle approach placeret sig i et ingenmandsland, idet det langt fra er klart, hvorvidt en størrelse som 'kulturelt klima' skal regnes som ekstern eller intern i forhold til videnskaben. For dette spørgsmål, se iøvrigt diskussionen hos Barnes(15). I det mindste i ældre perioder, fx. omkring den naturvidenskabelige revolution i det 17. århundrede, vil det således være urimeligt at skelne skarpt mellem 'kultur' og 'videnskab'. Det er da også karakteristisk, at ærke-internalister som Burt(29) og Koyré(88)(89) i høj grad funderer deres forklaringer af den naturvidenskabelige revolutions opståen netop på det kulturelle klima i tiden.

Endnu i begyndelsen af det 19. århundrede var der en tæt vekselvirkning mellem almindelige kulturelle strømninger og den daværende naturvidenskab. Et standardeksempel er den naturromantiske bølge, der lå uden for den daværende videnskabelige aktivitet og i langt og meget var i opposition til denne, men som alligevel helt essentielt bestemte dele af videnskabsudviklingens form, fx. gennem folk som Richter, Ørsted og Faraday. Romantikens naturfilosofi var netop et sådant bredt 'kulturelt miljø', der på væsentlige områder determinerede fx. elektromagnetismens skabelse, i overensstemmelse med et socio-kulturelt synspunkt(57).

Men i senere perioder, specielt i det sidste århundrede, med grundvidenskabernes tiltagende autonomi og internalisering, er det ganske rimeligt at tale om samfundets kulturelle klima som en for videnskaben ekstern faktor. Det er ikke ejendommeligt, at meget af en Keplers eller en Hookes vi-

denskab kan forklares socio-kulturelt. Det er straks mere kontroversielt, når man prøver at forklare en Heisenbergs eller en Diracs videnskab på samme grundlag. Og det er just det, den nye socio-kulturelle eksternalisme forsøger at gøre.

Forholdet til Historiematerialismen

Hvis man frigør sig blot en smule fra en dogmatisk teknologibehovs-determinisme à la Hessen, så kan den socio-kulturelle approach godt bringes i harmoni med almindelig historiematerialistisk tankegang. Det i en given periode herskende kulturelle miljø, der antages at påvirke forskerne i deres videnskab, er jo ikke en uafhængig variabel, en tilstand, der ikke kræver nogen forklaring. Når et bestemt slags kulturelt miljø blomstrer og propagerer bestemte verdensbilleder og standarder, så er det netop et udtryk for bestemte sociale og økonomiske tilstande, der manifesterer sig i ideologi. Det intellektuelle miljø, tidsånden, har nogle gange en klar materiel baggrund, omend det oftere kun er indirekte relateret til materielle faktorer. I Formans essay er det således klart, at hele det for den tyske fysik så afgørende åndelige klima havde sin baggrund i et særdeles håndgribeligt forhold, nemlig i 1918 nederlaget og den efterfølgende politiske og sociale krise.

Videnskaben har ikke blot udviklet sig som svar på kapitalens behov for teknologiske innovationer. De classesamfund, hvori videnskaben er blevet skabt og udviklet, har altid haft andre midler til økonomisk vækst og politisk disciplinering end blot teknologi. Et af disse midler er skabelsen af ideologier, verdensanskuelser, der er specielt velegnede til at give kapitalens bevægelser et favorabelt miljø. Som den videnskabelige produktion er knyttet til teknologier er den knyttet til ideologier. Den vil kunne medvirke til skabelsen af ideologier og vil til en vis grad udvikle sig i overensstemmelse med herskende ideologiske strømninger. Et eksempel er den Darwinistiske ideologi i

slutningen af det 19. århundrede. Det kulturelle klima var da stærkt påvirket af (vulgær-)darwinistiske holdninger, der bestemte en stor del af det videnskabelige arbejde, både i biologien og i andre videnskaber. Men den darwinistiske ideologis blomstring var selv et led i den politiske og økonomiske kamp, fx. gennem legitimation af imperialismen og den liberalistiske industripolitik. Så at forklare opkomsten af bestemte videnskabelige teorier ud fra det Darwin'sk inspirerede kulturelle miljø i det victorianske England er langt fra en 'idealistisk' forklaring; den er grundlæggende materialistisk så snart man har sporet dette miljøes relationer og rationalitet til den politiske og økonomiske sfære.

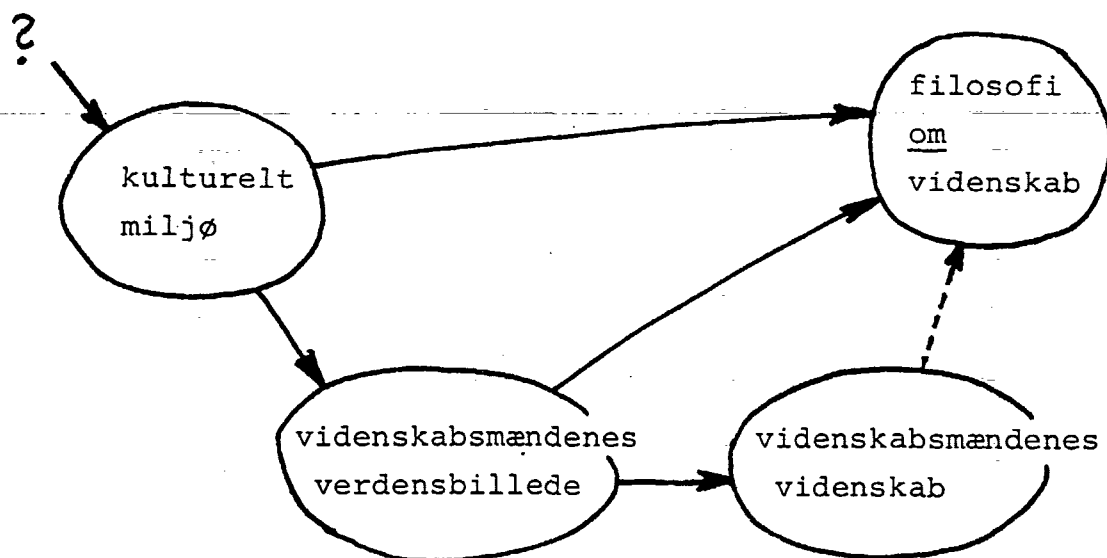
Norton har fx. undersøgt Karl Pearsons bidrag til matematisk statistik og s.k. biometri i en artikel med den karakteristiske titel "The Social Origins of Scientific Innovation" (130). Norton viser, at Pearsons arbejder inden for matematisk biologi var kulturelt 'forudbestemt', idet det victorianske Englands socialdarwinistiske ideologi havde sporet ham mod en sådan beskæftigelse.

"Pearsons darwinisme og videnskabsfilosofi ... var integrerede dele af et verdensbillede, som Pearson havde skabt i sin ungdom, da han forsøgte at forholde sig til de sociale og intellektuelle problemer som det sen-victorianske samfund stillede ham over for. ... Vi må se Pearsons statistiske arbejder som resultatet af hans forsøg på at beskæftige sig med sit sociale og intellektuelle miljø" (130, s.6).

Ligesom Forman viser at kvantemekanikken programmatisk lå i Weimarrepublikkens Zeitgeist, viser Norton at biometrien lå i det victorianske Englands Spirit of Time, som recepteret af Pearson.

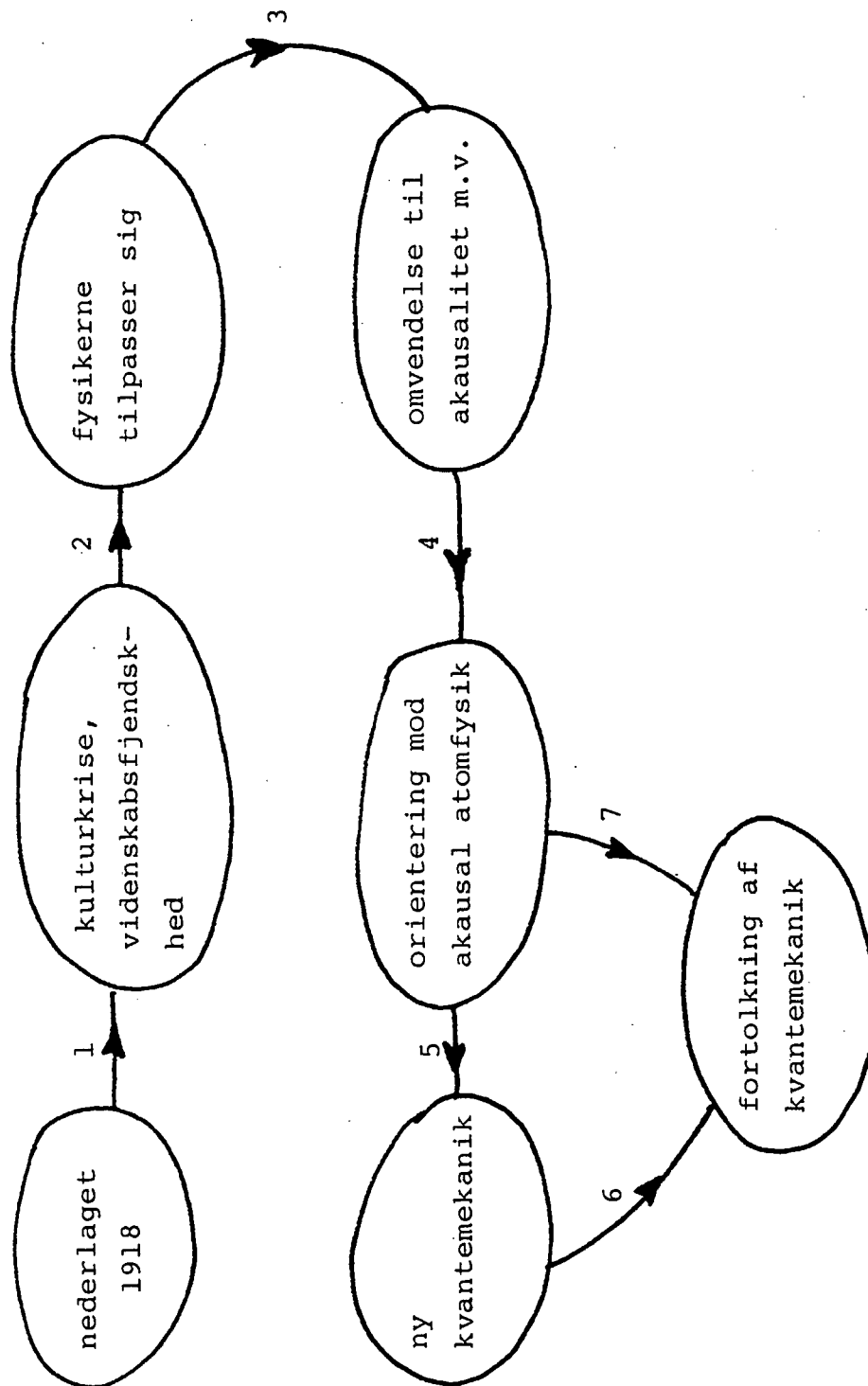
Formans Program

Selv om Forman omhyggeligt understreger, at hans analyse kun prætenderer at have gyldighed for hans specielle case,



lader den sig umiddelbart formulere i et mere generelt program. Nemlig: via en sociologisk baseret kausalanalyse at bestemme hvorledes en herskende kulturstrømning påvirker såvel videnskabens omdømme, selvforståelse og sociale funktion som arten af den videnskabelige produktion; samt at bestemme hvilke mekanismer, der er aktive i denne transmission. Formans tankegang kan skematiseres i figuren ovenfor, der indeholder punkterne:

Det kulturelle miljø bestemmer videnskabsmændenes almindelige verdensbillede, deres standarder og videnskabsideologier. Denne nyorientering, et slags omfattende paradigmeskift, slår igennem i selve den videnskabelige produktion, idet den er (med)bestemmende for hvorledes eksperimenter fortolkes, hvilke modeller, der accepteres, hvilke tankegange, der forfølges. En gang skabt, bliver den ny videnskab fortolket og kommenteret 'filosofisk'. Denne filosofi er underlagt det samme kulturelle miljøes standarder, vil på en måde være forudbestemt og være relativt uafhængig af den ny videnskabs faktiske indhold.



De mekanismer, der beforder påvirkningerne, vil afhænge af det bestemte tilfælde. Hos Forman kan den kausale analyse måske udpensles i det gengivne skema. Dette indeholder, kort fortalt, elementerne:

1. Krigsnederlaget i 1918, og den efterfølgende nationale og internationale situation, gav anledning til en drastisk ændring af forskningens offentlige omdømme. Det kulturelle klima blev domineret af videnskabsfjendske og anti-rationalistiske holdninger. Specielt blev fysikken angrebet for sit påstået immanente indhold af mekanicisme, kausalitet, determinisme og materialisme, begreber, der i sig selv var kulturelt suspekte.
2. Konfronteret med denne kulturelle nyorientering og almindelige følelse af idémassig krisestemning, der samtidig betød en social nedvurdering af fysikerne og deres traditionelle idealer, reagerede det videnskabelige samfund ved at tilpasse sig den ny situation: man kapitulerede i vid udstrækning ved at antage en ny videnskabelig ideologi.
3. Fysikernes tilpasning og omvendelse betød en a priori fjendtlig holdning til tidligere idealer, såsom determinisme, kausalitet og mekanicisme. Dette holdningsskift var ikke blot retorisk eller en taktisk opportunisme for at komme ind i varmen; og det var heller ikke påtvunget af nye videnskabelige data.
4. Med de nye idealer om fysikkens opgave og de nye forventninger om naturlovenes karakter var anskuelige atommodeller af Bohr-Sommerfeld typen på forhånd suspekte. Man blev mentalt og socialt modtagelige for de fysiske ideer, der harmoniserede med tidens kulturelle klima, fx. opgivelse af streng kausalitet, opgivelse af banebegrebet for elektroner og opgivelse af detaljeret energibevarelse (som i Bohr-Kramers-Slater teorien).
5. Netop disse ideer blev afgørende for det endelige brud med den gamle kvanteteoris begrebsapparat og etableringen

og accepten af den ny kvantemekanik.

6 og 7. Efter den formelle og tekniske afklaring af kvantemekanikken i 1926 blev den fortolket fysisk efter de standarder, der dominerede det kulturelle miljø. Borns sandsynlighedstolkning, Heisenbergs usikkerhedsprincip og kvantemekanikkens principielle mangel på 'Anschaulichkeit' blev villigt accepteret i Tyskland fordi disse opfattelser i høj grad faldt sammen med Weimarrepublikkens almindelige kulturmiljø og på en måde sikrede atomfysikken den sociale respektabilitet, den var blevet frataget med den post-Wilheminske kulturrevolution.

Det bør understreges, at Forman ikke påstår, at hans socio-kulturelle analyse er hele forklaringen på kvantemekanikkens fremkomst. Det er nemlig klart, at denne også var betinget af en række internt-videnskabelige kriser og anomalier. De vigtigste af disse krisesymptomer lå i den s.k. anomale Zeemaneffekt, i heliumspektret, i dispersions-teorien og i spektrenes dubletstruktur, der alle viste sig umulige at forklare på basis af eksisterende forestillinger. Selv om Forman ikke nævner disse interne krisefænomener i sit essay, er han selvfølgelig helt klar over deres betydning.

Alligevel, og dette er Formans pointe, berettigede de interne problemer ikke i sig selv til den drastiske begrebsomvæltning, der udgjordes af den ny mekanik. Der er ingen vej, der fra den teoretiske og eksperimentelle situation anno 1924 leder logisk frem til kvantemekanikken. Hvorfor blev diverse anomalier i det hele taget opfattet som symptomer på en grundlæggende krise i fysikkens begrebsverden? Hvorfor ledte de til så radikale forslag som at opgive banebegrebet for atomare elektroner og blev ikke -som ofte sker i slige situationer- ordnet ved at lappe på den eksisterende teori gennem diverse ad hoc hypoteser? De tyske fysikeres specielle opfattelse af den interne situations alvor, og deres forventning om at denne situation krævede

et radikalt teoretisk brud i retning af akausalitet og anti-mekanisme, var, hævder Forman, betinget af tidens kulturelle strømninger. Disse strømningers indkorporering i fysikkens interne miljø var historisk set en nødvendig forudsætning for at den gamle kvanteteoris kriser kunne slå over i en helt ny atomfysik. Men de var ikke, heller ikke ifl. Forman, en tilstrækkelig forudsætning. Kvantemekanikken kunne selvsagt aldrig være destilleret ud af Weimar-ideologien i sig selv. Men lige så lidt kunne den være destilleret ud af de videnskabelige data i sig selv.

Lad mig her nævne, at Formans approach og konklusioner kan genfindes i en meget beslægtet form i en artikel af Nye(131), der har studeret aspekter af fysikkens udvikling i 90ernes Frankrig. Nyes resultater viser en besnærende lighed med Formans og understøtter hans program.

Nogle Kritiske Bemærkninger til Forman

Det springende punkt i Formans yderst veldokumenterede analyse er hvorledes den omvendelse og krisestemning, der beherskede tyske atomfysikere, kunne give sig udslag i netop kvantemekanikken. Mht. de mekanismer, der fik den generelle utilfredshed med atommodeller og kausalitet til at manifestere sig i en ny abstrakt atommekanik, er Formans essay ikke oplysende. Netop på dette punkt synes den socio-kulturelle approach at være utilstrækkelig og at måtte suppleres med traditionelle kildestudier og/eller individualpsykologiske studier af Heisenberg m.fl.

Om Heisenberg ved vi, at han delte tidens aversion mod determinisme osv. og havde en almindelig holdning til fysikken, der gjorde det næsten naturligt for ham at bryde med klassiske modelbegreber. Men også andre fysikere af Heisenbergs generation nåede frem til lignende radikale tanker og var herigennem med til at skabe kvantemekanikken. Dette gælder især Pauli og Dirac, hvis teorier ikke betegnede mindre radikale brud med den traditionelle fysik end Heisenbergs gjorde. Hverken Pauli eller Dirac var specielt

påvirkede af den Weimarideologi, der betød så meget for Heisenberg. Især var Dirac helt upåvirket af de kulturstrømninger, der karakteriserede det tyske forskningsmiljø, og arbejdede helt isoleret. At han ikke desto mindre kunne udvikle kvantemekanikken selvstændigt viser, om ikke andet, at den specielle tyske kulturbaggrund hverken var en nødvendig eller tilstrækkelig betingelse for den kvantemekaniske revolution. Endelig var Bohr jo frem for nogen den åndelige inspirator for denne revolution og drivkraften bag dens akausale fortolkning. Bohr kunne langt fra identificere sig med de mere eller mindre antirationalistiske kulturstrømninger, der appellerede til så mange af hans tyske kolleger. Det er væsentligt, når Forman viser, hvorledes tyske fysikere havde en kulturelt betinget forhåndssympati med den begrebsradikale Bohr-Kramers-Slater teori; men i denne forbindelse ville det dog være nok så væsentligt at minde om, at selve teorien trods alt blev skabt af fysikere, og i et miljø, der lå milevidt fra Weimarrrepublikkens kulturrevolutionære strømninger.

Multiple opdagelser -således som kvantemekanikken- synes i det hele taget at frembyde et problem for en generalisering af Formans program. Hvis det kulturelle miljø på en eller anden måde er væsentligt determinerende for skabelsen af radikalt nye teorier, så er det vanskeligt at forstå, hvorledes opdagelser meget ofte gøres samtidigt og ud fra forskellige kulturelle baggrunde (fx. Heisenberg og Dirac). I denne forbindelse må man huske på, at multiple opdagelser er reglen, ikke undtagelsen. Kun hvis man kan vise, at multiple opdagelser normalt foregår i miljøer, der har samme kulturelle baggrund, falder denne indvending bort. Og det tror jeg ikke, man kan.

Feuers Variant

Lewis Feuer fokuserer på samme problemkreds som Forman: at give en eksternalistisk forklaring på fremkomsten af

revolutionære teorier i videnskaben ud fra det grundsynspunkt, at disse er bestemt af sociale, kulturelle og psykologiske forhold. Opgaven er, med Feuers ord, "at spore en specifik kausal forbindelse mellem et politisk-filosofisk standpunkt i et bestemt kulturelt miljø, og fremkomsten af en fysisk teori(46 ,s.314). Men i modsætning til Forman koncentrerer Feuer sig om den store, individuelle forskers psykologiske særtræk, sådan som de er udviklet under påvirkning af hans sociale og intellektuelle miljø. Feuers grundtese er, at "enhver stor fysiker bearbejder de fysiske fænomeners verden, vejledt af filosofiske analogier, der udtrykker hans inderste følelser og længsler" (47 ,s.). Selv om Feuer, som Forman, specielt beskæftiger sig med baggrunden for teorier i fysikken, synes perspektivet ikke at være begrænset hertil. Han har da også eksemplificeret sin approach med kortere studier af bl.a. Mendeleev, Darwin og Keynes.

Det er svært at gengive pointerne i Feuers ordrige og kaleidoskopiske arbejder i korthed. Men de vigtigste ting synes at være de følgende.

Forskerens problemvalg og hans måde at løse de valgte problemer på er emotionelt, og altså subjektivt, bestemt. Videnskabsmanden beskæftiger sig med sådanne emner, og på en sådan måde, som han emotionelt er disponeret for, dvs. som er i harmoni med påtrængende extra-videnskabelige problemer, fx. af politisk, filosofisk eller seksuel art. Derved bliver hans videnskab en sublimering eller objektivisering af emotionelle spændinger. Disse spændinger har, selv om de er private, rødder uden for forskerens individuelle psyke, i hans politiske og kulturelle erfaringer. De socio-kulturelle determinanter, der bestemmer videnskabsmandens emotionelle konstitution og derigennem hans videnskab, må søges i hans sociale miljø, intellektuelle omgangskreds, filosofiske, religiøse og politiske cirkler, traumatiske forhold under barndom og opvækst, generationsmæssige spændinger o.l. De ikke-videnskabelige emotionelle længsler, der

søges realiseret gennem en objektivisering i en bestemt type videnskab, manifesterer sig i extra-videnskabelige 'teleologiske' principper, der er 'isomorfe' med videnskabsmandens emotionelle verdensbillede. "Et teleologisk princip er i dets mest generelle betydning et princip, der bekræfter, at visse etiske, extra-logiske hensigter er opfyldt gennem naturlovenes struktur. Et sådant princip virker heuristisk ved opfagelsen af disse naturlove" (48 ; s. 378).

Feuer anvender betegnelsen iso-emotionelle ideer for forskellige slags manifestationer af samme type emotion indenfor en sub-kultur: "En ide er isoemotional med en anden eller med en hvilken som helst kulturmanifestation, når den er et udtryk for, genspejling, resultat eller projektion af samme emotion" (47 ,s.55). Hvad Feuer mener hermed, kan forklares gennem relativitetsteoriens begrebslige genese. Hvorfor forkastede Einstein de newtonske ideer om et absolut rum og en absolut tid og var på forhånd orienteret imod ideen om en konstant lyshastighed? Dette spørgsmål er relevant, især da det ikke kan besvares tilfredsstillende ved henvisning til videnskabens interne logik (jff. Michelson-Morley forsøgets manglende betydning for Einstein). Feuers svar er i korthed, at Einstein på forhånd forventede og ønskede en form for relativitet i de fysiske grundbegreber og at dette ønske var bestemt af de politiske og filosofiske ideer, der prægede den unge Einsteins intellektuelle miljø i Zürich. Einsteins teori var iso-emotional med politisk og etisk relativisme, ideer, der diskuteredes ivrigt i det halv-revolutionære studentermiljø, Einstein var en del af. Disse filosofisk-sociale idealer eller teleologiske principper sublimeredes i den hermed iso-emotional relativitetsteori.

Som det er fremgået, tenderer Feuers psykologiske eksternalisme ofte mod egentligt psykoanalytiske forklaringer, især med fader/søn forholdet som drivende kraft. Typiske træk af psykoanalysens forklaringsmønster findes i

Feuers beskrivelse af hvorfor Mach så lidenskabeligt forkastede atomismen. Dette, forklarer Feuer, havde sin emotionelle baggrund i Machs katolske opdragelse og spændingsfyldte forhold til den autoritære fader:

"Atomisterne vakte associationer til hans faders klerikale omgangskreds og han mobiliserede lidenskabeligt frihedens ånd mod de atomer, der syntes at være blevet symboler for den dominerende fader. Han kaldte atomer for "sten", den klassiske bibelske metafor for testikler. Den verden uden sten han søgte ... var en de-paternaliseret virkelighed, befriet fra den truen-de faderskikkelse. ... Ernst Mach var en søn, der havde projiceret en fundamental mytologisk revolte mod faderen ind i en fysisk teori" (47,s.39).

Et interessant eksempel, som Feuer dog kun antyder, går på den kvantemekaniske diskussion af identitetsbegrebet (dvs., kan man tale om partiklers identitet, at "elektron A er elektron A", når man ikke eksperimentelt kan fastslå en sådan identitet og ej heller principielt kan skelne elektron A fra elektron B?). Feuers pointe er her, at grunden til at identitetsprincippet blev taget op til revision i tyverne og fornægtet af mange fysikere, var relateret til den almindelige tendens i tiden, nemlig interessen for det enkelte menneskes fremmedgjorthed og tab af individualitet, det masseforbrugende og -producerende industrisamfund, massekulturens anonyme menneskesyn, individets forsvinden i kollektivet. Disse temaer var notorisk vigtige i tyvernes og tredivernes kulturdebat og var ifl. Feuer iso-emotionelle med fysikernes kritik af det klassiske identitetsbegreb. De var en "uartikuleret sociologisk forudsætning for videnskabsfilosofiske tankegange. Hvor polemik mod identitetsprincippet tidligere ville være blevet afvist som ganske urimelig, syntes en sådan kritik nu i harmoni med det kulturelle klima" (47,s.199).

Dette er altså Formans tema om igen: Visse fundamentale videnskabelige diskussioner er i nogle perioder 'tilladte',

i andre 'forbudte'. Hvorvidt den ene eller anden situation indtræffer, afhænger af det kulturelle klima, om analoge problemer føles påtrængende i den sociale og kulturelle debat. Ligesom kausalitetsprincippet blev omvurderet i de tidlige tyvere, blev identitetsprincippet omvurderet noget senere. Og i begge tilfælde blev omvurderingen muliggjort af ændrede sociale og kulturelle standarder.

Feuers approach kan forekomme spændende ved sit ultra-traditionelle perspektiv. Men det kan ikke nægtes, at den måde programmet indfries på, er yderst kritisabel. Det er nemt at kritisere Feuers form for videnskabshistorie sønder og sammen, idet hans fremstillinger er fulde af fejl, misforståelser og groteske overdrivelser. Jeg skal ikke foretage denne kritik her, men blot henvise til det optrykte bidrag om Niels Bohr, der til fulde dokumenterer kritikken.

Afsluttende Kommentar

Den socio-kulturelle approach á la Forman er bl.a. blevet diskuteret af Barnes (15, s. 109f) og af Laudan (101, s. 196f). Mens Barnes, i overensstemmelse med sin opfattelse af videnskabelige teorier som sociale trossætninger ("Belief systems"), har sympati for Formans metode, så bliver den kritiseret af Laudan, der argumenterer imod værdien af en s.k. kognitiv videnskabssociologi; dvs. en teori, der (qua kognitiv) beskæftiger sig med de videnskabelige teorier og ideer og som (qua socio-logisk) søger forklaringen i deres sociale oprindelse.

På venstre fløj har Radical Science gruppen brugt Formans arbejde som et eksempel på deres grundlæggende tese om at naturvidenskaben bør studeres antropogisk. Ifl. Radical Science er også fysikkens ideer den herskende klases ideer, hvorfor fysikken da også må forstås som en samfundsspecifik, ideologisk, metode til at udtrykke socialt bestemte tanker om naturen på (se iøvrigt senere, afsnit 11). Denne videnskabsteoretiske anvendelse af Forman fore-

kommer mig uberettiget. En ting er, at den atomfysiske indeterminisme, som repræsenteret i usikkerhedsrelationerne, i sin historiske genese delvis var socialt determineret. Noget ganske andet er, om ubestemthedsprincippet, når det først er blevet formuleret, selv er af 'ideologisk natur'.

Selv om ubestemthedsprincippet blev undfanget i et bestemt socio-kulturelt miljø, betyder dette ikke, at dets værdi og gyldighed er begrænset til dette miljø. Gennem de kulturelle bølgege, der har været siden 1927, har ubestemthedsprincip m.v. flydt ovenpå.

- og en tilføjelse:

Den socio-kulturelle historiografi er på det sidste blevet udviklet af mange forfattere, hvoraf jeg kun har nævnt enkelte. I tidsskriftet Social Studies of Science kan man således finde flere gode eksempler. Desuden indeholder en nyligt udgivet antologi (16) et godt udvalg inden for denne genre, sådan som dyrket af Edinburghskolen; specielt er Wynnes analyse (174) af den victorianske fysik i England, og dennes umiddelbart overraskende forbindelse til psykisk forskning (parapsykologi m.v.), i bedste overensstemmelse med Formans og Nyes tidligere nævnte analyser. Som et programskrift for den socio-kulturelle videnskabsopfattelse (der benævnes 'naturalisme') anfører Barnes og Shapin, at

"...vi er parate til at undersøge videnskaben som ét aspekt af vor kultur, på linje med alle andre aspekter. ... vor viden om naturen som et produkt af vor livsstil, som noget vi har konstrueret, nærmere end noget, der så at sige er blevet åbenbaret for os." (s.9)

Og dette grundsynspunkt får konsekvenser for videnskabsforskningens metoder, idet nemlig

"... de som studerer naturvidenskab [natural knowledge] vil føle sig fri til at eksperimentere med enhver af samfundsvidenskabernes generelle metoder og teorier. For så vidt sådanne metoder og teorier viser sig

frugtbare i forbindelse med kunst eller religion eller med før-literære samfunds verdensbilleder eller andre emner, så kan de også vise sig nyttige i studiet af naturvidenskaben. Som et typisk kulturfænomen skulle videnskaben kunne undersøges med enhver metode, der forøger vor forståelse af kulturen i almindelighed." (s.10)

Endelig vil jeg benytte lejligheden til at nævne, at Formans synspunkter på kvantemekanikkens historie er blevet udsat for en detaljeret kritik af fysikhistorikeren John Hendry (55a), der påviser en række faktiske fejl i Formans analyse og dokumentationsgrundlag. Hendry argumenterer, at det dels kun var en beskednen del af de tyske fysikere, der blev 'omvendt' til 'akausalitet', dels at de fleste af disse 'omvendelser' var klart retfærdiggjorte af interne udviklinger i fysikken, og at Formans tese således falder noget til jorden; eller i det mindste kun kan præstere en gumpetung og anstrengt flagren.

---oOo---

HK

5. MATERIALISTISK KUHN FORTOLKNING?

Thomas Kuhns ideer om videnskabens udvikling, samlet i klassikeren om de videnskabelige revolutioner (97), har på afgørende vis præget de sidste 15 års videnskabsteoretiske debat. Denne debat er hovedsageligt foregået indenfor den tradition, Kuhn selv er et led i, den analytiske angloamerikanske tradition, og kun i mindre omfang på venstrefløjen. Kritikken 'højre fra' (Lakatos, Popper, Watkins m.fl., se (99)) går især på en påstået irrationalisme og relativisme hos Kuhn, en kritik, der også er fremført af marxistiske kritikere. Iøvrigt har Kuhn på disse områder i nogen grad trukket sine oprindelige meget skarpe standpunkter tilbage. I 1970 efterskriftet til "Revolutioner" gør han sig således umage for at distancere sig fra egentligt subjektivistiske og relativistiske synspunkter.

Men hvordan skal Kuhns teori placeres i forhold til en socialistisk videnskabsopfattelse? Er det rigtigt at associere Kuhn med venstreradikalismen, at hans teori, som hævdet af Lakatos, er "et udtryk for studenteroprørets galskab"? På venstrefløjen er Kuhn blevet modtaget ganske forskelligt. Ifl. én marxist er Kuhn "basically dialectical materialist" (31), ifl. en anden marxist er han "subjektiv idealist" (80).

Kuhns teser

Kuhns teori forudsættes bekendt, men lad mig opsummere nogle hovedpunkter:

- (1) Videnskaben udvikler sig i vekslende perioder af såkaldt normalvidenskab og revolutionær videnskab.
- (2) Den normalvidenskabelige fase er karakteriseret ved, at alt arbejde er underlagt et bestemt s.k. paradigme; hermed menes en af det fagvidenskabelige samfund accepteret generel opfattelse af, hvordan videnskab skal være, hvilke metoder og kriterier, der kan anvendes til hvilke formål osv. Para-

digmebegrebet er et centralt, men upræcist begreb hos Kuhn. Det herskende paradigme er i sig selv af ikke-empirisk art, det betegner en ny måde at 'se' verden på, et nyt miniverdensbillede. Paradigmet er den væsentligste determinant for normalvidenskabelig forskning: det bestemmer hvilke emner, der kan forskes i, arten af de stillede spørgsmål, arten af de accepterede løsninger osv.

(3) Paradigmebegrebet er i vidt omfang et sociologisk begreb, idet det refererer til det videnskabelige samfunds fælles referenceramme. Videnskabssamfundet, dets værdier og normer, konstitueres netop via paradigmet, der har en stabiliserende og konservativ funktion, først og fremmest udøvet via uddannelsessystemet. "Et paradigme", siger Kuhn, "er det, der er fælles for medlemmerne af et videnskabeligt samfund, og omvendt består et videnskabeligt samfund af mennesker, som har et paradigme fælles." (s.183) Kuhn har senere indset paradigmebegrebets svaghed og har forsøgt at give det en ekstra sociologisk drejning ved at tale om 'faglig matrix' i stedet for.

(4) I normalvidenskabelige perioder behersker paradigmet helt forskernes aktiviteter, hvilket bl.a. betyder, at eksperimenter og fortolkninger fittes til paradigmet og at eksperimentelle anomalier ignoreres eller bortmanipuleres. I disse perioder foregår en rolig, kumulativ og til dels forudsigelig udvikling inden for paradigmets rammer. Dette arbejde karakteriseres som en spil-opgave eller gådeløsning, med kendte regler, som garanterer løsninger til udfyldelse af detaljerne i den faglige matrix.

(5) Paradigmet bryder ikke sammen, blot fordi det modsiges af eksperimenter på enkelte punkter, heller ikke hvis eksperimenterne er helt uforenelige med paradigmet. Der gives intet 'crucial experiment' som test for et paradigmes gyldighed. Kun gradvist, ved en ophobning af anomalier og en tilsvarende forøgelse i de herskende teoriers ad hoc karakter og mangel på indre æstetik, vil paradigmet bryde sammen og erstattes af et nyt.

(6) Paradigmeskiftet er ikke rationelt eller empirisk forårsaget, idet der ikke gives nogen fælles, paradigmeneutral, målestok til at afgøre, hvornår én teori er bedre end en anden. Teorier, formuleret i forskellige paradigmer, kan ikke kommunikere sammen; de er principielt inkommensurable, skønt de handler om samme virkelighed. Som en diskontinuert og ikke-rationel proces har paradigmeskiftet mere karakter af omvendelse end af overbevisning.

(7) På grund af paradigmeskiftets karakter vil videnskab over længere perioder udvikle sig ikke-kumulativt. Specielt fremhæver Kuhn, at videnskaben ikke udvikler sig gradvist, asymptotisk, henimod en stedse sandere erkendelse af verden. Videnskaben bevæger sig, men ikke hen imod nogen ideel tilstand eller imod noget i det hele taget. Fremskridt er udelukkende et normalvidenskabeligt fænomen, men meningsløst ved paradigmeskift på grund af disses usammenlignelighed. I en vis, instrumentel eller pragmatisk, forstand mener Kuhn dog nok at man kan sige, at teorier fra ét paradigme er 'bedre' end teorier fra et andet.

Kuhn og Historiematerialismen

Den videnskab, Kuhn beskæftiger sig med, er -i fuld overensstemmelse med den angloamerikanske tradition- i realiteten en begrænset, eksklusiv del af den samlede videnskabelige aktivitet. Det er grundvidenskaberne og deres store forskere, som bruges som eksempler og til retfærdiggørelse af det Kuhnske skema. 'Big Science' i moderne forstand, fx. nutidens myriader af industrielt og militært ansatte forskere, falder noget udenfor Kuhns videnskabsbillede. Selv om Kuhn mest interesserer sig for elite-forskning, er han dog langt mindre elitær end tidligere videnskabshistorikere. Kuhn understreger betydningen af den videnskabelige "everyday enterprise", sådan som den finder sted i normalvidenskabens 'rengøringsarbejde' ("puzzle solving"). Denne relative nedvurdering af den banebrydende, glamorøse

videnskab står i modsætning til fx. Poppers ensidige dyrkelse af den STORE videnskab og har ført til vrisne kommentarer fra popperianere, der beskylder Kuhn for at give et vulgært og forfladiget billede af videnskaben.

Kuhns generelle ide om videnskabens udvikling har en overraskende strukturel lighed med det historiematerialistiske skema. Heri fremstilles historiens forløb jo som en dialektisk konflikt mellem produktivkræfter og produktionsforhold: Under bestemte produktionsforhold vil produktivkræfterne stedse udvikles indtil de sprænger rammerne for den herskende samfundsøkonomi og klassestruktur, som bliver 'arkaisk' i forhold til produktivkræfternes aktuelle niveau. Konflikten resulterer i en krise, en revolutionær situation, hvor produktionsforholdene ændres.

Hos Kuhn er der tale om en analog udvikling, mutatis mutandis. Men med den væsentlige forskel, at mens produktivkræfterne nok vil ændres under indtryk af nye samfundsmæssige vilkår, så vil de dog stadig vokse og udvikles. Produktivkræfternes niveau er sammenlignelige i forskellige samfundsformationer; de udvikles, omend ujævnt, fra feudal-samfund til kommunisme. Hos Kuhn er der jo kun tale om en kumulativ udvikling indenfor bestemte normalvidenskabelige faser, videnskaben gør ikke fremskridt imod nogen idealtilstand.

I det hele taget er Kuhns understregning af videnskabens ikke-kumulative natur og hans opgør med fremskridtstroen, en anstødssten for mange historiematerialister. Specielt er troen på det stadige fremskridt, opnået gennem kamp, en central doktrin i den ortodokse historiematerialisme, også hos Marx og Engels selv.

Forholdet til Eksternalismen

I traditionel, rationalistisk videnskabsteori (positivisme, Popper, også Lakatos) spiller teknologi og samfundsøkonomi en helt perifer rolle. Ganske vist anerkender fx. Popper, at videnskaben ikke er et isoleret og autonomt system,

men at den til stadighed vekselvirker med eksterne faktorer af enhver art, politik, moral, teknologi osv. Men, pointerer man, disse faktorer indgår kun i opdagelsesfasen ('the context of discovery') og er irrelevante mht den rationelle vurdering af videnskaben ('the context of justification'), som udelukkende er videnskabsteoriens opgave. Derfor kan man, og må man, skelne skarpt mellem eksterne og interne faktorer og holde førstnævnte ude fra den rationelle videnskabsanalyse.

Hos Kuhn bliver det værdiløst og endda uigennemførligt at skelne skarpt mellem en videnskabelig teoris opdagelsesfase og vurderingsfase, der bliver til to aspekter af samme intra-paradigmatiske proces. Derfor får eksterne faktorer også en mere positiv og aktiv rolle i Kuhns videnskabsskema, hvor de ikke uden videre kan skilles fra 'selve videnskaben'. Man kan på denne baggrund spørge om Kuhns teori er eksternalistisk.

Jeg mener ikke, at man med rimelighed kan kalde Kuhn for eksternalist i traditionel forstand. Kuhns bud på eksternalisme/internalisme problematikken er at tildele de to typer af faktorer en forskellig rolle i forskellige faser af videnskabsudviklingen. I de revolutionære faser, hvor nye kosmologier og standarder opstår, vil eksterne faktorer spille en betydelig rolle. Paradigmebrud er bl.a. forårsaget af, at det herskende paradigme viser manglende evne til at bidrage til løsningen af presserende tekniske og sociale problemer. På den anden side vil den normalvidenskabelige udvikling være rent internt bestemt, nemlig af de gåder, der produceres indenfor den mono-paradigmatiske videnskab selv. Kuhn skriver herom:

"Tidligt i udviklingen af en ny videnskab er sociale behov og værdier vigtige determinanter for de problemer, denne videnskabs udøvere koncentrerer sig om. ... men den senere udvikling af en specialitet er helt forskellig. ...

De problemer som specialisterne arbejder med, er nu ikke

længere defineret af det omgivende samfund, men af interne udfordringer, for at forøge rækkevidde og nøjagtighed i fittet mellem teori og natur." (98)s.119.

Kuhn fremhæver, at normalvidenskab ofte vil isolere sig fra socialt vigtige problemer, idet sådanne sjældent kan formuleres indenfor paradigmets ramme. Den isolation og sekteriske optagethed af begrænsede emnekredse, der karakteriserer normalvidenskaben, ytrer sig ved en generel venden ryggen til samfundet og ved en circulations- og kommunikationsproces, der helt foregår inden for professionens snævre grænser. Som Kuhn siger:

"Det videnskabelige samfunds isolation fra det øvrige samfund tillader den enkelte forsker at koncentrere sig om problemer, som han har god grund til at tro, at han vil være i stand til at løse. I modsætning til ingeniøren, mange læger og de fleste teologer behøver forskeren ikke at vælge problemer, fordi det er bydende nødvendigt at få dem løst..." (97)s.174

Denne tingenes tilstand er vel at mærke en del af normalvidenskabens force og en situation man ifl. Kuhn ikke bør beklage. Med sin stærke anbefaling af det normalvidenskabelige rengøringsarbejdes værdi tilråder Kuhn derfor faktisk, omend indirekte og muligvis utilsigtet, at forskeren bør isolere sig fra det omgivende samfunds problemer!

Ud fra almindelige erfaringer om videnskabens funktion i det mindste i moderne industrialiserede samfund må Kuhns påstand om normalvidenskabens bortvendthed fra den samfundsmæssige praksis dog afvises. Praktiske problemer spiller utvivlsomt en langt vigtigere rolle i (normal)videnskaben end Kuhn forestiller sig, idet de ofte er med til at formulere de spørgsmål og den forskningspolitik, der angiver det videnskabelige arbejdes rammer. Det er simpelthen ikke rigtigt, at normalvidenskaben udelukkende lever af sine internt formulerede problemstillinger. Inden for et grundvidenskabeligt

(og p.t. normalvidenskabeligt) felt som faststoffysik er det fx. meget tydeligt, at opgaver, formåen og prioritering i meget høj grad fastlægges af de krav som IBM, Philips, Texas Inc. osv. stiller til den videnskabeligt-industrielle udvikling. Disse krav smitter af på hele det faststoffysiske samfunds videnskabelige værdier og standarder, også selv om de involverede fysikere ikke erkender denne styring.

Vi kan konkludere, at Kuhns teori, dens mange kvalifikationer til trods, fremstår ret impotent gennem konfrontationen med den materielle praksis. Det sociologiske perspektiv bliver i realiteten reduceret til et individual- eller socialpsykologisk perspektiv. I det hele taget synes Kuhns forklaringer på paradigmeskifters årsager sært utilstrækkelige. Men det er en utilstrækkelighed, der bunder i Kuhns manglende evne eller lyst til at inddrage faktorer uden for det videnskabelige samfund: teknologi, økonomi, ideologi, militær osv.

Der kan i denne henseende henvises til Nørretranders' positive kritik (132) af Kuhn, hvori der gøres et forsøg på at 'vende Kuhn på hovedet'. Det videnskabelige samfunds isolation og autonomi, som man finder i normalvidenskabelige faser, er, fremfører Nørretranders, forudsætningen for normalvidenskab og er selv bestemt af den kapitalistiske produktionsproces' krav om ny, merværdiskabende viden.

Kuhn og Materialistisk Erkendelsesteori

Kuhns teori har en vis lighed med marxistisk videnskabsopfattelse, i den version man finder hos Althusser skolen. Specielt er Bachelard blevet fremhævet som en slags tidlig parallel til Kuhn, egnet til materialistisk fortolkning. Men herom i et senere afsnit. Lecourt, Althusser skolens ledende videnskabskritiker i dag, vil dog langt fra anerkende Kuhn som materialist; (103) se også (25). Tværtimod, siger Lecourt, Kuhns filosofi er i virkeligheden idealistisk og konventionalistisk. Lecourts argumenter forekommer dog noget

pinlige: Fordi, siger Lecourt, at Kuhn koncentrerer sig om det klassiske erkendelsesproblem (er objektiv viden om verden mulig? og hvordan?) i stedet for at tage den videnskabelige erkendelses objektivitet for givet, så er Kuhn idealist!

Meget af kritikken for konventionalisme og relativisme, blot i en stærkere argumenteret form, findes også hos Uffe Juul Jensen(80). Denne konkluderer, at Kuhn nok alligevel er en slags positivist, at han i hvert fald "ikke er specielt progressiv", og at hans teori er "et udtryk for en relativisme som grænser til nihilisme." Når Juul Jensen finder klare elementer af subjektiv idealisme hos Kuhn, går det især på to punkter. Virkeligheden bliver hos Kuhn, siger Juul Jensen, en funktion af det til enhver tid herskende paradigme; derfor kan der hos Kuhn ikke være tale om, at videnskaben er et middel til at opnå objektiv erkendelse om en materiel virkelighed. Denne indvending er dog ikke fair over for Kuhn, der ikke mener, at virkeligheden ændres med paradigmet, men at dette afgør den måde, hvorpå vi opfatter virkeligheden. Dette siger Kuhn helt klart:

"Fordi de to grupper af forskere arbejder i forskellige verdener, ser de forskellige ting, når de fra samme sted ser i samme retning. Men det er ikke ensbetydende med, at de kan se hvad de ønsker. Begge betragter verden, og det, de betragter, har ikke ændret sig." (97) s.162.

Mere korrekt indvender Juul Jensen at inkommensurabiliteten hos Kuhn umuliggør, at man kan tale om videnskaben som "et instrument, der betjent på den rette måde giver os stadig dybere erkendelse af virkeligheden." Netop tesen om at videnskaben afdækker stadig dybere lag af den materielle virkelighed og gradvis nærmer sig, men aldrig når, en total og objektiv erkendelse af verden, er en central doktrin i sovjetmarxistisk filosofi, inkl. hos Engels og Lenin. Og denne tese gør Kuhn unægtelig op med.

Kort om Feyerabend

Meget af Kuhns tænkning er blevet taget op og radikalise-

ret af andre filosoffer, især af Paul Feyerabend(49) (50), der i sin anarkistiske videnskabskritik nærmer sig venstre-radikale positioner. Det er bl.a. Feyerabends fortjeneste at have rettet skytset mod videnskabens værdi og sociale placering, at stille spørgsmålstegn ved videnskaben som en ønskværdig social aktivitet. Herved overskrider han rammerne for Kuhns videnskabsforståelse, men uden at det derfor fører til en materialistisk funderet videnskabskritik.

Feyerabends forhold til socialistisk videnskabskritik har jeg analyseret andetsteds(92) og skal blot nævne konklusionen, nemlig at Feyerabends synspunkter ikke har nogen affinitet til marxismen og at de politisk udtrykker en populistisk og ultraliberalistisk filosofi. Når der alligevel er grund til at nævne Feyerabend i denne sammenhæng, er det fordi hans videnskabskritik i høj grad har lighed med populære opfattelser indenfor den venstreradikalistiske lejr. Denne affinitet er især klar for Radical Science gruppens vedkommende. Der har også været forsøg på at tolke Feyerabends synspunkter som en i virkeligheden materialistisk filosofi, i god overensstemmelse med Althusser skolens marxistiske videnskabsteori (26). For en uforsonlig ortodox-marxistisk polemik mod Kuhn-Feyerabend filosofien kan henvises til Curtoys og Suchtings omfattende kritik(32).

HK

---o0o---

6. MATERIALISMEBEGREBET HOS MARX

Den historiske materialisme er ikke betegnelsen for Marx's specielle form for materialisme, men derimod betegnelsen for Marx's historie- og socialvidenskab. Marx's socialvidenskab og samfundstænkning er baseret på en bestemt udgave af filosofisk materialisme. Men spørgsmålet om, hvilken filosofisk materialisme, der ligger til grund for Marx's arbejder, lader sig vanskeligt besvare. Marx giver nemlig ikke nogen eksplicit beskrivelse af sit materialistiske udgangspunkt. Han antyder det kun i aforismeform, og der hersker stor uenighed om fortolkningen af hans forskellige bemærkninger.

I Marx's skrifter findes der altså ikke nogen systematisk diskussion af naturbegrebet, af forholdet mellem ånd og materie eller forholdet mellem idealisme og materialisme. Det er derfor vanskeligt at finde en entydig fortolkning af Marx's filosofiske materialisme, af hans naturopfattelse og derfor af hans opfattelse af naturvidenskaberne. Endvidere finder man også hos Marx udtalelser, som ikke uden videre lader sig sammenfatte konsistent. Man ser da også, at der i den marxistiske tradition i dag findes meget modstridende opfattelser af naturbegrebet og naturvidenskabernes rolle.

Uenigheden om fortolkningen af Marx's materialismeopfattelse er ikke kun en abstrakt filosofisk uenighed eller udelukkende et Marx-filologisk problem. Uenigheden går dybere og giver sig praktisk politisk udslag i forskellige opfattelser af socialistisk praksis og af naturvidenskabernes rolle i denne sammenhæng. En nærmere afklaring af materialismebegrebet er derfor af central betydning for en orientering inden for moderne marxistiske strømninger.

Historisk Materialisme

Det er vigtigt at understrege, at materialisme filosofisk set kan antage mange forskellige former, og at ordet "materialisme" ikke kun anvendes i dets filosofiske betydning. Marx selv bruger ordet i en meget bred betydning. I visse sammenhænge bruger Marx ordet "materialisme" som identisk med korrekt videnskabelig holdning eller metodologi, som f.eks. i følgende fodnote i Kapitalen:

"...teknologien afdækker menneskets aktive forhold til naturen, dets livs umiddelbare produktionsproces og derigennem også dets samfundsmæssige livsforhold og de åndelige forestillinger, der udspringer af dem. Endog religionshistorien er ukritisk, når den ser bort fra dette materielle grundlag. Det er i realiteten langt lettere gennem analyse at finde de religiøse tågedannelsers jordiske kerne end omvendt at udvikle de himmelgjorte former af de respektive virkelige livsforhold. Men det sidste er den eneste materialistiske og derfor videnskabelige metode. Manglerne ved den abstrakte naturvidenskabelige materialisme, der ikke medtager den historiske proces, fremgår allerede af de abstrakte og ideologiske forestillinger, der kommer frem hos dens repræsentanter, når de vover sig uden for deres specialområde" (113, 1. bog, s. 547).

Eller som Sidney Hook understreger i sin analyse af forholdet mellem Hegel og Marx:

"Som vi skulle forvente, er Marx's materialisme overhovedet ikke forsvaret som en form for traditionel filosofi eller metafysik. Han tror som Feuerbach, at kritisk materialisme udgør afslut-

ningen på traditionel filosofi. Hvorfor? Fordi han betragter materialisme som det klareste udtryk for videnskabelig metodologi. I virkeligheden anvender han ofte de to termer som synonyme, som når han siger, at en bestemt metode er "den eneste materialistiske og derfor den eneste videnskabelige" (74).

Det må også understreges, at foruden materialismebegrebet bruger Marx også ordet "natur" meget bredt. Herom skriver Alfred Schmidt:

"Den ydre-menneskelige virkelighed, såvel uafhængig af menneskene som formidlet af dem, eller i hvert fald mulig at formidle, beskriver Marx med termerne "materie", "natur", "naturstof", "naturting", "jord", "arbejdets genstandsmæssige tilværelsesmomenter", "genstandsmæssige" eller "tingslige arbejdsbetingelser", som han alle bruger synonymt. For så vidt også menneskene udgør en bestanddel af denne virkelighed, er det marxske naturbegreb identisk med den samlede virkelighed" (150, s.23).

Natur er i denne altomfavnende betydning den eneste genstand for videnskabelig erkendelse. Det er på baggrund af dette, man må forstå Marx's bemærkning om, at naturvidenskab og historievidenskab er det samme, at der kun findes én videnskab: "Naturvidenskaben vil senere lige så vel subsumere videnskaben om mennesket, som videnskaben om mennesket vil subsumere naturvidenskaben under sig: der vil være én videnskab" (cit.173, s.49).

Dette kan, ifølge Alfred Schmidt, forstås på den måde, at "naturens samfundsmæssige virkelighed" og menneskets naturlige virkelighed vil komme til at passe bedre og bedre til hinanden som følge af

den industrielle udvikling. Der er derfor ingen klar adskillelse mellem natur og samfund, mennesket har altid en historisk natur og en naturlig historie, hvorfor der ikke kan være nogen grundlæggende metodisk forskel mellem natur- og samfundsvidenskaber. Marx skriver yderligere i Den Tyske Ideologi:

"Vi kender kun en eneste videnskab, videnskaben om historien. Historien kan betragtes ud fra to sider, kan opdeles i naturens historie og menneskehedens historie. De to sider må imidlertid ikke adskilles; så længe der eksisterer mennesker, betinger naturens historie og menneskenes historie gensidigt hinanden" (cit.173,s.47).

Det skulle nu være klart, at Marx's materialisme ikke uden vanskeligheder lader sig bestemme. Dels er Marx's materialisme forskellig fra andre i filosofihistorien forekommende former for materialisme, og dels anvender Marx ordet "materialisme" i en meget bred betydning, en betydning som omfatter mere end en ontologisk grundholdning.

Det er i særlig grad Ludwig Feuerbach, som har haft betydning for Marx's materialisme. Feuerbachs materialisme adskiller sig fra tidligere former for atomistisk materialisme, f.eks. antik materialisme hos Demokrit og mekanicismen i 1600-tallet (f.eks. Thomas Hobbes), ved at være en antropologisk materialisme. Den atomistiske materialisme får allerede hos Demokrit en forbavsende klar form:

"Demokrit mener, at de uforgængelige tings natur er små substanser, uendelige i antal. Han mener, at substanserne er så små, at de unddrager sig vore sanser, men at de tager alle slags skikkelser (morfé) og former (schéma) og er forskellige i størrelse. Af disse kan han så, ligesom af ele-

menter, skabe og sammensætte de synlige og på anden vis sansebare størrelser. De ligger i indbyrdes strid og bevæger sig omkring i det tomme både på grund af uligheder og de andre nævnte forskelle. Idet de er i bevægelse støder de på hverandre og omslutter hverandre på en sådan måde, at de nok kommer i berøring og nær hinanden, men uden at man i nogen som helst forstand kan sige, at der bliver én natur (fýsis) af dem. For han mente, at det ville være ligefrem tåbeligt at sige, at to eller flere nogen gange kunne blive én.

Dette at substanserne forbliver sammen indtil et vist punkt, mener han, skyldes, at legemerne får tag i og fæste i hverandre. Han siger, at nogle af dem er ujævne, nogle krogede, nogle hulformet, nogle buede, og at der er utallige andre forskelle. Han mener, at de holder fast i hverandre og holder sammen, helt indtil en kraftigere nødvendighed (anánke) opstår i omgivelserne og ryster og spreder dem fra hverandre.

Han taler om tilblivelse og dens modsætning, opløsning, ikke kun i forbindelse med levende væsner, men også når det gælder planter og verdener (kósmoi) og kort sagt alle legemlige sanseobjekter. Hvis nu tilblivelse er en sammenstilling af atomer og ødelæggelse opløsning, så må, ifølge Demokrit tilblivelse være en forandring" (cit. 9 ,s.35).

I modsætning til denne antikke, absolutte materialisme, hvor alt i sidste instans kan reduceres til atomernes bevægelse, og dens klassiske (f.eks. Hobbes', jf. (136)) og moderne (f.eks. J.J.C.Smart (156)) varianter, er Feuerbachs materialisme antropologisk. Feuerbach har tre hovedindvendinger mod absolut materialisme:

(i) Den absolutte materialisme er uforståelig alene på sine egne præmisser, og den involverer en sammenblanding af kategorier. F.eks. kan bevidsthedsfænomener ikke gives en acceptabel forklaring. Det betyder, at bevidsthedsfænomener hos Feuerbach ikke udelukkende er mekaniske hjerneprocesser. For Feuerbach er hjerneaktivitet en nødvendig betingelse for bevidsthedsfænomener, men ikke en tilstrækkelig: "Hjerneaktivitet er kun betingelsen, og ikke den positive, men den negative betingelse, for tanke".

(ii) Den absolutte materialisme kan ikke forklare samspillet mellem menneskets krop og bevidsthed samt samspillet mellem mennesket og dets omgivelser. Det, materialismen ikke kan forklare, er virkningerne af menneskelig tænkning og i og for sig ikke eksistensen af tanker. Feuerbach giver forskellige eksempler: Tanker kan annihilere materie, f.eks. ved selvmord; dyr begår ikke selvmord, det er en karakteristisk menneskelig bevidst handling. Et andet eksempel er opfindelser, hvor mennesker transformerer materielle ting i overensstemmelse med tidligere ideer eller tanker.

(iii) Den absolutte materialisme er inkonsistent med videnskabelig metode og kan ikke retfærdiggøre brugen af hypoteser eller redegøre for forekomsten af fejl. Man får et godt billede af Feuerbachs nærmest idealistiske opfattelse af videnskabelig teori-dannelse i hans parafrase af et stykke af Galileis "Dialog om Verdenssystemerne":

"Oh! Nicholas Copernicus, vær glad for, at du ikke har angrebet vor tid, denne tid med åndelig degrade-ring, historicisme, empirisme, positivisme. Var du fremkommet nu med sådan en dristig, heroisk aprioris-me, ville du i det mindste have måttet afsone for dit idealistiske hjernespid i et galehus" (cit.74 ,s.241).

Skønt Feuerbach i sine senere år udvikler sig til en nærmest vulgær sensationist, er det karakteristisk, at han til stadighed tager afstand fra traditionel absolut materialisme. Men hvad er da de karakteristiske træk ved Feuerbachs egen materialisme?

Udgangspunktet for Feuerbachs materialisme er mennesket som aktivt, begrænset, trængende og lidende væsen. Det er mennesket som begrænset væsen, der er grundlag for eksistens, og menneskets begrænsninger erfares først og fremmest som behov og ønsker. Som Sidney Hook udtrykker det:

"Eksistensen som kendsgerning med dens tusind fold gensidige relationer og afhængigheder fører idéen om, at noget behøver noget andet, med sig - kornet regnen, floden sit leje, stenene den mark de ligger på. Eksistens som sådan synes at være defineret i termer af menneskets oplevelse af behov på hovedsagelig samme måde, som en moderne filosof definerer den i termer af omsorg eller angst (Heidegger)" (s.257).

Og han fortsætter med følgende citat fra Feuerbach:

"Der, hvor der ikke er nogen grænser, tid, behov, der finder vi ingen kvalitet, energi, ånd. Kun det nødlidende væsen er det nødvendige væsen... Behovsløs eksistens er overflødig eksistens. Det, der er fri for behov i almindelighed, har intet behov for eksistens. Det er uvæsentligt for det selv og for andre, om det er eller ikke er. Et væsen, som ikke har noget behov, er et væsen, som ikke har noget grundlag" (s.257).

Ting eller objekter isoleret fra mennesker er uden interesse. Den kantianske distinktion mellem ting-i-sig-selv og ting-som-de-forekommer-for-os ville kun være meningsfuld, hvis vi var i stand til

at se ting på en måde, som Gud ser ting, og det er absurd. Gud som begreb fremkommer netop ved, at man forlænger og projicerer menneskets natur på utilladelig måde, Den eneste måde, på hvilken man meningsfuldt kan skelne mellem ting-i-sig-selv og ting-som-de-forekommer, er ved at gøre distinktionen sociologisk, nemlig som en distinktion mellem ting, som de forekommer for mig, og ting, som de forekommer for andre mennesker. Dette betyder bl.a., at det endelige kriterium på sandhed er sociologisk:

"Andres enighed er derfor mit kriterium på mine tankers normalhed, universalitet og sandhed" (s.258).

Det skulle nu være dokumenteret, at Feuerbachs materialisme adskiller sig radikalt fra absolut materialisme, som den forekommer hos Demokrit, Hobbes, Smart m.fl. At Marx også tog afstand fra denne form for materialisme fremgår af følgende citat fra "Den Hellige Familie":

"Hos Bacon som dens første skaber skjuler materialismen endnu på en naiv måde kimen til en alsidig udvikling i sig. Materien ler i poetisk-sanselig glans hele mennesket i møde. Den aforistiske doktrin selv vrimler derimod endnu med teologiske inkonsekvenser. I sin videreudvikling bliver materialismen énsidig. Hobbes er den baconiske materialismes systematiker. Sanseligheden mister sin blomst og bliver til geometerens abstrakte sanselighed. Den fysiske bevægelse ofres til gunst for den mekaniske eller matematiske bevægelse. Geometrien bliver proklameret som hovedvidenskaben. Materialismen bliver menneskeligfjendtlig. For at kunne overvinde den menneskeligfjendtlige, ulegemlige ånd på sit eget område, må materialismen selv døde sit kød og blive asket. Den optræder som

forstandsvæsen, men den udvikler også forstandens hensynsløse konsekvens" (cit.173 ,s.98).

Senere i "Den Hellige Familie", efter at have kritiseret både den engelske og den franske materialisme, antyder Marx en antropologisk materialisme, som har mange lighedspunkter med Feuerbach:

"Der kræves ikke stor skarpsindighed for at indse den nødvendige sammenhæng mellem materialismen og dens lære om menneskenes oprindelige godhed og deres ensartede intellektuelle begavelse, erfaringens almagt, vanen, opdragelsen, de ydre omstændigheders indflydelse på mennesket, industriens store betydning, nydelsens berettigelse etc. og kommunismen og socialismen. Hvis mennesket udleder al sin viden, sansning etc. fra sanseverdenen og den erfaring, som vindes i den, kommer det altså an på at ordne den empiriske verden sådan, at mennesket erfarer det virkeligt menneskelige i den og vænner sig til at opleve sig selv som menneske. Hvis den velforstående interesse er, at menneskets privatinteresse falder sammen med den menneskelige interesse. Hvis mennesket er ufrit i materialistisk forstand, dvs. er frit, ikke gennem den negative kraft til at undgå dette eller hint, men gennem den positive magt til at gøre sin sande individualitet gældende, så skal ikke den enkelte straffes for forbrydelse, men de nati-sociale kilder til forbrydelse må ødelægges, og der må gives ethvert menneske socialt råderum for dets væsentlige livsytringer. Hvis mennesket dannes af forholdene, så må man gøre forholdene menneskelige. Hvis mennesket af naturen er socialt, så udvikler det først i samfundet sin sande natur, og man må måle dets naturs magt, ikke ved det enkelte individs magt, men ved samfundets magt" (cit. 173,s.101).

Det er den Feuerbachske antropologiske materialisme med dens vægt på "naturens kvalitative mangfoldighed og mennesket som et snaseligt-genstandsagtigt væsen", som i særlig grad er inspiration for Marx's materialisme, og som hjælper den marxske historieteori til dens begreb om "basis". Marx fremhæver i Pariser-manuskripterne klart Feuerbachs betydning (se (173), s.15), og et andet sted opsummerer Marx Feuerbachs filosofiske indsats således:

"Feuerbachs store bedrift er:

- 1: at have ført bevis for, at filosofi ikke er andet end religion, der er bragt på tankeform, og som er tankemæssigt udformet; at den er en anden form for fremmedgørelse af det menneskelige væsen og én af dens måder at eksistere på, og at den derfor ligeledes må fordømmes;
2. at have grundlagt den sande materialisme og positive videnskab ved at gøre en social relation, nemlig relationen mellem "menneske og menneske", til sin teoris grundprincip,
3. at han som modstykke til negationen af negationen, som gør krav på at være det absolut positive, sætter et i sig selv hvilende princip, der er det i sig selv forankrede positive" (cit. 173 ,s.69).

Men Marx bliver ikke stående ved Feuerbachs antropologiske materialisme. Grunden til dette fremgår tydeligt af de 11 teser om Feuerbach fra 1845. I den første tese skriver Marx:

"Hovedmanglen ved al hidtidig materialisme (Feuerbach medregnet) er, at tingen, virkeligheden, sanseligheden, kun opfattes i form af et objekt eller noget, der betragtes; men ikke som sanselig, menneskelig virksomhed, praksis, ikke subjektivt. Derfor blev den aktive side, i modsætning til ma-

terialismen, udviklet abstrakt af idealismen - der naturligvis ikke kender den virkelige, sanselige virksomhed som sådan. Feuerbach ønsker sanselige objekter - virkeligt adskilte fra tankeobjekterne; men kan opfatter ikke selve den menneskelige virksomhed som en tingslig virksomhed. Han betragter derfor i "Kristendommens Væsen" kun den teoretiske holdning som den ægte menneskelige, mens praksis kun opfattes og fikseres i dens smudsig-jødiske fremtrædelsesform. Han forstår derfor ikke betydningen af den "revolutionære", den "praktisk-kritiske" virksomhed" (173,s.9).

Der er to synspunkter i denne tese, som Marx formulerer i opposition til Feuerbach. Det første synspunkt er, at den hidtidige materialisme ikke har taget hensyn til, at den menneskelige bevidsthed er aktiv, ikke passiv. På dette punkt er Marx enig med den tyske idealisme fra Kant til Hegel. Det andet synspunkt er betydningen af den menneskelige praksis. Hvad Marx mere præcist mener med praksis fremgår af Feuerbach-afsnittet af "Den Tyske Ideologi". Det, han tænker på, er givetvis den reelle, produktionsproces:

"Han [dvs. Feuerbach] ser ikke, hvordan den sanselige verden, der omgiver ham, ikke er en ting, som er umiddelbart givet fra tidernes morgen, altid sig selv lig, men produktet af industrien og samfundstilstanden, nemlig i den betydning, at den er et historisk produkt, resultatet af en hel række generationers virksomhed, hvor hver enkelt af dem stod på skuldrene af den forudgående, videreudviklede dens industri og dens samkvem, modificerede dens sociale orden efter de ændrede behov.

...

Feuerbach taler navnlig om betragtningen i naturvidenskaberne, han omtaler hemmeligheder, der kun åbenbares for fysikerens og kemikerens øje; men hvor ville naturvidenskaben være henne uden industri og handel? Selv den "rene" naturvidenskab får kun såvel sit mål som sit materiale gennem handel og industri, gennem menneskenes sanselige virksomhed" (173,s.55).

I de efterfølgende Feuerbach-teser og i "Den Ty-ske Ideologi" fortsætter Marx sin kritik. Vi skal ikke forfølge kritikken nærmere. Der skulle være tilstrækkelig mange eksempler til at vise, at Marx's materialisme er i radikal modsætning til den mekanistiske materialisme, samt at han videreudbygger Feuerbachs synspunkt ved at inddrage praksis, de faktiske produktions- og samfundsforhold.

Ontologisk Materialisme

Den bestemmelse af Marx's materialisme, vi foreløbig er kommet frem til, er karakteristisk for den historiske materialisme, for Marx's historie- og samfundstænkning. Det står stadigvæk tilbage at undersøge, i hvilken udstrækning Marx også har en egentlig materialistisk ontologi. Dette er ikke nogen let opgave. Af Alfred Schmidts bog fremgår det, at denne klart tager afstand fra en egentlig ontologisk materialisme hos Marx (jfr. første undertitel i kapitel 1: "Den marxske materialismes ikke-ontologiske karakter"). Andre forfattere - f.eks. D.-H. Ruben - argumenterer derimod klart for en ontologisk interpretation af Marx. Begge, såvel som andre, fortolkninger kan finde tekstuel underbygning i Marx's store aforismesamling omkring materialismebegrebet, spædt rundt omkring i hans værker. Vi skal her omtale Rubens synspunkt, dels

fordi vi senere kommer tilbage til Frankfurter-skolen, og dels fordi Rubens fortolkning åbner muligheden for anvendelse af de nye arbejder med en realistisk videnskabsteori, som i øjeblikket er fremme i den analytiske filosofi. En endelig bestemmelse af Marx's historiske synspunkt er nærmest umuligt og sikkert også lidt futilt.

Først en analytisk bestemmelse af ontologisk materialisme eller realisme, som rettelig er en bedre term. Ruben definerer realisme som accepten af følgende 'independence claim':

"Der findes objekter, som er essentielt uafhængige af al fortolkende, mental aktivitet" (147,s.19).

Definitionen af realisme formuleres således:

"Vi skal indtil videre kalde accepten af uafhængighedskravet for "realisme", fordi det udtrykker realiteten af objekter (uafhængig af, om objekterne er mentale eller materielle) essentielt uafhængig af tænkning, snarere end "materialisme". I denne terminologi kunne man være enten en materialistisk realist (Marx), hvis objekterne uafhængig af tænkning også eksisterer uafhængig af bevidsthed, eller en ikke-materialistisk realist (Hume eller Kant), hvis objekterne, uafhængig af tænkning, nemlig sanseindtryk, ikke eksisterer uafhængig af bevidsthed" (147,s.21).

Ruben argumenterer for, at hos Marx kan distinktionen mellem materialistisk og ikke-materialistisk realisme ikke drages. Argumentet er, at hos Marx, og også hos Feuerbach, er bevidsthed og tanke ikke primære ontologiske kategorier.

Det fremgår f.eks. klart af "Den Tyske Ideologi", at det ontologisk eller i hvert fald det epistemologisk primære er "reelle aktive mennesker". Marx skriver herom:

"Denne betragtningsmåde er ikke uden forudsætninger. Den går ud fra de virkelige forudsætninger, slipper dem ikke et øjeblik. Dens forudsætning er menneskene, ikke i en eller anden fantastisk isolation og fiksering, men i deres virkelige, empirisk anskuelige udviklingsproces under bestemte betingelser" (173,s.34).

Ifølge Ruben er Marx altså ontologisk materialist i den forstand, at han anerkender eksistensen af objekter, som er essentielt uafhængige af tænkning eller bevidsthed.

Uafhængighed af bevidsthed skal i denne sammenhæng forstås i en radikal forstand. Der findes f.eks. mange objekter, som ikke er uafhængig af bevidsthed, men som faktisk findes adskilt fra bevidsthed. Som eksempel nævner Ruben et maleri. Et maleri skylder sin eksistens en person, som har frembragt det. Der er nedlejret spor af formålsrettet adfærd i maleriet, og det kunne ikke eksistere uafhængig af den persons bevidsthed, som har frembragt det. Bevidsthed manifesterer sig i formålsrettet adfærd. Alle produkter, som er frembragt af menneskelig praksis eller arbejde, er således bevidsthedsafhængige. I denne forstand er den sociale virkelighed også bevidsthedsafhængig. Uden menneskelig handling ville stat, økonomi, familie osv. ikke eksistere. At tænke anderledes, at naturalisere disse sociale størrelser og betragte dem som naturprodukter frem for sociale relationer ville være en form for fetichisme. Ruben præciserer derfor materialisme til at være det filosofiske synspunkt, at der eksisterer en objektiv virkelighed, som er essentielt uafhængig af al menneskelig aktivitet, dvs. uafhængig af såvel tænkning, sansning som produktion af brugsværdi til at tilfredstille menneskelige behov. Natur eller naturobjekter kan så defi-

neres som de objekter, som på denne måde eksisterer uafhængig af bevidsthed og bevidst målrettet adfærd.

Ruben mener, at han især kan få tekstuel dækning for sin opfattelse i Økonomisk-Filosofiske Manuskripter fra 1844. Han citerer bl.a. følgende pas-sager som grundlag for sin fortolkning:

"Mennesket er umiddelbart et naturvæsen. Som naturvæsen og som et levende naturvæsen er det på den ene side udstyret med naturlige kræfter eller livskræfter. Det er et virksomt naturvæsen, hvis kræfter eksisterer i det som anlæg og evner eller drifter. På den anden side er det som et naturligt, legemligt, sansende, objektivt væsen et lidende, betinget og begrænset væsen ligesom dyr og planter. Genstandene for dets drifter eksisterer uden for det som objekter, der er uafhængige af det, men disse objekter er dog dets behovs genstande, væsentlige genstande, som er uundværlige for virkeligheden og bekræftelsen af dets evner. At være objektiv, naturlig og sansende og samtidig at have genstand, natur og sans uden for sig selv eller selv at være objekt, natur og sans for tredie person er den samme sag. Sult er et naturligt behov. Det kræver derfor en natur uden for sig selv, et objekt uden for sig selv for at blive tilfredsstillet og stillet"

(cit. 147, s. 79).

Og lidt senere i samme skrift:

"På den ene side er denne overvindelse en overvindelse af et tankevæsen [Marx diskuterer Hegels dialektik]. Den tænkte private ejendom overvindes således i tanken om moralitet. Og fordi tænkningen bilder sig ind umiddelbart at være det andet aspekt af sig selv, nemlig sanselig virkelig handling, så tror denne tænkende overvindelse,

som lader sin genstand stå som eksisterende i den virkelige verden, at den virkelig har overvundet den. Eftersom genstanden på den anden side nu er blevet et tankemoment for tænkningen, betragtes den også i sin virkelige eksistens som en selv-bekræftelse af sig selv, som en selv-bekræftelse af selv-bevidstheden, af abstraktionen"

(cit. 147 ,s.85).

Foruden disse steder henviser Ruben til nogle få andre steder i Den Tyske Ideologi, Den Hellige Familie, Grundrids og Kapitalen. Ruben hævder ikke, at hans bestemmelse af Marx's ontologiske materialisme er fuldstændig konsistent med samtlige udtalelser i Marx's værker, men at det er den bedst mulige.

Der er altså grundlag for - ifølge Ruben - at tillægge Marx en ontologisk materialisme. Den består i det synspunkt, at naturen eksisterer essentielt uafhængig af bevidsthed, hvorimod det omvendte ikke gælder. Tanker er essentielt afhængige af naturprocesser. Endvidere er Marx's ontologiske materialisme ikke en dualisme. Der er ikke en Cartesiansk forskel mellem en åndelig og en materiel substans. Det åndelige, tanker, bevidsthed og menneskelig praksis er del af naturen. "Hvad materialismen hævder, er, at der kunne eksistere, og der faktisk fandtes en natur længe før, den fik en bestemt egenskab eller del, tanke eller menneskelig eksistens, en del, som den nu faktisk har" (147,s.75). Endelig må det understreges, at essentiel uafhængighed ikke er det samme som kausal uafhængighed. I påstanden om essentiel uafhængighed ligger der ikke noget om, at der ikke skulle være kausal interaktion eller bevidsthed og natur. Eksistensen af en sådan interaktion er netop karakteristisk for Marx's tænkning.

Et interessant træk ved Rubens fortolkning af Marx's ontologiske materialisme er, at den er et godt udgangspunkt for en filosofisk konsistent fremstilling af afspejlingsteorien som formuleret hos Engels og Lenin. En ontologisk materialisme eller realisme, som Ruben tilskriver Marx, kræver nemlig også realisme på det semantiske og erkendelsesteoretiske niveau. Det betyder en korrespondens-teori for sandhed og erkendelse, som kan danne grundlag for en interessant filosofisk fortolkning af afspejlingsteorien. Ruben udvikler en sådan materialistisk erkendelsesteori i slutningen af bogen.

---o0o---

SAP

7. LENIN'S MATERIALISME

I et brev til Maxim Gorki skriver Lenin den 7. februar 1908: "Det tredje emne er filosofien. Jeg er mig vel bevidst at være mangelfuldt forberedt på dette område, og det hindrer mig i at træde offentligt frem". Her understreger Lenin selv, at han ikke er filosofisk sagkyndig. Man bør have denne bemærkning i mente, når man læser Lenins filosofiske skrifter.

Lenin's filosofiske skrifter udgøres af bogen "Materialisme og Empiriokriticisme" fra 1908 og nogle filosofiske notater, især til Hegel's "Wissenschaft der Logik", fra 1914-16, som er samlet under betegnelsen "Filosofiske Hæfter" og udgivet som Bind 38 i Lenin's Samlede Værker. Den følgende fremstilling holder sig næsten udelukkende til "Empiriokriticismen".

Begrænsninger ved Lenin's værk

"Materialisme og Empiriokriticisme" blev skrevet i perioden februar til oktober 1908 i Genève og London. Den må først og fremmest betragtes som et politisk kampskrift, der er rettet mod en gruppe russiske marxister, især Bogdanov, Bazarov og Lunacharsky, som forsøgte at forene marxismen med Ernst Machs og Richard Avenarius' positivisme. Grunden til, at disse russiske intellektuelle søgte inspiration hos datidens positivist, er vanskelig at finde. Men Anton Pannekoek mener f.eks., at det skyldes "de barbariske, prækapitalistiske sociale forhold, der var fremherskende i Rusland". Han skriver:

"Den unge russiske intelligents havde endnu ikke, som i Vesteuropa, fundet sin sociale funktion i et borgerskabs tjeneste. Dens målsætning kunne derfor kun være tsarismens fald, og for at opnå dette sluttede den sig til det socialistiske parti. Samtidigt havde den russiske intelligents en nær åndelig kontakt med de vestlige intellektuelle og tog således del i den vestlige ver-

dens forskellige åndelige retninger. Det var derfor uundgåeligt, at der ville blive gjort forsøg på at forbinde disse retninger med marxismen." (135, s.103).

Hvis denne vurdering er rigtig, er det indlysende, at Lenin måtte betragte det som en meget farlig udvikling.

De nævnte intellektuelle var kun socialister i den udstrækning, socialismen kunne bruges til et opgør med tsarstyret, og de forsøgte at transformere den marxistiske tænkning i positivistisk retning. Lenin's bog bør først og fremmest betragtes som et kampskrift, der forsøger at bekæmpe disse anti-socialistiske elementer blandt bolsjevikkerne.

Der er blandt Lenin-kommentatorerne da heller ikke stor uenighed om, at Lenin gjorde ret i at tage parti imod disse positivistiske tendenser i bolsjevikpartiet. Derimod hersker der stor uenighed om, hvordan Lenin's bog skal fortolkes, om den er mere end et politisk kampskrift, om der ligger en dybere teoretisk indsigt gemt i dem (som f.eks. Althusser mener), eller om den faktisk er filosofisk naiv (som f.eks. Pannekoek mener). En nøgtern gennemlæsning af Lenin's bog viser, synes jeg, at Lenin ikke havde en fyldestgørende forståelse af datidens filosofiske strømninger. Bogen indeholder mange elementære misforståelser og inkonsistenser. Men det udelukker dog ikke, at den samtidig kan være udtryk for en ny indsigt i forholdet mellem filosofi og politik, en indsigt som Althusser og Lecourt tillægger ham. Om dette er tilfældet, overlader jeg til andre at afgøre.

En ting, som jeg mener har stor betydning for en filohistorisk vurdering af Lenin's værk, er, at der er væsentlige værker af Marx og Engels, som Lenin ikke havde kendskab til, da han skrev "Empiriokriticismen". Det drejer sig især om Marx' såkaldte parisermanuskripter, der først blev udgivet i 1932, "Den tyske Ideologi" fra 1845, som også først blev tilgængelig i 1932, og Engels "Naturens Dialektik", som udkom i 1925. Det er næsten udelukkende to værker af Engels, som ligger til grund for Lenin's arbejde, nemlig "Herrn Eugen Dürings Umwälzung der Wissenschaft" fra 1878 og "Lud-

wig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie" fra 1888. Lenin havde altså ingen muligheder for at diskutere Marx på basis af ungdomsskrifterne og f.eks. "Grundrisse", som der lægges så meget vægt på i moderne marxfortolkninger.

Lenin og Ernst Mach

Som Lecourt understreger, er der to hovedargumenter i "Empiriokriticismen", nemlig en påvisning af, at den dialektiske materialisme er uforenelig med positivismen i Machs og Avenarius' form, at disse positivistiske synspunkter blot er nye variationer over det idealistiske tema; og, som det andet hovedargument, at den dialektiske materialisme snarere end positivismen er den moderne videnskabs filosofi. Lecourt skriver om Lenin's hensigt:

"Hans primære mål er at bevise overfor "venstre"-bolsjevikkerne, at denne tese [dvs. empiriokriticismen], i modsætning til hvad Mach og hans tilhængere hævder, ikke indfører noget nyt i filosofiens historie; at den således langt fra befinder sig udenfor - "ovenover" - modsætningen mellem materialisme og idealisme, men tager parti mellem disse og blot er genopdagelsen af en gammel idealistisk stilling i ny forklædning; at ethvert forsøg på "ægteskab" eller "forsoning" mellem den dialektiske materialisme og empiriokriticismen altså fører til en opgivelse af materialismen til fordel for en form for idealisme; at den såkaldte "fornyelse" af Marx' filosofi, som Bogdanov og hans venner fremsatte, skjuler det, Lenin i værkets forord kalder en "typisk filosofisk revisionisme"; og endelig at empiriokriticismen i stedet for at være de moderne naturvidenskabers filosofi, som Mach hævder, og som Bogdanov tror, strider mod den virkelige filosofiske tendens, som ansporer disse; at den dialektiske materialisme derimod lige så vel gør rede for videnskabernes nyeste resultater som for deres endnu uløste problemer." (102, s.11-12).

Det er endvidere Lecourt's opfattelse, at Lenin på genial vis gennemfører sine argumenter, at det lykkes Lenin at nedargumentere den Mach'ske positivisme og vise, at den dialektiske materialisme er i overensstemmelse med datidens videnskabelige udvikling.

Det er mit indtryk, at Lecourt's fortolkning, som er stærkt inspireret af Althusser, i det store og hele udgør et konsistent filosofisk synspunkt, som på mange måder er i overensstemmelse med Lenin's tekst. "Empiriokriticismen" vidner om både misforståelser af positivismen og datidens filosofi og om misforståelser af datidens videnskab og af materialismebegrebet. Endvidere er bogen fyldt med inkonsistenser. Jeg vil nu fremhæve nogle af Lenin's misforståelser, derefter formulere hans opfattelse af materialisme samt til slut antyde Althussers og Lecourts leninisme, som, til trods for at den efter min mening ikke har tilstrækkeligt belæg i Lenin's skrifter, er et konsistent og interessant filosofisk synspunkt.

Et karakteristisk træk ved positivismen på det tidspunkt, hvor Lenin skrev sin bog, var dens hævde af, at de klassiske ontologiske problemer var skinproblemer. Problemet om der findes ting i sig selv, dvs. om materialismen i den forstand, at der findes ting uafhængige af os som tænkende individer, er sand, er et skinproblem. Skellet mellem idealisme og materialisme ville ikke være meningsfuldt. Ernst Mach skriver f.eks.:

"Fordringen at analysere vore oplevelser ned til elementerne, som vi foreløbig ikke kan komme ud over, har hovedsagelig den fordel at bringe de to problemer om de "uudgrundelige" ting og det lige så "uudforskellige" jeg på deres enkle og gennemsigtige form og derigennem gøre dem let erkendelige som skinproblemer. Idet det, der som forskningsområde overhovedet ikke har nogen mening, bliver udskilt, træder det, som virkelig kan udforskes af specialvidenskaberne, så meget mere tydeligt frem: Den mangfoldige, mange-

sidige afhængighed af elementerne af hinanden."

(111, s.12-15).

Et vigtigt begreb i forbindelse med Machs forsøg på at vise, at ontologiske problemer er skinproblemer, er begrebet "element". Om dette begreb skriver Mach:

"Samtlige mine fysiske konstateringer kan jeg opløse i for tiden ikke yderlig opdelelige elementer: Farver, toner, tryk, varme, dufte, rum, tid osv. Disse elementer viser sig at afhænge af omstændigheder både uden for U og inden for U. Når, og kun når, det sidste er tilfældet, kalder vi også disse elementer for sansninger. Da naboernes sansninger er givet mig lige så lidt umiddelbart, som mine er givet dem, så er jeg berettiget til at anse de elementer, i hvilke jeg har opløst det fysiske, også at være det psykisk elementer." (111, s.8-9).

Området U bliver bestemt i følgende citat:

"Bestanddelene af mine konstateringer om rummet afhænger altså ikke kun i almindelighed af hverandre, men specielt også af konstateringerne på min krop, og dette gælder mutatis mutandis om enhver andens konstateringer. Den, som nu lægger en overvejende vægt på de sidstnævnte afhængigheder af alle vore konstateringer af vor krop, når nemt til at betragte alle konstateringer som et produkt udelukkende af vor krop, at betragte alt som "subjektivt". Vi har imidlertid altid den rumlige afgrænsning U af vore legemer for øjnene og ser, at konstateringerne uden for U lige så vel afhænger af hinanden, som de afhænger af konstateringerne inden for U." (111, s.8).

Af disse citater er det klart, at elementerne hos Mach ikke er sanseindtryk (Empfindungen). Det bliver de kun

i bestemte sammenhænge, nemlig når de er afhængige af omstændigheder inden for U, dvs. af omstændigheder indenfor omgrænsningen af vort legeme. Elementerne er neutrale mht. det fysiske og psykiske. Elementerne optræder som noget fysisk i visse sammenhænge og noget psykisk i andre sammenhænge. De optræder aldrig isoleret.

I et afsnit med titlen "Opdagelsen af verdenselementerne" (i anførelsestegn) diskuterer Lenin den lige antydede elementlære hos Ernst Mach. Lenin skriver:

"Opdagelsen af verdenselementerne består således

i, at

1. alt eksisterende erklæres for sanseindtryk;
2. sanseindtrykkene kaldes elementer;
3. elementerne inddeles i fysiske og psykiske, hvoraf de sidste afhænger af menneskets nerver og i det hele taget af den menneskelige organisme; de første afhænger ikke heraf;
4. de fysiske elementers sammenhæng og de psykiske elementers sammenhæng erklæres for ikke at eksistere adskilt fra hinanden; de eksisterer kun sammen;
5. man kan kun midlertidigt abstrahere fra den ene eller anden sammenhæng;
6. den "nye" teori erklæres for at være fri for "ensidighed."

Her er der virkelig ingen ensidighed, men den mest usammenhængende sammenblanding af modstridende filosofiske synspunkter. Eftersom I udelukkende går ud fra sanseindtrykkene, kan I ikke rette op på "ensidigheden" i jeres idealisme med det lille ord "element". I forkludrer kun sagen derved og stikker fejlt hovedet i busken for jeres egen teori."

(105, s. 38).

Det er her klart, at Lenin - bevidst eller ubevidst - fuldstændig misforstår Mach. Mach definerer ikke elemen-

ter som sanseindtryk, men omvendt er sanseindtryk defineret som elementer i bestemte sammenhænge. Det er Lenin, som sammenblander begreberne, og ikke Mach. Lenin hævder også, at Mach er subjektiv idealist og solipsist:

"Intet forsøg på at sno sig udenom, ingen som helst sofisme... kan fjerne den klare og ubestridelige kendsgerning, at E.Mach's lære om tingene som komplekser af sanseindtryk er subjektiv idealisme, en simpel tyggen drøv på berkeleyanismen. Hvis tingene er "komplekser af sanseindtryk", som Mach siger, eller "kombinationer af sanseindtryk", som Berkeley sagde, så følger heraf uundgåeligt, at hele verden kun er min egen forestilling." (105, s. 27).

Argumentet er her igen retorisk, idet Lenin uden videre identificerer Machs og Berkeleys synspunkter. De anførte citater fra Mach viser klart, at Machs synspunkt ikke umiddelbart fører til solipsisme og subjektiv idealisme. Man kan ved nærmere filosofisk analyse af Machs skrifter givetvis udlede en form for subjektiv idealisme, men det er under ingen omstændigheder så let, som Lenin vil gøre det til.

Det må efterhånden være tilstrækkeligt dokumenteret, at Lenin omgås sine filosofiske modstandere på en yderst lemfældig måde. Vi ville komme til samme resultat, hvis vi så nærmere på Lenins brug af Avenarius' skrifter, som fuldstændig ubegrundet tillægges samme synspunkt som Mach og Berkeley.

Materiebegrebet

I "Empiriokriticismen" kan man med et vist besvær uddrage et materiebegreb, som faktisk er forskelligt både fra Marx' og Engels materiebegreb. Jeg vil her følge David Favrhøldts udmærkede analyse af Lenin. (45): Favrhøldt karakteriserer materiebegrebet hos Lenin ved 6 egenskaber, som jeg kort vil omtale

1. Materien har objektiv eksistens eller realitet. F.eks. skriver Lenin: "For den eneste "egenskab" ved materien, som filosofisk materialisme binder sig til at anerkende, er den egenskab at være en objektiv realitet, at eksistere uden for vor bevidsthed." (105, s. 222).

Det er her vigtigt at understrege, at det, der har objektiv realitet, dvs. er materie, i Lenins forstand, ikke er begrænset til materielle ting som atomer, træer, biler osv. Den samfundsmæssige væren er også omfattet af det objektivt eksisterende:

"Materialismen som sådan anerkender den objektivt reale væren (materien) uafhængigt af menneskehedens bevidsthed, sanseindtryk, erfaring osv. Den historiske materialisme anerkender den samfundsmæssige væren uafhængigt af menneskehedens samfundsmæssige bevidsthed. Bevidstheden er i begge tilfælde kun en genspejling af væren, i bedste fald dens tilnærmelsesvist rigtige (adækvate, idealt præcise) genspejling." (105, s. 274).

Denne første bestemmelse af materiebegrebet er egentlig filosofisk. Den vedrører ikke et bestemt vidensområde, men eksistens overhovedet. De øvrige bestemmelser er eller betragtes af Lenin som videnskabelige bestemmelser af materiebegrebet.

2. Materien eksisterer i rum og tid. Lenin skriver herom følgende:

"Når materialismen anerkender eksistensen af den objektive realitet, dvs. materien i bevægelse, uafhængig af vor bevidsthed, må den uundgåeligt også anerkende tidens og rummets objektive realitet... Der er intet andet i verden end materie i bevægelse, og en materie i bevægelse kan ikke bevæge sig på anden måde end i rum og i tid. De menneskelige forestillinger om rum og tid er relative, men af disse relative forestillinger sammensættes den absolutte sandhed, disse relative forestillinger følger

i deres udvikling den absolutte sandheds linje, nærmer sig til den:" (s. 146).

Lenin accepterer her uden nærmere kommentar Newtons begreber om rum og tid, og hans tale om materie i bevægelse minder stærkt om den mekaniske materialisme på Newtons tid.

3. Materien er i stadig bevægelse. Denne egenskab ved materien har Lenin fra Engels, som i Anti-Dühring bl.a. skriver: "Bevægelse er materiens eksistensmåde. Materie uden bevægelse er lige så utænkkelig som bevægelse uden materie". Lenin formulerer dette synspunkt flere steder i "Empiriokriticismen" og giver følgende ret ejendommelige argument for det:

"Det, der principielt adskiller materialisten fra en tilhænger af den idealistiske filosofi, er, at sanseindtrykket, opfattelsen, forestillingen og i det hele taget menneskets bevidsthed tages som en afbildning af den objektive realitet. Verden er denne objektive realitets bevægelse, der genspejles af vor bevidsthed. Forestillingernes, sanseindtrykkenes osv. bevægelse svarer til materiens bevægelse uden for mig. Begrebet materie udtrykker intet andet end den objektive realitet, der er givet os i sanseindtrykket. At skille bevægelsen fra materien er derfor ensbetydende med at skille tænkningen fra den objektive virkelighed, at skille mine sanseindtryk fra den ydre verden, dvs. at gå over på idealismens side." (s. 228).

Det er både hos Engels og Lenin uklart, hvad man nærmere skal forstå ved bevægelse. Engels bruger f.eks. ordene "bevægelse" og "forandring" i flæng. Lenin påpeger også, at bevægelse ikke nødvendigvis er mekanisk bevægelse:

"Det er naturligvis det rene sludder, at materialismen skulle hævde, at bevidstheden har "mindre" realitet, eller at materien i bevægelse ubetinget skulle give et "mekanisk" og ikke et elektromagnetisk eller et helt andet umådeligt meget mere kompliceret verdensbillede." (s. 239).

Man får dog alligevel den fornemmelse, at bevægelse hos Lenin er at forstå fysisk og ikke som f.eks. kvalitative forandringer.

4. Materien er udtømmelig, uendelig analyserbar. Om dette skriver Lenin følgende:

"Anerkendelse af nogen som helst uforanderlige elementer, "et uforanderligt væsen hos tingene" el.lign. er ikke dialektisk materialisme, men det er metafysisk, dvs. antidialektisk materialisme. Derfor understregede J.Dietzgen, at "videnskabens objekt er uendeligt", at ikke blot det uendelige, men også "det mindste atom" ikke lader sig måle, ikke kan erkendes helt til bunds, er udtømmeligt, idet "naturen i alle sine dele er uden begyndelse og uden ende." (s. 222-3).

Og senere:

"Tingenes "væsen" eller "substansen" er også relativ; de udtrykker kun uddybelsen af den menneskelige erkendelse af objekterne, og mens denne uddybelse i går ikke gik længere end til atomet, i dag ikke længere end til elektronet og æteren, så betyder den dialektiske materialisme den midlertidige, relative, tilnærmelsesvis karakter af alle disse milepæle i erkendelsen af naturen gennem menneskets fremadskridende videnskab." (s. 224).

De sidste to træk ved materien er:

5. I materien er der nødvendighed og kausal sammenhæng:

"At der eksisterer en naturlig, objektiv forbindelse mellem verdensfænomenerne, fremsættes der ikke nogen som helst tvivl om. Engels taler til stadighed om "naturlovene", om "naturnødvendighederne" uden at anse det for nødvendigt specielt at forklare materialismens almindeligt kendte grundsætninger." (s. 129).

6. Materien er direkte iagttagelig, og ethvert træk ved materien er principielt iagttageligt. Dette begrundes Lenin med en afvisning af Kants begreb "ting i sig selv", en afvisning som viser, at Lenin ikke har forstået noget som helst af Kant; f.eks. skriver han:

"Når man først har indtaget det synspunkt, at den menneskelige erkendelse udvikler sig af ikke-vi-den, vil man opdage, at millioner af lige så simple eksempler som opdagelsen af alizarin i kultjære, at millioner af iagttagelser ikke blot fra videnskabens og teknikens historie, men fra alles daglige liv viser mennesket, hvorledes "ting i sig selv" forvandles til "ting for os"....." (s. 81-82).

Man kunne fortsætte med at analysere andre sider ved Lenins tænkning, f.eks. genspejlingsteorien og Lenins sandhedsteori. Disse andre sider fremstilles i "Empirikriticismen" på samme løse og til tider inkonsistente måde. Det er derfor praktisk taget umuligt at uddrage et entydigt filosofisk synspunkt af Lenins bog, hvilket de mange modstridende Lenin-fortolkninger vidner om. Jeg vil slutte af med at omtale Lecourts (Althusser-inspirerede) fortolkning af Lenin, som den fremtræder i bogen "Lenin og den Filosofiske Kamp" (102).

Lecourts fortolkning af Lenin

Ifølge Lecourt beskæftiger Lenin sig med to hovedspørgsmål, nemlig (1) spørgsmålet om forholdet mellem varen og tænkning, og (2) spørgsmålet om erkendelsens objektivitet. Lecourts tese er, at disse spørgsmål optræder i den forkerte rækkefølge hos empiriokriticisterne. For Ernst Mach er det erkendelsesteoretiske spørgsmål (dvs. (2)) det primære. Det er en besvarelse af dette spørgsmål, som for Ernst Mach muliggør eliminationen af forskellen mellem idealisme og materialisme. Dette er en hel korrekt fortolkning af Mach. Hans elementlære må netop ikke fortolkes ontologisk. Den er et led i udviklingen af en erkendelsesteori, og det er på basis af denne erkendelsesteori, at Mach hævder, at det ontologiske problem om f.eks. forholdet mellem idealisme og materialisme er et skinproblem.

Det afgørende for forståelsen af Lenin er - ifølge Lecourt - at indse, at spørgsmål (1) er primær i forhold til (2). Genspejlingstesen hos Lenin er i virkeligheden en "dobbelt tese", der gør det muligt at stille de to spørgsmål i den rette rækkefølge. Faktisk udsiger den:

- a. Værens primat over tanken,
- b. erkendelsens objektivitet". (s. 39).

Genspejlingstesen er således "en dobbelt tese, der sætter de filosofiske spørgsmål i den rette orden ved at underordne (genspejlings-)tesen om erkendelsens objektivitet under (genspejlings-)tesen om materiens primat over tanken". (s. 40).

Når det første spørgsmål fejlagtigt er underordnet det andet erkendelsesteoretiske spørgsmål, er der ifølge Lecourt tre mulige svar på det ontologiske problem (sp.1). Svar nr. 1 består i den konsekvente idealisme, hvor tankens primat over materien hævdes. Det andet svar, hvor der sættes identitet mellem tanke og varen, kalder Lecourt for tøvende idealisme. Det sidste svar, hvor materien har

primat over tanken, og som tilsyneladende er et materialistisk svar, er ifølge Lecourt inkonsistent. Lecourt mener, at Lenin finder det tredje svar hos materialisterne i det 18. århundrede, især hos Diderot.

Alle tre løsninger på det ontologiske problem er indviklet i vanskeligheder. Ifølge Lecourt er Lenin opmærksom på disse vanskeligheder og bruger dem til at nedgøre idealistiske positioner på deres egne præmisser. Dette er forklaringen på de "tilsyneladende" inkonsistenser i Lenins tekst. I virkeligheden er disse inkonsistenser udtryk for en genial medkæmpning af idealismen på dens egne præmisser. Det Lenin gør, er at intervenere og tage parti i den filosofiske diskussion for materialismen og nedkæmpe fjenden som i en militær operation:

"Denne "partitagen" er, hvis man opfatter den, som jeg har forstået det, yderst oplysende om Lenins filosofiske praksis og følgelig om den teori om filosofien, den implicerer: den viser, at Lenin - som materialist - infiltrerer i dele af modpartens disposition - idealismen i dens "sensualistiske" form - for at nedbryde den indefra ved at aktivisere dens modsigelser. Dette er kun muligt, fordi Lenin betragter filosofien som en kamp, som et felt af styrkeforhold, hvor de forskellige teser fremstiller de stillinger, mellem hvilke fronterne går. Denne slagmark er underlagt de strategiske og taktiske regler, der styrer enhver militær operation." (s. 45).

Af denne holdning til Lenins tekst fremgår det tydeligt, at det er Althussers opfattelse af filosofi, der ligger til grund for Lecourts analyse. Filosofi har ikke et genstandsområde på samme måde som fagvidenskaberne har det. Filosofi er en politisk stillingtagen eller intervention i en kamp, i klassekampen. Al filosofi er udtryk

for en klasseposition, en stillingtagen for eller imod materialisme. Filosofien løser ingen problemer, men er med til at bane vejen for, at videnskabelige problemstillinger kan løses, at der ikke er blokeringer for den videnskabelige udvikling, og at videnskaben dyrkes i den rette classes interesse. Det er bl.a. Lenins store fortjeneste at have indført denne nye opfattelse af filosofien som intervention i klassekampen. Althusser udtrykker det på følgende måde:

"Den marxistisk-leninistiske filosofiske revolution består i en forkastelse af idealismens begreb om filosofi, som benægter, at filosofi udtrykker den klasseposition, til trods for at den selv gør det; og en accept af den proletariske klasseposition i filosofien, som en materialistisk, dvs. indførelsen af en ny materialistisk og revolutionær filosofisk praksis, som frembringer virkninger af klassesdeling på det teoretiske område." (2 , s. 76).

Filosofien er således en teoretisk, politisk praksis. Klassekampen har tre sider, nemlig den økonomiske, den politiske og den teoretiske. Den sidste teoretiske side ved klassekampen er filosofien. "Filosofien, i sidste instans, er klassekamp i teorien." (7 , s. 32).

Denne opfattelse af filosofien som i sidste instans en teoretisk del af den samlede klassekamp ført af proletariatet under ledelse af dets part fører naturligt til Lecourts fortolkning af Lenins besvarelse af spørgsmål 2, dvs. Lenins erkendelsesteori: Genspejlingsteorien i modsætning til genspejlingstesens. Ifølge Lecourt understreger Lenin, at den ontologiske tese, nemlig værens primat over tanken (spørgsmål 1), er en ren filosofisk tese. Den anden tese er derimod en 'gnoseologisk' tese, som - fordi den er underordnet den første tese - ikke kan udvikles til en erkendelsesteori. Men under-

ordningen af den anden tese under den første giver den anden tese en ny betydning. Den bliver en tese, der baner vejen for videnskabelig erkendelse. Lecourt skriver:

"Vi har set, at udtrykket "erkendelsesteori", i den materialistiske forstand, skulle opfattes i en helt ny betydning: en betydning, hvis nyhed beror på genspejlingstesens dobbeltkarakter. Det, Lenin kalder "materialistisk erkendelsesteori", er enheden af de teser, der er udledt af tese nr. 2 (objektivitetstesens), sat i den materialistiske orden, som underordner den under tesen om værens primat over tanken (materialismetesens). Disse teser bevirker en åbning af feltet for de videnskabelige problemer - henhørende under naturvidenskaberne og den "historiske materialisme" - som erkendelsen stiller erkendelsestilegnelsens proces. Deri adskiller den "teori", som tesaerne udgør, sig radikalt fra det, man traditionelt betegner erkendelsesteori i den idealistiske filosofis historie: et lukket system af filosofiske svar på spørgsmålet om grundlaget for erkendelsens sandhed." (s. 50-51).

Lecourt udvikler på denne måde en fortolkning af Lenins filosofi, som gør Lenin til den moderne grundlægger af en politisk, praksisorienteret filosofi. Denne Althusser'ske opfattelse af filosofien og dens politiske rolle harmonerer på mange måder godt med flere sider af Marx' tankning. Den går således helt godt i spænd med tesaerne om Feuerbach. På den anden side må det understreges, at fortolkningens grundlag i Lenins skrifter er meget svag.

8. NATURDIALEKTIKKEN

Som tidligere fremhævet, skilles vandene inden for nyere marxisme især ved holdningen til den dialektiske materialisme, og her igen ved naturdialektikken, der kan opfattes som et delaspekt af denne. Bl.a. derfor, og fordi den dialektiske materialisme er den officielle (sovjet)kommunistiske filosofi, er det væsentligt at kende hertil. Nedenfor skal jeg i hovedsagen nøjes med at kommentere Engels' autentiske naturdialektik og vil afholde mig fra en diskussion af nyere tendenser indenfor den dialektiske materialismes naturvidenskabsopfattelse, der er et stort og uoverskueligt emne. Iøvrigt kan det bemærkes, at termen "dialektisk materialisme" ikke findes hverken hos Marx eller Engels; navnet blev konstrueret af Plechanov i 1891.

Marx, Engels og Naturvidenskaberne

Både Marx og Engels var interesserede i, og havde et betydeligt kendskab til, datidens naturvidenskab. Reipreich (141) og Liedmann(109) har udførligt bragt dokumentation om dette forhold. Mens Marx mest beskæftigede sig med videnskaben set 'udefra', dvs. som teknologifaktor og som led i produktionen, var Engels meget optaget af også de videnskabelige teorier selv og deres forhold til filosofien. Især på sine ældre dage beskæftigede Engels sig intenst med naturvidenskabelige emner. Han forsøgte at forene tidens naturvidenskabelige erkendelse med den materialistiske samfundsopfattelse i en afsluttet syntese, naturdialektikken. I disse bestræbelser fulgte han en klassisk naturfilosofisk tradition, der var populær i tiden (Engels' intentioner har formelle lighedspunkter med andre af det 19. århundredes store systembyggere, fx. Spencer og Comte). Selv om Engels var amatør, var hans naturvidenskabelige studier meget omfattende og hans kendskab til nogle fag, fx. kemien, ganske imponerende.

Det har været meget diskuteret, om Engels' sene udform-

ning af dialektikken er i Marx' ånd eller om den i virkeligheden er et forrædderi mod Marx. Mange, fx. Sartre, Lukács, Schmidt, Korsch og Habermas, mener at man bør skelne skarpt mellem Marx og Engels i denne forbindelse og afvise naturdialektikken som et fremmedlegeme i marxismen. Liedmann har dog givet en overbevisende historisk argumentation for at hverken Engels' projekt eller hans intentioner kunne være Marx fremmede. Som også D.H. Ruben, polemiserer Liedmann mod den af Schmidt m.fl. fremsatte anti-ontologiske Marx fortolkning. Faktisk var det Marx, og ikke Engels, der skabte termen "dialektisk lov" og det var også Marx, der først anvendte naturvidenskabelige eksempler som forklaringsmønstre inden for den samfundsmæssige dialektik.

Om Marx accepterede naturdialektikkens program eller ej, kan være et interessant historisk-akademisk spørgsmål. Men naturdialektikkens karakter, værdi og aktuelle brug er dog et heraf uafhængigt spørgsmål.

Engels og den Dialektiske Materialisme

Engels' fremstilling af naturdialektikken er intetsteds særlig systematisk eller klar. Ofte er den direkte inkonsistent. Hovedværkerne er "Anti-Dühring" og de posthumt udgivne fragmenter "Naturens Dialektik"; men også i skrifterne "Ludwig Feuerbach og den Klassiske Tyske Filosofis Undergang" og "Socialismens Udvikling fra Utopi til Videnskab" kommer Engels ind på samme emnekreds.

Dialektik er hverken Engels' eller Marx' opfindelse. Den stammer især fra Hegel, der i det hele taget spillede en afgørende rolle også for Marx' og Engels' naturvidenskabsopfattelse. Naturdialektikken er i det væsentligste Engels' forsøg på at reformulere den Hegelianske idealistiske dialektik i materialistiske termer og gøre dette under hensyntagen til den seneste udvikling i fagvidenskaberne:

"Forholdet mellem den hegelianske dialektik og den rationelle dialektik er det samme som forholdet mellem caloricteorien og den mekaniske varmeteor, og mellem flo-gistonteorien og Lavoisiers teori" (43, s.398).

Engels understreger, at de dialektiske lovmæssigheder fungerer på to forskellige, men integrerede planer: de er den objektive, materielle naturs udviklingslove -hvad enten det gælder levende eller dødt materiale- og samtidig er de love for tænkningen om naturen og samfundet:

"Den såkaldte objektive dialektik hersker i hele naturen og den såkaldte subjektive dialektik, den dialektiske tænkning, er kun en refleks af den bevægelse i modsætninger, der overalt gør sig gældende i naturen..."

(42 ,s.204) .

Det er især det første aspekt, den objektive dialektik, der er blevet imødegået af nymarxismen. De dialektiske loves teoretiske status er ikke klar hos Engels, der skiftevis fremstiller dem som induktivt opnåede love og som absolutte superlove af en karakter, der ikke kan testes empirisk. Samtidig med at Engels ofte fremstiller den dialektiske materialisme som et helt generelt og absolut system, kritiserer han sådanne syntetiske systemer hos Hegel: "Et altomfattende, et for altid afsluttende system for erkendelsen af natur og historie strider mod den dialektiske tækningsgrundsætninger" (114,s.129) .

De dialektiske love findes i naturen, de afdækkes ubevidst af videnskaben i enkelttilfælde og de formuleres og anvendes bevidst af den Marxske filosofi. I en række ikke altid lige heldige eksempler viser Engels, hvorledes den i sit væsen materialistiske naturvidenskab producerer materiale til, ja ligefrem 'beviser' naturdialektikken. De herved opnåede generelle love kan så igen anvendes 'tilbage' på fagvidenskaberne. Dvs. Engels antyder et skema af typen: naturvidenskab → naturdialektik → naturvidenskab.

Engels giver mange eksempler på sådanne deduktive anvendelser, men kommer særdeles uheldigt fra sit forsøg på at vise naturdialektikkens praktisk-videnskabelige frugtbarhed, dens funktion som intern forskningsstrategi. Enten er der tale om trivielle fakta i en naiv dialektisk reformulering eller om forudsigelser, der faktisk er forkerte.

De berømte/berygtede dialektiske love, der altså skal gælde for såvel den objektive virkelighed som for tænkningen herom, er :

1. Loven om kvantitetens omslag i kvalitet (og omvendt).
2. Loven om modsætningernes enhed.
3. Loven om negationens negation.

Engels understreger, at disse love bør opfattes som generelle og tendentielle love, der derfor ikke uden videre kan bruges på enkelttilfælde; og derfor heller ikke uden videre kan falsificeres. Vi skal ikke her komme ind på de mange eksempler, Engels bruger til at illustrere de dialektiske love med. Men det vil være på sin plads at gøre opmærksom på, at mens de tre love spiller en dominerende rolle i nutidige standardværker om den dialektiske materialisme, se fx. (140), så optræder de langt mindre centralt hos Engels.

Korrespondensen mellem Objektiv og Subjektiv Dialektik

Som nævnt er det afgørende for naturdialektikken, at den objektive, materielle verden og den subjektive tænkning adlyder samme lovmæssigheder, således at de i sidste instans ikke kan modsige hinanden. Denne nødvendige overensstemmelse mellem natur og (korrekt, dvs. materialistisk) tænkning ligger, som Engels bemærker, implicit i naturvidenskabelig tænkning: "... naturen kan ikke være ufornuftig og fornuften kan ikke være unaturlig" (42, s. 215). Den dialektisk-materialistiske tænkning er en refleks af den objektive naturdialektik, et udtryk for den for samfundet, intellektet og naturen fælles historiske udvikling. Engels' opfattelse af objekt-subjekt genspejlingen forbliver dog ansatser. Det er først Lenin, der fører disse ansatser videre.

Den Objektive Dialektik: Naturdialektikken

Engels er naturligvis materialist: Naturen har en af den menneskelige erkendelse uafhængig, materiel eksistens, der udgøres af partikler, der bevæger sig gennem rummet, følgende videnskabelige love. Men Engels er langt fra mekanisk ma-

terialist i fx. Hobbes' forstand, en materialisme, der afvises som utilstrækkelig og lige så 'metafysisk' som de idealistiske filosoffers naturopfattelse.

Engels' irreduktive materialisme går på en erkendelse af, at bevægelse kan have væsensforskellige former, men alligevel udtrykkes ved samme lovmæssigheder. I det hele taget er Engels' bevægelsesbegreb meget mere omfattende end blot en relation af typen $r=r(t)$. Der er tale om et aristotelisk, nærmere end et newtonsk bevægelsesbegreb. Energiloven (termodynamikkens første hovedsætning) fremhæves med forkærlighed i denne forbindelse: varme, elektricitet, mekanisk bevægelse osv. repræsenterer forskellige kvaliteter af stofflig bevægelse, men går kvantitativt over i hinanden. Og det menneskelige samfunds 'bevægelseslove' er af samme dialektiske karakter. En reduktiv-mekanisk forklaring af samfundets udvikling i termer af fysiske love ligger Engels uendeligt fjernt.

Det måske vigtigste træk i naturdialektikken er opfattelsen af den objektive naturs historicitet. Naturdialektikken står og falder med spørgsmålet om, hvorvidt naturen selv, og ikke blot erkendelsen heraf, er et historisk-foranderligt fænomen. At naturen selv er 'historisk' skal ikke blot forstås i den lidt trivielle forstand, at fx. landskaber ændres og stjerner udvikles i de geologiske og kosmologiske perioder. Også de 'evige' naturlove er foranderlige. Engels understreger tit, at vor naturerkendelse er begrænset af vor epoke og placering i universet; han tvivler fx. på, at vore fundamentale naturlove (fx. gravitationsloven) også har gyldighed for andre stjerner. Naturlovene afspejler et øjebliksbillede af universets historie hvorfor man må forvente, at de selv ændres med tiden. Evige og absolutte naturlove, opdagelsen af hvilke traditionelt har været betragtet som videnskabens ideal, eksisterer ikke og er udtryk for en statisk, udialektisk tankegang. Mange videnskabsmænd har i vort århundrede iøvrigt argumenteret at de fundamentale naturlove netop er 'historiske'. Disse teorier om tidsafhængige naturkonstanter er selvfølgelig blevet taget til indtægt for naturdialektikken blandt troende dialektiske materialister.

Den Subjektive Dialektik: Erkendelse og Metode

Ifl. Engels tænker den klassiske naturfilosofi i uforenelige par af modsætninger og kan derfor ikke rumme den moderne videnskabs modsætningsforenende resultater. Lige så lidt som der i naturen findes "hard and fast lines", bør tænkningen om naturen foregå i statiske enten/eller termer. De klassiske tanke kategorier (fx. positiv/negativ, identisk/forskellig, del/helhed, nødvendig/tilfældig) skal dialektisk opfattes som værende underlagt loven om modsætningernes enhed: de går op i hinanden under udvikling af nye former, der hverken er det ene eller det andet. Engels siger:

"Det er netop de polære modsætninger, der fremsættes som uforenelige og uløselige, de påtvunget fastsatte demarkationslinjer og adskillelser mellem klasser, der har givet den moderne teoretiske naturvidenskab dens begrænsede og metafysiske karakter. Erkendelsen af at disse modsætninger og skillelinjer, skønt de findes i naturen, kun har relativ gyldighed, og på den anden side at deres indbildte fasthed og absolutte gyldighed kun er blevet påført naturen af vores reflektive tanker - denne erkendelse er kernen i den dialektiske naturopfattelse. Det er muligt at opnå denne erkendelse, fordi naturvidenskabens ophobning af fakta tvinger os til det; men man når lettere dertil, hvis man nærmer sig disse faktas dialektiske karakter bevæbnet med en forståelse af den dialektiske tæknings love. Under alle omstændigheder, så har naturvidenskaben nu udviklet sig så langt, at den ikke længere kan undgå en dialektisk generalisering."

(43, s.19)

I den dialektiske epistemologis afstandtagen fra "hard and fast lines" indgår også et nyt syn på modsætningspar som natur/tanke og del/helhed. Naturen og den menneskelige tanke udvikler sig historisk i en sammensat vekselvirkning: menneskets manipulation med naturen er selv den vigtigste kilde til intellektets udvikling. Dialektikkens understreg-

ning af vekselvirkningen som den fundamentale proces, i naturen og mellem natur og menneske, sætter den i modsætning til hvad Engels kalder naturalismen:

"Den naturalistiske historieopfattelse ... som om naturen udelukkende indvirker på menneskenes aktiviteter, som om naturbetingelserne overalt blot betinges af deres historiske udvikling, er således ensidig og overser, at mennesket også virker tilbage på naturen, forandrer den mens det skaffer sig nye eksistensbetingelser" (42 ,s.224).

Tilsvarende opponerer Engels kraftigt mod den ensidigt analytisk-induktive metodologi, der betragter objekter og processer i naturen som isolerede fra den helhed, hvori de indgår. Man kan og bør ikke udskille delene af helheden og så tro, at man kan opbygge helheden additivt og induktivt af delene. Dette pointerer Engels især med henvisning til strukturens betydning i fx. den organiske kemi (isomeri). Dialektikkens element af holisme hænger naturligvis tæt sammen med loven om kvantitetens omslag til kvalitet.

I det hele taget er empirismen og induktivismen udialektiske og kan aldrig, i sig selv, føre til sikker viden. Engels' barske kritik af induktivismen ("der ganze Induktionsschwindel") lader ikke Popper noget efter! Specielt illustrerer Engels den ensidigt empirisk-induktive metodes utilstrækkelighed ved historiske henvisninger til varmelærens udvikling.

Selv om Engels var præget af sin samtids videnskabsoptimisme, og selv om den dialektiske materialisme utvivlsomt indeholder s.k. scientistiske elementer, så havde han et skarpt blik for, at videnskaben ikke udvikler sig simpelt kumulativt eller entydigt progressivt. Nogle passager hos Engels har en slående lighed med moderne videnskabs-historiske opfattelser, fx. Kuhns. Dette gælder bl.a. Engels' solidariske vurdering af fejlagtige teoriers rolle i videnskabsudviklingen (caloric- og flogistonteorierne). I en indgående analyse af elektricitetslæren vurderer Engels dennes udvikling helt Kuhn'sk eller Feyerabend'sk: Som

i bibelkritikken er den degenererende normalvidenskabs funktion en "Rettung der überlieferten Tradition vor der denkenden Wissenschaft," siger Engels. Og til dette formål tjener alle fif:

"Endog de eksperimentelt fastslåede kendsgerninger kan efterhånden ikke adskilles fra den tilhørende overleverede fortolkning; de enkleste elektriske fænomener er blevet forfalsket i deres fremstilling ... denne empiri kan kendsgerningerne ikke mere skildre korrekt, da den overleverede fortolkning følger med ind i skildringen. Kort sagt, vi har her på elektricitetslærens område en lige så udviklet tradition som inden for teologien" (42 ,s.130).

Naturdialektikkens Aktuelle Status

Blandt vestlige filosoffer og videnskabsmænd har naturdialektikken i mange år været betragtet som et kuriosum, en forældet og skolastisk verdensanskuelse, der ikke har nogen som helst videnskabelig værdi, men bør betragtes som ren ideologi. Denne negative vurdering deles også af de fleste socialister uden for den Moskva-ortodokse lejr. Jon Elster, den norske filosof, har bedømt naturdialektikken i termer, de fleste på venstrefløjen næppe vil være uenige i: "Naturdialektikken og den dialektiske materialisme bør studeres af kundskabssociologer, ikke af videnskabsteoretikere" (40 ,s. 201). Og: "Den eneste grund til at tage naturdialektikken alvorligt, er den praktiske rolle, den spiller for videnskab og forskning i de kommunistiske lande" (s.211).

Stærkt medvirkende til naturdialektikkens dårlige ry har været, at den rent faktisk har været brugt som et ideologisk filter for hvad der er acceptabel videnskab og hvad ikke. Som bekendt har den dialektiske materialisme gennem Sovjetunionens historie spillet en lidet flatterende rolle i denne henseende. Relativitetsteorien, kvantemekanikken og den Mendelske genetik er efter tur blevet erklæret for 'borgerlige' videnskaber, fordi de ikke passede ind i den dialektiske materialismes skematik. Historien om naturvidenskabernes for-

hold til den dialektiske materialisme under Sovjetunionens udvikling er blevet fortalt mange gange, udførligt bl.a. af Joravsky(79) og Graham(58). En personlig vurdering heraf er givet af den østtyske kemiker og systemkritiker Robert Havemann, der også viser, hvorledes en udogmatisk dialektisk materialisme i Engels' ånd alligevel har noget værdifuldt at sige om moderne naturvidenskab(68).

I øvrigt viser den sovjetiske videnskab/filosofi/politik historie, at naturdialektikken ikke blot har fungeret som et filter, men at filtret lige så ofte selv er blevet justeret efter de herskende politiske og videnskabelige konjunkturer. Mens relativitetsteorien i tyverne fx. blev hyllet for at være en god naturdialektisk teori, blev den i fyrrerne afvist som værende imod den dialektiske materialisme. Denne opportunistiske (mis)brug af naturdialektikken hænger selvfølgelig sammen med dens generelle karakter. På grund af de dialektiske princippers vaghed og uklarhed kan de med lidt snilde tilpasses næsten hvad som helst. Og er faktisk blevet det. Et indtryk af den officielle dialektiske materialismes kanonisering kan fås gennem standardlærebøger, fx.(140).

Der har mig bekendt kun været få vestlige forsøg på at rehabilitere den dialektiske materialisme videnskabeligt. Her i landet kan nævnes Carlo Hansen(66), der energisk har forsvaret den ortodokse naturdialektik, ikke blot mod venstreafvigende kritik, men også mod nymodens pseudovidenskab (såsom relativitetsteori og kvantemekanik!). På et mere spændende og kvalificeret plan har en række østeuropæiske filosoffer forsøgt at videreudvikle den Engel'ske naturdialektik til en enhedsvidenskabelig, materialistisk systemfilosofi. Til de bedste af disse filosoffer hører Peter Ruben(148) og H.Hörz(76), der især har leveret indsigtsfulde analyser af den moderne fysik. Nyere østeuropæisk 'naturdialektik' bygger i høj grad på kybernetiske og andre systemteoretiske tankegange, mere end på eksempler fra de klassiske naturvidenskaber i Engels' ånd. Vi skal dog ikke

kommentere disse bestræbelser, men skal nøjes med at henvise til skriftrækken "Teori og Praxis" nr. 4, hvori Ruben og Juul Jensen har påtaget sig at forsvare og nyformulere teorien om naturens dialektik; den teori, der her udvikles, har dog ikke nogen nær tilknytning til Engels' oprindelige naturdialektik.

HK

---o0o---

9. FRANKFURTERSKOLEN

Frankfurterskolen eller Den kritiske Teori, som den også kaldes, fik stor betydning og udbredelse i 60'erne, bl.a. fordi den var et væsentligt element i ungdomsoprørets ideologiske grundlag. Skolen blev dannet i begyndelsen af 20'erne med oprettelsen af Institut für Sozialforschung i Frankfurt. Idéen til oprettelsen af Instituttet skyldtes Felix J. Weil, som også skaffede de fornødne økonomiske midler (77).

De kendeste og mest fremtrædende medlemmer af Instituttet før 2. Verdenskrig var Max Horkheimer, Theodor W. Adorno og Herbert Marcuse. De flygtede alle efter Hitlers magtovertagelse til USA, hvor de ved Columbia University i New York genetablerede Instituttet under navnet International Institute for Social Research. Horkheimer og Adorno vendte i 50'erne tilbage til Frankfurt og genetablerede det oprindelige Institut für Sozialforschung.

Den Tidlige Kritiske Teori

Frankfurterfilosoffernes fortolkning af og holdning til Marx er radikalt anderledes end den, man møder inden for Den dialektiske materialisme. De betragter ikke den Marx'ske lære som et system af videnskabelige sandheder, der er uomstødelige, men som en kritisk metode udviklet til analyse af de politiske, økonomiske forhold i midten af det 19. århundrede. En metode, som kan tillempes til en analyse af det moderne samfund.

Det er karakteristisk for disse filosoffer, at de foruden Marx også har beskæftiget sig meget indgående med de vigtigste forudsætninger for Marx: Kant og Hegel. F.eks. omhandler Horkheimers disputats "Zur Antinomie der teleologischen Urteils kraft", fra 1922 en kritisk analyse af Kants "Kritik der Urteils kraft", og hans habilitations-skrift tre år senere omhandlede samme emnekreds. Hans første forelæsninger ved universitetet i Frankfurt omhandlede Kant og Hegel. Horkheimers lærer i Frankfurt, som

betød meget for hans udvikling, var en af Ernst Mach og Avenarius inspireret filosof, Hans Cornelius, som iøvrigt bliver skældt godt ud i Lenins "Empiriokriticisme".

Fra Kant har Horkheimer især overtaget det synspunkt, at vi ikke erkender passivt, men at erkendelse er en aktivitet, der er med til at præge erkendelsesobjektet. Det betyder bl.a., at han forkaster Engels's og Lenins afspejlingsteori for erkendelse. Det, Horkheimer derimod ikke kan acceptere hos Kant, er den dualisme, man finder mellem fænomener og ting i sig selv, mellem teoretisk og praktisk (dvs moralsk) fornuft og mellem vilje og kundskab. Denne dualisme findes ikke hos Hegel, hvor teoretisk kundskab og moralske imperativer faktisk ikke kan adskilles. Dette synspunkt, at viden og moral eller erkendelse og interesse ikke kan adskilles, bliver karakteristisk for Frankfurterskolens kritiske teori.

Selv om Horkheimer kan siges at overtage Hegels opfattelse af sammenhæng mellem erkendelse og interesse, er han på andre punkter meget kritisk over for Hegel. Især er han naturligvis kritisk over for Hegels idealisme. Hegels lære om den "absolutte ånd", om identiteten mellem bevidsthed og materie og mellem subjekt og objekt er uacceptabel. Der er ingen bevidsthed i sig selv, men kun konkrete, tænkende mennesker under konkrete socio-økonomiske betingelser. Det er netop på dette sted, at Marx bliver aktuel, idet det er Marx's teori om praxis og ikke Hegels absolutte idealisme, som muligvis gør en kritisk teori om samfundet.

Med hensyn til udviklingen af videnskabelig erkendelse betyder dette, at den samfundsmæssige praksis er afgørende. I Den kritiske teori anlægges der derfor et eksternalistisk syn på videnskabshistorien. Horkheimer understreger i det berømte essay "Traditionel og Kritisk Teori", at ændringer i en videnskabelig teori ikke kan ske udelukkende af indre logiske grunde:

"At en opdagelse foranlediger omstrukturering af foreliggende opfattelser, kan aldrig begrundes udelukkende ved logiske overvejelser, nærmere bestemt ved at de modsiger bestemte dele af de herskende forestillinger. Man kan altid udtænke hjælpehypoteser, som kan forhindre en forandring af teorien i sin helhed. Når nye opfattelser alligevel tvinger sig igennem, sker det i konkrete historiske sammenhænge, selv når det blot er immanente motiver, der er bestemmende for videnskabsmanden" (82 , s.6).

Og lidt længere fremme i samme artikel:

"Om opdagelsen af nye varianter på enkelte områder af den uorganiske eller organiske natur i et kemisk laboratorium eller ved palæontologisk forskning giver stødet til ændring af gamle klassifikationer eller til, at der opstår nye, lader sig ikke på nogen måde aflede af den logiske situation alene. Erkendelsesteoretikerne plejer her at hjælpe sig med et begreb om målrettethed, som kun tilsyneladende er immanent i deres videnskab. Om og hvordan nye definitioner bliver opstillet målrettet, afhænger i virkeligheden ikke kun af systemets enkelthed og følgerigtighed, men blandt andet også af forskningens retning og mål, som hverken kan forklares eller i sidste instans gøres forståelig ud fra den selv" (82 , s.7).

Samspillet mellem en teori og dens empiriske anvendelse er en social proces:

"Teoriens anvendelse på materialet, i lighed med materialets indflydelse på teorien, er ikke kun en indre videnskabelig proces, den er samtidig samfundsmæssig. Hypotesernes forhold til fakta fuldbyrder sig i sidste instans ikke i den lærdes hovede, men i industrien" (82 , s.7).

Jürgen Klüver har forsøgt at anvende Frankfurter-skolens teori, især Habermas's teori om erkendelsesinteresser, på et videnskabshistorisk case - Kekulé's opdagelse af benzolformlen (86). Den kritiske teori fik ingen større indflydelse i Weimarrepublikken. Det var først efter 2. Verdenskrig og da særlig i 60'erne, at den fik gennemslagskraft. Den person, som i denne sammenhæng nok spillede den største rolle, var Jürgen Habermas. I det følgende skal nogle af hans synspunkter fremstilles.

Habermas' Teori Om Erkendelsesinteresser

Teorien om den uadskillelige sammenhæng mellem erkendelse og interesse bliver yderligere artikulere hos Habermas. I bogen "Erkenntnis und Interesse" udvikler han en teori om konstituerende erkendelsesinteresser, som altid ligger til grund for indsamling af kundskab. Det er vigtigt at gøre sig klart, at disse interesser ikke er subjektive i den forstand, at det er den enkelte forskers private interesser, som på denne måde ligger til grund for hans erkendelse. Erkendelsesinteresserne er objektive bestemmelser for erkendelse overhovedet. De er nærmest at betragte som transcendentrale betingelser i Kants forstand.

Der findes ifølge Habermas tre grundlæggende erkendelsesledende interesser, som knytter sig til hhv. naturvidenskab, humanvidenskab og kritisk socialvidenskab:

"For forskningsprocessens tre kategorier lader der sig påvise en specifik sammenhæng mellem logisk-metodologiske regler og erkendelsesledende interesser. Dette er opgaven for en kritisk videnskabsteori, som undgår positivismens faldgruber. I ansatsen til de empirisk-analytiske videnskaber indgår der en teknisk, i ansatsen til de historisk-hermeneutiske videnskaber en praktisk og i ansatsen til de kritisk orienterede videnska-

ber den frigørende erkendelsesinteresse..."

(62 , s.9).

Disse interesser er bestemmende for den logiske og metodologiske struktur af de respektive former for videnskab.

Udgangspunktet for Habermas' bestemmelse af erkendelsesinteresserne er Marx's karakterisering af mennesket som et producerende væsen. Den afgørende mekanisme ved konstitueringen af mennesket som artsvæsen er det samfundsmæssige arbejde:

"Fundamentalt er samfundsmæssigt arbejde kun som kategori for formidling af objektiv og subjektiv natur. Det betegner den artshistoriske udviklings mekanisme. Gennem arbejdsprocessen ændrer ikke kun den bearbejdede natur sig, men udover arbejdsprodukterne også selve den behovsmæssige natur hos det arbejdende subjekt" (61 ,s.41).

Et vigtigt led i menneskets historiske udvikling er dets evne til at indlære, videreudvikle og forbedre sine arbejdsprocesser. Erkendelsesinteresserne fungerer som formidlingsled mellem menneskets naturhistorie og strukturen af dets lære- eller dannelsesproces: "Erkendelsesledende interesser formidler... menneskeartens naturhistorie med logikken af dets dannelsesproces..." (s.242).

Interesser betyder i denne sammenhæng de grundorienteringer, som bestemmes ud fra fundamentale mulighedsbetingelser for menneskets selvkonstitution:

"Interesser kalder jeg de grundorienteringer, som hænger sammen med bestemte fundamentale betingelser for den mulige reproduktion og selvkonstituering af menneskearten, nemlig med arbejde og interaktion" (61 ,s.242).

En af de ting, der indgår som et væsentligt element i menneskets reproduktion, er udførelsen af instrumentelle, mål-rationelle handlinger. Disse handlingsformer må udbygges og indlæres systematisk, hvis menneskeartens selvreproduktion og -konstituering skal sikres. På basis af dette udleder Habermas en fundamental grundorientering eller interesse, som er bestemmende for strukturen af den analytisk-empiriske forskning: den tekniske erkendelsesinteresse. De metodologiske forpligtelser, som er karakteristiske for analytisk-empirisk forskning, er således ifølge Habermas bestemt ud fra menneskets mål-rationelle adfærd. De er underlagt den tekniske erkendelsesinteresse, som skal sikre mennesket den størst mulige beherskelse af naturen:

"Den empirisk-analytiske forskning er den systematiske fortsættelse af en kumulativ læreproces, som fuldbyrdes førvidenskabeligt i den instrumentelle handlings funktionskreds... Den empiriske analyse gør virkeligheden tilgængelig under synspunktet af mulig teknisk rådighed over genstandsgjorte naturprocesser" (61 ,s.235).

For Marx er produktionsforholdene bestemmende for menneskenes eksistensform til en given tid. Produktionsforholdene indeholder to hovedelementer, nemlig produktivkræfterne og produktionsrelationerne. I sin rekonstruktion af den historiske materialisme (63) generaliserer Habermas Marx's begreber. Han erstatter bl.a. begrebsparret produktivkræfter/produktionsrelationer med begrebsparret arbejde/interaktion, hvor arbejde er karakteriseret som mål-rationel handling og interaktion som sprogligt formidlet interaktion mellem mennesker. Det afgørende i denne sammenhæng er, at produktionsrelationerne, den måde det menneskelige arbejde og samfund er organise-

ret på, også konstituerer en basal interesse, nemlig den praktiske eller fortolkende interesse. Produktionsrelationer skal her forstås i Habermas' generaliserede betydning, som de sociale relationer, der er formidlet gennem interaktion.

Den tekniske interesse var en grundorientering, som udsprang af mål-rationelle, instrumentelle handlingsformer. På tilsvarende måde udspringer den praktiske interesse af handlingstypen interaktion, dvs. den synbolske, sproglige kommunikation mellem mennesker. Den sproglige kommunikation eller interaktion er en nødvendig betingelse for samfundets eksistens og for sikringen af individets identitet. Det medium, som denne interaktion foregår i, er dagligsproget.

De historiske og fortolkende videnskaber er nu underlagt den praktiske interesse som ledende erkendelsesinteresse. Disse videnskabers logiske struktur er bestemt ud fra denne grundlæggende erkendelsesinteresse helt på samme måde, som de analytisk-empiriske videnskaber blev bestemt ud fra den tekniske erkendelsesinteresse:

"De hermeneutiske videnskaber er indlejret i den omgangssprogligt formidlede interaktion på samme måde som de empirisk-analytiske videnskaber i den instrumentelle handlings funktionskreds. Begge lader sig lede af erkendelsesinteresser, som er rodfæstet i den kommunikative og den instrumentelle handlings livssammenhænge" (61 ,s.221).

Habermas giver følgende nærmere beskrivelse af den hermeneutiske forståelses opgave:

"Den hermeneutiske forståelse er ifølge sin natur anlagt på, inden for kulturelle overleveringer, at garantere en mulig handlingsorienterende selvforståelse af individer og grupper og en omvendt fremmedforståelse af andre individer og an-

dre grupper. Det muliggør den form for tvangsløs konsensus og den art af brudt intersubjektivitet, hvorefter kommunikativ handlen afhænger. Den fastholder farerne ved kommunikationsbrud i begge retninger: såvel i den vertikale retning af den egne individuelle livshistorie og den kollektive overlevering, som man tilhører, som også i den horisontale retning af formidling mellem forskellige individer, grupper og kulturens overleveringer. Når denne kommunikationsstrøm brister, og intersubjektiviteten af forståelsen enten stivner eller forfalder, bliver en lige så elementær overlevelsesbetingelse som den komplementære betingelse om resultater af instrumentelle handlinger ødelagt: nemlig muligheden for tvangsfri enighed og herredømmeløs anerkendelse. Da dette er forudsætningen for praksis, kalder vi åndsvidenskabernes erkendelsesledende interesse "praktisk" (61 ,s.222).

Der er altså ifølge Habermas en grundlæggende forskel mellem analytisk-empirisk videnskab (herunder hører naturligvis naturvidenskaberne) på den ene side og historisk, fortolkende videnskab på den anden. Indenfor analytisk-empirisk videnskab afgrænses virkeligheden på følgende måde:

"De empirisk-analytiske videnskaber gør virkeligheden tilgængelig i den udstrækning, de er nået til en afgørelse inden for de instrumentelle handlingers funktionsområde; nomologiske udsagn over dette objektområde er derfor ifølge deres immanente mening lagt an på en bestemt anvendelsessammenhæng - de begriber virkeligheden med henblik på en under specifikke betingelser stadig og gennemgribende mulig teknisk rådighed" (61 ,s.241).

Inden for hermeneutisk videnskab konstitueres virkeligheden ikke efter et andet transcendentalt synspunkt,

men beskæftiger sig derimod med den transcendentale opbygning af forskellige livsformer, som fører til forskellige fortolkninger af virkeligheden:

"De hermeneutiske videnskaber gør ikke virkeligheden tilgængelig under et andet transcendentalt synspunkt, de retter sig snarere imod den transcendentale opbygning af forskellige faktiske livsformer, inden for hvilken virkeligheden bliver fortolket forskelligt ud fra verdensopfattelsens og handlingernes grammatik; hermeneutiske udsagn over strukturer af denne art er derfor ifølge deres immanente mening lagt an på en tilsvarende anvendelsessammenhæng - de begriber fortolkningen af virkeligheden med henblik på en for et givet hermeneutisk udgangspunkt mulig intersubjektivitet af handlingsorienterende forståelse"

(61 ,s.241).

En mulig misforståelse må her forhindres. Af citaterne overfor skulle det være klart, at forskellen mellem naturvidenskab og fortolkende videnskab ikke er ontologisk. Begge kan f.eks. godt beskæftige sig med mennesket (f.eks. humanbiologi og moderne psykoanalyse). Forskellen er derimod erkendelsesteoretisk og metodologisk. Der er tale om forskellige måder at generalisere ud fra samme virkelighed. Under den tekniske erkendelsesinteresse beskæftiger vi os med legemer i bevægelse, begivenheder og processer, som kan gives kausale forklaringer. Derimod beskæftiger vi os under den praktiske erkendelsesinteresse med talende subjekter, ytringer og handlinger, som kan fortolkes, forstås og tillægges mening.

Ved analyse af de to første erkendelsesinteresser - den tekniske og den praktiske - kunne Habermas tage udgangspunkt i allerede eksisterende former for forskning. Habermas mener f.eks. at kunne vise, hvor-

dan den empirisk-analytiske forskningsmetodologi, som den fremstilles af pragmatisten Charles S. Peirce (1839-1914), står i et indre forhold til den antropologisk set fundamentale mål-rationelle handlingsform. Tilsvarende forholder det sig med den praktiske erkendelsesinteresse. Her mener Habermas også at kunne vise, at den hermeneutiske metode, som den er udviklet af f.eks. Wilhelm Dilthey (1833-1911), er indre forbundet med en anden antropologisk set fundamental handlingsform, nemlig sprogligt formidlet interaktion.

Men med hensyn til den tredje erkendelsesledende interesse, den kritiske, eller frigørende interesse, forholder det sig anderledes. Denne interesse er ledende for "kritisk videnskab" og filosofi. Ved kritisk videnskab forstår Habermas en type samfundsanalyse, som har til opgave at gå ud over nomologisk viden for at bestemme, hvornår teoretiske påstande er udtryk for egentlige invariante regulariteter ved sociale handlinger og systemer, og hvornår de er udtryk for ideologisk indfrosne afhængighedsrelationer, som i princippet kan ændres.

Der er ifølge Habermas to klassiske eksempler på kritisk videnskab, nemlig Marx's ideologikritik og Freuds psykoanalyse. Men ingen af dem kan uden videre bruges som paradigme for kritisk teori. Ved anvendelsen af Freuds psykoanalyse mener Habermas, at det er muligt at indholdsbestemme begreberne "magt" og "ideologi" og dermed belyse den kritiske teoris status. Institutionaliserede magtrelationer er som neuroser i Freuds forstand, idet de fører til en rigid reproduktion af handlinger, som er immune over for kritik. Idet magtrelationerne er baseret på sociale normer, tillader de, at åbenlys tvang gennem kendte kræfter erstattes af indre tvang gen-

nem ubevidste mekanismer. Fortrængte handlingsmotiver kan ikke kommunikeres og er dirigeret ved hjælp af tilfredsstillelse af substitutter. Disse symbolske omdirigerede motiver er kræfter, som dominerer bevidstheden ved at legitimere eksisterende magtrelationer. På denne måde er magtinstitutioner funderet i forvredet kommunikation, i ideologisk indkapslet bevidsthed.

Freud giver således nøglen til en præcisering af den ideologisk forvredne repressive magtstruktur i samfundet. Hvorimod Marx giver indgangen til, hvordan den ideologiske forvridning kan nedbrydes.

Men med den egentlige udformning af den kritiske teori svigter Marx ifølge Habermas. Grunden til dette er, at Marx overvurderer det ene aspekt i de menneskelige produktionsforhold, nemlig betydningen af produktivkræfterne og den dermed forbundne instrumentelle handlingstype. For Marx er den dominerende faktor ved menneskets selvrealisering udviklingen af produktion og arbejdsform, dvs. udviklingen af tekniske, mål-rationelle handlingsformer. Erkendelsestypen svarende til denne udvikling er netop den empirisk-analytiske forskning, hvilket fører Marx til at betragte sociale og økonomiske lovmæssigheder som naturlove. Dermed er Marx ifølge Habermas ude i en form for "positivistisk" videnskabsforståelse:

"Denne klare positivistisk farvede fordring om en videnskab om mennesket er forbavsende; thi naturvidenskaben står under den transcendentale betingelse for systemet af samfundsmæssigt arbejde, hvis strukturelle opførsel dog på sin side skal reflektere økonomien, som videnskaben om mennesket. Videnskaben i den strikte betydning mangler netop dette moment af refleksion, gennem hvilket en kritik er kendetegnet, som undersøger den natur-

historiske selvfrebringelsesproces af de samfundsmæssige subjekter og også bringer disse subjekter til bevidsthed. Så vidt videnskaben om mennesket er konstitutionsanalyse, indeslutter den den erkendelseskritiske selvrefleksion" (61,s.63).

En sådan scientistisk og delvis reduktionistisk videnskabsopfattelse, som man med en vis ret kan hævde, at Marx har i sine modne videnskabelige skrifter, vil være uden værdi for den kritiske socialvidenskab i Habermas' forstand. "Erkenntnis und Interesse" er netop et forsøg på at fremhæve de antiscientistiske og ikke-reduktionistiske sider ved Marx's filosofi. Det er bl.a. som led i dette, at Habermas søger til Freuds psykoanalyse.

Med hensyn til udformningen af en kritisk teori befinder Habermas sig i en vanskelig situation. For det første understreger han mange steder i "Erkenntnis und Interesse", at hans teori skal være materialistisk funderet, at f.eks. tanker skal være forankret i materielle betingelser. Som vi har set, mener han bl.a. at kunne udlede den tekniske og praktiske erkendelsesinteresse ud fra fundamentale træk ved menneskets livsbetingelser. Men for det andet kan han ikke basere sin kritiske teori på den positive teoriudvikling hos Marx, som vi finder den i "Kapitalen". Denne teori er for orienteret efter mål-rationalitet. For det tredje er Habermas heller ikke tilhænger af den radikale negative dialektik, som er udviklet af de ældre medlemmer af Frankfurterskolen, især Adorno (1)(27).

I forsøget på at nå frem til en teori, som ligger mellem radikal dialektik og positiv videnskab, har Habermas i de senere år arbejdet med en teori om sproglig kompetence. I denne forbindelse har han

fjernet sig ret meget fra sit tidligere materialistiske udgangspunkt. Vi skal derfor ikke diskutere denne teori her, men derimod se lidt på Habermas' og andre Frankfurterfolks opfattelse af teknologi og naturvidenskab.

Frankfurterskolens Opfattelse Af Matematik, Naturvidenskab Og Teknologi

Af Habermas' teori om erkendelsesinteresser fremgår det klart, at naturvidenskaberne og teknologien ikke i sig selv kan spille nogen kritisk rolle. Nu har Frankfurterfilosofferne imidlertid ikke beskæftiget sig ret meget med naturvidenskaberne. En grund hertil må bl.a. være, at deres interesse har været rettet mod kritisk samfundsanalyse, og ifølge den forståelse, de har af naturvidenskab (f.eks. Habermas' pragmatiske og instrumentalistiske analyse af den empirisk-analytiske forskningsform i "Erkenntnis und Interesse"), spiller naturvidenskaberne ingen positiv rolle i denne sammenhæng. Deres funktion er snarere negativ, idet de sammen med teknologien er ideologiskabende og fungerer legitimerende for den herskende klasse.

I en artikel af Jürgen Klüver, som er stærkt inspireret af Frankfurterskolens synspunkter, og som har den karakteristiske titel "Mathematik und Verfügungswissen", finder vi en analyse af matematikken og dens rolle i samfundet. Heraf fremgår det klart, hvordan matematikken opfattes udelukkende instrumental, og hvordan dens positive funktion udelukkende er at stille instrumental viden til rådighed. Matematikken har intet genstandsområde, og det vigtigste princip for matematisk forskning er princippet om modsigelsesfrihed:

"Den matematiske erkendelse transcenderer dog som videnskab allerede dette område og går ud over dette til analyse af mulige og næsten vilkårlige strukturer, som ikke behøver at modsvare nogen forhåndenværende praksis. Sammenhængen med konkret praksis bliver derved fremstillet gennem det regelsystem, som definerer den matematiske fremgangsmåde, og hvis fundamentale komponent er modsigelsesprincippet. I denne forstand kan matematik - tilsyneladende på paradoxal vis - defineres ved, at den intet egentligt objektområde har; på den anden side, imidlertid, kan matematik således opfattes som menneskelig virksomhed, der som samfundsmæssigt betinget og reguleret altid er anvist til et fællesskab og må være relateret til samfundet" (85 ,s.80).

Med en sådan instrumentalistisk bestemmelse af matematikken bliver både selve videnskaben og gruppen af matematikere ret abstrakte konstruktioner, som ikke behøver at forholde sig reflekterende til sin egen historie og til sine samfundsmæssige betingelser:

"På samme måde som de matematiske erkendelsesobjekter som abstrakte størrelser bliver afklædt ethvert empirisk og specielt samfundsmæssigt islæt, bliver også den samfundsmæssige gruppe af matematikere på en bestemt måde abstrakt; de stiller sig i deres virksomhed uden for samfundsmæssige sammenhænge og kan afstå fra at reflektere over deres egen historie og deres samfundsmæssige betingethed; de konstituerer sig som et subjekt overhovedet ved, at ethvert materielt indhold er afklædt" (85 ,s.80).

Den rolle, som matematikerne spiller i samfundet, er helt underlagt den tekniske erkendelsesinteresse.

Positivt set vil matematikken have den funktion at tilvejebringe såvel generel som mere speciel naturvidenskabelig og socialteknologisk orienteret rådighedsviden:

"Matematikerens funktion består nu ifølge vores analyse i, som ren matematiker at skaffe mulig rådighedsviden og at forbedre mulighedsbetingelserne for ny rådighedsviden; på den anden side frembringer han som medlem af naturvidenskabelige arbejdsgrupper også direkte rådighedsviden, og sluttelig stiller han viden til rådighed, som inden for området af socialvidenskabelig teknik direkte tjener til stabilisering af enkelte samfundsmæssige delsystemer, som f.eks. matematiske økonomer (Wirtschaftsmathematiker) og systemanalytikere" (s.85).

Foruden denne under de rette forhold positive funktion er matematikken også en vigtig ideologiskabende faktor:

"Derudover tilkommer der matematikerne og specielt matematikpædagogerne en vigtig ideologisk funktion, nemlig den at stabilisere den matematiske tænkeforms tekniske fornuft som den eneste legitime form for rationalitet, og således - for at tale i Marcuses og Habermas' sprog - erstatte den tekniske fornuft med den teknokratiske fornufts ideologi" (s.85).

Ifølge denne analyse vil matematikken aldrig kunne fungere kritisk, men vil altid være en støtte til den tekniske fornuft og dermed fungere systembevarende:

"Den matematiske viden kan ikke være kritisk og således bidrage til svækkelse af irrationelle systemer ved opståen af kritisk bevidsthed hos forholdsmæssigt indflydelsesrige mindretal - tværtimod, udbredelsen af den tekniske fornuft til vilkårlige områder bidrager som ideologisk dannelse af f.eks. socialvidenskaber til støtte af systemet" (s.86).

Matematikken er faktisk ifølge Klüver værdifri og vil overhovedet ikke kunne få et kritisk potentiel:

"Vi kommer hermed til det resultat, at de matematiske videnskaber i en abstrakt forstand i virkeligheden er værdifrie: at deres tilgrundliggende erkendelsesinteresse er den svarende til rådighedsviden; begrænset til naturerkendelsens områder er imidlertid denne interesse og den deraf resulterende erkendelsesteoretiske ansats og metodologiske ramme uafhængig af klasseinteresser og vilkårlige samfundsmæssige systemer. Hermed må under alle omstændigheder den kendsgerning ikke overses, at fremkomsten af den nyere tids naturvidenskab tidsligt set falder sammen med begyndelsen af det egentlige kapitalistiske samfund. Det gør det også tydeligt, hvorfor der ikke kan gives en kritisk matematik i betydningen af en kritisk sociologi" (s.87).

Den alvorligste fejl ved den her skitserede analyse af matematikken og naturvidenskabernes rolle er den entydige instrumentalistiske opfattelse, som analysen er baseret på. Habermas, Klüver og andre Frankfurterfilosoffer overtager faktisk ukritisk den instrumentalistiske, empiristiske forståelse af naturvidenskab fra filosoffer som Peirce og Karl Popper. På denne måde afskærer de mulighederne for at

få en klar, materialistisk forståelse af matematikkens og naturvidenskabernes grundlag. De er ikke i stand til at afklare det ontologiske grundlag for naturvidenskaberne. Hvis Habermas' instrumentalisme udskiftes med en anden og mere "tidssvarende" analyse af naturvidenskaberne, f.eks. de moderne materialistiske og realistiske analyser (Smart, Harré, Bhaskar, D.-H. Ruben osv.), ville situationen være en anden, og relationerne mellem naturvidenskab, teknologi og samfund ville tegne sig anderledes. En sådan reanalyse af Marcuse og Habermas er faktisk foretaget af den engelske sociolog Norman Stockman (159). Det vil føre for vidt at komme ind på Stockmans analyse her. Vi slutter med en kort omtale af Habermas' vigtige artikel "Technik og Videnskab som "Ideologi" fra 1968.

I midten af det 19. århundrede var den kapitalistiske produktionsmåde ifølge Habermas så veludviklet i England og Frankrig, at Marx kunne gennemføre sin kritik af den politiske økonomi. Denne kritik var baseret på arbejdsværditeorien, produktivkraftbegrebet og andre vigtige elementer fra Marx's teori.

Habermas gør nu gældende, at udviklingstendenserne siden slutningen af det 19. århundrede har været sådan, at Marx's teori ikke længere uden væsentlige ændringer kan danne grundlag for en kritisk analyse af samfundet. Den må rekonstrueres i en mere generel form og på en sådan måde, at den stemmer med de faktiske udviklingstendenser (63). De to mest karakteristiske udviklingstendenser, som således har gjort sig gældende og har krævet en videreudvikling af den historiske materialisme, er følgende:

- (a) Forøgelse af statens interventionalistiske virksomhed for at sikre det sociale system stabilitet.

(b) Forøget gensidig afhængighed mellem videnskab og teknik, som har ført til, at videnskab er blevet den vigtigste produktivkraft.

De øgede statsinterventioner er fremkommet som et forsvar for kapitalismen, idet kapitalismen har udviklet og stadigvæk udvikler konsekvenser, der er i modstrid med dens egen ide. Habermas skriver:

"Den vedvarende regulering af den økonomiske proces gennem statslig intervention er sprunget frem af det forsvar, en kapitalisme, som er overladt til sig selv, mønstrer mod systemtruende dysfunktioner i en kapitalisme, hvis faktiske udvikling så åbenbart gik mod dens egen ide om et borgerligt samfund, som frigør sig fra herredømme og neutraliserer magt"

(62 ,s.36).

Denne udvikling betyder, at politik får en speciel negativ funktion. Det bliver politikens opgave at fjerne de dysfunktioner og systemtruende faktorer, som den kapitalistiske udvikling skaber. Politik er på denne måde ikke længere rettet mod virkeliggørelse af praktiske mål, men mod løsning af tekniske opgaver. Den statslige virksomhed er degraderet til at varetage administrativt håndterbare tekniske opgaver.

Hvis politik ikke længere er rettet mod virkeliggørelsen og formuleringen af generelle mål for samfundets udvikling, men udelukkende er en teknisk regulering af den kapitalistiske udvikling, så er det klart, at der kræves en afpolitisering af befolkningen. Det er vigtigt for magthaverne at kunne henvise til, at de politiske problemer faktisk kan underlægges den tekniske rationalitet.

De må kunne legitimere, at politiske problemer altid kan gives en økonomisk-teknisk løsning. Det er i denne sammenhæng, at teknologi og videnskab overtager rollen som ideologi.

Siden slutningen af det 19. århundrede har forholdet mellem teknik og videnskab ændret sig. Med fremkomsten af den industrielle forskning er naturvidenskab, teknologi og udnyttelse blevet slået sammen i ét system, som både på det økonomiske og det ideologiske plan har fået en dominerende betydning for samfundsudviklingen. Dette betyder, at logikken i det teknisk-videnskabelige fremskridt bliver bestemmende for det samfundsmæssige systems udvikling. Formuleret med hjælp af begreberne om de to fundamentale handlingstyper betyder det, at det bliver den mål-rationelle handlingstype og dermed den tekniske erkendelsesinteresse, som kommer til at dominere den sproglige interaktion og den praktiske interesse.

Teknologi og videnskab skaber på denne måde en teknokratisk bevidsthed og bliver den egentlige legitimerende ideologi. Den teknokratiske bevidsthed er på den ene side "mindre ideologisk" end de tidligere, f.eks. religiøse ideologier, fordi den ikke har den uigennemsigtige, forblindende kraft. På den anden side er den, idet den gør videnskab til fetich, mere uimodståelig og mere vidtrækkende end tidligere ideologier. Igennem tilsløringen af praktiske spørgsmål retfærdiggør den ikke kun en bestemt klasses herredømme og undertrykker andre klasser. Den tilslører menneskets basale interesse for frigørelse som sådan. Den er med til at "fortrænge moral som kategori" ved menneskelige livsforhold. Menneskene objektiveres i kategorier, som vedrører den målrationalle handling. Den tingslig-

gjorte naturvidenskabelige tænkemåde trænger ind
i den sociokulturelle livsverden og får objektiv
magt over selvforståelsen. Tvangsfri socialisering
og individuering bliver herved umuliggjort.

---o0o---

SAP

10. ØSTEUPROPÆISK VIDENSKABSOPFATTELSE

Den opfattelse af naturvidenskaben og dens samfundsmæssige placering, der er fremherskende i de sovjetkommunistiske samfund, adskiller sig ret klart fra de opfattelser, der hersker i vesten. Samtidig er kontakten mellem Øst og Vest begrænset, (også) hvad angår videnskabens forskellige metadiscipliner: i Østeuropa spiller vestlige strømninger i videnskabstænkningen kun en beskeden rolle, og i vesten er det næppe for meget sagt, at østeuropæiske opfattelser ikke tages særligt alvorligt og heller ikke er særlig kendte. Et symptom på dette er, at østeuropæiske forfattere næsten aldrig optræder i vestlige tidsskrifter, og omvendt.

Det er naturligvis en flothed at tale om 'østeuropæisk videnskabsopfattelse', som om der var et enkelt system af synspunkter, fælles for alle videnskabsforskere o.l. i Østeuropa. For selvfølgelig er der forskellige opfattelser i den meget omfattende debat, der i en årrække har foregået i de kommunistiske stater. Alligevel må man dog sige, at i sammenligning med det brede og kaotiske spektrum af synspunkter, der tegner vestlig videnskabstænkning, så er de fremtrædende østeuropæiske opfattelser bemærkelsesværdigt homogene og politisk ensartede.

I det følgende skal kun gives et rids over den 'officielle' østeuropæiske videnskabstænkning. Dissidenter og filosoffer uden for denne fasttømrede tradition vil ikke blive behandlet. Men det bør dog bemærkes, at der især i Polen er en livskraftig, humanistisk orienteret filosofi (omkring L.Kolakowski og A.Schaff), og at den jugoslaviske s.k. praxis-gruppe (Marković m.fl.) også adskiller sig klart fra de officielle marxistisk-leninistiske positioner.

Den 'Videnskabelig-Tekniske Revolution'

To begreber står helt centralt i den østeuropæiske diskussion af videnskaben, nemlig termen "den videnskabelig-tekniske revolution" og den hermed forbundne formel "viden-

skab som umiddelbar produktivkraft". Hermed refereres i begge tilfælde til det forhold, at videnskaben i stadig højere grad er blevet integreret i produktionsprocessen, via tekniske anvendelser og videnskabsbaserede styrings- og kontrolsystemer. Ifl. østeuropæiske forskere er dette ikke en blot triviel videreudvikling af tidligere tendenser; man fremhæver, at der i tiden efter ca. 1950 er sket en kvalitativ ændring, et spring, i naturvidenskabens samfundsmæssige potens. Dette spring sammenlignes i betydning gerne med den klassiske industrielle revolution o. 1800.

Det, der især kendetegner den nye videnskabelig-tekniske revolution, er den bevidste og systematiske brug af videnskab til bestemte samfundsmæssige formål, i modsætning til tidligere tiders tilfældige og planløse anvendelser af videnskab; samt at denne systematiske brug ikke blot sker via innovation af teknologisk hardware, men også via en integreret, videnskabsbaseret planlægning af produktionen. På denne måde bliver moderne videnskab helt uløseligt knyttet til dens samfundsmæssige resultater. Denne tilknytning går igen i diskussionen om den korrekte definition af videnskaben; en diskussion, der øjensynligt tages meget alvorligt i Østeuropa. (M.Karpov har identificeret ikke mindre end 150 forskellige videnskabsdefinitioner. Se (154,s.129)).

Et eksempel på en ret typisk bestemmelse af begrebet videnskab gives af P.A.Rakhov fra USSR. Ud over at være en systematiseret viden om den objektive omverden, er videnskab ifl. Rakhov definitions-mæssigt knyttet til sine praktiske virkninger:

"Videnskabens vigtigste kendetegn er, at den giver mennesker anvisning på, hvorledes de skal gøre det, som de ønsker at gøre. Hvis videnskaben ikke kan anvise de rationelle veje til løsningen af praktiske problemer, så er den ude af stand til at besvare de behov, dens udvikling har skabt. Således må enhver videnskab være... ikke blot et system af viden,

der forklarer verden, men [også] middel og metode til dens ændring og omformning." Cit. (110,s.41).

Tesen om den ny videnskabelig-tekniske revolution er nært forbundet med den internationale politiske kappestrid mellem den socialistiske og kapitalistiske del af verden. Det antages nemlig, at mens videnskabens samfundsrevolutionære kraft er i indre harmoni med kommunismen, så vil kapitalismen nødvendigvis være i modstrid med en konsekvent udnyttelse af videnskab og teknik. Og derved vil de videnskabelige produktivkræfter være på kommunismens side, til syvende og sidst sikre sejren over den konkurrerende kapitalisme. Dette tema er et gennemgående træk i den officielle østeuropæiske videnskabsforståelse, f.eks. som udtrykt af den sovjetiske videnskabsforsker S.R.Mikulinsky:

"... i dag afhænger udgangen på kappestriden mellem socialisme og kapitalisme i høj grad af, hvilke af de to sociale systemer, der kan sikre det største tempo i udviklingen af videnskab og teknik samt den mest effektive udnyttelse af deres resultater." (123,s.11).

Troen på at videnskab/teknik er en afgørende faktor i overgangen fra socialisme til kommunisme og i kappestriden med kapitalismen, er i de østeuropæiske samfund et af de vigtigste argumenter for en accelereret udvikling af den videnskabelige sektor og det videnskabelige studium heraf.

Kanoniseringen af tesen om videnskab som umiddelbar produktivkraft er af ret ny dato, idet den i det væsentlige stammer fra slutningen af tresserne. I SUKP's program fra 1969 hedder det, at videnskaben vil blive en fuldt udviklet produktivkraft under kommunismen (et stadium, der altså endnu ikke er nået); begrebet 'den videnskabelig-tekniske revolution' blev tilsvarende autoriseret på den 22. partikongres i 1961. I forhold til Lenins opfattelse af videnskabelig erkendelse som en refleksion af processer i den objektive, materielle omverden (jf. afsnit 8) og i forhold til stalintidens praksis, var dette en nytænkning. Efter

disse tankegange hørte videnskab, som anden menneskelig erkendelse, til i den samfundsmæssige overbygning, var altså en refleksion af forhold i den økonomiske basis og som sådan relativt indflydelsesløs overfor denne. I starten af halvtredserne påpegede S.G.Strumilin det misvisende i en sådan 'økonomisme', men hans forslag om at placere videnskaben i basis (eller, alternativt, at opgive den traditionelle basis-overbygning model) blev dengang regnet som kætteri og måtte afvente af-staliniseringen for at blive rehabiliteret.

I dag bliver videnskaben overalt klassificeret som en produktivkraft, omend den endnu ikke helt har udviklet sig til en "direkte" eller "umiddelbar" sådan. Dette mål vil være endestationen for den udvikling, der startede med kapitalismens frigørelse af de storindustrielle produktivkræfter, men et mål, der kun kan realiseres inden for det kommunistiske samfundssystem:

"Siden kapitalismens udvikling har videnskaben spillet en stadig større rolle som en uafhængig faktor i produktionens udvikling. ... [Men] udformningen af videnskab til en fuldt udfoldet produktivkraft kræver et meget højere videnskabeligt niveau end det nuværende." (N.Frolov, cit. efter (110;s.43)).

Samfundsmæssig Styring af Forskningen

En afgørende faktor ved den videnskabelig-tekniske revolution er den systematiske automatisering af produktionen. Hermed tænkes ikke blot på industrirobotters overtagelse af de arbejdsprocesser, der hidtil har været baseret på menneskelig arbejdskraft, men især på de overordnede og planlæggende funktioner, altså kontrol og styring i overensstemmelse med samfundsmæssige mål. Ved at inddrage videnskabelige metoder på dette plan vil mennesket - for første gang i historien -

træde uden for den egentlige produktionsproces og vil muliggøre det kommunistiske utopia, hvor man yder efter evne og nyder efter behov.

Officielle østeuropæiske opfattelser ser i denne tilstand ingen fare for fremmedgørelse o.l., sådan som så mange vestlige forfattere har advaret mod. Når en af disse, Th. Roszak, fremmaner det automatiserede fremtidssamfunds mareridt som "en verden af fuldendte bureaukrater, managers, operationsanalytikere og social-ingeniører, der ikke vil være til at skelne fra de kybernetiske systemer, de indgår i" (146;s.21), så har det officielle Østeuropa kun hån tilovers herfor:

"I dag har bourgeoisiet opfundet et nyt skræmmebillede, idet man -især over for ungdommen - antyder, at videnskaben til sidst vil gøre menneskene overflødige ved at erstatte dem med kybernetiske maskiner. Sådanne pessimistiske forudsigelser, der søger at skyde skylden for den 'vestlige civilisations' konflikter og sociale sygdomme over på videnskab og teknologi istedet for på det kapitalistiske system, er ikke begrænset til science fiction... Når sådanne forudsigelser [også] kommer fra seriøse videnskabsmænd, og ikke blot fra bourgeoisiets propagandaeksperter, viser det blot, at de (videnskabsmændene) uhjælpeligt hænger fast i det borgerlige samfunds sociale realiteter. Det viser også det påtrængende behov for en korrekt, marxistisk-leninistisk fortolkning af alle de vigtige nye fænomener som den moderne videnskabelige og teknologiske revolution har ført med sig." (167;s.66-67)

De videnskabelige metoder, der skal tages i brug for at sikre en effektiv og kvalitativ ny styring af produktionssektoren er især de s.k. operative teknologier, dvs. betragtningsmåder, der ikke er substantielt videnskabelige, men opererer med videnskabelige metoder for at opnå svar på, hvorledes man skal handle for at opnå bestemte virkninger.

I denne forbindelse er der typisk tale om discipliner som operationsanalyse, kø-teori og kybernetik, alt sammen praktisk gennemført ved omfattende brug af datamater og anden mikroelektronik. Inden for disse discipliner gøres der et stort forskningsarbejde i de østeuropæiske lande, uden at man dog kan sige, at den forskningsmæssige succes indenfor styringsorienteret matematik og teknologi har givet overbevisende praktiske resultater.

Den moderne østeuropæiske fokusering på effektiv videnskabelig styring af komplekse produktionsprocesser har en klar parallel til vestlig storindustri optagethed af avanceret 'management'. Og den kan opfattes som en fortsættelse af Lenins holdning til datidens managementteori, taylorismen. Som Lenin gennemskuede taylorismens funktion i klassesamfundet, man alligevel begejstret overtog dens principper, således er der i realiteten vidtgående overensstemmelse mellem styringsfilosofien i Øst og Vest. Ifl. en sovjetisk teoretiker må "en kritisk marxistisk-leninistisk videnskabelig analyse bestå i, på den ene side at udhule den ideologiske og sociale karakter af de [management-]teorier, der tjener den statsmonopolistiske kapitalisme, på den anden side at erkende de borgerlige teoriers positive aspekter, som afspejler objektive krav fra den moderne produktion." (G.M.Gvisiani, cit. (78 ;s.64)).

I den videnskabelige administration indgår ikke blot teknologisk hardware og matematisk modelteknik, men også samfundsvidenskab, der spiller en vigtig rolle som grundlag for at maksimere effektiviteten i den menneskelige ledelses beslutningsprocesser og overførsel af informationer. Målet er en integreret styringsvidenskab, der bygger på matematiske, tekniske og sociale videnskaber, hvis delerkendelser skal indgå i en højere enhed. Denne overordnende styringsvidenskab er nært beslægtet med den integrerede videnskabsforskning (se nedenfor).

I debatten om den økonomiske planlægning har kybernetikken spillet en særlig rolle. Kybernetik - løst defineret som videnskaben, der generelt studerer kontrollen med og udviklingen af komplekse systemer - er en overordnet betragtningsmåde, der på en lang række områder kan behandle naturlige og sociale processer af høj kompleksitet, og den antages ofte at være det videnskabelige grundlag for automatiserede produktionsprocesser. Desuden mener nogle forskere, at kybernetikken er specielt forbundet med det kommunistiske samfunds behov, at den ligefrem er en form for den generelle dialektiske materialisme. Denne umiddelbart overraskende påstand fremføres f.eks. af den polske økonom Oskar Lange: "Kybernetikken er en, i konkret og matematiseret form, videreudvikling af Marx' og Engels' grundlæggende ideer om den materialistiske dialektik. Deraf den særligt nære relation mellem kybernetik og marxistisk filosofi" (100;s-95).

Der findes en omfattende litteratur om den her antydede problematik, dvs. om forholdet mellem marxistisk filosofi, økonomi og kybernetik, ikke mindst af Lange. For en indføring i problematikken, se (41).

Integreret Videnskabsforskning

I fortsættelse af ovenstående er det i Østeuropa populært at tale om videnskabens enhed, idet man mener, at den moderne udvikling har udvisket grænserne, ikke blot mellem forskellige matematisk-naturvidenskabelige discipliner, men også mellem disse og de sociale og humanistiske videnskaber. De forskellige videnskaber har i vidt omfang samme sociale funktioner og deres metodologier konvergerer og optager elementer fra hinanden, siges det. Derfor er den skarpe opdeling i f.eks. humaniora, samfundsvidenskab og naturvidenskab anakronistisk i et udviklet socialistisk samfund. Videnskaben i sin helhed pointerer H.Seickert (154), kan og bør integreres systematisk i samfundets reproduktionsproces. En proces,

der bør ske i overensstemmelse med samfundets/partiets interesser og således, at: "... naturvidenskaberne og samfundsvidenskaberne danner en enhed; at man forener teori og praksis, videnskab og produktion; at videnskabelig-teknisk fremskridt forenes med sociale fremskridt." Ideen om videnskabernes enhed er jo ikke noget, kommunister har fundet på; den spillede en vigtig rolle for den positivistiske videnskabsteori, som man i Østeuropa iøvrigt tager kraftigt afstand fra (især retorisk).

Integreret videnskabelighed er kernen i den s.k. Science of Science (videnskabsforskning), hvis studieobjekt er videnskaben selv, inkl. dens sociologi, anvendelser, ideologi og alt muligt andet. Videnskabsforskningen som en selvstændig og overordnet disciplin blev især etableret af D.J.de Solla Price og J.D.Bernal i starten af tresserne og blev straks taget op i Østeuropa. I dag er Wissenschaftswissenschaft, Naukovedenie eller Nauka o nauke et stort nummer i DDR, USSR, Polen og andre østeuropæiske stater, mindst lige så stort et nummer som Science of Science er det i USA og England.

I det væsentlige er man i Østeuropa enige med sine vestlige kolleger om videnskabsforskningens mål og metoder, dog er der uenighed på visse punkter (se nedenfor). I modsætning til traditionel videnskabsteori interesserer videnskabsforskningen sig mindre for skabelsen af videnskabelige teorier og deres logiske struktur, og mere for videnskaben som et samfundsmæssigt - økonomisk system og for dets udviklingsmuligheder, effektivitet og informationsstruktur. Specielt i den østeuropæiske version er videnskabsforskningen orienteret mod videnskaben som brugsværdi, dens praktiske resultater. Videnskabsforskningen

"må gå ud fra virkningerne af videnskaben som helhed og tage vare på tilfredsstillelsen af konkrete materielle og kulturelle behov. Den må være opmærksom på de virkninger, der hidrører fra videnskabens produkter eller resultater

og fra anvendelsen af disse produkter eller resultater - virkninger, som hænger sammen med den videnskabelige erkendelses brugsværdi." (154;s.128).

Der er dog blandt østeuropæiske forskere diskussion om videnskabsforskningens mål og muligheder. Nogle tvivler på, at et så kompliceret og mangesidigt fænomen som 'videnskab' overhovedet kan begribes under et og samme sæt synspunkter; andre mener, at den herskende videnskabsforskning er en eklektisk affære, der ganske savner teoretisk klarhed i form af et filosofisk grundlag.

Jeg skal ikke her gøre mere ud af den meget omfattende østeuropæiske videnskabsforskning. Af fremtrædende repræsentanter kan nævnes S.R.Mikulinsky, N.J.Rodnijn og G.Dobrov, alle USSR., samt DDR teoretikerne G.Kröber, H.Laitko og A.Kosing. Især Dobrov har på afgørende vis præget moderne videnskabsforskning; flere af hans værker findes i tysk oversættelse (36)(37).

Videnskabs- og Teknologioptimisme

Som ovenfor nævnt, har den mistrø til videnskab og teknologi, der i en årrække har været fremtrædende i Vesten, ikke fundet nogen genklang i Østeuropa. En klippefast optimisme m.h.t. videnskabens og teknologiens resultater er tværtimod et institutionaliseret element indenfor den virkeliggjorte socialisme (omend der, også her, findes afvigende synspunkter). Den tætte sammenknytning mellem videnskaben og den videnskabelige socialisme, der bl.a. betyder, at enhver radikal videnskabskritik vil blive fortolket også som en kritik af socialismen, bliver gang på gang fremhævet. Således er ifl. Oskar Lange den videnskabelige socialisme

"... en vision af social udvikling, der foregår ved hjælp af videnskabelig forståelse af de love, der behersker naturprocesserne og menneskenes sociale liv. Socialismen hæver videnskaben til en ny position - positionen som det afgørende instrument i retning af social udvikling. Videnskaben nød aldrig en sådan position i noget tidligere samfundssystem." (100;s.86).

Troen på videnskaben som nøglen til tusindårsriget, via dens karakter som næsten-direkte produktivkraft under socialistiske former, bygger især på ideer om forholdet mellem (grund-)videnskab (V), teknisk innovation (T) og produktion (P). Østeuropæiske forskere fremhæver, hvorledes innovationskæden

$$V \rightarrow T \rightarrow P$$

er den afgørende faktor i produktionssektorens fornyelse, dvs. hvorledes "videnskaben er produktionens moder" og hvorledes "omslagstiden" mellem videnskab og teknologi stedse formindskes. Denne tankegang formuleres ofte sådan, at al ny teknologi udspringer af videnskab og al videnskab producerer tekniske resultater. I denne stærke version må påstanden forekomme helt uantagelig, synes jeg, men den har faktisk en på det nærmeste kanoniseret status i Østeuropa. Jeg skal give et par eksempler:

"Anvendt videnskab ... er den kraft, der direkte skaber teknologisk fremskridt. Og dog er grundvidenskaben den primære kraft. Det er grundvidenskab, som baner vejen for den videnskabelige og teknologiske revolution og giver dens udvikling perspektiv. ... For at sejre over den kapitalistiske verden i den videnskabelige og teknologiske kappestrid må vi fortsætte vor almindelige linie med at fremskynde grundforskningen og opbygge dens materielle og tekniske basis." (167;s.56).

I forbindelse med et forsvar for øgede bevillinger til elementarpartikelfysik argumenterer den sovjetiske teoretiker M.L.Baš^Vin således:

"Videnskabsudviklingens historie slår fast, at beherskelsen af et nyt område af naturfænomenerne uvægerligt fører til praktiske anvendelser af den nye viden. Det kan i dag være svært at sige, hvilke resultater menneskets videre fremtrængen i elementarpartiklernes komplicerede verden vil frembringe. Men der er vel ingen tvivl om, at den moderne energetik [sic!] står ved tærsklen til nye muligheder." (18 ;s.121).

Den (efter min mening) helt naive opfattelse af forholdet mellem grundvidenskab og tekniske anvendelser gør selvfølgelig enhver videnskabelig aktivitet umiddelbar samfundsmæssig legitim, så meget mere som der ikke skelnes mellem 'gode' og 'onde' teknologier. I praksis har østeuropæisk teknologipolitik haft en forkærlighed for avanceret, massiv teknologi, mens forskellige former for ikke-videnskabsbaserede, alternative eller tilpassede teknologier afvises. Dette gælder også mht. den tredje verden, en holdning, der har ført til adskillige vanskeligheder for sovjetisk U-landspolitik på teknologiområdet.

Østeuropæiske videnskabsforskere har, som deres vestlige kolleger, lavet mange undersøgelser i cost/benefit traditionen for at få hold på grundvidenskabens økonomiske effektivitet. Selv om disse undersøgelser ikke har ført til noget entydigt resultat (hvad man ikke burde undre sig over), mener man sig i et langtidsperspektiv berettiget til at opfatte grundforskningen som produktionens flaskehals og afgørende innovator. Dobrov har foreslået følgende betingelse for et fortsat industrielt fremskridt:

$$\frac{dV}{dt} > \frac{dT}{dt} > \frac{dP}{dt} ,$$

der altså udtrykker den ledende rolle, grundvidenskabens udviklingstempo har.

Den stærke påpegning af videnskabens rolle i almindelighed, og grundvidenskabens i særdeleshed, har kun delvis haft forskningspolitiske konsekvenser. De østeuropæiske lande ofrer relativt flere penge på forskning end de kapitalistiske lande, men grundforskningen synes ikke at blive specielt forkælet. Jf. nedenstående tabel, der giver nogle hovedtal for USSR og nogle vestlige industrilande (1970 tal); tabellen bør, som al international forskningsstatistik, læses med betydelige forbehold.

Land	GNERD/GNP	Fordeling (%)		
		Grundforskning	Anvendt forskning	Udviklingsforskning
USSR	4.0	12.9	60.5	26.6
USA	2.9	14.7	22.5	62.8
Danmark	1.0	24.4	27.2	48.4
Japan	1.8	37.7	19.1	43.6

(GNERD/GNP angiver den procent af bruttonationalproduktet, der går til sektoren 'Forskning og Udvikling')

Nogle Videnskabsteoretiske Grundholdninger

Selvom der i Østeuropa også dyrkes videnskabsteori, som vi mest kender den i vesten, er den herskende videnskabsteori af en ret forskellig type. Denne autoriserede "marxistisk-leninistiske videnskabsteori" bygger ifl. H.J.Sandkühler (149 ;s.XXXVIII) på følgende betingelser:

1. Erkendelse består i en genspejling af den objektive natur gennem menneskenes erkendeapparat.
2. Denne genspejlingsproces er ikke blot en passiv refleks af de økonomiske forhold, men en aktivitet, der er betinget af stofskiftet mellem menneske og natur via det samfundsmæssige arbejde.

3. Verden er en materiel enhed. Der eksisterer en "dialektisk enhed" mellem objektive, lovbundne naturprocesser og samfundet og erkendelsen. Erkendelsesprocessen er kun subjektiv i betydningen af at foregå i et erkendende subjekt, ikke i betydningen ikke-objektiv, da den genspejler en objektiv realitet.
4. Den marxistisk-leninistiske videnskabsteori forklarer hvorfor det er muligt at opnå teoretisk forståelse af videnskaben: thi som en form for samfundsmæssig bevidsthed er den determineret af de samme love, der behersker forholdet mellem erkendelse og realitet.
5. En forståelse af videnskab som blot en "subjektiv refleks" af en "objektiv realitet" vil ikke kunne redegøre for videnskabens sociale og produktive rolle.
6. Videnskabelig erkendelse er "dobbelt determineret": den determineres som social proces af såvel den materiel-genstandsmæssige eksistens af objekter som af den historisk-logisk akkumulerede og social-historisk anvendte fond af viden, som af de materielle samfundsmæssige forhold, der ligger til grund for disse anvendelser.

Den videnskab, der efter disse (for mig uigennemskuelige) teser lægges op til, siges ofte at være en specifik socialistisk videnskab. Der eksisterer intet neutralt videnskabsbegreb 'an sich', hinsides eller over de samfundsmæssige omstændigheder. Derfor er "distinktionen mellem 'borgerlig' og 'socialistisk' videnskab alt andet end en tilpasset genspejling af de socialøkonomiske standpunkter, bestemmelser af en samfundsmæssig erkendelsesproces" (149 ;s.XII). Når østeuropæerne taler om 'sociali-

stisk videnskab' mener de dog noget ganske andet end f.eks. Radical Science (se denne). Man mener i det væsentlige almindelig videnskab i form af umiddelbart samfundsmæssigt arbejde, organiseret og anvendt i harmoni med socialistisk ideologi og produktionsforhold.

Der er vekslende opfattelser af forholdet mellem socialistisk og kapitalistisk videnskab og af den internationalisme og 'kommunalisme', der ifl. Merton er karakteristisk for videnskabelig forskning i det hele taget. Kröber og Laitko tager afstand fra Mertonske ideer om et universelt, klasseneutralt videnskabsbegreb: "Forholdet mellem socialistisk og kapitalistisk videnskab er ikke en klasseneutral særstilling, intet "verdensomspændende fællesskab af fagkolleger", men et stykke af samfundsordnernes klassekamp og dermed fuldstændigt underlagt socialismens fællesstrategi" (76 ;s.121).

Afgørende for den socialistiske forsker er - igen i modsætning til borgerlige videnskabsnormer - at han er partisk (ty: parteilich; rus: partiinost'), idet ordet skal forstås bogstaveligt: tro over for partiets synspunkter. Dette krav kolliderer umiddelbart med kravet om den neutrale, objektive forskning og synes at åbne op for usaglige, subjektive vurderinger. Men ifl. kommunistisk tankegang er det lige modsat: Den individuelle forsker har personlige, subjektive kvaliteter, der influerer på hans søgen efter objektive sandheder; partiskheden vil hjælpe ham til at orientere sig efter den objektive sandhed, idet der pr. definition er sammenfald mellem kommunistpartiets og videnskabens interesser.

Det er dog klart, at ideen om partiskhed som videnskabsnorm i visse situationer kan blokere videnskabelig udvikling og anspore til opportunistiske holdninger, al den stund partiets interesser defineres forskelligt under forskellige politiske konjunkturer. Som bl.a. Joravsky (79) og Medvedev (117), begge russiske forskere i eksil, har fremhævet, så var kravet om partisk-

hed en væsentlig faktor i Lysenko-affæren, undertrykkelsen af Københavner-kvantemekanikken og lignende uheldige episoder.

Kritik af Vestlige Videnskabsopfattelser

I betragtning af den kanoniserede status Lenins "Materialisme og Empiriokriticisme" stadig har i Østeuropa, er det ikke underligt, at man uforsonligt drager i felten mod positivistiske videnskabsteorier og alt, der smager af 'positivisme' (et begreb, der fortolkes meget bredt i realiteten som enhver analytisk videnskabsfilosofi). Man distancerer sig kraftigt fra både den ældre positivisme, fra Poppers og Alberts kritiske rationalisme og fra nyere videnskabsopfattelser i den angelsaksiske tradition. Jeg skal ikke komme ind på kritikken heraf, der i et vist omfang er opkog af Lenins gamle, og ikke alt for overbevisende (jf. afsnit 7), synspunkter. Mere interessant kan det være at se på den østeuropæiske opfattelse af Frankfurterskolens positioner, der jo angiveligt (også) er marxistiske. Men den fælles brug af Marx' navn er også den eneste lighed mellem Frankfurterskolens og sovjetkommunismens videnskabssyn. Derimod er Praksisgruppens filosofi i nogen grad i overensstemmelse med Frankfurterskolens holdninger.

Østeuropæiske kritikere anerkender det relevante i Frankfurterskolens skarpe kritik af de vestlige industrisamfund, af positivismen og scientistiske tendenser i samfundsvidenskaberne. Men man anerkender absolut ikke, at Frankfurterskolens kritik er marxistisk. Desuden vender man sig skarpt mod enhedstermen "det avancerede industrisamfund", sådan som det bruges af Habermas og Marcuse. Skønt disse forfattere specielt retter skytset mod de kapitalistiske lande, er der hos dem ingen principiel forskel mellem magtstrukturen og dens menneskelige konsekvenser i de kapitalistiske industrilande og de kommunistiske. Dermed accepterer de den kætterske s.k. konvergensteori, dvs. ideen om at de moderne industrinationer, uanset deres forskel-

lige politiske systemer, tendentielt nærmer sig til hinanden og kommer til at dele hinandens problemer og udsigter.

Konvergensteorien, f.eks. som fremført af Galbraith (56), kan af forståelige grunde ikke accepteres af det officielle Østeuropa. Af disse og andre grunde afvises Frankfurterskolens synspunkter som irrelevante for de socialistiske samfund og som idealistisk pseudo-marxisme.

"Marcuse betragter sig selv som socialist, men der er i hans skrifter intet spor af nogen systematisk eller logisk funderet udlægning af et program for socialistiske omvæltninger. De beskrivelser af det socialistiske ideal, hans skrifter giver, er yderst vage og ubestemte; som regel præsenteres de på et abstrakt antropologisk plan." (177;s.277).

Og om Haberman hedder det i en østtysk kommentar:

"Hans videnskabsbegreb ... resulterer i en nedvurdering af det materielle praktiske livs virksomhed og svarer dermed til den idealistiske forfalskning af praksisbegrebet. Med denne ansats formår Habermas vel effektivt at angribe positivist og teknokrater i nogle af deres positioner; han selv udkaster [dog] på ingen måde noget ægte alternativ til denne reaktionære tankegang. Han giver udelukkende et elitært-aristokratisk program for borgerlige intellektuelle." (38 ;s.143).

Lad mig slutteligen nævne, at skønt østeuropæisk videnskabsforskning som nævnt er ret overensstemmende med vestlig Science of Science, er man stærkt uenige på nogle punkter. Dette gælder videnskabens og teknologiens samfundsstyrende virkning, hvor man påpeger, at der i Science of Science ligger en teknokratisk tendens til at ignorere ideologi og politisk målsætning som afgørende elementer i det dialektiske forhold mel-

lem videnskab og samfund. Og det gælder mht. frem-skrivninger af videnskabens vækst.

Mens Solla Price og mange andre har argumenteret at videnskaben ikke længere vokser eksponentielt, men nærmer sig en mætningsfase via f.eks. en logistisk udvikling, holder man i Østeuropa fast ved, at videnskaben vil vedblive at gøre fremskridt 'eksponentielt', at dens vækst under socialistiske betingelser til stadighed vil vokse. Teorien om en mætningsfase afvises som videnskabspessimisme.

Da det dog er åbenlyst absurd at fastholde en stadig eksponentiel vækst i kvantitativ henseende (antal forskere, antal publikationer, forskningsudgifter osv.), hentyder østeuropæerne da også til noget ikke-kvantitativt i deres kritik: En korrekt forståelse af videnskabsudviklingens dynamik kan overhovedet ikke opnås på kvantitativt grundlag alene, men må baseres på de kvalitative ændringer, videnskaben undergår. På denne måde kan videnskaben vises at være en stadig voksende og stadig mere progressiv samfundsmæssig faktor, mener man. Hvad man har i tankerne, er bl.a. en form for kvantitetens dialektiske omslag til kvalitet. Dette omslag, og videnskabssektorens fortsatte progressivitet og vækst, kræver selvfølgelig, at videnskaben dyrkes under sådanne sociale forhold, der muliggør en total udfoldelse af dens kræfter, dvs. under socialismen.

Den her givne oversigt refererer til videnskabsopfattelser i den sovjetkommunistisk dominerede del af verden, til dels indbefattende vestlige kommunistpartiers opfattelser. Et frugtbart perspektiv på disse opfattelser og deres historiske udvikling fås gennem en konfrontation mod kinesiske synspunkter på videnskab og teknologi. Dette interessante perspektiv skal ikke udvikles her. En oversigt over kinesisk videnskabsopfattelse findes f.eks. i (91), hvori man også kan finde yderligere referencer.

11. RADICAL SCIENCE

En af de mest spændende nyskabelser indenfor venstre-fløjens videnskabskritik tegnes af den s.k. Radical Science (i det flg.: RS) bevægelse, en løs gruppe, organiseret omkring det i 1973 grundlagte tidsskrift "Radical Science Journal". RS er i overvejende grad et engelsk fænomen, baseret i de traditioner, der har været særlige for den socialistiske videnskabsdebat i England siden trediverne. Men også i udlandet er der grupperinger, hvis synspunkter ligger tæt op af RS's; herhjemme kan "Naturkampens" linje således med rimelighed opfattes som hørende til i RS lejren. Blandt de folk, der især har tegnet RS's program, kan nævnes David Dickson, Bob (Robert) Young, Gary Werskey, Mike Hales, Luke Hodgkin og Brian Easlea, alle medlemmer af RS kollektivet.

Radical Science er et velvalgt navn for denne videnskabsopfattelse. Det er virkelig en radikal opfattelse, både i forhold til traditionel analytisk videnskabsteori og i forhold til sædvanlig socialistisk videnskabsopfattelse.

Historisk baggrund for Radical Science

RS bevægelsen betegner på mange måder et kritisk, venstreradikalt opgør med den klassiske eksternalisme, samtidig med at den har pustet nyt liv i disse positioner. Som vi har nævnt i kap.1, anså de engelske socialistiske forskere fra trediverne (Bernal, Haldane, Needham m.fl.) i det væsentligste den moderne videnskabs problemer i termer af en brug/misbrug opfattelse. D.v.s.: Videnskab kan bruges i det godes tjeneste og kan misbruges i det ondes tjeneste, alt efter hvilket politisk system, den fungerer i. Men videnskaben selv betragtes som en positiv ting, hvis vækst det gælder om at stimulere mest muligt. Bernal m.fl. så netop kapitalismen (og fascismen) som fallerede systemer,

idet de ikke er i stand til at fremme videnskabens vækst og organisere dens resultater til folkets vel; modsat vil socialismen -den videnskabelige socialisme- frigøre videnskabens fulde potentiel og gennem en effektiv styring og politisk planlægning sørge for optimal udnyttelse af de videnskabelige resultater, der ikke kan indhøstes under kapitalismen.

Denne grundlæggende videnskabsoptimisme, således som formuleret af Bernal &Co., har rødder i socialismens historie, ikke mindst hos Lenin og den unge Sovjetunion. "Kun socialismen er i stand til at frigøre videnskaben fra bourgeoisiets lænker, fra dens trælbinding under kapitalen, fra at være slave af det beskidte kapitalistbegærs interesser," deklarerede Lenin (104,s.411). Bernal skrev sin monumentale "The Social Functions of Science" (19), der er periodens vigtigste programskrift, ikke som en kritik af den videnskabelige stræben, men nærmere som et forsvar for en styret statslig forskningssektor og for videnskabens sociale værdi. I trediveernes Europa var der stærke irrationelle og anti-videnskabelige strømninger, bl.a. i forbindelse med fascistens fremmarch, og Bernal så det som sin opgave at bekæmpe denne trussel mod det videnskabelige fremskridt.

Samtidig med at 30er generationen argumenterede for socialismen ved hjælp af videnskabelige og forskningspolitiske argumenter, men var overbevist om videnskabens fundamentale og universelle sandhed, var Bernal &Co. selv aktive og anerkendte videnskabsmænd, der bestræbte sig på at opnå faglig respektabilitet. Denne de facto accept af det videnskabelige establishments spilleregler betød, at Bernal &Co. ikke var i stand til, eller interesserede i, at bryde med de sociale normer, der kendetegner det etablerede videnskabssamfund: elitisme, karriereræs, sexisme, autoritære omgangsformer, professionalismisme osv. Den manglende evne til at forbinde de socialistiske idealer med det professionelle og sociale liv, er netop en af de ting, den senere venstreradikale videnskabskritik har kritiseret Bernal &Co. for og selv har søgt

at undgå. Den spændende og instruktive historie om de røde videnskabsmænd i tredivernes England er indgående behandlet af Werskey (171)(172), selv en af RS's talsmænd.

På mange måder sejrede Bernals synspunkter sig ihjel, idet kravet om en effektivisering og statslig(-industriel) organisering af forskningen i efterkrigstiden helt naturligt kom på kapitalismens program. Det socialistiske budskab i Bernals videnskabsopfattelse kom til at stå alene i skyggen af den kolde krig og Lysenko skandalen, og i halvtredserne afgik bernalismen en knapt nok bemærket død. Det var først med Vietnamkrig og studenteroprør at der for alvor skete noget på den engelske videnskabsfront, med dannelsen af British Scientists for Social Responsibility in Science (BBSRS) i 1969. Denne organisation, ud af hvilken RS er vokset, betegnede en radikaliserings af Bernals positioner, idet man søgte at overskride brug/misbrug modellens begrænsninger og mere direkte at angribe videnskabelige teoriers og organisationsformers indhold af borgerlig ideologi. For information om den historiske udvikling af den socialistiske videnskabsdebat, se iøvrigt (133) og (142).

Teser og programpunkter

RS folkene har aldrig kodificeret deres synspunkter og der eksisterer ikke noget system af tanker, der entydigt definerer RS's videnskabsopfattelse. Men man kan med rimelighed udkrystallisere nogle fælles teser fra RS publikationer, der giver et repræsentativt billede af den venstre-radikale videnskabskritiks positioner. Nedenstående bygger især på skrivelser af Young (176), Hodgkin (72) og Dickson (35).

1. Videnskaben er ikke neutral over for værdier, men reflekterer, forstærker og reproducerer de ideer og værdier, der er den herskende klasses, dvs. kapitalismens. RS opfatter Marx' berømte tese om forholdet mellem ideer og klassestruktur helt konsekvent og mener ikke, at naturvidenskaben danner en eksklusiv undtagelse. "Vi må påvise,"

siger Dickson, "at den marxistiske tese om, at enhver epokes ideer er den herskende klasses ideer, ikke gør nogen undtagelse for matematikken og fysikken, men strækker sig til al herskende tænkemåde i et givet samfund" (35 ,s.17).

2. Idet videnskaben således ses som et 'overbygningsfænomen' på linie med de tankeformer, der traditionelt betegnes ideologiske, er der ingen grund til ikke at tage skridtet fuldt ud og erklære at "... videnskaben -ikke noget videnskab eller nogle videnskaber til visse tider, men videnskaben- er ideologisk. Vi lever under kapitalismen, derfor har vi en kapitalistisk videnskab" (176 ,s.70). Den kontroversielle ide om videnskab=ideologi er central for RS. Vi skal nedenfor kommentere den lidt nærmere.

3. Når vor videnskab er kapitalistisk, intimt udtrykker det kapitalistiske samfunds interesser, så er der grund til at tro på muligheden af en ny, socialistisk videnskab, der vil udtrykke det udviklede socialistiske samfunds værdier og interesser (se videre nedenfor).

4. I og med at videnskaben opfattes som et ideologisk produkt, er det svært at tilkende de videnskabelige konstruktioner en objektiv status. Teorier og begreber leverer ikke objektiv eller sand viden om virkeligheden, men udtrykker nogle eksisterende sociale relationer, principielt på samme måde som jura, teologi eller astrologi gør det. Forskellen er blot, at naturvidenskaberne (illegitimt) objektiverer disse sociale relationer, på falsk grundlag foregøgler at den handler om objekter i stedet for relationer mellem mennesker.

Hodgkin giver et neo-konventionalistisk bud på naturen af videnskabelig viden, idet han sammenligner den med Marx' analyse af arbejdsbegrebet: "Videnskabelig praksis ... forholder sig til videnskabelig viden som enhver producents arbejde forholder sig til produktet. Videnskabsmanden konstruerer et teorem, en elementarpartikel, en løsningsmetode for ligninger ... Den videnskabelige viden

udvikles og konsolideres som en 'objektiv kraft' hinsides den enkelte forsker, der skabte den" (72,s.37).

5. I fortsættelse af denne konventionalistiske eller socialt-relativistiske opfattelse har RS i det hele taget et køligt forhold til begreber som 'objektivitet' og 'virkelighed'. Det er en del af RS's program at "underminere den scientistiske epistemologis begreb om objektivitet, der selv blot var en måde til at bondefange folk til at tro, at de ikke havde noget alternativ til det nuværende system" (176,s.112). RS's anti-scientistiske og anti-objektivistiske videnskabsopfattelse står bl.a. i gæld til Gramsci og Frankfurterskolen.

6. Den videnskabelige erkendelses art og udvikling er en refleksion af det sociale univers, videnskabsmændene udfolder sig i. Det kapitalistiske samfunds hierakiske arbejdsdeling og hele sociale struktur vil ikke kun afspejles i videnskabens organisation og sociologi, men uadskilleligt manifestere sig i selve videnskabens produkter. Alt på en sådan måde, at man ikke kan afskrælle ideologiske eller socialt determinerede dele af videnskabelige teorier og derved isolere en ren, ikke-ideologisk kerne af viden. (Synspunktet fremføres dog ikke konsistent af RS, jf. nedenfor).

Radical Science og marxismen

RS er en erklæret marxistisk gruppe. Men som bekendt findes der mange, ret så forskellige marxismer, og RS's version har f.eks. meget lidt at gøre med ortodoks marxisme, således som den doceres i Østeuropa. Indenfor venstre-fløjen er RS da også blevet skældt ud for i virkeligheden ikke at være marxister, at være venstre-fløjsafvigere, anarkister o.l.. De nærmeste ideologiske fædre til RS's marxisme (ud over Marx, naturligvis) synes at være Marcuse

og Gramsci.

Dette kommer frem specielt i RS's opfattelse af videnskaben som tilhørende den samfundsmæssige overbygning. Hodgkin citerer f.eks. bifaldende Gramsci for flg. udsagn: "Ifl. marxismen er det klart, at det ikke er atomteorien, der forklarer den menneskelige historie, men omvendt; med andre ord, at atomteori og alle videnskabelige hypoteser og opfattelser er overbygningsfænomener." (72, s.33).

Vi skal ikke her gå ind på hele spektret af marxismer og deres respektive videnskabsopfattelser. Men dog påpege, at i RS's version fremtræder Marx' lære på en ejendommelig, ikke-materialistisk måde, der ikke har meget at gøre med sædvanlige opfattelser af marxismen som historisk og dialektisk materialisme. Hos Marx og Engels er erkendelsen af naturlovene godt nok samfundsmæssigt betinget, men de består selv uafhængigt af menneskenes bevidsthed og sociale relationer. "Naturlove kan overhovedet ikke ophæves," pointerede Marx i et brev til Kugelmann. "Hvad der kan ændre sig under forskellige historiske betingelser, er kun den form, under hvilken disse love gør sig gældende" (114, IIs.462). Tilsvarende citater, contra RS's opfattelse, findes i massevis hos andre af marxismens koryfæer, især Engels, Lenin og Mao.

RS afviser den 'videnskabelige socialisme' og påstanden om at marxismen skulle være (specielt) videnskabelig; det er den lige så lidt som videnskaben er det! Man er yderst opmærksom på at scientisme og ideologisk undertrykkelse ikke er forbeholdt kapitalismen og på de autoritære træk, der unægtelig kendetegner ortodoks kommunisme i dag. Uden at lægge sig fast på nogen 'korrekt linje' ønsker man en udogmatisk, humanistisk marxisme (ikke at forveksle med socialdemokratisk revisionisme). Som videnskaben må afmystificeres og funderes på menneskelige relationer, må marxismen det.

Det bør bemærkes, at når RS taler om 'kapitalistisk videnskab', mener man ikke kun sådan videnskab, der bedrives

i egentligt kapitalistiske samfund, men i alle autoritære og hierarkisk opbyggede samfund; altså også i Østeuropa, Kina, USSR osv.. Faktisk er der slet ingen samfund, der i dag er socialistiske, mener RS (- hvorved man elegant undgår at tage stilling til videnskab i f.eks. Kina, Cuba eller Jugoslavien og konfrontere forsøg på virkeliggjort 'socialistisk videnskab' med egne, vage idealer).

Som for så mange af venstrefløjens videnskabsopfattelser (jvf. afsnittet om Althusser) spiller ideologibegrebet en central, men uafklaret rolle hos RS. Videnskab er ideologi, hedder det. Men hvad er ideologi (bortset fra bl.a. videnskab)? RS folkene tager afstand fra (dvs.: bruger ikke termen i den betydning) den klassiske marxistiske definition, efter hvilken ideologi identificeres med 'falsk bevidsthed', et socialt forvredet tankeprodukt. I denne klassiske betydning kontrasteres ideologi med videnskab, som også hos Althusser; og tesen videnskab=ideologi vil derfor være en elementær modsigelse. Derimod tilegner RS sig Althusser's (og Gramscis) synspunkt, at ideologier er sandhedsneutrale og universelle, dvs. vil findes til alle tidspunkter og i alle samfundsformationer.

"... ideologi er ikke -som så ofte påstås af forskellige marxister og af borgerskabets apologeter- forvridning. Det er et hegemonisk verdensbillede, der omfatter hele naturen, livet og samfundet" (176, s.94).

Og:

"...efter min mening er videnskaben ideologisk. Men ... hermed mener jeg ikke, at videnskaben er forkert eller forvredet eller automatisk tjener den herskende klasses interesser" (72, s.43).

På trods af at RS erkender det vigtige i en meningsafklaring af ideologibegrebet, har de ikke leveret noget frugtbart bud herpå. Så vidt jeg kan se, betyder 'ideologi' hos RS nogenlunde det samme som 'metafysik' eller 'verdensanskuelser', hvilket ikke uddyber tesen om videnskab som ideologi. Når det kommer til stykket -når RS ikke

kan klare sig med postulater og programerklæringer- synes videnskab=ideologi tesen at være knap så radikal, som den giver sig ud for. RS mener at al videnskab er opstået i, foregår i og vurderes ud fra et bestemt ideologisk miljø, således at videnskabens historie, sociologi og filosofiske/politiske fortolkning er, og nødvendigvis vil være, ideologisk inficeret. Men denne version er relativt ukontroversiel og hænger dårligt sammen med det bombastiske slagord "videnskab er ideologi".

Problemet om den 'Socialistiske Videnskab'

Ideen om den specifikt socialistiske videnskab har spøgt gennem mange år. Den blev f.eks. fremført efter Oktoberrevolutionen af radikale bolsjevikker (den s.k. Proletkult), men da kraftigt imødegået af Lenin. Hos RS står spørgsmålet om den 'socialistiske videnskab' igen i centrum, sådan som det mere perifert også optræder hos Frankfurterskolen. Her opfattes naturvidenskaben som nævnt som a priori indrettet til manipulation og undertrykkelse af mennesker. Men i det mindste Marcuse har fremført ideen om en alternativ, frigørende videnskab, baseret på nye, socialistiske værdier (112, s.177 og s.241).

Eksisterer der nu en 'socialistisk videnskab', spørger Young. Og svarer: Nej, thi en sådan forudsætter et ægte socialistisk samfund; men på den anden side: når dette socialistiske utopia realiseres, så vil der derved også skabes en socialistisk videnskab. En gennemført socialistisk revolution er altså en nødvendig (og tilstrækkelig?) forudsætning for en radikal ændring af kapitalismens videnskab. Hvordan denne nye videnskab så vil se ud, er dog et uafklaret spørgsmål. Young synes at mene, at en af den nye videnskabs karakteristika vil være en (re-)integration af fakta med værdier; i denne forstand vil 'videnskab' opløses som separat kategori og 'videnskabsmænd' forsvinde som en separat social gruppe.

Et af de spørgsmål, fortalere for 'socialistisk viden-

skab' (eller enhver anden virkelig alternativ videnskab) uvægerligt konfronteres med, er: Jamen, vil man i den ny videnskab stadig have at $2+2=4$? Vil gravitationsloven stadig gælde? Vil der stadig være 3 brintatomer i et ammoniakmolekyle? Altså: Vil vor nutidige 'kapitalistiske' naturvidenskabs resultater være invariante mht en samfunds- og bevidsthedsrevolution, eller vil det socialistiske utopia resultere i helt ny naturerkendelse, der erstatter den gamle? RS's svar herpå er ikke helt gennemskueligt.

I en kommentar til Sohn-Rethel er RS kollektivet ret forsigtigt, idet man nøjes med at fremhæve (jf. ovenfor) at i et socialistisk samfund vil de sociale relationer, prioriteringen og produktionsmåden for naturerkendelsen ændres: "Men den eksisterende videnskabs teoretiske og tekniske landvindinger vil ikke forsvinde. Newtons love og Schrödingers ligninger er teorier, som korrekt beskriver materiens adfærd inden for et begrænset område og med en bestemt grad af nøjagtighed" (158, s.30). RS folkene føler øjensynlig behov for at distancere sig fra lysten til og de tendenser til at afskrive den kapitalistiske videnskabs resultater, der f.eks. spillede en rolle under kulturrevolutionen i Kina, jf. (83). Det er sociologien og den tilhørende kosmologi, der vil ændres, f.eks. den filosofiske vurdering af videnskab. Uden at ville/kunne redegøre hvordan, mener RS således, at socialismen vil resultere i en ny fortolkning af kvantemekanikken i stedet for den nuværende (hvilken af dem?!), der er baseret på "en verdensanskuelse, der afspejler og tildels 'naturaliserer' en fremmedgjort og fundamentalt glædesløs måde at være til i verden på" (ibid.).

Men hvis videnskaben er ideologisk og der under nye sociale strukturer så vil udvikles en ny videnskab, kan man da nøjes med kun at betragte udenomsværkerne, sociologien og kosmologien? I hvilken forstand er $2+2=4$ ideologisk? Hvordan ser en socialistisk gravitationslov ud?

Young (176, s.84) nærmer sig problematikken, men når ikke længere end til at sige, at den viser nødvendigheden af en mere kvalificeret teoretisk analyse og ideologikritik, og iøvrigt er et spørgsmål om prioritering. Hodgkin (72, s.45) forsøger sig med et lidet overbevisende Kuhn-inspireret eksempel, der skal belyse hvorledes videnskaben er ideologisk: Er udsagnet "en kugleflades areal er $4\pi r^2$ " socialt invariant (ikke-ideologisk), spørger han. Hodgkin svarer, at selv om Archimedes fandt kuglens areal, så vil le udtrykket $4\pi r^2$ have været volapyk for ham, idet han udtrykte sin matematik i et andet verdensbillede, der kun via historisk efterrationalisering er identisk med $4\pi r^2$. "Matematik som en videnskab kan lige så lidt reduceres til en række formler, som kemien blot er alle forbindelsers kemiske formler. Så der er en reel betydning i hvilken 'udtrykket for en kugleflade' ændrede sig fra grækerne til renæssancen; den matematiske praksis' ideologi er bl.a. et navn for denne ændring." Sandt nok. Men er dette forhold så overraskende, at det berettiger påstanden om en 'socialistisk videnskab'?

Beslægtede positioner

De holdninger og analyser, RS fremfører, står ikke isolerede i dagens videnskabsdebat, men er på en måde led i en videnskabskritisk tradition, der både omfatter marxistiske og borgerlige kritikere. En af denne traditions inspirationskilder er utvivlsomt Kuhns videnskabsopfattelse og især den s.k. epistemologiske anarkisme, sådan som Feyerabend kalder sit program (49)(50). Der er på flere områder klar lighed mellem RS og Feyerabend, omend der er marxismen til forskel. Da jeg tidligere har beskrevet de politiske og videnskabskritiske aspekter af Feyerabends filosofi og dens forhold til venstreradikale opfattelser à la RS (92), skal jeg ikke gøre det her.

Af kontinentale filosoffer, hvis synspunkter har inspi-

reret eller ligger tæt op af RS's, må især nævnes Marcuse, Sohn-Rethel og Gorz.

Indenfor den engelske tradition har kredsen omkring BSSRS selvfølgelig haft stor betydning for RS; især Hilary Rose og Steven Rose, selvom disse forfattere ikke længere kan følge RS i dets mest radikale positioner (se nedenfor).

Blandt moderne videnskabssociologer- og historikere, der ikke er (eller skilter med at være) marxister, har RS en klar samhørighed med det "stærke program", således som udformet af især Bloor og Barnes (se afsnit 3). En række forskere, især organiseret omkring Science Study Unit ved universitet i Edinburgh og Manchester Business School of Economics, har i de senere år undersøgt naturvidenskaberne ud fra et grundsynspunkt, der ikke ligger langt fra RS's. Blandt de forskere, jeg tænker på, er B.Barnes, S.Shapin, D.Whitley og B.Wynne. Vi skal ikke her gå ind på disse forskeres synspunkter og resultater, udover at nævne, at de har leveret mange interessante historiske og sociologiske analyser af videnskaben, der i det mindste har det til fælles med RS, at videnskaben opfattes som et kulturelt produkt i lighed med andre af samfundets kulturelle produkter. Specielt vil jeg henvise til bogen "Natural Order" (16), der indeholder en række artikler, der repræsenterer den s.k. Edinburgh skoles ikke-marxistiske version af RS; samt til (119).

Udover at RS's program til en reorganiseret videnskabskritik er forblevet postulater og ansatser, kan der rettes megen berettiget kritik imod det. Jeg mener f.eks., at den i (92) fremførte kritik af Feyerabends videnskabssyn også i høj grad rammer RS. Fra den engelske venstrefløj har sociologen og videnskabskritikeren Hilary Rose rettet et skarpt angreb mod Young m.fl., idet RS anklages for at være en "ny idealistisk ideologi", der, på trods af sine marxistiske prætentioner, absolut intet har med marxisme at gøre (143). Ifl. denne ideologi, som fremført af RS, Fey-

erabend, Barnes m.fl., "eksisterer objekter overhovedet ikke, men er manifestationer af 'sociale' (dvs. interpersonelle) relationer, en slags 20. århundredes ekto-plasma" (s.287). Bl.a. fremfører Rose, at Youngs påstand om at videnskab er sociale relationer, bygger på en simpel, idealistisk fejlslutning; Young forveksler nemlig brugen af et fænomen, og de sociale relationer, der indgår i fænomenet, med fænomenet selv. Fordi videnskab involverer sociale relationer og medieres via sociale relationer, så er videnskab ikke sociale relationer. "Det er ikke de sociale relationer omkring Hebden Bridge asbestfabrik, der ødelagde arbejderne lunger, men asbestfibrene. Lige så lidt er asbestose og arbejderne smertefulde død kun sociale relationer" (s.286).

Endelig bør det tilføjes, at RS (i det mindste Young) konsekvent regner teknologi og medicin til videnskaberne, og ikke finder det nødvendigt at foretage nogen skelnen her. Identifikationen af teknologi med videnskab, der også findes hos bl.a. Frankfurterskolen, letter argumentationen for den radikale videnskabskritik. Men samtidig gør den kritikken, netop regnet som videnskabskritik, billig og lidet overbevisende.

---oOo---

HK

12. ALTHUSSER SKOLENS VIDENSKABSOPFATTELSE

Den franske filosof Louis Althusser har tegnet en vigtig del af nyere fransk tænkning om videnskab, filosofi og politik. Vi skal her begrænse os til at referere Althusser skolens positioner indenfor naturvidenskabernes teori og historiografi, der kun er en mindre (og mindre heldig) del af Althusser's samlede projekt, som i højere grad har vist sig frugtbart indenfor humaniora og de sociale og politiske videnskaber end indenfor naturvidenskaberne.

Det er lidt af en tilsnigelse af tale om en 'Althusser skole' i forbindelse med videnskabsteori, som om der her fandtes en etableret tradition byggende på Althusser's tanker. Althusser selv har ikke beskæftiget sig meget med (natur)videnskab og mange af hans ideer herom har han lånt fra en tidligere forfatter, videnskabsfilosoffen Gaston Bachelard. Desuden opererer Althusser ikke med noget differentieret videnskabsbegreb. "Videnskab" hos Althusser kan omfatte psykoanalyse, matematisk lingvistik, marxistisk økonomi og polymerkemi, uden at der gøres noget forsøg på at reflektere over disse discipliners forskel i substans og metode. Dette forhold, der genfindes i mange politiske filosofers videnskabstænkning, forekommer mig at være problematisk. Mildest talt.

Når Althusser's tænkning hører hjemme i den diffuse klasse af 'materialistiske videnskabsopfattelser', er det især fordi at Althusser, som en fremtrædende marxist og kommunist, opfatter sin videnskabsteori som værende forankret i den historiske materialisme. Politisk set står Althusser og hans kreds det franske kommunistparti nær og er præget af leninistiske opfattelser. I sammenligningen mellem nyere socialistiske videnskabsopfattelser er det instruktivt at se på holdningerne til Lenins tænkning og til den dialektiske materialisme i almindelighed. Mens andre Marx inspirerede opfattelser, fx. Frankfurter skolen og Radical Science, energisk distancerer sig fra Lenin og dialektisk materia-

lisme, hører Althusser folkene i denne henseende hjemme i en mere ortodox lejr. Det er ikke noget tilfælde, at både Althusser(2) og Lecourt(102) har fremstillet Lenins naturfilosofi med stor sympati og ærbødighed. Disse fremstillinger kan med fordel konfronteres med de kritiske fremstillinger, som Pannekoek(135) og Korsch(87) har givet af samme emne.

Filosofi, Videnskab og Klassekamp

En central del af Althusser skolens videnskabsteori går på filosofiens forhold til videnskaberne. Her bryder Althusser med traditionelle synspunkter, idet han groft sagt nedvurderer filosofien i forhold til videnskaben. Filosofer, som de er flest, er ynkværdige og lettere komiske personer; de er "skidt vigtige", "intellektuelle uden praksis", hvis beskæftigelse "bliver et udtryk for den teoretiske afmagt over de andres sande arbejde (den videnskabelige, kunstneriske og politiske praksis, etc.)" (6 ,s.48).

Filosofien adskiller sig radikalt fra videnskaberne (bemærk: videnskaberne, for Althusser anerkender ikke enhedsbegrebet 'videnskab', jf. nedenfor). Den har fx. ikke noget objekt, men består blot af en samling ord, ordnet i dogmatiske sætninger. Ej heller er den en tværfaglig disciplin eller teorien om tværfaglighed (som Althusser betragter som en ideologisk frase, se (6 ,s.82f)). Og den er heller ikke 'videnskabens tjener', thi den løser ikke videnskabelige problemer på videnskabens præmisser: "Filosofi er ikke videnskab, ej heller videnskaben, ej heller videnskaben om videnskabens kriser, ej heller videnskaben om helheden" (6 ,s. 56).

Når hertil kommer at filosofien heller ikke er religion eller moral, hvad er da dens funktion? Jo, hævder Althusser, filosofien har traditionelt virket som en udbyttende instans over for videnskaben, idet den har udnyttet, fetichiseret og ideologiseret videnskaberne til egne, apologetiske formål. Denne sædvanlige form for filosofi repræsenterer

en undertrykkelsesmekanisme, der dybest set har rod i klassekampen: Filosofien er objektivt set magthavernes instrument imod videnskaberne, der, igen objektivt set, er proletarietets teoretiske praktik.

Filosofien intervenerer altså videnskabseksternt, for værdier af religiøs, moralsk og politisk art, og den gør det som led i borgerskabets undertrykkelseskamp. Men der findes også en anden form for filosofisk intervention, der så at sige er videnskabssolidarisk: For den materialistiske filosofi bliver hovedopgaven at assistere videnskabsmændene med at udvikle deres videnskabers materialistiske indhold, at løsrive dem fra den idealisme, der historisk har omklamret dem. Denne filosofiske praksis er altså en politisk intervention til fordel for videnskaberne og er som sådan ikke neutral, men en tagen parti. Dens fornemste, og måske eneste, funktion er at skelne (demarkere) mellem materialistiske og idealistiske tendenser i videnskaben, at fungere som demarkationsinstrument. To af Althussers teser er:

"Filosofien har som hovedfunktion at drage grænselinje mellem det ideologiske i ideologierne på den ene side, og det videnskabelige i videnskaberne på den anden."

og

"Alle de demarkationslinjer, som filosofien drager, lader sig føre tilbage til forskellige fremtrædelsesformer af en fundamental skillelinje: mellem det videnskabelige og det ideologiske." (6 ,s.59 og s.86).

Ideologi bliver altså, som vi straks skal se nøjere på, et centralt element hos Althusser.

Kampen for den objektive videnskabelighed og imod den ideologiske udbytning bliver samtidigt et led i klassekampen, idet videnskabsudviklingen står på proletarietets side. Læg mærke til at Althusser tror på, at videnskaben 'automatisk' er proletarietets forbundsfælle. Ligesom Lenin tager han afstand fra det venstreradikale Proletkult slogan om en utopisk "proletarisk videnskab", der er i modsætning til kapi-

talismens "borgerlige videnskab" (3 ,s.16). Althusser's optimistiske stilling til videnskabens objektive placering i klassekampen er, minder jeg om, i stærk modsætning til andre nymarxistiske holdninger, fx Radical Science folkenes og Frankfurter filosoffernes.

Hele Althusser's projekt til skabelsen af en selvstændig marxistisk filosofi om den teoretiske produktion udspringer fra et dybtgående studium af Marx' værker (4). I fortolkningen af Marx distancerer Althusser &Co. sig iøvrigt fra den 'humanistiske' Marx tolkning (Lukács, Sartre m.fl.), der anklages for 'gauchisme' og 'historicisme' (151). Denne forskel udi marxologien går indirekte igen i de respektive filosoffers videnskabsopfattelser.

I Marx' udvikling og hans brud mellem ideologiske og videnskabelige problematikker ser Althusser prototypen for al videnskabelig udvikling. Althusser bruger marxismen som et normativt videnskabsideal, der altså hævdes at være væsentligt dækkende også for fx. biologi og fysik. Marxismen, skriver Althusser, er ikke blot "en politisk doktrin, en 'metode' for analyse og handling, men også, fordi den er en videnskab, det teoretiske område for en grundlæggende forskning, der er uomgængelig for udviklingen af ikke blot samfundsvidenskab og forskellige humanistiske videnskaber, men også af naturvidenskab og filosofi" (3 ,s.20).

Påstanden om at den marxistisk-leninistiske dialektik skulle besidde en sådan grad af teoretisk universalitet, at den også er anvendelig på andre former for teoretisk praksis, fx på naturvidenskaberne og deres metadiscipliner, er imidlertid tvivlsom og, forekommer det mig, i realiteten ødelæggende for Althusser's (natur)videnskabsteori. Se herom også (132,s.128). Althusser's forsøg på at indløse sin teori for samfundsmæssig teoretisk produktion også for naturvidenskaberne er båret af samme intentioner som Engels' naturdialektik og lignende bestræbelser i sovjetisk dialektisk materialisme.

Ideologibegrebet

Som nævnt kan den rette filosofi demarkere ideologi fra videnskab. Althusser giver følgende formelle definition på ideologi:

"En ideologisk sætning er en sætning, der, alt imens den er et symptom på en virkelighed, der adskiller sig fra den virkelighed, den tager sigte på, er en falsk sætning, forsåvidt den går på det objekt, den tager sigte på" (6, s.52).

Videnskaberne vil således pr. definition være ikke-ideologiske, da de så at sige er defineret modsætningsvist til ideologien. Dette gælder naturvidenskaberne, mens humanvidenskaberne er inficeret af filosofi, der tjener som ideologisk erstatning for den teoretiske basis, som disse discipliner normalt mangler. Selv om naturvidenskaberne således i sig selv er ikke-ideologiske, så erkender Althusser, at den måde hvorpå disse videnskaber indlæres og kommunikeres, og som er svær at skille fra deres indhold, er befængt med ideologiske forestillinger. Han siger hertil:

"Enhver videnskabelig undervisning medfører, hvad enten den vil det eller ej, en ideologi om videnskaben og om dens resultater, dvs. en vis viden-om-hvordan-man-skal-forholde-sig over for videnskaben og dens resultater, som hviler på en bestemt forestilling om videnskabens plads i det eksisterende samfund, og på en bestemt forestilling om de specialiserede intellektuelles funktion inden for den videnskabelige erkendelse, altså om den manuelle og intellektuelle arbejdsdeling" (6, s.78).

Ud fra den førstnævnte, formelle definition kunne man få det indtryk, at Althusser's ideologibegreb er identisk med det af Lenin hævdede. Althusser taler jo om ideologien som et "symptom på en virkelighed" og som en "falsk sætning"; og hos Lenin (og i det væsentligste også hos Engels og Marx) forstås ideologi som en falsk og klassebestemt bevidsthed,

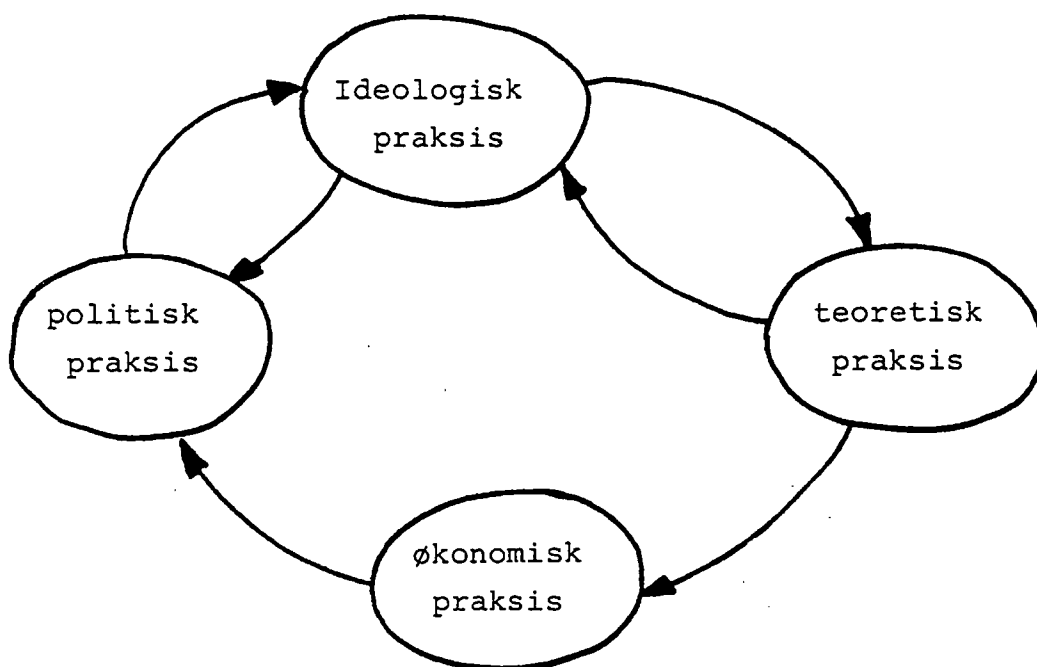
der kan og bør elimineres gennem øget videnskabelig indsigt. Men selv om Althusser er stærkt inspireret af Lenin, især i sin hævde af modsætningsparret videnskab/ideologi, så er der vigtige forskelle. Især er ideologier hos Althusser sandhedsneutrale og uundgåelige, begge ting i modsætning til klassisk marxisme-leninisme. Althusser expliciterer sit ideologibegreb således:

"En ideologi er et system (med sin egen logik og sammenhæng) af forestillinger (billeder, myter, ideer eller begreber, alt efter tilfældet), med en historisk eksistens og historisk rolle indenfor et givet samfund. ... ideologien som repræsentationssystem adskiller sig fra videnskaben, derved at dens praktisk-sociale funktion overskygger dens teoretiske funktion (eller erkendelsesfunktion)" (4 ,s.209).

Ideologier behøver altså ikke at være falske, at mangle intern logik og koherens eller andre attributter, der normalt forbindes med videnskabelig form (teologien er et eksempel). Ifl. Althusser kan man overhovedet ikke forestille sig ideologi-fri samfund eller utopiske tilstande, hvor ideologier, som fx. moral og religion, er videnskabeliggjorte og derved afideologiserede. Den i såvel borgerlige som kommunistiske samfund populære tale om 'ideologernes død' er, fremhæver Althusser, netop selv ideologisk. Dette betyder også, at selv om Althusser accepterer tesen om at 'klassesamfundets ideologi er den herskende klasses ideologi', så kan han ikke acceptere ideen om ideologernes forsvinden i det klasseløse, kommunistiske samfund. Det er "utænkeligt, at kommunismen ... skulle kunne undvære en social organisation af produktionen og de dertil svarende ideologiske former" (4 ,s.210).

Mht. en samlet diskussion af det vigtige og mangetydige ideologibegreb kan iøvrigt henvises til Plamenatz(137).

Jeg skal nu kort antyde, hvorledes Althusser skolen ser ideologierne indplaceret i den samlede samfundsmæssige



praksis. Et samfund beskrives her som et netværk af forskellige sociale praksisformer, der vekselvirker med hinanden, jf. ovenstående figur, der er lånt fra Striegler (160). Hver praktik virker som en transformator, ved at omforme bestemte råmaterialer til et færdigt produkt. I den ideologiske praksissfære vil ideologiske problematikker fx. forvandles til andre former af praktisk-social betydning. Ideologier kan også ombrydes til videnskabelige (teoretiske) problematikker, idet før-videnskabelige forestillinger er af ideologisk natur.

Vekselvirkningen på et bestemt udviklingstrin vil 'i sidste instans' bestemmes af økonomien, men hver praksis har samtidig sin egen, interne historiske logik. Eller, som Althusser siger, sin relative autonomi. Althusser søger således at manøvrere mellem vulgærmarxismens Scylla og den teoriløse borgerligheds Charybdis ved at fremhæve, at de fire niveauer på en og samme gang forholder sig til hinanden i en relativ autonomi og en relativ afhængighed: ethvert af niveauerne kan være dominerende og relativt autonomt i en vis periode, men dette determineres til syvende

og sidst af det økonomiske niveau. Althusser's version af historiematerialismen er således ikke kausal-deterministisk ('økonomisme'), men af en systemisk art: samfundsformationens former af praksis bestemmes af deres funktion i den samfundsmæssige struktur, 'fra oven' ("surdetermination").

Specielt lægger Althusser skolen stor vægt på videnskaben som en relativt autonom praksis, hvis autonomi sikrer, at den godt kan analyseres som et selvstændigt system. Selv om Althusser-folkene, som marxister, taler om økonomiens afgørende betydning (i sidste instans!), har denne tale i realiteten kun en rituel karakter. De har intet bud på hvordan, eller i hvilken grad, produktionen indvirker på den videnskabelige praksis, hvis relative autonomi kommer til at fremtræde som en absolut autonomi. I bl.a. denne henseende ligger Althusser skolens materialistiske videnskabsteori meget langt fra marxistisk-eksternalistiske opfattelser.

'Videnskabsmændenes Spontane Filosofi'

I forholdet mellem filosofi og videnskab udgør videnskabsmændene ofte den aktive kraft, idet de 'spontant' producerer filosofi i tilknytning til deres specialer. Denne, halvt ubevidste, virksomhed kalder Althusser for "videnskabsmændenes spontane filosofi" (VSF). Da Althusser's behandling af VSF er optrykt i kildebilaget, skal jeg kun kort kommentere dette emne.

I krisesituationer vil forskere ofte reagere ved at reflekttere og filosofere over deres fags tilstand. Denne filosofi vil normalt være idealistisk, en overtagelse af udefra kommende filosofiske doktriner. Typisk er fx., ifl. Althusser (der gentager Lenin), den idealistiske doktrin om at "materien er død", der blev proklameret af fysikere omkring 1900 som reaktion på, hvad de anså for fysikkens krisetilstand. Men en sådan VSF er en dårlig videnskabsfilosofi, idet den hæmmer den sande (dvs. materialistiske) er-

kendelse. Det gælder om at stimulere den naturlige, men oftest undertrykte, tendens til materialistisk filosofi, som videnskabsmænd, qua videnskabsmænd, har. For ifl. Althusser er naturforskere 'naturligt' eller 'spontant' materialister, al den stund deres forskningsobjekt er materien. Althussers tese er

"at enhver videnskabelig praksis er uadskillelig forbundet med en "spontan filosofi", som, alt efter hvilken filosofi det drejer sig om, kan være videnskaben til hjælp, hvis den er materialistisk, og blive en hæmsko for den, hvis den er idealistisk; at denne spontane filosofi "i sidste instans" henviser til den århundredgamle kamp, som udkæmpes på filosofihistoriens slagmark, ... mellem de idealistiske og materialistiske tendenser; og at denne kamps former på deres side er styret af andre, fjernere former, formerne fra den ideologiske kamp (mellem de praktiske ideologier eller inden for dem) og formerne for klassekampen" (6 , s.115)

Det bør bemærkes, at VSF ifl. Althusser altid er til stede, også under normalvidenskabelige faser; da er det blot en tavs og usynlig filosofi, der først antager iøjnefaldende former i forbindelse med kriser. Som det turde være klart, er også Althussers ideer om en VSF stærkt inspireret af Lenin, der i "Materialisme og Empiriokriticisme" fra 1908 formulerer lignende synspunkter.

Som en specifik anvendelse af sine ideer om VSF har Althusser (i (6), se også (5)) behandlet den fremragende biolog J.Monod, der i en bog(125) har draget vidtrækkende filosofiske konsekvenser af sin videnskab, molekylærbiologien. Monods tanker, der udtrykker en 'biologisme' og bl.a. søger at beskrive livet og samfundet gennem en mekanistisk anvendelse af en materialistisk molekylærbiologi, bliver analyseret og kritiseret af Althusser, der ser Monods projekt som en idealistisk fortrængning af en oprindelig sund, materialistisk spontan-filosofi. Monods biologiske filosofi har iøvrigt vakt almindelig opsigt, også herhjemme, hvor

den er blevet kritiseret af bl.a. Villy Sørensen(163) og Jesper Hoffmeyer(73).

Althusser Skolens Videnskabshistorie

Althusser har ikke selv anvendt sin videnskabsteori historisk, men nogle af hans elever (Lecourt, Fichant, Pêcheux og Regnault) har formuleret ansatser til en althusseriansk videnskabshistorie. Denne er dog nok så meget præget af Bachelards tidlige historiefilosofi som af Althusseres originale ideer. Fichant og Pêcheux, der har givet den mest udførlige videnskabshistoriografi á la Althusser(51), bygger i det væsentligste blot videre på Bachelards ideer fra trediverne. Og Lecourts naturvidenskabsteori(103) er ikke andet end et (krampagtigt!) forsøg på at fortolke Bachelard materialistisk. Jeg skal give et kort sammendrag af Bachelards tanker. Først bør det dog nævnes, at hans posthume position som åndelig fader for en erklæret marxistisk videnskabsteori er problematisk. For Bachelard var alt andet end marxist; idealist vil ikke være en urimelig etikette for ham. Det er da også svært (for mig) at se, hvori den materialistiske tendens i Althusser skolens videnskabshistorie i det hele taget ligger.

I det omfang jeg kan trænge gennem Bachelards metaforer og poetiske mystifikationer, tror jeg, at hans videnskabsfilosofi især kan karakteriseres som anti-historistisk og anti-positivistisk. Bachelard skrev sit hovedværk(12) i 1934, samme år som Poppers opgør med positivismen.

Bachelard afviser muligheden af en 'ren natur', at videnskabens objekter foreligger som umiddelbart naturgivne. Alle empiriske 'fakta' er på forhånd begrebsligt forarbejdet, 'forurennet' af teori. Videnskabens genstande er således artefakter ("objets manufacturé"), idet erkendelsesprocessen har en aktiv og kreativ, ikke blot en receptiv, karakter.

Også mht. erkendelsens udvikling betegner Bachelards tænkning et brud med populære positivistiske forestillinger, således som de formuleres i den s.k. historicisme.

Kendetegnende for denne generelle historiefilosofi er bl.a., at man anskuer nutiden som blot et resultat af denne nutids fortid, som et foreløbigt slutpunkt i en lineær-kontinuert udvikling, cf. (30). "Nutiden er svanger med fremtiden og befrugt af fortiden," som Leibniz skal have sagt. Men Bachelard hævder, at videnskabens fremskridt ikke består i en lineær bevægelse fra det enkle mod det mere komplekse; og at det 'kontinuistiske' historiesyn, hvorefter videnskaben udvikler sig jævnt og evolutionært, er grundlæggende forkert. Der findes en logik i videnskabens historie, og der findes en kronologi, men de to er ikke parallelle. Bachelards anti-historicisme er polemisk vendt især mod Pierre Duhem, den mest indflydelsesrige 'kontinuist'. I et tidligt arbejde siger Bachelard:

"Man tror let, at de videnskabelige problemer følger historisk efter hinanden i en orden med stigende kompleksitet ... Man glemmer, at det fundne resultat reflekterer klarheden i sine forudsætninger, medfører skemaer, som forenkler og styrer erfaringen, og at delresultatet sideordnes med et alment system, eller at det henter supplerende styrke." (11, s.7)

Bachelards vigtigste indflydelse på Althusser skolen går nok gennem hans indførelse af det s.k. epistemologiske brud. Herved forstås den diskontinuerte overgang, der betegner en videnskabs fødsel, fra før-videnskabelig ideologi til teoretisk videnskabelighed. For Bachelard og Althusser skolen er dette brud ikke blot en overgang, hvor før-videnskab omformes og forfines til videnskab; det er etableringen af en helt ny problematik, baseret på et nyt diskurs-niveau, der ikke har nogen logisk eller genetisk forbindelse til den ideologiske problematik. Samtidig har bruddet en irreversibel karakter, idet tilbagefald fra én gang etableret videnskab til ideologi betragtes som umulig. Og desuden har hver videnskab sit epistemologiske brud, sin egen historie, der ikke lader sig overføre til andre videnskaber. Dette er baggrunden for, at Althusser skolen kan hævde, at videnska-

ben ("la science"), lige så lidt som videnskabshistorien, eksisterer; kun videnskaber ("des sciences") og disses historier eksisterer i ikke-ideologisk forstand.

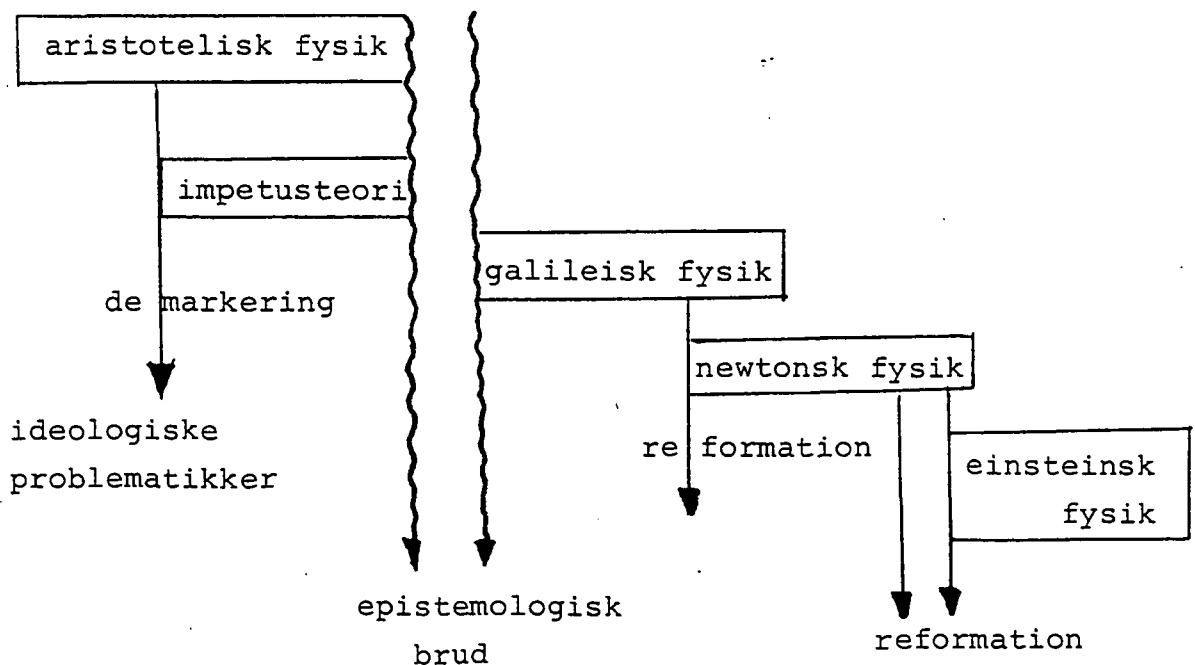
Althusser skolen har overtaget og udviklet en anden af Bachelards ideer, begrebet om den s.k. rekurrente (tilbagevendende) videnskabshistorie. Bachelard, Pêcheux m.fl. opponerer mod den traditionelle videnskabshistories optagethed af teories og opdagelsers oprindelse eller præeksistens, jagten på foregribelser, der vil reducere 'efter' til 'før'. I stedet foreslås en opdeling mellem en 'forældet' historie ("histoire perimée"), der er en beskrivelse af fortidige hændelser, og en s.k. sanktioneret historie ("histoire sanctionnée"), der vurderer hændelserne ud fra moderne standarder. Ifl. Bachelard må videnskabshistorieskrivningen indeholde et aktualitetskriterium, så udviklingen bedømmes ud fra videnskabens aktuelle stadium. For, hævder Althusser folkene, man kan først stille spørgsmål om produktionsbetingelserne for et begreb, når det faktisk er produceret; og videnskabshistoriens opgave er netop at redegøre for begrebers og teories produktionsbetingelser. Heraf følger også, at videnskabernes (sanktionerede) historie stedse må skrives på ny.

Bachelard beskriver sin ikke-empiriske, sanktionerede videnskabshistorie således:

"Videnskabshistorikeren må kende nuet for ret at kunne vurdere det forgangne; han må efter bedste evne lære sig den videnskab, hvis historie han søger at skrive. Og det er herigennem at videnskabernes historie, hvad enten man vil det eller ej, har en stærk tilknytning til videnskabens aktualitet. Netop som videnskabshistorikeren bliver indviet i videnskabens modernitet, kommer han også til at afsløre stedse flere og stedse finere nuancer i videnskabens historicitet. Erkendelsen af moderniteten og erkendelsen af historiciteten er her strengt proportionale." (1951; citeret efter (51) s.129).

At en sådan rationel rekonstruktion af videnskabs-
historien (der minder om Lakatos' program) uundgåeligt vil
resultere i en anakronistisk og legitimerende videnskabshi-
storie, synes ikke at bekymre Althusser & Co.

Alment kan Althusser skolens Bachelard-inspirerede vi-
denskabshistorie fremstilles således(30): Ideologiske prob-
lematikker udvikles gennem s.k. demarkeringer, dvs. før-
videnskabelige udbedringer indenfor ideologien, indtil de
afløses af teoretiske problematikker ved videnskabens fød-
sel (det epistemologiske brud). Når bruddet er sket, er der
ingen vej tilbage til den ideologiske problematik. Indenfor
den nyskabte teoretiske problematik kan der ske mindre, in-
ternt-videnskabelige brud eller reformer, der konstituerer
dannelsen af nye videnskabelige problematikker. Disse re-
former kan enten være blotte forbedringer ("refonte parti-
elle") eller egentlige, irreversible brud ("refonte totale");
et eksempel på det første er Newtons forbedring af Galileis
mekanik, mens Einsteins mekanik, i forhold til Newtons, er
et eksempel på den anden type af reformer. I nedenstående fi-
gur (tilpasset efter Striegler(161)) er dette skematiseret.



Forholdet til den Anglo-Amerikanske Tradition

Den Bachelard-Althusseriske videnskabsteori har udviklet sig i næsten total isolation fra den øvrige videnskabsteoretiske debat i Vesten. Det er dog klart, på trods af den meget forskellige stil og udtryksmåde, at der er lighedspunkter mellem Althusser skolen og dele af den angloamerikanske tradition; jf. (33) og (22). Man har villet gøre Althusser (eller Lecourt eller Bachelard) til en fransk Kuhn eller Feyerabend. Dette er dog misvisende.

Vel har Althusser (dvs. Althusser skolen, inkl. Bachelard) og Kuhn m.fl. anti-positivismen til fælles, men dette er næppe noget væsentligt fællestræk. Popper er jo også anti-positivist og det er måske mere væsentligt at ville jævnføre Bachelard med Popper end med Kuhn. Bl.a. har Bachelard filosoferet over negationens, nej-kategoriens, afgørende rolle i videnskabsudviklingen på en måde, der kan minde om Poppers falsifikationisme, jf. (13). ("Nejets Filosofi" er den eneste af Bachelards bøger, der findes på dansk; beklageligvis, for bogen er dårlig og fuld af fejl).

Selvfølgelig kan Althusser skolens anti-empiristiske og anti-kontinuistiske teori om brud umiddelbart minde om Kuhns teori om revolutioner. Men i realiteten er der tale om to ganske forskellige opfattelser af videnskabens udvikling. Tag bare et forhold som rationalitet og fremskridt i videnskaben, der jo bliver kritiseret af Kuhn på afgørende vis. Althusser skolen (i det mindste Bachelard og Fichant) ser tværtimod fremskridt og rationalitet som immanente egenskaber ved videnskabens væsen, omend de ikke udvikles lineært. Rationelle fremskridt i erkendelsen er forbeholdt videnskabelige teorier, og "videnskaben kan ikke være årsag til erkendelsesmæssige tilbageskridt," siger Bachelard i skarp modstrid med Kuhn og Feyerabend (se uddraget, s.88). I det hele taget er Bachelards historiesyn, ideen om den sanktionerede videnskabshistorie, uforenelig med Kuhns synspunkter.

Tilsvarende kan man, som Nørretranders har gjort (132, s.124f), kritisere Althusser skolens videnskabsteori gennem en sammenligning med Kuhn. Som Nørretranders udmærket gør rede for, så viser denne sammenligning, at Althusser skolens anti-empirisme er knap så anti-empirisk og at dette skyldes Althusser-folkenes rigoristiske distinktion mellem videnskab og ideologi. For hos Althusser er videnskabens objekter kun 'teoriladede', indhyllet i ideologi, i deres før-videnskabelige stadium. Ved bruddet skabes en ideologifri videnskab, der formår at se verden, som den er. Faktisk bliver konsekvensen af Althusserers videnskab/ideologi dikotomi, at Kuhns normalvidenskab (der ifl. Kuhn netop er den karakteristiske og mest værdifulde form for videnskab) må betegnes som ideologi og derfor slet ikke er videnskab! For normalvidenskab er bl.a. karakteriseret ved kun at beskæftige sig med problemer, der er løselige indenfor paradigmet og hvis formulering samtidig indebærer deres løsning. Men dette er netop, ifl. Althusser, et ideologisk træk, mens det af videnskaben modsætningsvist må kræves, at den har "en ... måde at stille problemet, som ikke i forvejen afgør dets løsning" (4 ,s.126). Da det er absurd at ville hævde, at normalvidenskab er ideologisk (i hvert fald i Althusserers forstand), så bliver denne inkonsistens ødelæggende for hele Althusser skolens videnskabsopfattelse, baseret som den er på den strenge videnskab/ideologi dikotomi.

HK

---o0o---

13. SOHN-RETHELS PROJEKT

Alfred Sohn-Rethel's specielle bud på en materialistisk teori for naturerkendelsen knytter an til forskellige opfattelser, nævnt i dette bind. Hans teori afgrænser sig således tydeligt fra den dialektiske materialisme såvel som fra eksternalismens program. Denne afgrænsning har Sohn-Rethel til fælles med Frankfurter traditionen, som han da også er udgået fra og på visse punkter minder om. Vil man placere Sohn-Rethel inden for eksisterende traditioner, kan det også være naturligt at henvise til kapitallogikken. Vi skal i afsnit 14 se nøjere på kapitallogisk videnskabsopfattelse og her blot nævne, at Sohn-Rethel med nogen ret kan betragtes som en tidlig og uortodox kapitallogiker. I betragtning af den, omend ofte uforpligtende, interesse, som dele af den venstreradikale videnskabskritik (fx. Radical Science gruppen) har vist for Sohn-Rethel's teser, kan det også være frugtbart at sammenligne på dette område. Nedenstående kritiske præsentation af Sohn-Rethel er iøvrigt en redigeret og lettere forkortet version af en tidligere trykt artikel (90).

Sohn-Rethel's filosofiske projekt er koncentreret omkring den abstrakte erkendelses forhold til den samfundsmæssige udvikling, specielt i det vareproducerende samfund. I dette, marxistiske, projekt har Sohn-Rethel givet en kritisk, og for mange marxister, kættersk, analyse af især vare- og arbejdsbegrebet, en analyse der har ført til megen kritik fra polit-økonomisk hold, se fx. (52) og (158). Jeg skal ikke kommentere Sohn-Rethel's analyse af kapitalismens økonomiske kategorier eller hans analyse af erkendelsesformerens væsen, men vil koncentrere mig om hans opfattelse af den videnskabelige erkendelses opståen og udvikling, dvs. betragte Sohn-Rethel som videnskabshistorisk teoretiker. Skønt videnskabshistorie i traditionel forstand ikke er målet for Sohn-Rethel's filosofi, er dette perspektiv legitimt:

I den Sohn-Rethelske model er der centrale elementer til en videnskabshistorisk teoridannelse, som på afgørende punkter adskiller sig fra andre forsøg på at formulere en materialistisk videnskabshistoriografi, og som, i kraft af sin originalitet og sine prætentioner, principielt bør påkalde sig interesse, også blandt videnskabshistorikere.

Sohn-Rethel's teori har hidtil ført en isoleret tilværelse på den filosofiske venstrefløj og er mest blevet debatteret blandt universitære marxister uden naturvidenskabelig tilknytning. Den videnskabshistoriske isolation fremgår fx. af den totalt manglende interesse for Sohn-Rethel i de ledende angelsaxiske tidsskrifter for videnskabernes historie og filosofi. (En interessant undtagelse er dog her tidsskriftet *Radical Science Journal*, som vi skal vende tilbage til i afsnit II). At Sohn-Rethel's fremstilling ikke er uden skyld heri - bl.a. på grund af dens notoriske uklarhed og dens specielle marxistiske jargon og terminologi - gør isolationen forståelig, men næppe berettiget.

Problemer og teser

Det er værd at pointere, at genstandsområdet for Sohn-Rethel's filosofi ikke er enkeltvidenskaberne eller bestemte videnskabelige frembringelser, men først og fremmest er den abstrakte naturerkendelse i sig selv. Det drejer sig om et forsøg på at analysere de videnskabelige tænkeformers historiske udspring, uanset om disse er knyttet til fysik, matematik eller logik. Der er altså tale om et meget generelt genstandsområde. Dette program indebærer således postulatet om, at der overhovedet findes sådanne abstrakt-universielle, omend historisk betingede, tænkeformer, fælles og centrale for de eksakte naturvidenskaber; dette postulat (som Sohn-Rethel synes at tage for givet) er imidlertid tvivlsomt, mildest talt, og bidrager til modellens teoretiske og

sterile karakter.

Nu er det synspunkt, at naturvidenskabens historie er snævert knyttet til samfundsforholdene, jo langt fra originalt; det er det fælles grundlag for enhver materialistisk videnskabsforståelse. Men spørgsmålet er, på hvilken måde videnskab og samfund er historisk sammenknyttet, og her er Sohn-Rethel's svar originalt.

Sohn-Rethel's "ejendommelige påstand" - således kalder han den selv - er, at "de abstraktionsformer, som udgør pengenes samfundsmæssigt-syntetiske funktion..., vil vise sig at være de ultimative organisationsprincipper for de intellektuelle erkendelsesfunktioner, som er nødvendige i vareproducerende, altså pengeformidlede samfund" (157, s.21). Påstanden er, at den realabstraktion, som varebytningen efter Marx's analyse forårsager inden for den socioøkonomiske sfære, giver sig formal- eller idealabstraktion i de videnskabelige tænkeformer. Den teoretisk-videnskabelige erkendelse opstår altså som følge af en samfundsmæssig abstraktionsproces, bytteabstraktionen, der således går forud for den erkendelsesmæssige abstraktionsproces. Sohn-Rethel synes at mene, at fremkomsten af nye samfundsmæssige abstraktionsformer er nødvendige betingelser for fremkomsten af nye tænkeformer. Men er de også tilstrækkelige? Dette spørgsmål synes Sohn-Rethel ikke at give svar på.

Fremkomsten af abstrakte tænkeformer, som Sohn-Rethel har en tendens til at identificere med videnskabelighed(!), er samfundsmæssigt betinget, men mekanismen mellem realabstraktion og formalabstraktion virker 'blindt' og erkendes ikke af menneskene. Ifølge Sohn-Rethel er det hans "teoris største bedrift, at den beviser, at eksistensen af rene formalabstraktioner hænger sammen med varebytningen, at den skyldes menneskelig handling, men ikke menneskelig tænkning, på en måde der er skjult for menneskene, når og hvor og mens de foranlediger den" (158, s.35).

Men hvilke historiske betingelser er nødvendige for, at den samfundsmæssige vare- og bytteabstraktion påtvinger mennesket "den særlige abstraktion, der ligger til grund for en tænkning i tidløse universalier af den slags, vi finder i græsk filosofi og i Galilei's og Newton's videnskab"? (158, s.50).

Eksistensen af bytterelationer er ikke i sig selv tilstrækkelige for denne transformation fra real- til formalsfæren, den kræver også tilstedeværelse af en pengeformidlet økonomi, prægning af mønter. Sohn-Rethel forklarer principielt ophavet til den græske tæknings særpræg på denne måde og synes at bruge samme model for den naturvidenskabelige revolution i det 16. og 17. århundrede. Ganske vist fandt sidstnævnte sted i et gryende kapitalistisk miljø, mens den oldgræske samfundsøkonomi - de overfladiske ligheder til trods - ikke var kapitalistisk. Men dette er ifølge Sohn-Rethel heller ikke afgørende:

"...en samfundsformation, i hvilken den samfundsmæssige syntesis er formidlet af bytningen af produkterne som varer og ikke længere beror på en fælles produktionsmåde..., er alt, hvad der kræves for at realabstraktionen kan blive et dominerende element i tænkeformen" (157, s.125).

Et sådant samfund kalder Sohn-Rethel for et tilegnelsessamfund i modsætning til fx. urkommunistiske produktionssamfund, hvor der hersker en social rationalitet og harmoni mellem mentalt og intellektuelt arbejde, men hvor naturerkendelsen (som følge heraf) er båret af irrationelle former.

Sohn-Rethel's forhold til eksternalismen

Med tydelig brod mod teknologi-eksternalisterne understreger Sohn-Rethel, at han "ikke foreslået simple paralleller mellem videnskab og økonomi, endnu mindre en simpel korrespondance mellem de teknologiske krav og de videnskabelige opfindelser" (158, s.32). Sådanne forsøg afvises som "en banal jagt efter simplificerende paralleller eller efter 'forklaringer' af videnskaben som et refleksivt svar på denne eller hin teknik og produktionspraksis".

Mens eksternalisterne hævder, at den videnskabelige erkendelse opstår og udvikler sig i produktionssfæren, understreger Sohn-Rethel modsætningsvist, at denne proces finder sted i circulationssfæren: I relationen mellem mennesker, ikke i relationen mellem menneske og natur. I Sohn-Rethel's skema er den abstrakte naturerkendelse i sin oprindelse og form helt adskilt fra selve det manuelle arbejde. Den vender produktionslivet ryggen og er kun indirekte relateret til den praktiske produktion som et middel for den ikke-arbejdende klasses tilegnelse af arbejdsprodukter.

En del af den skarpe modsætning mellem den klassiske eksternalisme og Sohn-Rethel skyldes måske, at de har noget forskellige ærinder: Mens Sohn-Rethel's program som nævnt er knyttet til et forsøg på at forklare den videnskabelige logiks grundformer, så er marxistiske eksternalister interesseret i et langt bredere og mere nuanceret perspektiv, der i højere grad omfatter videnskabens almindelige udvikling.

Under alle omstændigheder er Sohn-Rethel's påstand, om at naturerkendelsen i sig bærer en bortvendthed fra samfundet, en problematisk sag, der stiller Sohn-Rethel's erklærede materialisme i et tvivlsomt lys. Som bl.a. Schwarzenberg har påpeget (153), så kan videnskabsmænd arbejde nok så bortvendt fra samfundet og tro nok så meget på deres videnskabs samfundsmæssige isolation:

men dette ændres ikke ved det objektive forhold, at videnskab - uanset hvor teoretisk og abstrakt den er - altid vil udvikles i samspil med den samfundsmæssige virkelighed og stedse må konfronteres med den materielle natur i form af eksperimenter o.l. I det hele taget synes Sohn-Rethel's analyse i ekstrem grad at være ude af stand til at omfatte de eksperimentelle og empiriske aspekter af naturvidenskaben, fixeret som den er på de abstrakte tænkeformer. At disse tænkeformer selv har gennemløbet en historisk udvikling i samspil med den af produktionen ændrede materielle virkelighed, synes ufatteligt efter Sohn-Rethel's analyse. Alt dette understreger ikke blot den Sohn-Rethelske teoris videnskabshistoriske goldhed, men også dens manglende historie-materialisme i traditionel forstand.

Oldtidens matematik og filosofi

I overensstemmelse med sin kritik af de eksternalistiske positioner gør Sohn-Rethel opmærksom på, at geometriens fødsel i Nildeltaet ikke var et resultat af stofskiftet mellem menneske og natur, altså et svar på praktisk-økonomiske udfordringer, men var resultatet af den faraonske overklassens bestræbelser på at tilegne sig bøndernes arbejdsprodukt: Det var de samfundsmæssige produktionsforhold, og ikke de teknologiske produktivkræfter, der skabte den ægyptiske geometri: de første geometrikere var skatteembedsmænd. Men samfundsforholdene i Egypten, der ikke indbefattede en møntøkonomi, var utilstrækkelige til at give sig udslag i en abstrakt erkendelse; dette skete først i de ioniske bysamfund omkring - 700, hvor møntprägning først fandt sted. Skønt ægypterne (implicit) opererede med den abstrakte bytteværdi, så havde den rene kvalitet, som bytteværdien udtrykker,

endnu ikke noget mål i form af penge, der kunne give sig udslag i matematisk tænkning. I sine sporadiske bemærkninger om, hvorledes "den ikke-empiriske abstraktions opdukken i den samfundsmæssige væren giver anledning til den abstrakte tanke" (158, s.62) i oldtidens Grækenland, henviser Sohn-Rethel især til George Thomson's analyse af tænkningens opkomst i de antikke samfund (166). Sohn-Rethel understreger nok engang, at den abstrakte græske tænkning, således som den udviklede sig fra Thales' tid, var en samfundsmæssig, af pengeøkonomien betinget, nødvendighed. Den græske filosofi var ikke resultatet af filosoffernes søgen efter sandhed eller af den praktiske produktions problemer, men var et resultat af den græske økonomis samfundsmæssige former. Sohn-Rethel's firkantede forklaring af den abstrakte tænknings oprindelse som betinget af en pengeformidlet vareøkonomi indebærer et postulat om, at abstrakt tænkning først blev til, og først kunne blive til, fra ca. -700. Men indeholdt fx. babylonisk aritmetik og astronomi ikke nogen elementer af abstrakt matematisk tænkning?

Sohn-Rethel's skematiske bud på årsagen til den græske tænknings opkomst og særpræg - og Thomson's mere detaljerede svar på samme spørgsmål - adskiller sig helt klart fra andre marxistiske videnskabshistorikere, fx. Farrington (44). En sammenligning falder efter min mening ud til fordel for sidstnævnte, der lægger stor vægt på den materielle praksis som udgangspunkt for grækernes filosofi og teoretiske naturerkendelse.

Galilei og inertiens lov

Sohn-Rethel's vigtigste prøvesag for sin kapitallogiske forklaring på de videnskabelige tænkeformers historie er inertibegrebet hos Galilei. Sohn-Rethel til-

lægger inertiens lov en meget stor betydning og betragter den ikke blot som et tilfælde af matematisk naturerkendelse par excellence, men som selve det begrebsmæssige grundlag for hele den klassiske eksakte naturvidenskab. Denne vurdering er vildt overdrevet, ligesom Sohn-Rethel's forståelse af det galileiske inertiprincip synes meget ufuldkommen. Fx. lægges der stor vægt på, at det drejer sig om en retlinet inertiel bevægelse, mens inertiprincippet hos Galilei i det væsentligste var cirkulært. Desuden ser Sohn-Rethel helt væk fra, at også inertiloven har en historie. Den blev foregrebet af de middelalderlige impetus-teorier, der lige så lidt som inertiloven var blotte empiriske generalisationer, men indeholdt elementer af ægte abstrakt tænkning; hos fx. Buridan (ca. 1340) er forestillingen om impetus en tydelig forløber for Galilei's inertibegreb. Det var først med Newton, 100 år efter Galilei, at det moderne, retlinede inertibegreb blev formuleret og begrundet.

Iøvrigt spiller inertiloven en lignende paradigmatiske rolle også hos andre tyske marxister. For Vahrenkamp (1968) er den hovedeksemplet på falsk borgerlig abstraktion: den er "et ikke-påviseligt paradigme... et spekulativt princip", som fører til "narrestreger", "skinbegreber", "meningsløse, i bedste fald metafysiske udsagn" etc. etc. Selv om Vahrenkamp's ærinde er et andet end Sohn-Rethels, har de to forfattere deres pinlige ukendskab til fysik til fælles.

Det faktum, at inertiens lov er af apriorisk, ikke-empirisk karakter, betyder for Sohn-Rethel, at dens genesis ikke kan forklares ved henvisning til naturerfaringer:

"... det galileiske begreb om inertie og 'Newton's første bevægelseslov' er helt uforklarlige både i deres oprindelse og i deres lovmæssighed uden 'Sohn-Rethel's analyse'". (158, s.27).

Men hertil er at bemærke, at selv om inertiens lov (som iøvrigt alle fysiske love) ikke kan udledes fra erfaringer eller observationer, og i denne forstand er ikke-empirisk, så har det for det første ikke noget at gøre med, at himmellegemerne bevæger sig ikke-lineært, som Sohn-Rethel støtter sin argumentation på. Og for det andet er inertiens ikke-empiriske natur knyttet til dens ontologiske status, ikke til dens historiske genese: det er ikke rigtigt, at inertiloven ikke kan relateres empirisk til reale legemers bevægelse. Galilei's væsentligste begrundelse for sit inertibegreb var ønsket om at forklare legemers fri fald mod en bevægelig jord for derved at gøre det kopernikanske verdensbillede fysisk forståeligt.

Når Sohn-Rethel specielt fokuserer på inertiloven, er det, fordi han i denne ser en slags oversættelse af samfundsmæssige abstraktioner. Varernes abstrakte bevægelse som en del af bytteabstraktionen har en "af-finitet til det galileiske begreb om bevægelsens inertie (der) er så tæt, at det er umuligt at kaste den til side og ignorere dens konsekvenser" (158, s.58). Og andetsteds hedder det om Galilei's definition af inertiloven, at

"Denne definition er det samme som en matematisk regulariseret udgave af bytteabstraktionens rene bevægelsesskema." (157, s.142).

En udbygget kritik af Sohn-Rethel's brug af Galilei's inertieabstraktion kan man finde hos W.Krause (93), der konkluderer, at Sohn-Rethel's teori er grundlæggende forkert.

Når Sohn-Rethel skal forklare det historiske sammenfald mellem kapitalismens opståen og den naturvidenskabelige revolution, gør han det altså ved at henvise til naturabstraktionsbegreber som resultat af den samfundsmæssige abstraktion, der slog afgørende

igennem med skabelsen af en pengeformidlet vareproduktionsøkonomi. Men den græske filosofi og videnskabs opståen forklares på næsten samme vis, og man må derfor undre sig over de samfundsmæssige årsager til forskellen i den græske og galileiske videnskabelighed. For faktisk var der jo afgørende forskel mellem disse to perioders videnskabelighed, et faktum Sohn-Rethel synes at negligere eller at være uvidende om. Bidragende til modellens manglende evne til at forklare den nye videnskabs særpræg (fx. sammenlignet med oldtidens) er Sohn-Rethel's ensidige forkusering på de teoretiske begrebsformer, der i realiteten opfattes som det eneste grundlag for videnskabelig udvikling. Og det var bl.a. den galileiske videnskabs afgørende bidrag, at den aktivt involverede studiet af den konkrete omverden i form af observationer og eksperimenter; ikke som naiv empiri, men koblet sammen med abstrakt, ikke-empirisk tænkning i en dialektisk helhed. Eksperimentets rolle i den ny videnskabelighed synes uden for rammerne af Sohn-Rethel's model, hvis forklaringskraft alene af den grund bliver stærkt begrænset.

Monopolkapitalismens videnskabsformer

Det har været karakteristisk for materialistisk videnskabshistoriografi, at den har koncentreret sig om den klassiske naturvidenskabelige revolution samt, i noget mindre omfang, om fremvæksten af videnskab og filosofi i oldtidens Grækenland. Disse skelsættende perioder er på forskellig vis, og med vekslende held, blevet relateret til samfundsmæssige begivenheder, hhv feudalismens overgang til en gryende kapitalisme og etableringen af den antikke slavestat. Derimod er 'den anden natur-

videnskabelige revolution", kendetegnet ved den ny logik, relativitets- og kvantefysikken i perioden ca. 1890-1930, blevet undgået af materialistiske videnskabshistorikere og er blevet overladt til den internalistiske historiografi. Problemet for en materialistisk forståelse af det 20. århundredes grundvidenskabelige former ligger selvfølgelig i, at der ingen klar forbindelse synes at være mellem socioøkonomiske forhold anno 1900 og den ny videnskabs form og udvikling.

Sohn-Rethel er en af de få marxister, der har givet et konsekvent marxistisk bud på de omkring 1900 opståede videnskabsformers samfundsmæssige forklaring, selvom dette bud kun er antydningvist. Og, som det vil fremgå, er pinligt utilfredsstillende.

Den ny videnskabs teoretiske grundlag, dens interne logik således som skabt af "Frege, Einstein og Planck", vil, antyder Sohn-Rethel, være genetisk bestemt af periodens samfundsmæssige ændringer i analogi til situationen omkring 1600:

"Hvis den samfundsmæssige basis undergik visse dybtgående forandringer, der berørte arbejdets forbindelse med den samfundsmæssige nexus, ville videnskabens former og aksiomatiske principper udvise signifikante forandringer. Sådanne forandringer er faktisk betydelige i det 20. århundredes udvikling for relativitetsteorien og kvantemekanikken i forhold til den Galilei/ Newtonske fysik." (158, s.39).

De dybtgående samfundsmæssige forandringer, der er tale om, er tydeligt nok konkurrencekapitalismens overgang til højtindustrialiseret monopolkapitalisme. De hermed forbundne ændringer i den "samfundsmæssige syntesis" vil, på sin side, resultere i nye former for fysik, og det antydes, at monopolkapitalismen

på denne vis forklarer "de formelle træk i kvantemekanikken og molekylærbiologien". Andetsteds forklarer Sohn-Rethel, at i et samfund med "total samfundsmæssig produktionsplanlægning" (hvormed vel menes det socialistiske samfund) må der også eksistere en tilsvarende ny logik, og Sohn-Rethel formoder, at der er tale om noget i retningen af Russell og Whiteheads matematiske logik (!).

Forstår jeg Sohn-Rethel ret, er det begrebsmæssige grundlag for den klassiske mekanik, fx. den Newtonske rum- og tidsopfattelse, kausalitetstanken og substansbegrebet, en teoretisk refleks af varebyttets realabstraktion. Men faktisk er dette grundlag jo blevet radikalt ændret af relativitets- og kvantefysikken. Man må derfor sørge sig, hvorledes en Einstein, en Bohr eller en Heisenberg var i stand til at overskride de af varebyttets abstraktion satte erkendelsesmæssige grænser. Hvis Sohn-Rethel mener, at det er monopolkapitalismens ændrede samfundsmæssige grundlag, dvs. ændringer i bytteabstraktionens natur, der betinger en sådan overskridelse, så mangler han i hvert fald at forklare meningen med en sådan påstand. Man kunne også spørge Sohn-Rethel om, hvorledes fx. Lobatjevskij og Bolyai (uafhængigt af hinanden) kunne bryde med den euklidiske rumopfattelses 2000-årige autoritet og skabe de ikke-euklidiske geometrier, som Kant havde betragtet som en apriorisk umulighed; og dette skete o. 1825, på et tidspunkt hvor kapitalismen endnu ikke havde antaget monopolkapitalistiske former og endda i Ungarn og Rusland, der endnu var halvt feudale samfund.

Det forekommer mig at være en konsekvens af Sohn-Rethel's model, at der overhovedet ikke kan forekomme begrebsmæssige revolutioner i naturerkendelsen indenfor et bestemt type tilegnelsessamfund, og at modellen derfor får en konservativ og statisk karakter samt forbliver impotent med hensyn til en forståelse af videnskabens dynamik.

Konklusionen med hensyn til en kapitallogisk videnskabshistoriografi efter Sohn-Rethel's linier er altså negativ. Men er Sohn-Rethel's program forfejlet, eller i det mindste videnskabshistorisk impotent, så er hans problematiseringer dog væsentlige og må være udfordringer til en materialistisk funderet videnskabshistorie. En konsekvent historiematerialistisk forklaring på videnskabens udvikling er, for at bruge Sohn-Rethel's udtryk, en syre-test for hele den materialistiske historieopfattelse.

---o0o---

HK

Redaktionel Forbemærkning til Niels Christian Nielsens bidrag om "Naturvidenskabens historiske specificitet".

Det følgende bidrag er ment som et eksempel på hvad man kan kalde den kapitallogiske forståelse af naturvidenskaben. Niels Christian Nielsen har i et større arbejde (129) udviklet de tanker, der her kun kan gives en smagsprøve på. NCN's bidrag til nærværende tekst var oprindeligt en større artikel (på 70 sider), som vi af pladshensyn har været nødsaget til at reducere kraftigt; vi har valgt at udelade hele kap.II, der hedder "Naturvidenskabens konstitution og tidlige historie". Med denne udeladelse kommer NCN's synspunkter her uretfærdigt til at fremtræde noget postulatoriske og programmatisk. Dette er beklageligt, men kortfattet er nu engang ikke en af den kapitallogiske traditions dyder.

NCN har ikke ønsket at præsentere en formelt set 'videnskabelig' tekst og har derfor udeladt alle noter, litteraturhenvisninger o.l.. For læsere, der skulle ønske at stifte nærmere bekendtskab med NCN's teori og de omfattende kilder, den bygger på, må først og fremmest henvises til hans store (u-publicerede) afhandling (129). En publiceret tilgang til emnet er givet af NCN i (128). Der kan i denne sammenhæng desuden være grund til at henvise til et RUC projekt fra 1980, der søger at udvikle en historieteori for naturvidenskab og teknologi i nær tilknytning til NCN's teori (55); i dette projekt søger man bl.a. at anvende den 'kapitallogiske' forståelse på et mere konkret område, elektricitets- og magnetismelærens udvikling indtil dette århundrede.

NATURVIDENSKABENS HISTORISKE SPECIFICITET

Denne artikel er et forsøg på helt kort at præsentere anlægget i et igangværende videnskabshistorisk og -kritisk arbejde om sammenhængen mellem naturvidenskab og kapitalisme. Tesen er, at den moderne naturvidenskab - fra Galilei og Newton til i dag - er et historisk fænomen, der i sit væsen er specifikt bundet til den kapitalistiske produktionsmåde. Arbejdet skal dels påvise denne binding, dels forfølge dens konkrete historiske gennemslag, dels endelig søge at drage de radikalt-kritiske konsekvenser, der inddrager videnskabskritikken i den generelle anti-kapitalistiske kamp.

Tesen kan for så vidt betragtes som udtryk for den historisk-materialistiske hævde af almen historisk rækkevidde, at samfundsmæssig naturerkendelse (heri indeholdt såvel naturerfaring som naturbegreb) er bestemt som moment i det samfundsmæssige naturforhold. Blot må dét ikke tolkes derhen, at tesen i sin gyldighed er afhængig af almene historisk-materialistiske udsagn. Som det senere vil fremgå, er hævdelser af naturvidenskabens specifikt kapitalistiske væsen en konsekvens af økonomikritikkens bestemmelser af den kapitalistiske produktionsmåde.

I. ALMEN BESTEMMELSE AF NATURVIDENSKABENS SAMFUNDSMÆSSIGE BETINGELSER.

Det førkapitalistiske naturforhold

Men tilbage til hovedsagen, naturvidenskabens væsensbinding til kapitalismen. For at afdække denne nærmere er det nødvendigt at undersøge den omvæltning i det samfundsmæssige naturforhold, som er et moment i kapitalismens hi-

storiske tilblivelse.

Som bekendt er naturforholdet den samfundsmæssige enhed, som stofskiftet mellem menneske og natur udgør. Når formålet er at nå til et begreb om naturforholdet under kapitalismen, kan det forsvares at anskue de førkapitalistiske former for naturforhold under ét. Det viser sig da, at enheden mellem menneske og natur under førkapitalismen er umiddelbar, men samtidig også overvejende bestemt af de naturlige betingelser. Mennesket er i naturen, en umiddelbar del af naturen. Naturen er den uorganiske forlængelse af menneskets krop. Den aktive omgang med naturen tilsigter ikke primært beherskelse, men forsoning. Med et lidt lyrisk udtryk kan det siges, at der med denne intention om forsoning peges på naturen som på én gang overmagt og hjem for mennesket. Hermed er også angivet, at relationen ikke - som det ellers ofte forsøges - kan identificeres med det håndværksmæssige arbejdes subjekt-objekt form. Produktion er nok en frembringelse af brugsværdier med henblik på forhåndenværende menneskelige behov. Men brugsværdi må ikke forstås som en rent tingslig kategori, ligesom behov ikke blot er rettet mod den tingslige genstand. Den enkeltes arbejde, behov og behovstilfredsstillelse er i en sådan grad formidlet i fællesskabet, at bestemmelsen af naturen er en enhed af individuelt og samfundsmæssigt formål. Samfundsmæssigheden i bestemmelsen lader sig imidlertid ikke erkende som sådan, men må i stedet fremtræde på f.eks. religiøs eller mytisk form. Ejendomsforholdet, der er enhedens umiddelbare forudsætning og bestemmelse og dermed fællesskabets væsentlige produktive ydelse, er lokalt, begrænset og bornert. Skønt det netop indeholder muligheden af egentlig menneskelig tilegnelse af naturen, forbliver det i stedet en binding, fordi samfundet er naturgroet og altså i sig selv indgår i naturtvangens sammenhæng. Differentieringer i den førkapitalistiske ejendoms former og genstande - fra urkommunisme til feudale hierakier; fra den rene jordejendom til ejendommen over en stadigt større mængde af stadigt

mere forskelligartede redskaber - betyder tilsvarende udvidelse af handlerummet indenfor naturtvangens bornerte grænser. I sidste ende forbliver selve enhedens organiske karakter dog en uoverskridelig skranke under førkapitalistiske betingelser.

Når førkapitalismen skal modstilles kapitalismen, er det vigtigt hverken at forgrove det "primitive barbari" overfor den "udviklede civilisation" eller at idyllisere de "menneskelige, nære fællesskaber" overfor "industrialsismens fremmedgørelse". For det første må udviklingens irreversible kvalitet fastholdes, således at begge typer af sammenligninger bliver meningsløse. For det andet er den historieteoretiske pointe, at begge karakteristikker er gyldige, for så vidt de begge, samtidigt, opretholdes.

De netop fremhævede særegenheder ved den førkapitalistiske ejendom og ved arbejdet under førkapitalismen viser dette. På den ene side betyder ejendommens begrænsethed, at naturen hverken erkendelsesmæssigt eller praktisk kan bemægtiges som universel brugsværdi for mennesket. Naturtvangen kan med andre ord kun overskrides partikulært og tilfældigt. Det er en del af meningen med udsagnet om, at produktionen er underlagt det levende arbejdes organiske skranke. På den anden side betyder dét, at det menneskelige arbejde (og med det i visse henseender mennesket) ikke lader sig objektivisere og beherske. Arbejdet forbliver produktionens overgribende enhed, mennesket - de menneskelige behov - dens formål. Det umiddelbare sammenfald mellem alment og konkret arbejde forbliver ubrudt: Den umiddelbare producent er den, der kvalificerer sig gennem arbejdet, og hans ejendom til dette almene produkt er uantastelig.

I de senere former for førkapitalistiske samfund og da i særlig grad i grænseformer som antikken og senfeudalismen udarter det oprindelige, umiddelbare sammenfald mellem individuel og samfundsmæssig formålsbestemmelse af produktionen og dermed af naturen til en adskillelse. For naturerkendelsen medfører dette en opsplittning på to former.

På den ene side et alment, som oftest spekulativt naturbegreb, der indholdsmæssigt og institutionelt knytter sig til fællesskabets overordnede instanser og formål. På den anden side en naturerfaring, der produceres, eksisterer og formidles som det levende arbejdes kvalifikation, og således er underlagt og funderet i arbejdets organiske væsen. Denne naturerfaring er derfor hverken generaliseret eller universel i sit anlæg. Den udbredes langsomt og forbeholdes ofte gennem århundreder enkelte lokale samfund eller enkelte laugsmæssigt organiserede erhverv. - I begge former er naturerkendelsen ikke-reduktiv overfor naturen som sådan.

Naturforholdet under kapitalismen

På grundlag af disse bemærkninger om naturforholdet under førkapitalismen er det muligt at præcisere den historiske egenart af den kapitalistiske produktionsmåde og dens naturforhold. Kapitalismens historiske tilblivelse omfatter bl.a. de processer, hvorunder den umiddelbare og naturlige enhed mellem menneske og natur brydes. Som Marx er meget omhyggelig med at påpege, betyder dette brud selvsagt ikke nogen opløsning eller absolut negering af enheden, men dens overgang i en negativ relation. Enheden lader sig ikke opløse, al den stund den er en naturbetingelse for det menneskelige liv overhovedet. Den er et ontologisk vilkår for menneskets eksistens. I sig selv er denne konstatering triviel. Det interessante ved enheden er da heller ikke dens overhistoricitet, men derimod netop dens historicitet, det forhold, at den altid er en specifik, historisk formbestemt relation. Og denne historicitet bliver for første gang en udfoldet realitet med kapitalismens tilblivelse. Her overgår som nævnt den uopløselige enhed i en negativ relation. Den kommer til at fremtræde som det modsatte af enhed, nemlig adskillelse. De umiddelbare producenter adskilles fra deres produktions naturlige forudsætninger, deres krops uorganiske forlængelse. Naturen bliver fremmed ejendom, kapital. Jorden, såvel som menneskets

egen arbejdsevne, bliver salgbar, den bliver veräusserlich. Relationen mellem menneske og natur formbestemmes, således at den kommer til at fremtræde som en ydre, kontingent relation. Dette er for Marx en af kapitalismens modsætningsgenererende fordrejninger.

En anden konsekvens af samme sagsforhold er, at arbejdet ophører med at være produktionens overgribende moment og i stedet bliver genstand for kapitalen. Det betyder, at den umiddelbare producent ikke længere er produktionens (under førkapitalismen ganske vist bornerte) subjekt. Under kapitalismen formålsbestemmes produktionen (og med den naturen) derfor heller ikke af de forhåndenværende menneskelige behov, men derimod i rigdommen overhovedet, i værdiens kvantitative og uendelige selvforøgelse. Naturen overgår fra at være genstand for brugsværdiproduktion til at være genstand for primært bytteværdi- og merværdiproduktion.

Denne udvikling gør for første gang i historien naturen som sådan, uden skranker og begrænsninger, til universel brugsværdi for menneskeheden. Men det sker på en modsigelsesfuld måde: Den universelle brugsværdi for menneskeheden kan ikke tilegnes af menneskeheden. Fordrejningen ligger i den figur, at universaliteten eksisterer på særegen, partikular form. Naturen bliver universel brugsværdi i den bevægelse, der subsumerer den kapitalen som særegen (dvs. begrænset) form.

Kapitalismen - det kapitalistiske naturforhold - er altså et umådeligt skridt frem i menneskehedens frigørelse fra naturtvangen. Den førkapitalistiske produktions organiske skranker sprænges, bornertheden i det begrænsede naturforhold overskrides. Når dette er sagt, må det imidlertid i samme åndedrag tilføjes, at kapitalismen er et begrænset, modsigelsesfuldt og foreløbigt skridt i denne frigørelse. Arbejdets organiske skranker sprænges på bekostning af en hidtil uhørt udbytning og udpining af arbejderen. Frigørelsen fra naturtvangen sker på en form, der tendentielt betyder de naturlige livsbetingelsers nedbryd-

ning. Universaliseringen af brugsværdien er samtidig den sociale repressions potensering.

Den kapitalistiske fordrejnings grundlæggende form er tingsliggørelsen. Sociale relationer mellem mennesker fremtræder, som om de er egenskaber ved ting. Fra den marxistiske litteratur er gennemslaget af tingsliggørelsen i de sociale relationer på alle niveauer et velkendt og velbeskrevet fænomen. Opfattelsen af samfundet som en samling enkeltstående og dybest set isolerede individer, der står overfor og udenfor en tingslig, objektiv, socialt ikke-betydende omverden, er et udtryk for den. Det er Marx' fortjeneste at have påvist, at de tilsyneladende isolerede individers egentlige socialitet er nedfældet i, fremtræder som egenskaber ved den tilsyneladende ikke-sociale tingsverden. Socialiteten fremtræder som uforanderlig såkaldt "anden natur". For at menneskenes sociale relationer skal kunne tilegnes og omformes som sådanne, er det nødvendigt at tingsliggørelsens fordrejninger ophæves.

Pointen i denne sammenhæng er imidlertid, at spørgsmålet om tingsliggørelsens fordrejning af socialiteten ikke er stillet tilstrækkeligt radikalt, hvis det ikke indbefatter et andet spørgsmål: Hvorledes ændrer tingsliggørelsen objektivitetsstrukturen? Hvilket tingsbegreb og hvilket naturbegreb er muligt, når de sociale relationer bringes til at fremtræde som egenskaber ved ting, som anden natur? Dette spørgsmål er det centrale kritiske udgangspunkt for hele diskussionen om naturerkendelsen under kapitalismen. En positiveret besvarelse deraf er for så vidt allerede en specificering af, hvilken naturerkendelse der er mulig under kapitalistiske betingelser.

Det er allerede blevet påvist, hvorledes overgangen af enheden mellem menneske og natur til en negativ relation under kapitalismen repræsenterer en modsigelsesfuld fordrejning. I denne relation viste det sig, at naturen må fremtræde som det blot kon-

tingente, det ydre for mennesket, hvilket i sig selv er det første gennemslag af tingsliggørelsen. Den videre konsekvens er, at denne rent ydre natur i den negative relation, i tingsliggørelsen, bestemmes som bærer af eller fremtrædelsesform for de tingsliggjorte sociale relationer. Med andre ord reduceres natur i sin egenkvalitativitet til at være sekundært udtryk for den "egentlige naturlige realitet", tingsliggørelsens objektivitetsformer. Reduktionen viser sig i, at naturen må fremtræde som afkvalificeret, som om dens tilsyneladende kvalitativitet er en fremtrædelsesform af sekundær realitet. Naturprocesser må i denne figur fremtræde som principielt reversible. Et simpelt udtryk for relationen findes i det forhold, at brugsværdien samfundsmæssigt betragtet reduceres til at være den blotte og bare bærer af bytteværdi.

Hele denne i tingsliggørelsen konstituerede objektivitetsstruktur er umådeligt kompleks. Og den bliver ikke mindre kompleks, når det medtænkes, at den altså på den ene side er en reduktiv samfundsmæssig bestemmelse af naturen, men at den på den anden side overhovedet kun er mulig i kraft af at den lader naturen fremtræde som det absolutte fravær af menneskelig og samfundsmæssig bestemmelse. Naturen fremtræder i bestemmelse som kontingens. Eller med andre ord: Tingsliggørelsens objektivitetsstruktur opererer som en samfundsmæssig bestemmelse af naturen (jfr. den negative enhed), der fremtræder som det modsatte, som fraværet af samfundsmæssig bestemmelse, som naturens egen bestemmelse som objektivitet, som ren fakticitet.

Naturerkendelsens subjekt i det borgerlige samfund

Mens tingsliggørelsens objektivitetsstruktur således angiver de samfundsmæssige betingelser, hvorunder naturen kan erkendes, så rejser på den anden side socialitetens særlige og fordrejede skikkelse under ka-

pitalismen et andet spørgsmål, nemlig hvilket subjekt, der samfundsmæssigt betragtet er ydedygtigt af en erkendelse på sådanne betingelser? Under førkapitalismen var de umiddelbare producenter også bærere af det almene arbejde og dets resultater. De var uden videre naturerfaringens subjekter. For så vidt et overordnet samfundsmæssigt naturbegreb blev udskilt fra den umiddelbare naturerfaring, dannedes også dette direkte i kraft af fællesskabets overordnede formål og direkte indenfor dette formåls institutioner. Under førkapitalismen blev subjekt-spørgsmålet derfor heller aldrig presserende eller problematisk. Subjektet for naturerkendelsen gav sig umiddelbart og var også umiddelbart samfundsmæssigt, eftersom det var konkret integreret i fællesskabet.

Under kapitalismen stiller disse forhold sig radikalt anderledes. Fællesskabet som umiddelbar social sammenhæng er ophævet. Arbejdet genstandsgøres, som vist, i produktionen, hvilket bl.a. medfører, at det almene arbejde og dets resultater eksproprieres fra de umiddelbare producenter. De ophører med at være produktionsprocessens og naturerfaringens subjekter. De overordnede instanser for dannelsen af naturbegrebet ophæves med fællesskabet, ligesom det overordnede begreb i sig selv mister indhold og mening. Såvel naturbegreb som naturerfaring i traditionel forstand står uden subjekt og for øvrigt uden samfundsmæssig forbindtlighed. Det problem, der dermed stilles, kan formuleres som problemet om dannelsen og egenarten af det samfundsmæssige subjekt for det - fra de umiddelbare producenter eksproprierede - almene arbejde.

Der er to mulige svar på dette problem: Arbejdet genstandsgøres og det almene arbejde eksproprieres ved produktionsprocessens og arbejdets subsumtion under kapitalen. Det ene mulige subjekt for det almene arbejde er derfor kapitalen, eller med en nærmere angiv-

velse kapitalens agenter i produktionsprocessen. Det er disse agenter, der er de direkte håndhævere af kapitalens styring og beherskelse af produktionen; det er dem, der sikrer opfyldelsen af kapitalens - altså ikke de umiddelbare producenters - formål og behov i produktionen. Dermed bliver det også disse agenter, der repræsenterer bruddet med det levende arbejdes organiske skranker. En betingelse for at udøve disse funktioner er netop en ny type af alment arbejde, indholdsmæssigt og subjekt-mæssigt omformet af kapitalen.

Det andet mulige svar på problemet henviser til offentlighedens funktion i det borgerlige samfund. Under kapitalismen er menneskelige erfaringer altid i første omgang private, altså uden samfundsmæssig forbindelse. Erfaring kræver formidling for at overskride privatheden, og instansen for denne formidling er offentligheden. Ideelt er det offentlighedens funktion at sikre en almengørelse af den private erfaring uden at fortabe erfaringens konkrete indhold og fylde.

Dette ideal er imidlertid uopnåeligt. Allerede bestemmelsen ovenfor af tingsliggørelsens objektivitetsstruktur viser dette. Mennesket som naturvæsen, som krop, arbejder, drift, behov etc., er underlagt den samme reduktion som naturen i øvrigt. For så vidt mennesket er materielt, er det udelukkende og restløst materielt, underlagt fakticitetens naturlovmæssige fremmedbestemmelse. I denne kompakte materialitet bliver der ingen porer tilbage til subjektivitet. Omvendt betyder det, at mennesket, for så vidt det er subjekt, er rent subjekt uden hverken objektivitet eller materialitetsbestemmelse. Denne renhed tilkommer imidlertid ingen eksistens i sig selv; den må bestå i en ubrydelig, omend ubestemt binding til det empiriske driftsindivid. Dermed må subjektiviteten finde sin fremtrædelse i den uløselige modsætning mellem det empiriske, "naturlige" menneske som behovs- eller drifts-

styret individ og den behovløse person som erkendelses- og retssubjekt. Som et grundliggende problem under kapitalistiske omstændigheder er mennesket sat i antagonistisk dualitet.

Uopnåeligheden i offentlighedens ideale funktion følger anskuet fra dette udgangspunkt af, at den skal præstere organiseringen af den rene subjektivitet og samtidig forlene den med indhold og fylde. Men indhold og fylde kan på forhånd kun stamme fra det empiriske driftsindivid og modsiger altså den renhed og almenhed, der er subjektivitetens forudsætning.

Modsigelsen finder sin bevægelsesform i offentlighedens spaltning i realitet og ideal. Mens den altså ideelt hævder at være organiseringen af den rene subjektivitet, herunder ophævelsen af al partikularitet og alle (private) særinteresser i dannelsen af den rene almenhed og menneskelighed, viser den sig reelt at have en ganske anden funktion: Offentligheden kan afdekkes som den specifikke instans for formidlingen af kapitalens fremmedbestemmelse af den menneskelige subjektivitet. Denne funktion udøves ikke mindst derved, at offentligheden bliver udgrænsningsmekanisme for ethvert indhold, enhver erfaring, der ikke er reduceret eller i det mindste reducibel til den borgerlige - i tingsliggørelsen satte - rationalitets dimension. Det, der i idealet fremtræder som ophævelsen af særinteresser og partikularitet til almenhed, viser sig reelt at være én særinteresses, kapitalens partikularitets, ophøjelse til samfundsmæssig almeninteresse og erfaringshorisont. Hvor idealet hævder den rene subjektivitets dannelse med almeninteressen som substans, viser realiteten sig at være udgrænsningen af ethvert konkret, kvalitativt indhold, således at erfaringsorganiseringens "indhold" bliver den rent formale almenhed. Idealets funktion i forhold til realiteten er på én gang at tildække den og at være dens nødvendige fremtrædelsesform, hvor dette indebærer den funktion at muliggøre offentligheden som samfundsmæssig erfa-

ringshorisont ved at tilskrive den forbindlighed for alle samfundets medlemmer.

Begge disse mulige subjekter for organiseringen af det eksproprierede almene arbejde indgår altså i en kapitalistisk reproduktionssammenhæng, idet de enten direkte (i den kapitalistiske produktionsproces) eller formidlet (i offentligheden) udtrykker kapitalens fremmedbestemmelse af den menneskelige subjektivitet. Den direkte kapitalsubsumption angår i første omgang det almene arbejde i henseende til den normmæssige, organisatoriske og til dels (efterhånden i stigende grad) den tekniske omformning af den materielle produktionsproces. I den forbindelse er spørgsmålet om naturerkendelse kun sekundært, idet interessen i princippet eksklusivt er knyttet til profitmaksimeringen.

Naturerkendelse på et samfundsmæssigt niveau er i hele kapitalismens historie frem til den anden industrielle revolution udelukkende knyttet til offentligheden som subjektets organiseringssted og form. Der er her tale om den naturerkendelse, som på den ene side objektmæssigt er betinget i tingsliggørelsens objektivitetsstruktur, og som altså på den anden side subjektmæssigt i offentligheden underlægges den kapitalistiske fremmedbestemmelse af den menneskelige subjektivitet. I hele den periode, der strækker sig fra midten af 1600-tallet og frem til den anden industrielle revolution, er det denne naturerkendelse, der betegnes naturvidenskab. Efter den anden industrielle revolution stiller sagen sig en anelse mere kompliceret, idet en del af naturvidenskaben subsummeres direkte under kapitalen og idet teknologien i stigende grad videnskabeliggøres. Vanskeligheden er dog ikke fundamental i forhold til bestemmelserne af de to former. Det er ingenlunde tilfældigt, endsige i modstrid med den fremførte opfattelse af naturerkendelsen under kapitalismen, at de to former tendentielt og til en vis grad går over i hinanden. Indholdsmæssigt konstitueres de i det samme naturforhold, men er udtryk for forskellige generalitets-

niveauer. Og subjektmæssigt er der alene tale om forskellige formidlingsgrader af kapitalens subjektivitetsbestemmelse. Formernes tendentielle overgang i hinanden bliver derfor alene et spørgsmål om graden af samfundsmæssiggørelse af den kapitalistiske produktion. Fra og med den anden industrielle revolution omfatter betegnelsen naturvidenskab både de subjektmæssigt offentlige og en del af de private, direkte kapitalsubsummerede former for organisering af alment arbejde som naturerkendelse. Blot skal det bemærkes, at selv de privat producerede forskningsresultater er afhængige af i det mindste en delvis offentlighedsprocedure, sådan som den er formaliseret og muliggjort gennem patentinstitutionen.

Til slut i denne gennemgang af offentligheden som erkendelsessubjekt for naturvidenskaben vil det sikkert være oplysende med en ganske kort redegørelse for, hvorledes den tidligere behandlede dialektik mellem ideal og realitet i offentligheden slår igennem i relation til naturvidenskaben. Som ideal i forhold til videnskaben er offentlighedens funktion velkendt. Det videnskabelige resultat eksisterer så at sige først ved dets offentliggørelse. En væsentlig del af den uddannelse og specialisering i den samfundsmæssige arbejdsdeling, der kvalificerer den enkelte videnskabsmand som erkendelsessubjektets individuelle bærer, består i en internalisering af offentligheden som dimension og horisont. Selv på det plan, hvor erkendelsen foregår som tankeproces, er offentligheden partner og adressat og fungerer derved som den første censur-instans overfor de individuelle særegenheder. Men den egentlige offentliggørelse og den videnskabelige offentligheds kritik er selvsagt den definitive prøve. Tilsvarende er det afgørende krav til det videnskabelige eksperiment om dets principielle reproducerbarhed forbundet til muligheden af offentliggørelse og kritik i den videnskabelige

offentlighed. Såvel internaliseringen af offentligheden som eksperimentets indretning er lagt an på systematisk at udelukke ethvert bidrag til resultatet, der hidhører fra enten eksperimentatorens eller undersøgelsesgenstandens individualitet. Idealet er, at gennem denne relatering til offentligheden og selvfølgelig først og fremmest gennem selve den offentlige kritik sikres erkendelsens almenhed, dens neutrale, universelt gyldige sandhed. Det er under påberåbelse af dette ideal, at de borgerlige videnskabsteorier fra 1600-tallet til i dag gennemgående ser intersubjektiviteten og den offentlige kritik (i det "internationale videnskabelige samfund") som sidste og afgørende rekurs ved funderingen af gyldighedsbegrebet. Det eneste virkelige alternativ i den borgerlige videnskabsteori til denne løsning findes i de forskellige opfattelser af instrumentalistisk observans, hvor offentligheden erstattes af en direkte henvisning til kapitalen, idet gyldighedsproblemet omtolkes til et spørgsmål om nyttighed i den kapitalistiske produktion (eller om nyttighed slet og ret, hvilket i et kapitalistisk samfund er det samme).

Realiteten bag og i dette ideal er, at den tilsyneladende ophævelse af partikulariteten - bidragene til erkendelsen fra forskerens og undersøgelsesgenstandens individualitet - viser sig at være udgrænsningen af ethvert indhold i erkendelsen. Erfaringsorganiseringen er reelt erfaringens forkortelse til empiri (i empiristisk forstand), således at resultatet bliver den formale erkendelse. De positive bestemmelser af enheden mellem menneske og natur, hvori naturens konkrete kvalitativitet og kvalitative helhedssammenhæng lader sig erkende, udgrænses. Kun naturen i den negative relations fakticitetsbestemmelse er tilgængelig for den offentlige organiserede naturerkendelse. Den i offentligheden formidlede erkendelsessubjektivitet forudsætter og reproducerer altså den kapitalistiske tingsliggørelses reduktionssammenhæng.

Dette forhold viser sig f.eks. tydeligt omkring selve den afgørende instans for sikringen af erkendelsens gyldighed, den offentlige kritik. Selvforståelsesmæssigt og ideelt garanterer kritikken erkendelsens neutralitet, universalitet og almenhed, d.v.s. dens overhistoriske sandhed. Den skal eliminere erkendelsens afhængighed af individualitet og særegenhed. Men ligesom den politiske offentligheds kritik af magten forudsætter magtens eksistens og udøvelse og således har karakter af en reproduktiv bevægelse, forudsætter erkendelseskritikken den individualitet, hvis erkendelsesbidrag må elimineres, og hvis eksistens fremtræder som irrationalitet i forhold til offentlighedens rationalitetsmål. Almenheden får karakter af negation snarere end ophævelse og er derfor selv særegen. Rationaliteten viser sig at være irrationalitetens refleksbestemmelse, og kritikken er - som rationalitetens og sandhedens samfundsmæssige realisering - irrationalitetens reproduktion.

Konkluderende kan disse bestemmelser sammenfattes på denne måde: Naturvidenskaben viser sig indholdsmæssigt at være betinget og begrænset i den reduktion af naturen, som den kapitalistiske tingsliggørelse indebærer. Subjektet for naturvidenskaben viser sig tilsvarende at være funderet i den kapitalistiske samfundsmæssigheds fordrejninger og at forudsætte og reproducere tingsliggørelsens reduktionssammenhæng. Den samfundsmæssige bestemmelse af naturen, der betinger naturvidenskaben, fremtræder som ikkebestemmelse, hvorfor naturen må fremtræde som fakticitet. Dermed falder såvel naturens egenkvalitativitet, dens helhedssammenhæng og den dialektiske enhed mellem menneske og natur udenfor naturvidenskabeligt begreb. Naturvidenskaben bliver en reduceret og reduktiv, formal erkendelse. Dens legitimitet er en kvantitativ og formal rationalitet, der ved nærmere analyse viser sig at være irrationalitetens refleks-

bestemmelse. Netop de egenskaber ved naturvidenskabens erkendelsessubjekt og netop de metodiske procedurer, der skal sikre erkendelsens almene, overhistoriske gyldighed, viser sig at forudsætte og reproducere videnskabens indholdsmæssige, institutionelle, metodiske og gyldighedsmæssige specifikke bestemmelse i og binding til den kapitalistiske produktionsmåde.

Stikordsmæssige kan det antydes, hvorledes disse bestemmelser må slå igennem i naturvidenskabens konkrete historie fra kapitalismens tilblivelse til i dag, og hvorledes de derfor giver anledning til et videnskabshistorisk, -teoretisk og -kritisk program.

(I NCN's oprindelige artikel følger på dette sted kap. II, hvori analyseres overgangen fra førkapitalistisk naturerkendelse til kapitalistisk naturvidenskab, dennes formale særtræk, og etableringen og betydningen af den videnskabelige offentlighedsinstitution. Vi springer direkte til kap.III:(red.bem.)).

III. OPHÆVELSE OG RADIKAL KRITIK

Ophævelsen af naturvidenskaben

Det fjerde punkt er en følge af alle de hidtidige bestemmelser og analyser i sammenhæng og består i hævdelser af såvel muligheden som nødvendigheden af naturvidenskabens ophævelse og dens rationalitets overskridelse.

I de senere år har flere forhold og flere grupper og enkeltpersoner peget på, at denne overskridelse er ønskelig eller nødvendig. Til en vis grad har der været tale om en videreførelse og genopblussen af den gamle, "irrationalistiske" kritik af videnskaben, f.eks. i dens humanistiske former. Men der er kommet nye dimensioner til kritikken, netop fordi videnskabens inhærente krise er blevet mere åbenbar i takt med, at videnskaben har vist sig ude af stand til at løse de problemer, som dens egne resultaters anvendelse i global måle-

stok medfører. Dét har betydet fremvæksten af en radikalt kritisk bevægelse blandt den institutionelle videnskabs egne folk, specielt, men ikke udelukkende som en udløber af studenteroprøret. Den videnskabeligt og teknologisk formidlede undertrykkelse har samtidig betydet, at der er opstået store folkelige bevægelser, græsrodsbevægelser, med et engagement i naturkampen. Styrken og omfanget af disse bevægelser, naturkampens stadigt mere åbenbare betydning for kampen for det gode liv, har endelig, sammen med en begyndende erkendelse af naturvidenskabens snævre binding til kapitalismen, gjort kritikken af naturvidenskaberne til et emne i den generelle antikapitalistiske kamp.

Med udgangspunkt i bestemmelserne og kritikken af naturforholdet under kapitalismen og af naturvidenskaben er det muligt i meget almene vendinger at sige noget om karakteren af og målet for denne ophævelse.

Under førkapitalismen var enheden mellem menneskene og natur umiddelbar og naturtvangsmæssig i betydningen ikke-menneskelig og ikke menneskeligt-historisk. Under kapitalismen er enheden fordrejet til en negativ relation, således at den nok samfundsmæssiggøres og bliver historisk, men på den tingsliggjorte form, der umuliggør, at den kan tilegnes af menneskene som menneskelig og historisk. Målet med kommunismen er denne tilegnelse: Enheden mellem menneske og natur skal udfoldes som en positiv, umiddelbar, naturligt menneskelig og menneskeligt naturlig, historisk relation. Historisk bliver relationen først, når den udtrykker og er moment i menneskenes bevidste og kollektive produktion af deres i kvalitativ forstand eget liv. Historisk bliver den ydermere først, når den menneskelige historie frem-

træder som det, den er, moment i naturens historie, men rigtignok - og det er afgørende - det overgribende moment i denne historie. For naturforholdet er dét den egentlige mening med samfundsmæssiggørelsen. Relationen bliver den menneskeligt bestemte enhed mellem menneskelig og naturlig historie.

Hvis dette mål med kommunismen skal realiseres, så skal og må den væsensmæssigt til det kapitalistiske naturforhold bundne naturvidenskab ophæves.

Den naturerkendelse, der vil være et moment i et egentligt historisk naturforhold, må indoptage og omfatte formålsbestemmelser. Den må også være subjektiv i betydningen manifest samfundsmæssig og historisk. - Den overbærenhed og latterliggørelse, som en sådan programerklæring næsten med sikkerhed vil møde fra naturvidenskabens repræsentanter, kan tilbagevises med påvisningen af, at også naturvidenskaben omfatter formålsbestemmelser og er subjektiv, blot på tingsliggjort form. Som vist indebærer det naturvidenskabens manglende evne til at erkende sin egen formålsrettethed, sin egen subjektivitet, hvilket - hvis ikke sagen var så alvorlig - må rette latterliggørelsen tilbage mod videnskaben selv.

En sådan naturerkendelse må være den i den egentlig menneskelige (og derfor også naturlige) historie begrundede erkendelse af naturens helhed i dens historicitet. Den må altså erkende naturen som konkret, kvalitativ helhed og enkeltfænomener og delsystemer i deres kvalitative indplacering i helheden. Med andre ord må den være en indholdsmæssig erkendelse af naturens overordnede irreversibilitet.

Ligesom naturerkendelsens formålsbestemmelse og subjektivitet hverken skal være bornert, naturtvangsmæssig eller tingsliggjort, skal dens tid ikke være underlagt naturtvangens bestemmelse eller være kvalitetsløs, éndimensional, tingslig-

gjort tid. Naturerkendelsens tid skal være historisk tid, hvori såvel de enkelte naturprocessers tid som det abstrakte varighedsmål er hierarkisk underordnede momenter.

Naturvidenskabens ophævelse må yderligere - det følger af undersøgelserne af dens erkendelsessubjekt og dens institutionalisering - føre til en ny, umiddelbar enhed mellem alment og konkret arbejde, hvor arbejdet for første gang i menneskehedens historie ikke går op i naturtvangens eller kapitalsubsumtionens forkortelse af produktion til en rent tingslig proces, men knyttes til den egentlige, kollektivt bevidste produktion af historie. Derfor må også naturvidenskabens institutioner ophæves. Det betyder videre, at nok både kan og må dele af naturkampen (og videnskabskritikken) tage udgangspunkt indenfor de videnskabelige institutioner, men den kan ikke føres til ende der og må fra starten af for ikke at miste sin radikalitet være knyttet både til den bredere naturkamp og til den generelle antikapitalistiske, socialistiske kamp.

En af grundene til denne alliancemæssige pointe om sammenknytningen mellem den institutionsinterne og - eksterne videnskabskritik er, at allerede i kritikens (og altså kampens) udgangspunkt må betingelserne for en overskridelse af refleksiviteten mellem rationalitet og irrationalitet medtænkes. Det vil formodentligt være på det nærmeste umuligt indenfor den videnskabelige institution at overskride den videnskabelige rationalitets grænser og at inddrage det "irrationelle" i erkendelsesforsøgene. Omvendt har meget af den videnskabseksterne kritik en tendens til at ligge under for den faktiske irrationalisering, der er sket af de virkelighedsområder, der ligger udenfor "rationalitetens" grænser. Selvom kritikkens egentlige

pointe er, at det er rationalitetens begrænsning (dvs. dens ikke-rationalitet) der reducerer dele af virkeligheden til irrationalitet (og således uvirkelighed), får kritikken altså selv en tendens til enten at ligge under for den begrænsede rationalitet eller at gøre irrationaliteten til norm, og dermed i begge tilfælde gentage den refleksivitet, der skal overskrides. Målet er en ny erkendelse af en menneskelig rationalitet, der ophæver videnskabens rationalitetsform og dens reduktion af virkeligheds- og erfaringsformer til irrationalitet, idet den omfatter og indeholder såvel det såkaldt rationelle som det såkaldt irrationelle.

Der er grund til en sidste fremhævelse af den historiske og dialektiske brug af begrebet om ophævelse på dette sted. Standardreplikker overfor udsagn om, at naturvidenskaben skal ophæves, er spørgsmål om der nu ikke længere skal være en metodisk, eksakt erkendelse; - om al videnskabens erkendelse, der hidtil har kunnet anvendes, pludselig bliver ugyldig, fordi der sker en revolution, eller om legemer begynder at falde på en anden måde og atomkerner at spaltes anderledes, fordi menneskene ændrer deres samfundsmæssige liv?

Svaret på det første af disse spørgsmål er netop blevet givet: Det er ikke erkendelsen, der ophæves, men dens form som videnskab. Og denne form ophæves netop fordi dens rationalitet er begrænset, reduktiv, fordrejende, modsigelsesfuld og dermed uløseligt knyttet til irrationalitet, og fordi den væsensmæssigt er bundet til et undertrykkende samfund og udgør en del af dets undertrykkelsessammenhæng. Den ophæves til en erkendelse, der i egentlig, ikke-reduktiv og ikke-begrænset forstand er rationel, ikke mindst fordi den ikke er undertrykkelse.

Hvad det andet spørgsmål angår, er svaret, at naturvidenskabens erkendelse i én henseende aldrig har

været gyldig, i en anden altid vil være det. For så vidt naturvidenskaben hævdes at være den eneste gyldige og mulige naturerkendelse, er den ugyldig. Og for så vidt dens modsigelser og begrænsninger ikke overskrides, er den ligeledes ugyldig. Omvendt leverer den i den rette sammenhæng gyldige delerkendelser. En analogi fra samfundsvidenskaberne kan måske være illustrerende, blot den ikke bliver anstrengt for vidt: Er resultaterne af psykologiske og sociologiske undersøgelser af mennesker som isolerede individer - altså under den implicite præmis, at deres socialitet i videste betydning er sekundær eller uvæsentlig - gyldige eller ugyldige? Svaret er selvsagt, at absolut taget er de ugyldige, men at de gennem en kritisk tilegnelse og indplaceret i den rette sammenhæng kan blive gyldige bidrag til en erkendelse. - Ophævelse af naturvidenskaberne betyder altså ikke abstrakt negation - afbrænding af alle afhandlinger og lærebøger, afkodning af alle programmer, destruktion af alt apparatur etc. -, men radikalt-kritisk tilegnelse, omformning og indarbejdelse i ny sammenhænge. Naturvidenskabens erkendelsesafkast forsvinder ikke; det bliver i til-egnet form et moment i den ny erkendelse.

Endelig, det tredje spørgsmål implicerer et argument nogenlunde af denne art: Naturens love (f.eks. tyngdeloven) ændres ikke ved samfundets omvæltning, derfor må naturvidenskaben også bestå. Det er den samme type argumentation, der er skyld i, at det overhovedet er kontroversielt at tale om naturvidenskabens og -erkendelsens historicitet. Som det er fremgået af fremstillingens tidligere afsnit, forudsætter et sådant argument naturens fakticitet, dens eksistens som rent objekt, og ignorerer, at naturen er til og er erkendelig for mennesket i det samfundsmæssige naturforholds historicitet. Derfor er naturerkendelsen

historisk, og derfor er såvel argumentet som spørgsmålet et ideologisk udtryk for tingsliggørelsen.

Alt i alt kan punktet sammenfattes på denne måde: Naturvidenskaben må ophæves som et moment i kapitalismens ophævelse. Dette skyldes først og fremmest, at naturvidenskaben i sit væsen er specifikt bundet til den kapitalistiske produktionsmåde og er en del af dennes udbyttnings- og undertrykkelsessammenhæng. I anden omgang kan ophævelsens nødvendighed og mulighed også ses i naturvidenskaben selv: Dens konstituering i kapitalismen betyder, at dens erkendelse er fordrejet og modsigelsesfuld, dens rationalitet begrænset, reduktiv og i sidste instans irrationel. Naturvidenskaben er derfor i permanent (latent eller manifest), fundamental krise, og denne krise kan hverken løses på dens egne eller det borgerlige samfunds præmisser. Omend den ikke overskrider sig selv, peger den på sin egen ophævelse.

Videnskabsteori og -historie

Det femte punkt, endelig, der også er det sidste punkt i denne artikel, drejer sig om konsekvenserne af det fremførte og argumenterede videnskabs-syn for videnskabshistorien og videnskabsteorien. På forhånd ligger der allerede flere bidrag til en opklaring af dette punkt impliceret i det ovenstående, al den stund det som en bestemmelse af videnskabens historicitet prætenderer at være et fundamentalt element af en videnskabsteori og ydermere indeholder en række antydninger af sammenhænge i videnskabshistorien.

Bestemmelsen af videnskabens historicitet er under alle omstændigheder af betydning for videnskabshistorien. Imidlertid er der på denne fremstillings-

niveau tale om den almene væsensmæssige relation mellem produktionsmåde og naturerkendelse, formidlet i naturforholdet, dvs. for naturvidenskaben den specifikke væsensmæssige binding til den kapitalistiske produktionsmåde i almenhed. Der er med andre ord tale om en almen bestemmelse af historisk betydning, men ikke nogen indsigt i videnskabens konkrete historie. Videnskabens historie er betinget i videnskabens væsensbinding til kapitalismen. Dét må imidlertid ikke forstås således, at den er reducibel til denne betingelse. De almene bestemmelser er, at naturvidenskaben er dette specifikke - og specifikt kapitalistiske - subjekts erkendelse af dette specifikke, reducerede objekt. Videnskabens historie er den konkrete indløsning af disse betingelser, den faktiske og historiske dannelse og udvikling af videnskabens institutioner i alle deres forskellige skikkelser og mellemformer, igennem mangfoldige historiske kampe og med de mest forskelligartede historiske mulighedsbetingelser. Den er de konkrete, uhyre vanskelige opgør med de førkapitalistiske institutioner og erkendelsesformer. Den er det langsomme, radikalt nyskabende, umådeligt omfattende faktiske erkendelsesarbejde. Den er en konkrethed af formidlinger, tilfældigheder, personligheder, fejltagelser, uenigheder og fælles triumfer.

På den ene side må den almene bestemmelse være udgangspunktet for enhver teoretisk, kritisk og historisk undersøgelse eller diskussion af denne konkrete historie, der er den moderne naturvidenskab. Uden den kan videnskabens historiske og samfundsmæssige specificitet ikke fastholdes. På den anden side er det kun gennem den materialistiske rekonstruktion af den konkrete historie, at såvel den radikale kritik - og det vil sige overskridelsens historiske perspektiv - som den socialistiske tilegnelse -

og det vil sige fastholdelsen af videnskabens erkendelsesarbejde under overskridelsen - bliver mere end blot teoretiske muligheder. Det er i den materialistisk rekonstruerede konkrete videnskabshistorie, at udgrænsningerne, reduktionerne, modsigelserne, irrationaliteten, repressiviteten, kort sagt, den historiske overskridelighed af naturvidenskaben kommer til syne. Men det er ligeledes i den materialistisk begrebne videnskabshistorie, at det er muligt samtidig dermed at fastholde videnskaben som erkendelsesarbejde.

Det følger heraf, at videnskabsteori og videnskabs-historie er en ubrydelig enhed, hvis anlæg er radikalt videnskabskritisk. Derfor er enhver rent analytisk videnskabsteori på forhånd ideologisk, uden at det af den grund skal underkendes, at også videnskabsanalysen er et moment i den kritiske tilegnelse - ophævelsen - af naturvidenskaben.

Denne enhed af videnskabsteori, -historie og -kritik er defineret ved sin opgave, at bestemme videnskabens historicitet og specifikke væsen, at rekonstruere dens historie med henblik på at konkretisere bestemmelserne af dens modsigelser og begrænsninger, men også at analysere egenarten af dens erkendelsesform og -arbejde, for i sidste instans at præcisere mulighederne og betingelserne for den socialistiske ophævelse - overskridelse og tilegnelse - af kapitalismens naturerkendelse, naturvidenskaben. En sådan opgave løses ikke i akademisk isolation på filosofiske institutter eller af kritiske gemytter blandt de naturvidenskabelige forskere. Den er et anliggende for en bred, socialistisk naturkamp, integreret i den antikapitalistiske kamp med kommunismen som historisk perspektiv.

BIBLIOGRAFI

1. Adorno, T.W., Negative Dialektik, Frankfurt a.M. 1966.
2. Althusser, L., Lenin och Filosofin, Stockholm 1969.
3. Althusser, L., For Marx, København 1969.
4. Althusser, L. og Balibar, E., At læsa Kapitalet, Stockholm 1970.
5. Althusser, L., "Den moderne Biologi," pp.170-199 i DSF, Kritiske Studier indenfor Teknik og Naturvidenskab, København 1972.
6. Althusser, L., Filosofi, Ideologi og Videnskab, København 1975.
7. Althusser, L., Marxisme og Klassekamp, København 1976.
8. Ambjörnsson, R. (red.), Idé och Klass, Stockholm 1972.
9. Andersen, Ø. (red.), Antikens Materialistiske Filosofi, Oslo 1975.
10. Aristoteles, Metaphysics (Bog NU, udg. v. R.Hope, Michigan 1952).
11. Bachelard, G., Étude sur l'évolution d'un probleme de physique: la propagation thermiques dans les solides, Paris 1928.
12. Bachelard, G., The Philosophy of the new Scientific Mind, New York 1968 (Paris 1934).
13. Bachelard, G., Nejets Filosofi, København 1978.
14. Barber, B., "Resistance by scientists to scientific Discovery," Science 134(1961), 596-602.
15. Barnes, B., Scientific Knowledge and Sociological Theory, London 1974.
16. Barnes, B. og Shapin, S. (red.), Natural Order. Historical Studies of Scientific Culture, Beverly Hills 1979.
17. Basalla, G. (red.), The Rise of Modern Science: Internal or External Factors?, Lexington (Mass.) 1968.
18. Ba^Vsin, M.L., Effektivität der Grundlagenforschung, Berlin-DDR 1977.
19. Bernal, J.D., The Social Functions of Science, London 1939.

20. Bernal, J.D., Science and Industry in the 19.th Century, London 1953.
21. Bernal, J.D., Videnskaben i Historien I-IV, København/Oslo 1979 (1.udg. 1953).
22. Bhaskar, R., "Feyerabend and Bachelard: Two Philosophies of Science," New Left Review no.94(1975), 31-55.
23. Bhaskar, R., A Realist Theory of Science, Sussex 1975.
24. Bloor, D., Knowledge and Social Imagery, London 1976.
25. Brante, T., "Kuhns paradigmteori," Häft.f.Krit.Studier no.5, 1976, 4-23.
26. Brante, T., "Rationalism och vetenskap: om Paul Feyerabends teoretiska anarkism," Häft.f.Krit.Studier nr.6 1977, 6-27.
27. Buck-Morss, S., The Origin of Negative Dialectics, Sussex 1977.
28. Bukharin, N.I. n.fl., Science at the Cross-Roads, (nyudg. v. P.G.Werskey, London 1971).
29. Burtt, E., Metaphysical Foundations of Modern Physical Science, London 1972.
30. Bøgeskov, T. m.fl., "Om videnskabshistorie," pp.65-88 i Tegn, Tekst, Betydning, København 1972.
31. Cohen, H.R., "Dialectics and scientific revolutions," Science & Society 37(1974), 326-336.
32. Curthoys, J. og Suchting, W., "Feyerabend's discourse against method: a marxist critique," Inquiry 20(1977) 247-371.
33. Counihan, T., "Epistemology and science: Feyerabend and Lecourt," Economy & Society 5(1976), 74-110.
34. Daglish, R.(red.), The Scientific and Technological Revolution, Moskva 1972.
35. Dickson, D., "En introduktion til Radical Science," Naturkampen nr.9(1978), 15-18.
36. Dobrov, G.M., Wissenschaftswissenschaft, Berlin-DDR 1969.
37. Dobrov, G.M., Potential der Wissenschaft, Berlin-DDR 1971.

38. Domin, G. m.fl., Bürgerliche Wissenschaftstheorie und ideologischer Klassenkampf, Berlin-DDR 1973.
39. Douglas, M., Rules and Meanings, London 1973.
40. Elster, J., Forklaring og Dialektikk, Oslo 1979.
41. Eneroth, B., "En Tolkning af den marxistiske dialektikken," Häft.f.Kritiska Studier nr.5, 1969, 37-46.
42. Engels, F., Dialektik der Natur, Berlin-DDR 1973.
43. Engels, F., Anti-Dühring, London 1975.
44. Farrington, B., Græsk Naturvidenskab, København 1953.
45. Favrholt, D., Lenin- hans Filosofi og Verdensanskuelse, København 1978.
46. Feuer, L., "The social roots of Einstein's theory of relativity," Annals of Science 27(1971), 277-298 og 313-344.
47. Feuer, L., Einstein and the Generations of Science, New York 1974.
48. Feuer, L., "Teleological Principles in Science," Inquiry 21(1976), 377-407.
49. Feyerabend, P., Ned med Metodologin!, Stockholm 1977.
50. Feyerabend, P., Science in a Free Society, London 1978.
51. Fichant, M. og Pécheux, M., Om Vetenskapernas Historia, Stockholm 1971.
52. (Forfatterkollektiv), Videnskab og Kapital, (særnummer af "Fagkritik"), Århus 1974.
53. Forman, P., "Weimar Culture, Causality and Quantum Theory, 1918-1927," Hist.Stud.Phys.Sci. 3(1971), 1-115.
54. Freudenthal, G., "How strong is Dr.Bloor's "Strong Programme"?", Stud.Hist.Phil.Sci. 10(1979), 67-83.
55. Gade, E., Hedal, H., Lau, H. og Physant, F., Til en Historieteori om Naturerkendelse, Teknologi og Samfund, Tekster fra IMFUFA nr.38, RUC 1981.
56. Galbraith, J.K., The New Industrial State, New York 1967.
57. Gower, B., "Speculation in physics: the history and practise of Naturphilosophie," Stud.Hist.Phil.Sci. 3(1973) 301-356.

58. Graham, L.R., Science and Philosophy in the Soviet Union, New York 1972.
59. Gustafsson, B. (red.), Socialkapitalismen, Halmstad 1971.
60. Gustavsson, S., Debatten om Forskningen och Samhället, Uppsala 1971.
61. Habermas, J., Erkenntnis und Interesse, Frankfurt 1968.
62. Habermas, J., Vitenskap som Ideologi, Oslo 1969.
63. Habermas, J., Zur Rekonstruktion des historischen Materialismus, Frankfurt 1976.
64. Hall, A.R., Ballistics in the 17.th Century, Cambridge 1952.
65. Hall, A.R., "Merton revisited or science and society in the 17.th Century," Hist.Sci. 2(1963), 1-15.
66. Hansen, C.H., Om Marxistisk Naturvidenskab, København 1976.
67. Hanson, N.R., Patterns of Discovery, Cambridge 1958.
68. Havemann, R., Dialektik uden Dogmer?, København 1965.
69. Hendry, J., "Weimar culture and quantum causality," Hist.Sci., 18(1980) 155-180.
70. Hessen, B., "De sociale och ekonomiska förutsättningarna för Newtons PRINCIPIA," pp.90-146 i Ambjörnsson, ref.(8).
71. Hill, C., "Puritanism, capitalism and the scientific revolution," Past & Present 29(1964), 88-97.
72. Hodgkin, L., "Politics and physical science," Rad.Sci.J. no.4(1976), 29-60.
73. Hoffmeyer, J., Dansen om Guldkornet, København 1975.
74. Hook, S., From Hegel to Marx, Michigan 1962.
75. Horton, R., "African traditional thought and western science," Africa 37(1967), 50-71 og 155-187.
76. Hörz, H., Marxistische Philosophie und die Naturwissenschaften, Berlin-DDR 1974.
77. Jay, M., The Dialectical Imagination. A History of the Frankfurt School and the Institute of Social Research, 1923-50, London 1973.

78. Jensen, J.J., Universitet, Forskning og Samfund i DDR, Sydjysk Universitetscenter 1979.
79. Joravsky, D., Soviet Marxism and Natural Science 1917-1932, New York 1961.
80. Juul Jensen, U., Videnskabsteori I, København 1973.
81. Juul Jensen, U., "Sandhed og abstraktion i Althusser's videnskabsteori," pp.85-102 i Krause-Jensen, ref.94.
82. Kalleberg, R. (red.), Horkheimer, Marcuse, Adorno, Habermas: Kritisk Teori, Oslo 1977.
83. (KAP), Marxismens Filosofi og Naturvidenskaben. En samling af naturvidenskabelige artikler fra Kina, København 1978.
84. Kearney, H.F., "Puritanism, capitalism and the scientific revolution," Past & Present 28(1964), 81-101.
85. Klüver, J. m.fl., Wissenschaftskritik und Sozialistischer Praxis, Frankfurt 1973.
86. Klüver, J. og Müller, W., "Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte: die Entdeckung der Benzolformel," Zs.Allg.Wissenschaftstheorie 3(1972), 243-266.
87. Korsch, K., Marxisme og Filosofi, Oslo 1972.
88. Koyré, A., "The influence of philosophical trends in the formulation of scientific theories," i P.G.Frank (red.), The Validation of Scientific Theories, Boston 1959.
89. Koyré, A., Metaphysics and Measurement, London 1968.
90. Kragh, H., "Om Sohn-Rethels ansats til en materialistisk videnskabshistoriografi: en kritik," Hä.f.Krit.Studier nr.5, 1979, 24-32.
91. Kragh, H., On Science and Underdevelopment, Roskilde 1980.
92. Kragh, H., "Videnskab som religion?", Naturkampen nr. 14, 1979, 25-30.
93. Krause, W., "Galilei und das Problem der Trennung von Hand- und Kopfarbeit," pp.110-147 i P.Plath og H.J. Sandkühler (red.), Theorie und Labor. Dialektik als Programm der Naturwissenschaft, Köln 1978.
94. Krause-Jensen, E. (red.), Omkring Althusser-skolens Videnskabsteori, København 1977.

95. Kröber, G. og Laitko, H., "Der marxistisch-leninistische Wissenschaftsbegriff und das System der Wissenschaftstheorie," pp. 110-148 i Sandkühler, ref. 149.
96. Kröber, G. og Steiner, H. (red.), Wissenschaft. Studien zu ihrer Geschichte, Theorie und Organisation, Berlin-DDR 1972.
97. Kuhn, T.S., Videnskabens Revolutioner, København 1973.
98. Kuhn, T.S., The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change, Chicago/London 1977.
99. Lakatos, I. og Musgrave, A. (red.), Criticism and the Growth of Knowledge, Cambridge 1974.
100. Lange, O., Essays on Economic Planning, Bombay 1967.
101. Laudan, L., Progress and its Problems, London 1977.
102. Lecourt, D., Lenin og den Filosofiske Kamp, København 1975.
103. Lecourt, D., Marxism and Epistemology, London 1976.
104. Lenin, V.I., Collected Works vol. 27, Moskva.
105. Lenin, V.I., Materialisme og Empiriokriticisme, København 1975.
106. Lilley, S., "Social aspects of the history of science" Arch.Int.d'histoire des sciences 28(1949), 376-443.
107. Lilley, S. (ed.), Essays in the Social History of Science (særnummer af Centaureus), København 1953.
108. Lilley, S., Men, Machines and History, New York 1966.
109. Liedman, S.E., Motsatsernes Spel I-II, Lund 1977.
110. Lubrano, L.L., Soviet Sociology of Science, Columbus (Ohio) 1976.
111. Mach, E., Erkenntnis und Irrtum, Darmstadt 1976 (5. udg.)
112. Marcuse, H., Det Endimensionale Menneske, København 1980.
113. Marx, K., Kapitalen, København 1970.
114. Marx, K. og Engels, F., Udvalgte Værker I-II, København 1975.
115. Mason, S.F., "Some historical roots of the scientific revolution," Science & Society 14(1949/50), 237-264.

116. Mason, S.F., A History of the Sciences, New York 1962.
117. Medvedev, Z.A., The Rise and Fall of T.D. Lysenko, New York 1969.
118. Mehringer, H. og Mergner, G. (red.), Debatte um Engels, I-II, Hamburg 1973.
119. Mendelsohn, E. og Weingart, P. (red.), The Social Production of Scientific Knowledge, Dordrecht 1977.
120. Merton, R.K., Science, Technology and Society in 17.th Century England, New York 1970 (først i Osiris vol.4 1938, pp.360-632).
121. Merton, R.K., Social Theory and Social Structure, New York 1968.
122. Merton, R.K., The Sociology of Science, Chicago 1973.
123. Mikulinsky, S.R., "Einige Probleme der Organisation der wissenschaftlichen Tätigkeit und ihre Erforschung," pp.11-26 i Kröber og Steiner, ref.96.
124. Mikulilinsky, S.R., "The methodological problems of the history of science," Scientia 110(1975), 83-97.
125. Monod, J., Tilfældigheden og Nødvendigheden, København 1971
126. Needham, J., The Grand Titration, London 1969.
127. Negt, O. (red.), Kontroversen über dialektischen und mekanistischen Materialismus, Frankfurt 1969.
128. Nielsen, N.C., "Konstitution, genese og gyldighed i den moderne naturvidenskab," Philosophia (Århus) 6 (1976), nr.1-4.
129. Nielsen, N.C., Den moderne Naturvidenskabs samfundsmæssige Konstituering i Kapitalismen og Selvstændiggørelsen som Træk ved dens tidlige Institutionaliserings, Århus Universitet 1979.
130. Norton, B.J., "Karl Pearson and Statistics: the social origin of scientific innovation," Soc.Sci.Stud. 8 (1978), 3-34.

131. Nye, M.J., "Gustave LeBon's black light," Hist.Stud. Phys.Sci. 4(1974), 163-195.
132. Nørretranders, T., Om Kapitalistisk Naturvidenskab, Århus 1976.
133. Nørretranders, T., "Den politiske kamp om naturvidens- skaben," Naturkampen nr.9(1978), 18-26.
134. Pannekoek, A., "The discovery of Neptune," pp. 124- 137 i Lilley, ref. 107.
135. Pannekoek, A., Lenin som Filosof, København 1975.
136. Peters, R.S. (red.), Thomas Hobbes: Body, Man, and Citizen. Selections from Hobbes' Writings, New York 1962.
137. Plamenatz, J., Ideologi, København 1972.
138. Polanyi, M., Personal Knowledge, Chicago 1958.
139. Rattansi, P.M., "The social interpretation of science in the 17.th century," pp.1-32 i P.Mathias (red.), Science and Society 1600-1900, Cambridge 1972.
140. Redlow, G. m.fl., Einführung in den dialektischen und historischen Materialismus, Berlin-DDR 1974.
141. Reipreich, K., Die philosophisch-naturwissenschaft- lichen Arbeiten von Karl Marx und Friedrich Engels, Berlin-DDR 1969.
142. Rose, H. og Rose, S., "The radicalization of science," pp.1-31 i Rose&Rose (red.), The Radicalization of Science, London 1976.
143. Rose, H., "Hyper-Reflexivity, a new danger for the counter movements," pp.277-289 i H.Nowotny og H.Rose (red.), Counter Movements in the Sciences, Dordrecht 1979.
144. Rosenfeld, L., "Joule's scientific outlook," Bull.Brit.Soc.Hist.Sci. 1(1952), 169-176.
145. Rosenfeld, L., "Sociale og individuelle aspekter af naturvidenskabens udvikling," Fys.Tidsskrift 69(1971) 97-107.
146. Roszak, T., The Making of a Counter-Culture, London 1971.

147. Ruben, D.-H., *Marxism and Materialism. A Study in Marxist Theory of Knowledge*, Sussex 1977.
148. Ruben, P., "Naturdialektikkens problem og begreb," pp.17-48 i Teori og Praxis nr.4, 1975 (særnummer om "Natur og Dialektik").
149. Sandkühler, H.J., *Marxistisch.Wissenschaftstheorie*, Frankfurt 1975.
150. Schmidt, A., *Naturbegrebet hos Marx*, København 1976.
151. Schmidt, A., *Historie og Struktur*, København 1978.
152. Schmidt, L.-H., "Om historie og epistemologie," pp.33-52 i Krause-Jensen, ref.94.
153. Schwarzenberg, H., "Naturerkendelse og socialistisk praksis," pp.157-180 i Fink og Tau, se ref.158.
154. Seickert, H., "Vetenskapsteorin i det socialistiska samhället," Nordisk Forum 9(1974), 121-133.
155. Sklair, L., *Organized Knowledge*, London 1973.
156. Smart, J.J.C., *Philosophy and Scientific Realism*, London 1963.
157. Sohn-Rethel, A., *Håndens og Åndens Arbejde*, København 1975.
158. Sohn-Rethel, A., "Videnskab som fremmedgjort bevidsthed," pp.19-75 i H.C.Fink og C.Thau(red.), *Erkendelseskritik og Klassekamp*, København 1976.
159. Stockman, N., "Habermas, Marcuse and the Aufhebung of Science and Technology," Phil.Soc.Sci. 8(1978), 15-35.
160. Striegler, L.S., *Videnskabsteori: Revolutioner i Naturvidenskaberne*, KU(Mat-Nat Hovedområde) 1973.
161. Söderquist, Th., "Fjerdestandens bourgeoisi - Rudolf Bahro om intelligentsiaen," Rama nr.2, 1980.
162. Söderquist, Th., "Intelligentsian som klass," Zenit nr.1, 1980.
163. Sørensen, V., *Uden Mål - og Med*, København 1973.
164. Tawney, R.H., *Religion and the Rise of Capitalism*, New York 1926.

165. Thackray, A., "Science: has its present past a future?" pp. 112-127 i R.Stuewer(red.), Historical and Philosophical Perspectives of Science, Boston 1970.
166. Thomson, G., The First Philosophers, London 1972.
167. Trapeznikov, S., "Leninism and the scientific and technological revolution," pp. 55-74 i Daglish, ref. 34.
168. Vahrenkamp, R. og Bahr, H.D., Teknologi og Kapital, København 1976.
169. Wallon, H.(red.), Die Wissenschaft im Lichte des Marxismus, Rotdruck 1971.
170. Weber, M., Den Protestantiske Etik og Kapitalismens Ånd, København 1972.
171. Werskey, G., "Making socialists of scientists: whose side is history on?" Rad.Sci.J. no.3(1975), 13-50.
172. Werskey, G., The Visible College, New York 1978.
173. Witt-Hansen, J., Karl Marx. Udvalg, København 1970.
174. Wynne, B., "Physics and psychics: science, symbolic action, and social control in late Victorian England" pp. 167-187 i Barnes & Shapin, ref. 16.
175. Young, R.M., "The historiographic and ideological contexts of the 19.th century debate on man's place in Nature," pp. 344-438 i M.Teich og R.M.Young(red.), Changing Perspectives in the History of Science, London 1972.
176. Young, B.(R.M.), "Science is social relations," Rad.Sci.J. no.5(1977), 65-131.
177. Zamoshkin, Y. og Motroshilova, N., "Man in the 'Industrial Society': is Herbert Marcuse's 'Critical Theory' critical?" pp. 262-279 i Daglish, ref. 34.
178. Zilsel, E., Die soziale Ursprünge der neuzeitlichen Wissenschaft, Frankfurt a.M. 1976.

++++++

Tekster fra IMFUFA (fra 1980. Før 1980, se tidligere tekster).

- 24a/80 "MATEMATIKOPFATTELSE HOS 2.G'ERE" 1. En analyse.
24b/80 "MATEMATIKOPFATTELSE HOS 2.G'ERE" 2. Interviewmateriale.
Projektrapport af Jan Christensen og Knud Lindhardt Rasmussen.
Vejleder: Mogens Niss.
- 25/80 "EKSAMENSOPGAVER" Dybdemodulet/fysik 1974-79.
- 26/80 "OM MATEMATISKE MODELLER". En projektrapport og to artikler.
Jens Højgaard Jensen m.fl.
- 27/80 "METHODOLOGY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE IN PAUL DIRAC's PHYSICS"
Helge Kragh.
- 28/80 "DIELEKTRISK RELAXATION - et forslag til en ny model bygget på væskernes visco-
elastiske egenskaber".
Projektrapport, speciale i fysik, af Gert Kreinøe.
Vejleder: Niels Boye Olsen.
- 29/80 "ODIN - undervisningsmateriale til et kursus i differentiailligningsmodeller"
Projektrapport af Tommy R. Andersen, Per H.H.Larsen og Peter H. Lassen.
Vejleder: Mogens Brun Heefelt.
- 30/80 "FUSIONSENERGIEN - - - ATOMSAMFUNDETS ENDESTATION".
Oluf Danielsen.
- 31/80 "VIDENSKABSTEORETISKE PROBLEMER VED UNDERVISNINGSSYSTEMER BASERET PÅ MENGDelere"
Projektrapport af Troels Lange og Jørgen Karrebæk.
Vejleder: Stig Andur Pedersen.
- 32/80 "POLYMERE STOFFERS VISCOELASTISKE EGENSKABER - BELYST VED HJÆLP AF MEKANISKE IMPEDANS-
MÅLINGER OG MØSSBAUEREFFEKTMÅLINGER".
Projektrapport, speciale i fysik, af Crilles Bacher og Preben Jensen.
Vejledere: Niels Boye Olsen og Peder Voetmann Christiansen.
- 33/80 "KONSTITUERING AF FAG INDEN FOR TEKNISK-NATURVIDENSKABELIGE UDDANNELSER: I-II."
Arne Jakobsen.
- 34/80 "ENVIRONMENTAL IMPACT OF WIND ENERGY UTILIZATION". ENERGY SERIES NO.1.
Bent Sørensen.
- 35/80 "HISTORISKE STUDIER I DEN NYERE ATOMFYSIKS UDVIKLING".
Helge Kragh.
- 36/80 "HVAD ER MENINGEN MED MATEMATIKUNDERVISNINGEN ?" Fire artikler.
Mogens Niss.
- 37/80 "RENEWABLE ENERGY AND ENERGY STORAGE". ENERGY SERIES NO.2.
Bent Sørensen.
-
- 38/81 "TIL EN HISTORIETEORI OM NATURERKENDELSE, TEKNOLOGI OG SAMFUND"
Projektrapport af Erik Gade, Hans Hedal, Henrik Lau og Finn Physant.
Vejledere: Stig Andur Pedersen, Helge Kragh og Ib Thiersen.
- 39/81 "TIL KRITIKKEN AF VÆKSTØKONOMIEN"
Jens Højgaard Jensen.
- 40/81 "TELEKOMMUNIKATION I DANMARK - oplæg til en teknologivurdering".
Projektrapport af Arne Jørgensen, Bruno Petersen og Jan Vedde.
Vejleder: Per Nørgaard.
- 41/81 "PLANNING AND POLICY CONSIDERATIONS RELATED TO THE INTRODUCTION OF RENEWABLE
ENERGY SOURCES INTO ENERGY SUPPLY SYSTEMS". ENERGY SERIES NO.3.
Bent Sørensen.