



FINANS-
DEPARTEMENTET

REGLERINGAR OCH TEKNISK UTVECKLING

Rapport till expertgruppen för
studier i offentlig ekonomi

Ds Fi 1986: 15

Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO) är en kommitté (B 1981:03) under finansdepartementet. Dess huvuduppgift är att bredda och fördjupa underlaget för budgetpolitiska och samhällsekonomiska avgöranden. En särskild uppgift är att belysa frågor om den offentliga sektorns effektivitet och produktivitet. Expertgruppen arbetar främst genom att lämna uppdrag till myndigheter, institutioner och forskare. Rapporterna publiceras i departementsserien eller i annan lämplig form.

<i>Postadress</i>	<i>Besöksadress</i>	<i>Telefon</i>
Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO) Finansdepartementet 103 33 Stockholm	Malmtorgs- gatan 5, 1 tr.	08-763 14 36 14 37 14 39 14 35



FINANS-
DEPARTEMENTET

REGLERINGAR OCH TEKNISK UTVECKLING

Rapport till expertgruppen för
studier i offentlig ekonomi

FÖRORD

Är statliga regleringar skadliga för näringslivets produktivitet? Det är en fråga som allt oftare ställts under senare år, både i Sverige och utomlands, och som inspirerat den s.k. avregleringsdebatten. Konkret har denna bl.a. lett till inrättandet av industridepartementets normgrupp.

Trots denna uppmärksamhet är det emellertid ont om vetenskapliga studier av regleringars faktiska effekter. Det var orsaken till att expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO) gav professor Sören Wibe vid lantbruksuniversitetets institution för skogsekonomi i Umeå i uppdrag att göra denna studie.

Wibe analyserar flera olika branscher, gör skillnad mellan olika typer av regleringar, och använder flera olika metoder för att spåra eventuella effekter av regleringarna. Bilden blir mer nyanserad än den många debattörer gett.

Wibe skiljer mellan engångseffekter av regleringar och en mer långsiktig påverkan av den tekniska utvecklingen. Om en reglering införs, så kan den leda till att forskning och utveckling måste ändra inriktning och att resurser måste avsättas för att få anläggningar och arbetsprocesser att fylla de nya kraven. På kort sikt återspeglas detta i en nedgång för branschen. Men på längre sikt behöver detta inte innebära att den tekniska utvecklingen hämmas.

De branschstudier Wibe gjort ger mycket små utslag för den negativa effekt regleringarna kan ha haft, vare sig det gällt arbetarskydd eller miljövård. Den stagnerande tillväxten under 1970-talet är långt viktigare som förklaring till att produktivitetens utvecklingen då gick långsammare än under perioden 1963-1970. Denna allmänna stagnation berodde troligen mer på oljeprishöjningar, valutaoro, arbetskostnader etc.

Avregleringsdebatten behandlar ofta bara företagens kostnader för att genomföra åtgärderna. Mot dessa menar Wibe, måste man emellertid väga regleringarnas syfte: att minska antalet arbetsolyckor, att åstadkomma renare luft och vatten etc. Om dessa effekter värderas högre än företagens kostnader kan den samlade produktivitetens utvecklingen sägas ha varit positiv.

Stockholm i december 1986

EXPERTGRUPPEN FÖR STUDIER
I OFFENTLIG EKONOMI

Daniel Tarschys

INNEHÅLL

Sid.

SAMMANFATTNING	7
1 REGLERINGAR OCH TEKNISK UTVECKLING	9
1.1 Inledning, syfte	9
1.2 1970-talets svenska regleringsverksamhet	10
1.3 Innehåll och tolkning	15
2 REGLERINGAR OCH TEKNISK UTVECKLING - EN TEORETISK ÖVERSIKT	19
2.1 Inledning	19
2.2 Skäl för regleringar	19
2.3 Regleringars effekt på teknisk utveckling	28
3 TVÅ STUDIER AV REGLERINGAR OCH TEKNISK UTVECKLING INOM SVENSK INDUSTRI	39
3.1 En produktivitetsanalys av den svenska industrin 1963 - 1980	39
3.2 Miljöinvesteringar, arbetarskydd och teknisk utveckling i sju industribranscher i Sverige 1970 - 1979	51
4 TRE STUDIER AV REGLERINGAR OCH TEKNISK UTVECKLING INOM SKOGSINDUSTRIN	63
4.1 Inledning	63
4.2 Data	63
4.3 Aggregerad produktivitetsstudie 1952 - 1981	64
4.4 Miljöregleringar och företagsnedläggningar inom skogsindustrin	76
4.5 Miljöinvesteringar och produktivitetsutveckling inom skogsindustrin	80
5 TEKNISK UTVECKLING I ETT VINSTREGLERAT MONOPOL - SYSTEMBOLAGET AB 1963 - 1983	85
5.1 Inledning	85
5.2 Data	85
5.3 Modell och resultat	87
6 SAMMANFATTNING OCH ANGELÄGNA MÅL FÖR FORTSATT FORSKNING	91
LITTERATUR	95
FÖRKORTNINGAR	103
BILAGA 1: Att mäta produktivitetsutveckling	105
BILAGA 2: Några tidigare studier	111

SAMMANFATTNING

I denna rapport behandlas frågan om och hur vissa omdiskuterade regleringar har påverkat den tekniska utvecklingen. De regleringar som har analyserats närmare är miljövårdslagarna och arbetsmiljölagarna.

Flera olika undersökningar utförs. I en analyseras utvecklingen inom den svenska industrin som helhet; i en annan jämförs de olika industribranschernas utveckling på 1970-talet. En speciell undersökning behandlar skogsindustrin bl.a. utifrån en jämförelse av produktivitetens utvecklingen mellan olika enskilda företag. Eftersom det inte går att finna något entydigt mått på regleringarnas omfattning prövas en rad skilda mått i de olika undersökningarna.

Det samlade resultatet pekar på att regleringarna haft en mycket liten (negativ) effekt på den tekniska utvecklingen. Speciellt gäller detta miljöregleringarna, där någon negativ effekt överhuvudtaget är svår att påvisa. Även om detta resultat överensstämmer med utländska undersökningar måste understrykas att osäkerheten är stor. En jämförelse mellan industrins branscher visar t.ex. att produktivitetens utvecklingen varit lägst i de branscher som mest påverkats av 1970-talets regleringsverksamhet. Sammantaget visar dock undersökningarna att de studerade regleringarna förklarar endast en mycket liten del av 1970-talets stagnation vad avser produktivitetens utvecklingen. De förluster som gjorts i form av utebliven produktion måste även vägas mot de intäkter som uppkommit i form av en bättre yttre och inre miljö. Eftersom de senare effekterna inte bokförs i nationalräkenskaperna erhålls lätt en alltför negativ bild av regleringarnas effekter.

Även produktivitetens utvecklingen inom ett vinstreglerat monopol - Systembolaget AB - har studerats. Produktivitetens utvecklingen jämförs med motsvarande utveckling inom den allmänna detaljhandeln för perioden 1963-1983. Resultaten visar att den tekniska utvecklingen inom Systembolaget AB varit obetydlig jämfört med den inom den allmänna detaljhandeln. Medan produktiviteten inom den senare ökat drastiskt som en följd av förbättrade distributionsmetoder (självtjäning, färdigförpackade varor etc.) har produktiviteten inom Systembolaget AB ökat huvudsakligen som en följd av ökad försäljning. Vid en övergång till t.ex. självbetjäning inom Systembolaget skulle därför stora vinster kunna göras och mängder av personal frigöras för t.ex. informationsändamål. Den svaga tekniska utvecklingen inom Systembolaget AB kan dock endast till en del förklaras av avsaknaden av konkurrens. Troligen har alkoholpolitiska överväganden spelat en stor roll vid valet av försäljningsmetoder.

Avslutningsvis påpekas att föreliggande rapport endast behandlar en mycket liten del av samhällets totala reglering. Det finns därför ett behov av ytterligare forskning i ämnet speciellt som de empiriska resultaten är osäkra. Ett mycket angeläget forskningsområde rör de konkurrenshämmande regleringarnas effekter på den tekniska utvecklingen.

1 REGLERINGAR OCH TEKNISK UTVECKLING

1.1 Inledning, syfte

Syftet med denna rapport är att belysa sambandet mellan regleringar och teknisk utveckling utifrån svenska erfarenheter. Eftersom detta är ett ämne som nästan inte alls¹⁾ behandlats i Sverige (eller Norden) ägnas första delen (kap. 1 - 2) åt en kortare introduktion och bakgrundsteckning. I detta kapitel studeras speciellt 1970-talets regleringsverksamhet i landet och vi söker där precisera innebörden i talet om den ökande regleringsverksamheten. I kapitel 2 ges en sammanfattning av de olika skälen för att reglera en marknadsekonomi. I samma kapitel diskuteras även de möjliga sambanden mellan olika typer av regleringar och den tekniska utvecklingen.

Den andra delen (kap. 3 - 6) ägnas åt de empiriska studier vilka kan anses vara rapportens huvuduppgift. I kapitel 3 görs två studier av den svenska industrin, den första utifrån ett tidsseriematerial och den andra utifrån en tvärsnittsjämförelse mellan industrins olika branscher. Kapitel 4 ägnas åt regleringar inom skogsindustrin och tre olika delstudier presenteras. I kapitel 5 jämförs den tekniska utvecklingen inom en hårt reglerad bransch (AB Systembolaget) med motsvarande utveckling inom den vanliga parti- och detaljhandeln. De empiriska resultaten summeras mycket kortfattat i kapitel 6.

Källor till de empiriska data som använts finns återgivna i texten. Ett appendix innehållande samtliga rådata kan erhållas från författaren²⁾. I bilagedelen av denna rapport finns dels ett avsnitt som summerar innehållet i några representativa utländska studier, dels ett avsnitt om problemet att mäta produktivitetsutveckling.

1) Förhållandet belyses i ett avsnitt i P. Bohms översiktsartikel (1982) samt diskuteras på ett allmänt plan i Engellau (1979) samt Tarras-Wahlberg (1980).

2) "Appendix till 'Regleringar och teknisk utveckling'". Institutionen för Nationalekonomi, 901 87 UMEÅ.

Rapporten behandlar frågan om och hur några speciella regleringar påverkat den tekniska utvecklingen. Det måste sägas redan från början att de slutsatser som dras är behäftade med en inte oväsentlig osäkerhet. Detta beror på att det är mycket svårt att rent empiriskt särskilja regleringseffekten från andra effekter i samhällsekonomin samtidigt som det teoretiskt sett är utomordentligt svårt att nå entydiga slutsatser om det sökta sambandet. Rapporten skall därför tas för vad den är, nämligen ett första svenskt bidrag till ökad kunskap om ämnet.

1.2 1970-talets svenska regleringsverksamhet

Det är en vida spridd uppfattning att statens reglering av näringslivet ökade kraftigt under 1960- och 1970-talen¹⁾. Enligt många skulle detta vidare haft en rad negativa effekter på näringslivets utveckling: ökad osäkerhet, färre nyetableringar, negativt innovationsklimat osv. Själva dynamiken i marknadssystemet skulle ha tagit allvarlig skada av de allt mer omfattande regleringarna.

Som ett färskt exempel på denna uppfattning kan nämnas konjunkturrådets senaste rapport (Söderström 1986). Under de senaste 200 åren har regleringarna i Sverige följt en U-formad kurva, menar konjunkturrådet, med ett historiskt bottenläge vid 1:a världskrigets utbrott. Denna tid (1890-1910) markerar liberalismens guldålder, en tid med snabb tillväxt och snabb teknisk utveckling. Sedan 1930-talet har emellertid regleringarna trendmässigt ökat. Författarna menar t.o.m. att .."Vi är alltså i princip tillbaka i det regleringssamhälle som med sådan ekonomisk framgång avvecklades under liberalismens tidevarv. Den totala omfattningen av konkurrenshämmande regleringar är idag helt jämförbar med merkantilismens centralstyrda kontrollapparat." (S. 42) Så omfattande - och så hämmande för den ekonomiska verksamheten - anses alltså regleringarna i Sverige att de kan jämföras med 1700-talets merkantilism.

1) För ett svenskt exempel på denna uppfattning, se Tarras-Wahlberg "Lagstiftning till döds". I förordet till denna bok talar förre SAF-chefen t.ex. om "...lagarnas lavinartade tillväxt".

Nu är det, åtminstone för Sveriges del, inte problemfritt att belägga själva grunden för dessa teorier om företagandets förstelning, dvs. ett ökande antal regleringar. Det är sant att antalet nya lagar och förordningar var mycket högt (och stigande) under 1960- och 1970-talen. Men detta kan inte utan vidare tas som belägg för att beståndet av lagar och förordningar vuxit. Under samma period har nämligen ett stort antal förordningar upphört att gälla, ett ytterligare stort antal har ändrats eller förlängts osv. Sammantaget har detta lett till att antalet gällande förordningar faktiskt minskat sedan 1970. Utvecklingen 1970-1983 belyses av nedanstående tabell¹⁾.

Tabell 1.1 Antalet kungjorda och upphävda författningar 1970-1983

År	Totalt	Varav nya	Upphört p.g.a.		Gällande
			Tidsbegr.	Upphävd	
1970	1 035	274	15	83	+ 176
1971	1 275	277	40	182	+ 55
1972	839	196	55	292	- 151
1973	1 218	291	40	1 129	- 878
1974	1 111	267	62	239	- 34
1975	1 430	280	66	161	+ 53
1976	1 141	260	52	106	+ 102
1977	1 195	235	48	190	- 3
1978	1 001	230	45	144	+ 41
1979	1 212	285	48	134	+ 103
1980	1 143	221	51	142	+ 28
1981	1 374	250	52	161	+ 37
1982	1 288	281	42	444	- 205
1983	1 127	204	36	188	- 20
S:a	16 389	3 551	652	3 595	- 696

¹⁾ Denna tabell har tillställts mig av Göran Schäder vid Regeringskansliet. Den återfinns i "PM om antalet gällande författningar", statsrådsberedningen 1984-03-21.

Som framgår av tabell 1 har under perioden 1970-1983 inte mindre än 16 389 författningar kungjorts. Av dessa har emellertid endast 3 551 varit nya vilket betyder att 12 838 endast var ändringar i gällande författningar. Under samma period upphörde också 652 författningar genom att deras tidsbegränsade giltighet gick ut. Slutligen upphävdes inte mindre än 3 595 författningar. Sett över hela perioden har således antalet gällande författningar minskat med 696 eller med ca 15 %. År 1984 fanns ca 3 700 gällande författningar. Knappt 1 000 av dessa var lagar, drygt 2 600 författningar utfärdade av regeringen och knappt 1 000 av myndigheter under regeringen.

Det är således inte omedelbart klart att det skett en allmän ökning av regleringsverksamheten i samhället. Däremot kan mycket väl regleringen av företagsamheten ha ökat. För att undersöka detta gick Tarras-Wahlberg igenom samtliga propositioner som trätt i kraft under 1970-talet. Han fann därvid att inte mindre än 373 propositioner "som på något sätt är negativa för näringslivet och försvårat eller förhindrat företagandet" (s. 77) antagits. Åtskilliga av dessa rörde emellertid rent ekonomiska frågor (som t.ex. ökade arbetsgivaravgifter, skatter osv.) medan andra var uppenbart marginella och utan intresse för en mer allmän analys¹).

Det finns emellertid fyra större "författningsblock" som båda är nya och som samtidigt kan antas påverka företagens bety-
 ende märkbart. Dessa är:

1. Miljövårdslagarna

Vissa miljölagar (mot vattenföroreningar) infördes redan 1941 och 1956. De stora lagarna på området kom dock 1969 och 1973. 1969 kom Miljöskyddslagen (SFS 1969:387) som innehåller re-

¹) T.ex. SFS 1974:195 ang. svenskundervisning för utländska sjömän på svenska fartyg eller författningarna om Gotlands-
 trafiken.

gleringar till skydd mot vattenföroreningar, luftföroreningar, buller och andra störningar från mark, byggnad eller anläggning. Vissa ändringar gjordes i SFS 1981:420. Denna lag är den centrala lagen mot miljöfarliga utsläpp från industrier m.m.

1973 kom vidare Lagen om hälso- och miljöfarliga varor (SFS 1973:329) som innehöll en skärpt kontroll över varor som kan befaras medföra skada på människan eller i miljön. Förbudet mot DDT togs med hjälp av denna lag.

2. Arbetsmiljölagarna

Liksom miljövårdslagarna har de lagar som reglerar utformningen av arbetsmiljön vuxit fram stegvis. Den första arbetarskyddslagstiftningen kom 1889¹⁾ och samtidigt inrättades yrkesinspektionen med 3 yrkesinspektörer. Lagarna utvidgades och ändrades 1912 och 1938. 1949 kom en helt ny lag på området, med tillämpning inom hela näringslivet. Samtidigt inrättades arbetarskyddsstyrelsen som centralt ämbetsverk.

1949 års lag förändrades flera gånger under de följande decennierna, men de stora förändringarna kom 1974 med en lag som framför allt behandlade skyddsombud, skyddskommittéer och företagshälsovård, samt 1978 då arbetsmiljölagen började gälla. Denna senare lag innebar bl.a. att begreppet arbetsmiljö vidgades till att omfatta såväl tekniska, sociala som psykologiska aspekter.

3. Lagarna om anställningsskydd - Åmanlag I-II

Dessa lagar (SFS 1974:12, SFS 1974:13) trädde i kraft 1 juli 1974. I korthet innebar "Åman I" att avtal om anställning under viss tid endast medges under speciella omständigheter. Vidare skall uppsägning från arbetsgivarens sida vara "sak-

1) Redan 1881 hade man dock antagit en förordning angående minderåriga inom industrin.

ligt grundad". "Åman II" syftar bl.a. till att hjälpa äldre personer och sådana med nedsatt arbetsförmåga att få eller behålla en anställning på arbetsmarknaden. Troligen innebär dessa lagar att rörligheten på arbetsmarknaden minskade.

4. Medbestämmandelagarna

Denna lag (SFS 1976:580) trädde i kraft 1 januari 1977. Lagen innebär att arbetsgivaren har s.k. primär förhandlingsskyldighet, dvs. han är skyldig att själv ta upp förhandlingar om viktigare förändringar av verksamheten eller av anställnings- och arbetsförhållanden för enskild arbetstagarare. Förhandlingarna förs med fackförening som är kollektivavtalsbunden. I övriga frågor kan fackföreningen begära lokal och central förhandling. Arbetsgivaren är då skyldig att skjuta på beslutet.

* * * * *

Dessa fyra "block" av lagar är troligen de som generellt sett påverkat företagets beteende mest¹). Sammantaget ger de ett berättigande åt talet om de ökande regleringarna. I denna rapport kommer vi framför allt att studera de två första lagblocken, natur- och arbetsmiljölagarna. Denna begränsning framkommer dels av en naturlig önskan att snäva in den övergripande frågeställningen, dels av en önskan att anknyta problemet till den internationella debatten och litteraturen vilka mestadels sysslat med just natur- och arbetsmiljölagstiftningen²). Analysen av den tekniska utvecklingen i AB Systembolaget är dock ett exempel på följderna av en annan typ av regleringar.

1) Vi bortser här från de ekonomiska regleringarna, t.ex. tillväxten av arbetsgivaravgifterna.

2) Förutom de titlar som nämnts i avsnittet om utländska studier (bilaga 2) kan här även nämnas Viscusi (1979), OECD (1983 a), samt Hill och Utterback (1979) kapitel 5.

1.3 Innehåll och tolkning

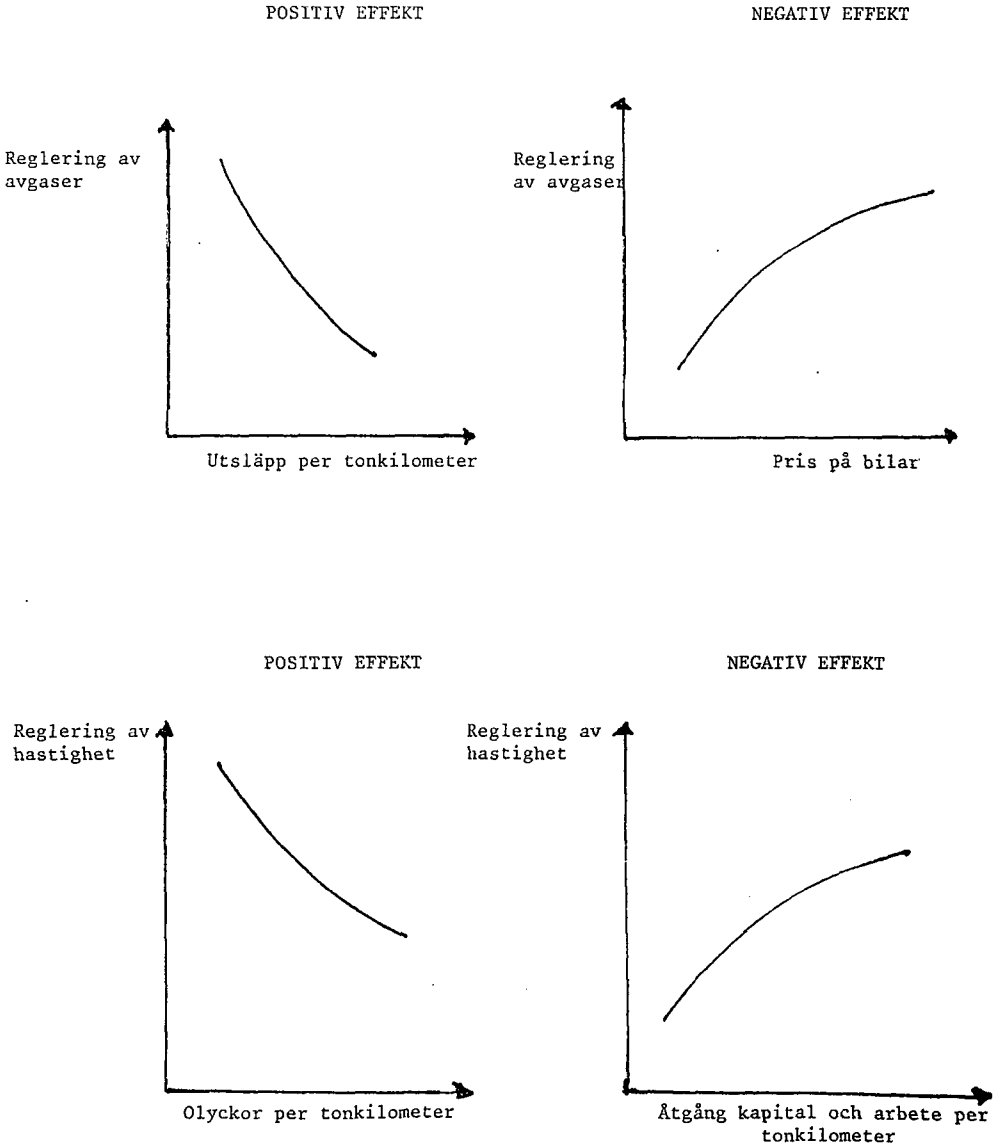
För att undvika missförstånd beträffande tolkningen av de empiriska undersökningar som jag genomfört, och som redovisas längre fram, vill jag inleda med en enkel jämförelse.

Vi tänker oss samhällsekonomin som ett transportsystem, där varor fraktas till och från olika punkter i rummet. "Produktionen" mäts i antalet "tonkilometer" per år och faktorinsatser med åtgången av transportfordon, chaufförer, lastare, energi osv.

Vår ekonomi har två brister. Bilarna släpper ut föroreningar och dessutom förolyckas och skadas ett antal människor varje år. För att komma till rätta med dessa brister beslutar man sig för att reglera verksamheten. För att få ner föroreningarna beslutas om avgasrening och för att få ner trafikolyckorna beslutas om en hastighetsbegränsning.

Reglerna har avsedd effekt: Föroreningarna och antalet trafikolyckor minskar. Men avgasrensningarna innebär också att bilarna blir dyrare eftersom man tvingas till mer utrustning. Således ökar "kapitalstocken" för att frakta en mängd varor. Hastighetsbegränsningarna bidrar rent allmänt till att sänka genomsnittsfarten. Det åtgår då mer chaufförer och fordon för att frakta en given mängd mellan två orter under en given tidsperiod. I diagramform har vi alltså följande effekter (Figur 1.1).

Figur 1.1 Illustration till de positiva och negativa effekterna av regleringar. (OBS Mer reglering av hastighet = lägre hastighetsgränser.)



Objektet för denna studie - "Regleringar och teknisk utveckling" - innebär att vi koncentrerar oss på de negativa effekterna och att vi bortser från de vinster som uppkommer. Med hänvisning till figur 1.1 kan vi säga att vi försöker kvantifiera sambanden på den högra delen av figuren och att vi inte alls studerar det som är regleringars egentliga syfte. Inte heller söker vi väga samman effekterna. Denna "ensidighet" bör ihågkommas vid läsningen.

Eftersom det problem som studeras har många skilda aspekter, och eftersom en numerisk representation av begreppet "regleringar" i bästa fall blir en med tvekan godkänd approximation, har ett flertal olika angreppssätt prövats i de olika undersökningarna. I den första utgår jag från tidsserie-data över insats och produktion inom hela den svenska industrin 1963 - 1980 och söker utröna vilket inflytande regleringarna haft på produktivitetens utvecklingen över tiden. I den andra undersökningen gör jag en tvärsnittsanalys av produktivitetsskillnader mellan branscher (inom industrin) och analyserar dessa med avseende på de olika regleringserfarenheterna. Studierna av skogsindustrin utgörs dels av en aggregerad tidsserieanalys, dels av två studier på företagsnivå (den första med avseende på nedläggningar, den andra m.a.p. produktivitetsskillnader).

I de olika studierna används olika kvantitativa mått på regleringarna. Förutom dummy-variabler¹⁾ används regleringarnas kostnader (t.ex. kostnader för miljövård), antalet anställda i de myndigheter som utfärdar och övervakar regleringar samt regleringarnas synbara effekter (i form av t.ex. utsläppshalter och arbetsolyckor). I studier av produktivitetens utvecklingen inom detaljhandeln görs en enkel jämförelse mellan en reglerad och en totalreglerad marknad för att i resultatet avläsa regleringarnas effekt.

1) Som markerar vissa betydande regleringars ikraftträdande, t.ex. den nya arbetarskyddslagen 1974. P.g.a utrymmesbrist och p.g.a. att resultatet med dummy-tekniken ej avviker från de övriga redovisas 'dummy-tekniken' ej i denna rapport.

Det är nödvändigt att påpeka att inget av de använda måtten på regleringar är "korrekt". Regleringar kan inte kvantifieras entydigt. Detta är den främsta anledningen till att jag valt att arbeta med många mått, angreppssätt och statistiska estimeringar. (I varje analys estimeras förhållandena med ett flertal ekvationer.) Betraktat enskilt kan var och en av de olika studierna innehålla fel, men det är författarens övertygelse att analyserna sammantalet ger en god, och i allt väsentligt empiriskt relevant bild av förhållandet mellan regleringar och teknisk utveckling (för de regleringar det här är fråga om).

2 REGLERINGAR OCH TEKNISK UTVECKLING - EN TEORETISK ÖVERSIKT*

2.1 Inledning

De konkreta skälen till en reglering varierar givetvis kraftigt beroende dels på vad som skall regleras, dels på vem som framför skälen. Olika politiska partier har t.ex. var för sig olika skäl till varför jordbruket skall regleras och hur mycket. Den slutliga utformningen av en reglering är därför beroende av en hel rad, ofta mycket olika, sakskaäl. Det finns emellertid skäl som ofta återkommer som motivering till regleringar. Dessa grundar sig oftast på uppfattningen att marknadsekonomin inte är effektiv i något avseende och att en politisk reglering därför i något avseende kan öka systemets effektivitet. I avsnitt 2 i detta kapitel skall vi så kortfattat som möjligt ange dessa "rationella skäl" för regleringar, samt den kritik som kan riktas mot deras användning. Klassificeringen i avsnitt 2 utgör grunden för diskussionen i avsnitt 3 där sambandet mellan regleringar och teknisk utveckling diskuteras explicit.

2.2 Skäl för regleringar

2.2.1 Kontroll av monopol

Det kanske vanligaste skälet för statlig reglering är existensen av monopol, och speciellt naturliga monopol. Vissa industrier (t.ex. järnvägar, telekommunikationer, post) är sådana att den tekniska effektiviteten blir störst om endast ett företag producerar. Detta är uppenbart fallet vad gäller t.ex. järnvägar där två separata organisationer (med olika

*) Teorier om reglering av ekonomin finns samlade på flera ställen, t.ex. Stiegler (1971), Owen och Broeutingham (1978), Capron (1971), Kahn (1970), Caves (1975), Bailey (1973), Phillips (1969) samt Breyer (1982). De skäl för regleringar som nämns i avsnitt 2 i detta kapitel har i stor utsträckning hämtats från den sistnämnda referensen.

spårssystem, stationer osv.) rimligen måste vara mindre effektivt är ett. Dessa förhållanden gör även att varje situation med två eller flera företag är instabil och att fri konkurrens förr eller senare troligen leder över till ett monopol. Ett monopol innebär emellertid en fara för missshushållning. Vid fri konkurrens produceras varor i en sådan mängd att kostnaden för ytterligare en enhet överensstämmer med vad konsumenterna (någon konsument) är villiga att betala för denna ytterligare enhet. En monopolist kan emellertid höja sitt pris (och öka sin vinst) genom att begränsa produktionen. Därigenom nås en situation där kostnaden för att producera ytterligare en enhet understiger vad konsumenterna är villiga att betala. Samhället skulle därför tjäna på att öka produktionen till mer än vad monopolet anser ge högsta vinsten för sig självt.

Den ökning av monopolets produktion som samhället eftersträvar kan nås på flera sätt. Det vanligaste är att nationalisera produktionen och därefter föreskriva en produktionsvolym lika med det samhällsekonomiskt optimala. Ett annat sätt, mer typiskt för amerikanska förhållanden, är att låta företaget förbli privat, men att reglera priserna så att en "rimlig" produktion och vinstnivå blir följden.

Det finns flera argument för att reglera monopol. Speciellt intressant för denna studie är att det ofta hävdats att den tekniska utvecklingen hämmas av monopol. Skälen härtill är givetvis att monopolen har en tryggad vinst och att man inte behöver sänka sina kostnader för att hålla sig kvar på marknaden. Andra skäl mot monopol är att monopolvinsterna är orättvisa och att de innebär en otillbörlig utsugning av konsumenterna från producentens sida.

Skälen för att reglera monopol är starka. Det finns emellertid även skäl mot ingripanden. Ett av de starkaste tillhanda-

hålles av teorin om 'second best'. Kärnpunkten i denna teori säger att det inte är absoluta utan relativa priser som avgör vad som är effektivt eller inte. Om t.ex. ett monopol tar ett pris som med 10 % överstiger full-konkurrens-priset är detta ineffektivt om marknadens alla andra priser överensstämmer med full-konkurrens-priset. Är däremot även andra priser icke-konkurrens-priser vet vi egentligen inte om vårt pris är ineffektivt eller ej. Går vi in på en marknad och reglerar priset ner mot full-konkurrens-nivån kan detta faktiskt minska den totala produktionseffektiviteten¹).

Ett annat skäl mot reglering av monopol tillhandahålles av teorin för 'contestable markets'. Kärnan i denna säger att det inte är den faktiska utan den potentiella konkurrensen som är avgörande. Ett företag kan mycket väl vara ensamt på sin marknad, men skulle det börja utnyttja situationen och ta ut monopolprofiter, skulle andra företag etablera sig för att få del av vinsterna. Av denna anledning tvingas monopolet att hålla priser på eller nära full-konkurrens-nivån²).

2.2.2 Skäl för reglering (ii): Existensen av jordränta

Med "jordränta" förstås det värde som ligger i naturresurserna och alltså inte är bundet till produktionens kostnader. Skulle t.ex. en person finna en rik guldfyndighet på sin mark och kunna sälja guldet till (väsentligt) högre pris än produktionskostnaderna skulle personen tjäna en positiv jordränta.

Jordräntan skall inte sammanblandas med monopolvinster. Problemet handlar inte om att den som äger en guldgruva kan öka priset på guld genom att begränsa sin produktion. Problemet är i stället att antalet (kända) rika guldfyndigheter är begränsade och att priset av denna anledning överstiger kostnaderna.

1) Observera att detta är ett argument mot att ingripa på en marknad i ett läge då många marknader kännetecknas av icke-perfekt konkurrens.

2) Detta beteende uppkommer också om monopolet fruktar nationalisering och reglering.

Skälet till reglering av marknad med jordränta är inkomstpolitiskt. Om någon individ (eller ett företag) av en händelse skulle finna en fyndighet som skulle ge en väldigt stor årlig avkastning, skulle de flesta anse det orättvist att övervinsterna skall tillfalla en person (eller ett bolag) och inte hela nationen. Av denna anledning är de rikaste råvarukällorna ofta nationaliserade.

Det bör emellertid påpekas att en känd jordränta snabbt kan kapitaliseras och att skälen för nationalisering då bortfaller. Antag t.ex. att staten säljer en rik guldgruva till ett pris där vinsterna av jordräntan inräknats. De nya ägarna erhåller då inga övervinster och skälen för reglering bortfaller. Av detta skäl finns det i dag ringa anledning för staten att nationalisera t.ex. det privata skogs- och jordbruket. Visst finns där stora jordräntor på så vis att intäkterna i bördiga områden väsentligt överstiger de egentliga produktionskostnaderna. Men denna skillnad har ägaren betalt då han köpt jorden eller gården, och jordräntans vinster har (i de allra flesta fall) tillfallit tidigare generationer (eller ärvts).

2.2.3 Skäl för reglering (iii): Externa effekter

En stor mängd regleringar rättfärdigas av att samhälleliga kostnader och intäkter för att producera en vara avviker från de företagsekonomiska. I sådana fall talar man om 'externa effekter', dvs. produktionen ger upphov till kostnader (och intäkter) som inte registreras av marknadspriset. Det klassiska exemplet är miljöpåverkande utsläpp.

Skälen till reglering av externaliteter motiveras av en strävan till ekonomisk effektivitet. Om det är så att produktionen av en vara påverkar nyttan för en individ (eller kostnaden för ett företag) utan att individen (eller företaget)

kan styra detta via marknadssignaler uppkommer ett större eller mindre ekonomiskt slöseri. Om det t.ex. är så att ett företag släpper ut föroreningar i luften som skadar de kringboende (och om företaget på inget sätt behöver betala för detta) är det uppenbart fråga om slöseri med resurser. I detta läge kan staten träda in och genom normer reglera mängden utsläpp. Detta är givetvis anledningen till merparten av den miljölagstiftning som tillkommit under 1970-talet. Det bör dock påpekas att negativa externa effekter t.ex. i form av diverse miljöutsläpp ingalunda är de enda existerande. Det är t.ex. en allmän uppfattning att forskning innehåller en betydande (positiv) skillnad mellan samhällsekonomiska och företags- (eller privat-) ekonomiska intäkter. Av denna anledning anses det naturligt att staten på olika sätt (t.ex. genom subventioner) stimulerar utbildning och forskning i samhället.

Argumenten för reglering av marknader med externa effekter är klara och lätta att förstå. Det finns dock även på detta område argument mot statlig reglering. Ett av dessa går ut på att om förhandlingar vore kostnadsfria skulle de som drabbades av t.ex. miljöutsläpp kunna förhandla fram en acceptabel kompensation från företaget. Problemet med detta är naturligtvis att förhandlingar inte är kostnadsfria. Det politiska beslutet om reglering är kanske det ekonomiskt mest effektiva sättet att nå en lösning.

Ett annat argument mot reglering är att man kan hantera externaliteter med hjälp av utökade äganderätter. Orsaker till nedsmutsningen av luft och vatten är, menar kritikerna, att ingen äger luften och vattnet. Om någon gjorde detta skulle de nedsmutsande företagen tvingas förhandla med "ägarna" om man ville smutsa ned. I och med denna förhandling skulle en marknadseffektiv lösning nås. Mot detta kan man (med viss rätt) hävda att luft och vatten inte kan delas upp

på befolkningen. Endast en ägare kan finnas - representanten för hela folket, dvs. staten. Man kan med andra ord se statens reglering som ett uttryck för ägarens villkor.

Slutligen kan man hävda att administrativa regler är ett ineffektivt instrument jämfört med ekonomiska. I fallet med miljöpåverkande åtgärder innebär detta att man sätter ett "pris på miljön" och belastar de aktuella företagen med en avgift för varje enhet nedsmutsning. Fördelen med ekonomiska instrument jämfört med administrativa regler anses vara att de ger utrymme för större flexibilitet i valet av produktionsteknologi. Detta skulle bl.a. kunna leda till en snabbare teknisk utveckling inom området. Mot ekonomiska incitament talar, att det inte är lätt att fastställa en "optimal avgift" för föroreningar, och att en sådan kan innebära mycket varierande föroreningsgrader vid olika företag beroende på produktionsteknologin. Den slutliga effekten av en avgift är således (på kort sikt) osäkrare än effekten av en precis reglering.

2.2.4 Skäl för reglering (iv): Otillräcklig information

Ett av antagandena bakom full-konkurrensmodellen är att aktörerna har perfekt och fullständig information. Konsumenterna känner till varornas alla egenskaper och väger dessa mot priset. Producenterna känner till de olika teknologiernas alla ekonomiska och tekniska för- och nackdelar, arbetarna känner till alla risker med de maskiner de arbetar med och i de miljöer de vistas i osv.

I verkligheten är naturligtvis detta villkor inte uppfyllt och en hel rad av marknadsimperfectioner kan uppstå. I detta läge kan statliga regleringar innebära effektivitetsvinster. En central förordning om t.ex. köttthantering som gör att konsumenterna kan känna sig säkra på att köttet inte inne-

håller farliga bakterier, kan innebära att konsumenterna nu slipper att på egen hand skaffa sig information om specifika köttstyckens farlighet. På samma sätt kan centraliserade regler om t.ex. en maskins skötsel innebära att arbetarna inte på egen hand tvingas analysera riskmomenten. I själva verket kan man hävda att det är omöjligt för den enskilde arbetaren (eller konsumenten) att med något sånär rimliga kostnader skaffa sig tillräcklig information om varor och produktionsredskap i en värld som kännetecknas av en ständig ström av nya produkter.

Mot det ovanstående kan man hävda att otillräcklig information utgör ett argument för att förbättra informationen, inte för att reglera. Staten skulle då "VDN-märka" produkter, arbetsredskap och arbetsmiljöer, och sedan överlämna åt den enskilde arbetstagaren eller konsumenten att besluta om användandet. Arbetsredskap skulle då t.ex. förses med "riskangivelser" (t.ex. "Vid denna maskin inträffar i genomsnitt x dödsfall var miljonte arbetstimma") och dessa riskangivelser skulle kunna ingå i arbetstagarens lönekrav och lönevärdering. På liknande sätt skulle staten sprida information om läkemedel, livsmedel osv.

Det är emellertid möjligt att detta sätt att sprida information är ineffektivt. Det finns troligen stor enighet bland konsumenter om acceptabla risknivåer och det är betydligt mer effektivt att staten regelmässigt lägger fast dessa, än att staten fäster en riskinformation vid varje vara. Det svenska systemet, med information (VDN) i de fall där de mänskliga riskerna är små och regler där de är stora, kan därför vara en lämplig blandning.

2.2.5 Skäl för reglering (v) Mördande konkurrens

Ett skäl, som ofta används inom transportområdet är att marknader måste regleras för att konkurrensen eljest skulle bli

'för stor'. Den föreställning som ligger bakom detta är att den fria konkurrensen skulle pressa ner priser så lågt att även potentiell löftesrika företag skulle slås ut.

Det finns flera exempel på reglering av denna typ i Sverige. De mest kända är flyglinjer och taxiverksamhet. För båda dessa gäller att respektive företag måste ha tillstånd att trafikera vissa linjer/områden. (Så t.ex. får endast SAS, och inte Linjeflyg, trafikera sträckan Stockholm-Göteborg.)

Det är svårt att förstå exakt hur konkurrensen kan bli för stor. Om priserna sänks kommer detta ju konsumenterna tillgodo. Om argumentet tillämpas på en produkt där det finns ett naturligt monopol är det klart att det finns ekonomiska vinster med en reglering, men detta är ju inte fallet med t.ex. taxiverksamheten. Argumenten inom liknande områden utformas därför oftast enligt följande modell: På marknaden finns långsiktigt stabila och seriösa företag. Men det finns även lycksökare, tillfällighetsföretag som lever några år på en optimistisk idé för att sedan dö. Företag av den senare typen kan t.ex. komma in på en marknad under en högkonjunktur för att dra fördel av de högre priserna. Under lågkonjunkturen lämnar de marknaden med de nu lägre priserna åt de "stabila" företagen.

Ett sådant beteende anses inte önskvärt eftersom de stör den säkerhet som de stabila företagen behöver för att utvecklas. På sikt, menar man, leder en helt fri marknad till lägre effektivitet och konsumenterna blir de slutliga förlorarna.

Det behöver knappast påpekas att argumentet om överdriven konkurrens mött hård kritik från framförallt ekonomer. Marknaden är självsanerande menar man, och det finns inga exempel på att en fri etablering skulle leda till att stabila och seriösa företag försvann (mer än normalt). Att det kommer in

nya företag i en högkonjunktur är heller inget fel. Detta innebär endast att utbudet blir flexibelt och anpassar sig till efterfrågan. Detta kan inte missgynna konsumenterna. Det betyder emellertid att de "stabila" företagen blir mindre än med en marknadsreglering, men detta är inget samhällsekonomiskt argument, utan ett argument för det ena eller andra bolaget.

2.2.6 Övriga skäl för reglering (vi)

Förutom de nämnda finns en hel rad av mindre betydelsefulla skäl till regleringar. Ett sådant är att förhandlingsstyrkan mellan olika parter på marknaden kan vara mycket ojämnt fördelad. Vissa företag uppnår t.ex. monopsoni (dvs. de är ensamma köpare) gentemot sina underleverantörer vilket kan medföra en ojämn (och ineffektiv) prisstruktur. Ett annat skäl för reglering är att staten önskar befordra en rationell industristruktur i en bransch. Det kan t.ex. vara så att en bransch består av många små och omoderna enheter och att en koncentration till ett fåtal moderna skulle innebära avsevärda produktivitetsvinster. I ett sådant läge kan staten genom olika regleringar befrämja en sådan övergång. (Här bör emellertid inskjutas att om man ser det hela i ett dynamiskt perspektiv, så finns det inga ekonomiska effektivitetsskäl för att reglera i en sådan situation.)

Ytterligare skäl för att reglera kan vara situationer där "någon annan betalar". En läkare som skriver ut recept behöver t.ex. inte väga kostnader mot förväntad effekt, utan kan välja enbart det bästa, oberoende av priset. Anställda som är ute på tjänsteresor behöver av samma skäl inte väga hotell- och resekomfort mot kostnaden. Givetvis innebär detta ett visst mått av ekonomiskt slöseri. Slutligen kan nämnas förmyndarskap som ett skäl för regleringar. Även om full information är tillgänglig kan staten hävda att vissa individer fattar irrationella beslut. De främsta exemplen finns

givetvis inom drogpolitikens område där man allmänt anser att vissa individer måste skyddas från följderna av ett helt fritt val.

2.2.7 Sammanfattning av skälen för reglering

De olika skäl som anförts ovan är inte uttömmande för området. Men för huvuddelen av regleringarna i ett land som Sverige finns någon eller några av de uppräknade skälen i bakgrunden. Det är emellertid endast i undantagsfall som man finner "rena" exempel, dvs. fall som helt och hållet faller inom någon av de anförda kategorierna. Vanligen anföras flera skäl vilka sammantaget bildar motiveringen i det särskilda fallet. För t.ex. bättre arbetarskydd används argumenten från fallen externa effekter, informationsbrist, ojämlik förhandlingsstyrka och förmyndarskap för att motivera insatserna. Detta är också helt riktigt; med alla dessa fyra typer av argument kan ett förbättrat arbetarskydd motiveras utifrån ekonomiska effektivitetshänsyn.

2.3 Regleringars effekt på teknisk utveckling¹⁾

2.3.1 Inledning

Som framgått av det föregående avsnitten finns det en lång rad olika skäl som, med rätt eller orätt, används för att motivera statliga regleringar. Det är också klart att det finns en hel rad olika typer av regleringar och att det därmed finns en hel rad tänkbara samband mellan dessa och den tekniska utvecklingen. Problemet kompliceras dessutom av att det inte finns någon generell teori för företagens innovationsverksamhet. Det går alltså inte att bygga en teoretisk modell för att analysera sambanden. Det enda som går att göra - teoretiskt - är att analysera olika regleringars troliga inverkan på den tekniska utvecklingen.

1) Inom detta område finns få allmänna översikter. Se dock t.ex. Eads (1980), Gellman (1974), Bohm (1982), NAS (1979), OECD (1983 a), Rothwell och Zegveld (1982) ch 8, Hill and Utterback (ed) (1979) ch 5.

2.3.2 Vinstreglering

Som framgick av föregående avsnitt finns tillfällena då staten kan anse det nödvändigt att begränsa konkurrensen och tillåta endast ett eller ett par företag på marknaden. De fall som anfördes var "naturligt monopol" och "mördande konkurrens". För att förhindra att dessa situationer med begränsad konkurrens utnyttjas av företagen kan prisreglering tillgripas. Prisernas regleras så att företagen skall kunna erhålla en "skälig" vinst. Alternativt tillämpas vinstreglering dvs. man fixerar en rimlig vinstnivå och företagen får sedan sätta de priser som gör att denna vinstnivå kan uppnås.

Om sådan vinstreglering förekommer och om företagens enda mål är att maximera vinsten är det uppenbart att företagen saknar anledning att bedriva en aktiv innovationsverksamhet. En innovation som sänker kostnaderna kommer inte att öka vinsterna eftersom priserna följer med kostnaderna. Vinstreglering bör därför rimligen leda till en klart lägre teknisk utveckling.

Även om tendensen i detta fall förefaller klar bör några nyanterande synpunkter läggas. För det första gäller argumentet endast om vinsten regleras på företagsnivå. Om priser och vinster regleras på branschnivå finns naturligtvis incitament för det enskilda företaget att genom innovationer förbättra sin relativa vinstnivå i branschen¹). För det andra gäller att även om det vinstreglerande företaget saknar incitament till en aktiv innovationsverksamhet, så har det heller ingen anledning att motsätta sig innovationer²). Man kan därför förvänta sig en lägre men inte helt utebliven moderniseringstakt. Slutligen är det realistiskt att tänka sig att företagen har andra mål vid sidan om vinsten. Av olika skäl kan företagsledningen vilja att företaget växer (eller åtminstone inte minskar i storlek) och detta är i så fall ett incitament

1) Detta gäller t.ex. för jordbruket i många länder.

2) Av sysselsättningsskäl kan man dock ha anledning att motsätta sig arbetsbesparande innovationer.

till att sänka kostnader (och priser) för att därigenom öka efterfrågan.

2.3.3 Metodnormer - Resultatnormer

Ett viktigt förhållande för regleringars effekt på den tekniska utvecklingen rör skillnaden mellan resultat- och metod-normer¹⁾. Med resultatnormer menas att man endast specificerar det önskade resultatet (t.ex. x kg utsläpp, "tillräcklig säkerhet" osv.) men att man inte specificerar i detalj hur detta resultat skall nås. För metodnormer gäller det omvända. Här bestäms resultatet indirekt genom den direkta specifikationen av produktionsmetoden. Ett enkelt exempel kan illustrera skillnaden. En press kan specificeras antingen så att den skall vara "tillräckligt säker" för dess skötare, eller så att den skall vara konstruerad på visst sätt, t.ex. att operatörens båda händer skall röra startreglagen, att avståndet mellan operatör och press skall vara minst 1 m osv.

Teoretiskt förefaller det klart att resultatnormer stimulerar teknisk utveckling mer än metodnormer. Skälen är uppenbara. Det man vill ha är ju (i vårt fall) "säkerhet". Säkerhet kan emellertid produceras på en mängd olika sätt och genom att låsa metoder så blockerar man möjligheten att ny kunskap kan producera samma säkerhet billigare med andra metoder. Om pressteknologin i sig utvecklas, kan kombinationen med gamla säkerhetsregler vara omöjlig och branschen tvingas av detta skäl avstå från den nya teknologin. Ingen av dessa effekter behöver uppkomma om resultatnormer specificeras.

Även dessa synpunkter bör nyanseras. Eftersläpning på grund av metodnormer kommer inte att tillåtas gå hur långt som helst. Historien om regleringarna är full av exempel där man tvingats att ändra regleringarna som en följd av tekniska framsteg. Skulle en nydanande uppfinning med i vårt fall

1) För en diskussion kring detta, se Bohm (1982).

godtagbar säkerhet göras, är det mer än troligt att detta skulle ändra metodnormerna.

Man kan också hävda att metodnormer ger en större säkerhet åt innovatören. I vårt fall behöver han inte vara orolig för att hans nya press skall underkännas av arbetarskyddsmyndigheterna givet att han uppfyller de enkla två-hands- och 1 m-reglerna. Skulle kravet däremot vara det mer diffusa "tillräcklig säkerhet" skulle han aldrig kunna vara säker på ett godkännande. Av detta skäl kan man hävda att resultatnormer faktiskt ger en lägre teknisk utveckling.

2.3.4 Priser contra kvantitetsregler

En med distinktionen metod-resultatnormer närbesläktad fråga rör användandet av priser respektive kvantitetsregler. Denna fråga har diskuterats ingående bland ekonomer¹⁾ och den dominerande uppfattningen är att priser ger större utrymme för flexibilitet i utformningen av de metoder som skall användas. Denna större flexibilitet skulle i sin tur innebära bättre förutsättningar för snabb teknisk utveckling. Om man t.ex. fixerar en gräns för vissa miljöutsläpp kommer denna reglering att stimulera en utveckling som tar sikte på anläggningar för att (precis) klara denna gräns till lägsta kostnad. Om i stället ett pris på utsläppen införs kommer utvecklandet av reningsteknologin att stimuleras på ett mer generellt sätt. Vid ett pris på externaliteter kan företagen vidare "köpa tid" för utvecklandet av nya reningsteknologier, och man tvingas inte att införskaffa dynamiskt inoptimala teknologier för att uppfylla vissa tidsbestämda regleringslagar²⁾.

Att priser skulle leda till en snabbare teknisk utveckling är emellertid en omtvistad slutsats. Mendelsohn (1984) visar t.ex. i en modell att kvantitetsregler leder till en ekono-

¹⁾ Se t.ex. Weitzman (1968), (1974), (1978), Malcomson (1978), Yohe (1977) samt Bohm (1980), (1982).

²⁾ För empiriska exempel på relevansen av denna aspekt, se Lurie (1983), Feller och Sink (1984).

miskt fördelaktigare teknikutveckling. Det avgörande för detta resultat är den osäkerhet som är förknippad med avkastningen av investeringar i FoU. Då priser används tenderar företagen att "överreagera" och investera för mycket eller för lite i FoU. Vid perfekt information är såväl priser som kvantitetsregler effektiva.

Sammanfattningsvis kan vi således konstatera att något entydigt svar på frågan om priser eller kvantitetsregler är det mest effektiva vad avser teknisk utveckling inte går att få. Den mer eller mindre välgrundande åsikten hos ekonomer är emellertid att priser är överlägsna.

2.3.5 Övriga effekter

Förutom de nämnda effekterna har man också pekat på den osäkerhet som man menat följer med ökande regleringar. Framförallt gäller denna osäkerhet vilka regler som kommer att gälla i framtiden. Samtidigt ökar risktagandet med innovationsverksamhet i och med att man inte i början av en utvecklingsprocess säkert kan säga att produkten/maskinen kommer att bli godkänd överhuvudtaget. Låt oss för exemplets skull anta att det rör sig om en bullergräns på 100 dB. Före regleringen skulle en maskin som översteg denna gräns visserligen betraktas som dålig, men företaget skulle ändå ha en viss chans att få igen en del av de pengar man satsat på utvecklingen genom att sälja maskinen till ett lägre pris. Denna möjlighet är utesluten efter regleringen eftersom en maskin med ljudnivå över 100 dB då överhuvudtaget inte får säljas. På detta vis kan man säga att regleringen ökar osäkerheten vilket, om företagen söker undvika risktagande, medför att investeringsverksamheten i innovationsverksamhet minskar.

Ett annat närbesläktat argument går ut på att den ökande regleringsverksamheten skulle försvåra nyföretagandet¹⁾. De

¹⁾ Denna tes drivs starkt i Tarras-Wahlberg (1980)

potentiella företagarna skulle, menar man, stå inför en mur av regler och förordningar och han/hon måste vara säker på att inte hamna i konflikt med någon av dessa då han/hon startat sitt företag. Denna regelmur och den osäkerhet som den ger skulle bidra till att hämma nyföretagandet och därmed det tekniska nyskapandet.

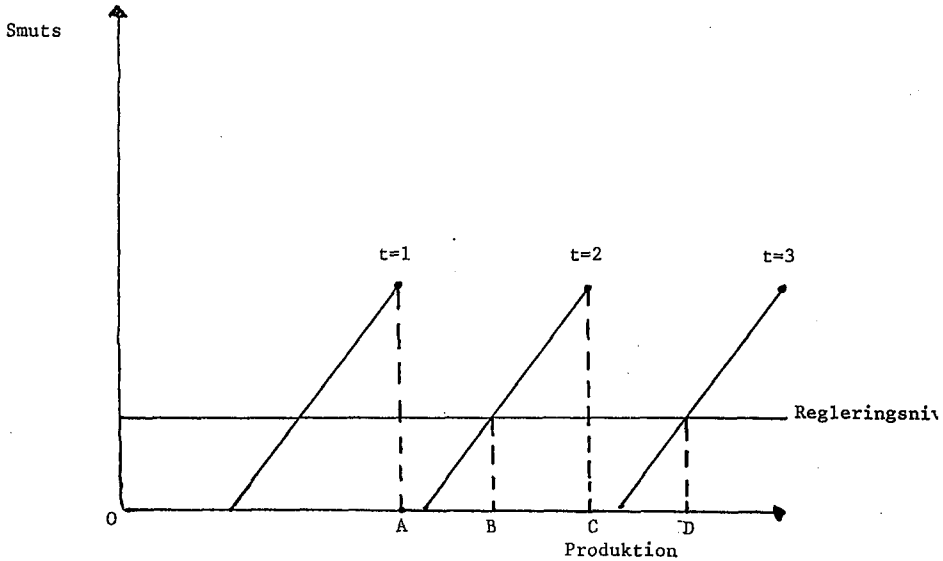
Detta argument har troligtvis stor betydelse för sakförhållandet. Företagarna är en innovativ kraft; de är människor som har till uppgift just att se till att de produktionsmetoder som används är de mest effektiva. Ju svårare denna grupp har att komma in på marknaden, desto lägre innovationskapacitet kommer att finnas där.

2.3.6 Regleringars substitutionseffekt

De effekter som ovan beskrivits påverkar takten i den tekniska utvecklingen. Effekten gäller dessutom på lång sikt. Det finns emellertid även en mer kortsiktig effekt av regleringar, en engångseffekt som bidrar till att sänka nivån på produktiviteten men som lämnar den långsiktiga framstegstakten oförändrad. Jag kallar denna effekt för regleringars substitutionseffekt eftersom det rör sig om att vid en oförändrad nivå på de insatta resurserna substituera (utbyta) marknadsförd produktion (output) mot icke-marknadsförda nyttigheter.

Begreppet kan illustreras med en enkel figur.

Figur 2.1 Produktionsmöjlighetskurvor vid givna resurser och olika tidpunkter (Snedställda linjer)



Antag att vi vill starta ett företag och att vi har bestämt oss för att använda en given mängd resurser (t.ex. 100 Mkr till investering och 100 anställda). Hur mycket vi kommer att producera beror bl.a. på hur mycket av våra resurser som vi bestämmer att vi skall lägga ned på att rena utsläppen. Våra valmöjligheter vid tidpunkten $t=1$ ges av den vänstra linjen i figur 2.1.

Vi antar nu att det inte finns någon miljöförordning och att vi väljer teknologin med största möjliga produktionsvolym men också med maximal nedsmutsning, dvs. vi producerar A enheter.

Över tiden sker nu en fortgående teknisk utveckling så att vår produktionsmöjlighetskurva förflyttas till höger i figuren. Om inga miljörestriktioner införs kommer vi att i tidsperiod 1 producera A och i tidsperiod 2 C enheter osv.

År $t=2$ införs emellertid en miljölag som anger maximalt tillåten nedsmutsning. Detta gör att fabriker som byggs $t=2$ endast kommer att producera B enheter. Om således vi mäter den tekniska utvecklingen med förändringen av antalet producerade enheter kommer vi att registrera en nedgång i utvecklingstakten mellan $t=1$ och $t=2$. Denna nedgång beror emellertid inte på att den tekniska utvecklingen långsiktigt stagnerat. Nedgången beror i stället på att vi omallokerat våra resurser från produktion till "rening". Alternativt kan vi säga att vi ersatt en viss del av vår produktion av saluförda varor med en del (icke saluförd) "ren luft".

Av figuren framgår även att om vi mäter utvecklingen mellan $t=2$ och $t=3$, dvs. under en period då regleringarna verkat, så kommer vi inte att finna någon stagnation i utvecklingen jämfört med tiden före regleringarna. Det är således inte regleringarna i sig utan förändringen i regleringsnivån som sänker produktivitetsutvecklingen. Sänkningen är dessutom skenbar eftersom det egentligen rör sig om en förflyttning längs företagets transformationskurva så att vi producerar färre varor men mer "ren luft".

Den enkla figuren belyser även en annan möjlig effekt av regleringen. Antag nämligen att den önskvärda reningen inte kan åstadkommas på annat sätt än genom att man bygger en ny fabrik. Vi kommer då att få bevittna hur en rad gamla företag (av årgång $t=1$ eller tidigare) läggs ned och en rad nya (med rening) byggs. Om vi för enkelhets skull antar att alla gamla företag är av årgång $t=1$ och alltså producerar A kommer vi att få en allmän övergång till företag av årsmodell $t=2$ och

produktionen = B. Sett på detta sätt får vi alltså en produktivitetsoökning till följd av regleringen.

Den ovanstående modellen kan användas inte bara för analys av miljöregleringar. Det är möjligt att modellen och de av den illustrerade effekterna passar in på de flesta typer av regleringar. I det allmänna fallet skulle således regleringar kunna analyseras som en "extra produktion" som påtvingas företaget. Denna "extra produktion" kräver resurser, men ger inga intäkter varför produktiviteten, mätt på traditionellt sätt, minskar. Detta är dock en engångseffekt och den tekniska utvecklingens hastighet på lång sikt påverkas ej.

Resultatet av denna modell säger oss alltså att en eventuell inverkan på den tekniska utvecklingen skulle vara ett tillfälligt fenomen. Betydelsen av denna aspekt understryks av existensen av olika friktioner: Om en reglering för t.ex. den yttre miljön införs så kommer forskningen kring nya processer att tvingas koncentrera sig på "rena" teknologier. Detta kommer utan tvivel att ge upphov till en hel del omställningsproblem när resurser flyttas mellan olika forskningsområden.

På kort sikt kommer även produktiviteten att påverkas av att lönsamheten i den aktuella branschen faller på grund av de ökade miljökostnaderna. Detta medför att investeringar i t.ex. FoU blir mindre lönsamma. På lite längre sikt återställs emellertid lönsamheten i och med att de ökade (miljö-)kostnaderna slår ut ett antal företag och det minskade utbudet resulterar i högre priser och lönsamhet.

En engångseffekt kan slutligen uppkomma som ett resultat av en ökande tid mellan innovation och dess praktiska gestaltning. Om t.ex. man inför regler för läkemedel som föreskriver att dessa måste bevisas vara ofarliga, så kommer detta att

medföra att testtiderna för varje nytt läkemedel förlängs. Direkt efter de nya reglernas införande kommer på grund av detta ett minskande antal nya produkter att marknadsföras. Eftersom samma antal innovationer görs kommer emellertid flödet av nya produkter att återgå till den forna nivån. Även här rör det sig alltså om en engångseffekt.

2.3.7 Sammanfattning av teoretiska samband mellan regleringar och teknisk utveckling

Den föregående analysen pekar på några tämligen klara samband mellan regleringar och teknisk utveckling. Det mest entydiga torde vara ett vinstreglerat monopol eftersom incitamenten till kostnadssänkande innovationer där är betydligt svagare än för företag som arbetar i konkurrens med andra. Vidare pekar analysen på att metodnormer av olika slag bör verka sänkande på den tekniska utvecklingen. Detta gäller även regleringar som hindrar nyföretagande.

Bortsett från dessa fall är emellertid sambandet inte entydigt. Det är svårt att för andra typer av regleringar finna långsiktiga effekter på teknikutvecklingen. Däremot förefaller det finnas en hel rad engångseffekter associerade med regleringar. I många fall verkar det vara fruktbart att betrakta regleringar som ett krav på produktion av en "ny vara" t.ex. säkerhet, ren luft osv. Eftersom produktion av denna vara kräver resurser, kommer produktiviteten, mätt som kvoten mellan 'normal output' och den totala resursåtgången att falla då regleringarna ökar. Sambandet skulle alltså gå mellan nivån på produktiviteten och nivån på regleringarna, medan produktivitetsens (långsiktiga) förändringstakt ej skulle påverkas av regleringsnivån. Det förefaller uppenbart att en stor del av 1960- och 1970-talens nya regleringar (natur- och arbetsmiljöregleringarna, de olika produktkontrollregleringarna osv.) faller inom denna kategori.

För åskådlighetens skull kan de troliga sambanden sammanfattas i en tablå:

Troliga samband mellan regleringar och teknisk utveckling:

		<u>Gäller för:</u>
Den tekniska utvecklingen påverkas negativt av	<u>Mängden</u> regleringar	Vinstreglering Metodnormer Hinder för nyföretagandet.
	<u>Förändringen</u> av mängden regleringar	Naturmiljöregler Arbetsmiljöregler Produktkontrollregler

Det ovanstående sambanden har styrt uppläggningsen av de empiriska undersökningarna i kapitel 3 - 5. Då det gäller natur- och arbetsmiljöregleringar har jag företrädesvis arbetat med modellen där (total-) produktivitetsnivån förklarats (bl.a.) av regleringsmängden. Då det gäller effekten av vinstreglering har jag istället jämfört produktivitetutvecklingen mellan en oreglerad och en reglerad bransch, dvs. "mängden" regleringar styr här produktivitetsnivåns förändringstakt.

3 TVÅ STUDIER AV REGLERINGAR OCH TEKNISK UTVECKLING INOM SVENSK INDUSTRI

3.1 En produktivitetsanalys av den svenska industrin 1963 - 1980.

I detta och i de två följande kapitlen genomförs ett antal empiriska studier av regleringars effekt på den tekniska utvecklingen (= produktivitetsutvecklingen). Metodiken bakom dessa mätningar beskrivs i bilaga 1 ("Att mäta produktivitetsutveckling"). Det är tyvärr omöjligt att presentera metod och resultat utan att i någon mån använda matematiska formler och statistiska facktermer. Alla resultat diskuteras emellertid verbalt och läsarna kan därför utan att missa någon väsentlig information hoppa över alla formler i texten.

3.1.1 Inledning

Som framgått av den tidigare redogörelsen tillkom vissa nya regleringar av företagsverksamheten under 1970-talet. Speciellt gällde detta lagar inom arbetarskyddet och miljön. Ett kvantitativt mått på dessas omfattning ges av antalet anställda i de olika myndigheter som handhar dessa frågor: för arbetarskyddet yrkesinspektionen och arbetarskyddsstyrelsen och för miljön statens naturvårdsverk. Tabell 1 belyser tillväxten av antalet tjänstemän i dessa myndigheter.

I detta avsnitt skall jag använda det sammanlagda antalet tjänstemän enligt tabell 3.1 som ett numeriskt mått på industriregleringarnas omfattning. Det finns naturligtvis en hel rad möjliga felkällor med detta, t.ex. att alla tjänstemän inte sysslar med reglering och övervakning (utan med forskning och annan kunskapsutveckling m.m.). Samtidigt är det klart att det växande antalet tjänstemän återspeglar den ökande politiska betydelsen av åtgärder inom områdena och att antalet därför i viss mån bör återspegla regleringarnas omfattning.

Tabell 3:1 Antalet tjänstemän inom (i) Arbetarskyddsstyrelsen (ASS) + Arbetsmedicinska institutet (AI), (ii) Yrkesinspektionen (YT) samt (iii) Statens Naturvårdsverk (SNV) 1963 - 1980.

	<u>ASS+AI</u>	<u>YI</u>	<u>SNV</u>
1963	142	166	13
1964	148	164	16
1965	148	168	22
1966	168	168	28
1967	178	188	115
1968	216	188	132
1969	227	222	173
1970	252	264	225
1971	278	272	244
1972	318	300	375
1973	372	332	451
1974	412	385	475
1975	452	445	509
1976	551	493	551
1977	573	528	587
1978	652	532	637
1979	711	611	658
1980	759	649	734

Två olika produktionsmodeller har använts. I den första mäts output med bruttoproduktionens värde (i konstanta priser). Faktorer är här förutom kapital och arbete även andra insatsvaror (råvaror, el, bränsle). I den andra produktionsmodellen utgörs output av industrins samlade förädlingsvärde (i konstanta priser), och inputs enbart av kapital och arbete. Vi kallar dessa modeller för brutto- respektive nettomodeller.

För båda dessa modeller omvandlas produktionen till ett outputindex, $Q = 100$ för år 1963. Från ett år till ett annat beräknas förändringen av den totala faktorinsatsen enligt formeln:

$$\Delta_{TFI}^{t,t+1} = \sum_i C_i^t \cdot \frac{\Delta X_i^{t,t+1}}{X_i^t} \quad (1)$$

där $\Delta_{TFI}^{t,t+1}$ = den relativa förändringen av den totala

faktorinsatsen mellan t och $t+1$. C_1^t är faktor i 's kostnadsandel år t och X_i = mängden av faktor i .

I de båda modellerna sätts nu $TFI = 100$ för basåret 1963 och via $TFI^{t,t+i}$ beräknas TFI fram till år 1980. Slutligen definieras ett totalproduktivitetsindex = TPI enligt:

$$TPI = Q/TFI \quad (2)$$

Detta totalproduktivitetsindex är den egentliga beroende variabeln. Förutom regleringarna har vi valt tre faktorer som kan antas påverka utvecklingen av TPI :

- 1) Tiden, t . Den direkta påverkan av tiden på totalproduktiviteten är det som vanligen kallas "teknisk utveckling". Denna variabel återspeglar det allmänna kunskapsflöde som gör att produktionen effektiviseras enbart som en följd av tidens gång.
- 2) Kapacitetsutnyttjandet, $CAPU$. Det är väl känt att kapacitetsutnyttjandet påverkar TPI . Då kapacitetsutnyttjandet faller ökar ineffektiviteten framförallt p.g.a. att faktorerna inte utnyttjas för fullt. En vanlig sådan effekt är t.ex. att antalet arbetare inte faller lika snabbt som produktionen och att alltså arbetsproduktiviteten faller vid en konjuktur nedgång.
- 3) Produktionsvolymen, Q . Under perioder med stagnerande produktion utvecklas produktiviteten i allmänhet betydligt långsammare än under perioder av expansion. Detta beror bl.a. på att expansionen medför att nytt och effektivare kapital installeras.

Om vi nu betecknar den numeriska representationen för regleringar med R , kan vi skriva modellen:

$$TPI = f(t, CAPU, Q, R) \quad (3)$$

I de skattningar som återges nedan används enklast tänkbara form för $f(\)$:

$$TPI = a_0 + a_1 \cdot t + a_2 \cdot CAPU + a_3 \cdot Q + a_4 \cdot R \quad (4)$$

Formeln ovan har använts för en skattning. Problemet med (4) är emellertid att produktionsvolymen både finns med som beroende variabel samt ingår vid konstruktionen av TPI ($=Q/TPI$). Detta problem kan delvis avhjälpas om vi dividerar både leden i (4) med Q . Då erhålls:

$$1/TPI = a_0 \cdot 1/Q + a_1 \cdot t/Q + a_2 \cdot CAPU/Q + a_3 + a_4 \cdot R/Q \quad (5)$$

För såväl brutto- som nettomodellen har nu de båda ekvationerna (4) och (5) estimerats.

3.1.2 Data

De data som använts för denna studie är följande.

- 1) Kapacitetsutnyttjandet för hela industrin mätt med konjunkturinstitutets indikator avseende "fullt kapacitetsutnyttjande" enligt fig. 1 sidan 20 i Konjunkturbarometern december 1984.
- 2) Sammanlagda antalet anställda i arbetarskyddsstyrelsen och (arbetsmedicinska institutet), yrkesinspektionen och naturvårdsverket. (Källa: SOS "Statsanställda Tjänstemän" 1963 - 1980.)
- 3) Produktionen, insats och förädlingsvärde i sektorn Gruvor + Tillverkningsindustri samt uppgifter om "Realkapitalstock" och "Totalt arbetande timmar av företagare och anställda". (Värdestorlekarna omvandlade till fasta priser genom koppling av olika fastprisserier.) (Källa: Statistiska Meddelanden serie N 1983:2,5 Appendix 2, 4, 5. 1975:98 Appendix 2, 4. 1976:7,4 Appendix 5.)

- 4) Förhållandet mellan kapitalets och arbetets kostnadsandelar, där kapitalets andel beräknats som 1- andel redovisade kostnader. (Källa: SOS Industri 1963 - 1980.)

Ur dessa grunddata har de data beräknats som används vid estimeringarna.

3.1.3 Resultat Bruttoproduktionsmodellen

Resultaten av de båda skattningarna vad avser bruttoproduktionsmodellen återges i nedanstående tabell:

Tabell 3.2 Resultat av linjär regression med ekvationerna*

1) $TPI = a_0 + a_1 \cdot t + a_2 \cdot CAPU + a_3 \cdot Q + a_4 \cdot R$ och

2) $1/TFI = a_0 \cdot 1/Q + a_1 \cdot t/Q + a_2 \cdot CAPU/Q + a_3 + a_4 \cdot R/Q$

för svensk industri 1963 - 1980
(t-kvot under skattningarna)

Parameter Beroende variabel	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	R^2
TPI	.396 (2.40)	.00441 (1.49)	.000435 (2.48)	.00321 (12.1)	.0000637 (-3.59)	.991
1/TFI	.424 (2.66)	.00391 (1.33)	.000372 (1.94)	.00326 (10.8)	-.0000626 (-3.80)	.998

* t= tid (År), CAPU= kapacitetsutnyttjande, Q= produktionsvolym, R= regleringar, TPI= total produktivitetsindex, TFI= total faktorinsats.

Som framgår av tabellen är anpassningen, mätt med R^2 , hög i båda estimeringarna. Samtliga parameterestimater (utom möjligen det som avser tidstrenden) är vidare acceptabla på en hög signifikansnivå. Det är även påfallande hur lika estimaten är i de båda modellerna.

Alla variabler har förväntat tecken. Ser vi till regleringarnas inflytande så framgår att dessa verkat klart sänkande på produktivitetens utvecklingen. Storleken av de olika variabler-
nas inflytande anges av nedanstående tabell: (som baseras på skattningen med $1/TFI$ som beroende variabel).

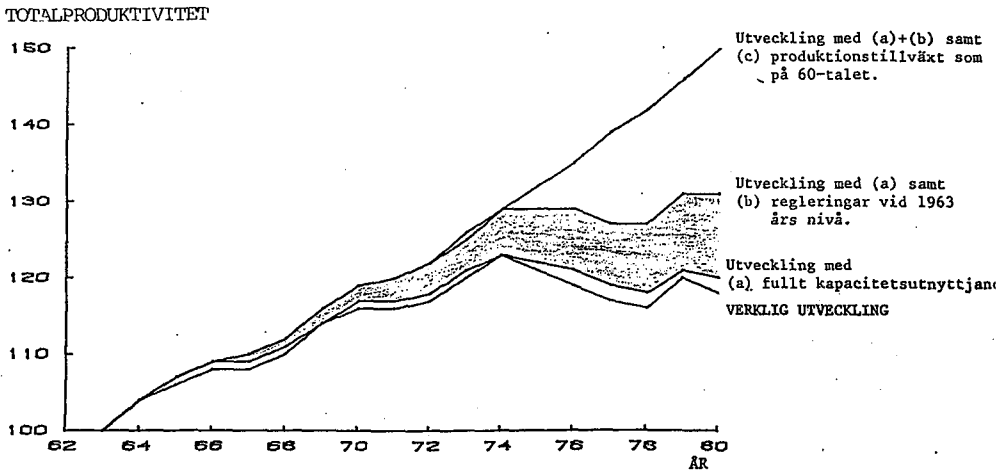
Tabell 3:3 Verklig och potentiell produktivitetens utveckling inom svensk industri: 1963 - 1980 (Bruttoproduktionsmodell.)

Verklig produktivitetens utveckling 1963 - 1980	Ytterligare produktivitetens utveckling om		
	Fullt kapacitetens utnyttjande hela tiden	Produktionstillväxt 1970-1980 varit samma som 1963-1970	Regleringar varit oförändrade vid 1963 års nivå
+ 17.9 %	+ 1.5 %	+ 19.3 %	+ 11.4 %

Som framgår av tabell 3.3 är den främsta orsaken till att produktivitetens utvecklingen stagnerat den allmänt sett stagnerande produktionen. Skulle tillväxten på 1970-talet varit densamma som på 1960-talet skulle produktivitetstillväxten varit i det närmaste dubbelt så stor som den blivit. Av tabellen framgår även att regleringarna haft ett betydande inflytande. Med regleringarna konstanta på 1963 års nivå skulle - enligt denna modell - produktivitetstillväxten varit

29,3 (%) mot nuvarande 17,9. Den enda variabel som uppenbarligen haft ett helt obetydligt inflytande på den långsiktiga utvecklingen är kapacitetsutnyttjandet.

Figur 3.1 Utvecklingen av totalproduktiviteten inom svensk industri 1963 - 1980 (undre kurvan) samt olika faktorerers betydelse för stagnationen på 1970-talet. Bruttonproduktionsmodell.



Utvecklingen år från år framgår av figur 3.1, där det skuggade området anger den produktivitetsminskning som enligt modellen kan tillskrivas den ökande mängden regleringar. Som framgår ökade inflytandet stadigt fram till mitten av 1970-talet varefter ökningstakten avstannat¹. Det framgår även av figuren att den stora orsaken till att ökningen i produktivitetens utvecklingen avstannade i mitten av 1970-talet är att produktivitetstillväxten avstannade, och inte att regleringarna tillväxt i antal eller att industrins kapacitetsutnyttjande föll.

Det numeriska resultatet med en bruttoproduktionsmodell är emellertid mindre intressanta. Den samlade industriproduktionen mäts med förädlingsvärdet och de enda egentliga primära insatsfaktorerna är kapital och arbete. Av denna anledning är resultaten från en netto-modell mer relevanta för en bedömning av faktorernas kvantitativa betydelse.

3.1.4 Resultat Nettoproduktionsmodellen

Den modell och det skattningsförfarande som används i "nettomodellen" (dvs. när output avser förädlingsvärdet) är formellt lika den som användes i "bruttomodellen". Estimaten återges i nedanstående tabell.

¹) Det bör här observeras att modelleffekten av regleringar enligt antagandena blir proportionell mot antalet tjänstemän i berörda verksamheter. Det skuggade områdets storlek i figur 3.1 är således direkt proportionell mot talen i tabell 3.1.

Tabell 3.4 Resultat av linjär regression med ekvationen

$$1) \text{ TPI} = a_0 + a_1 \cdot t/Q + a_2 \cdot \text{CAPU} + a_3 \cdot Q + a_4 \cdot R \quad \text{och}$$

$$2) \text{ }^1/\text{TFI} = a_0 \cdot \text{}^1/Q + a_1 \cdot t/Q + a_2 \cdot \text{CAPU}/Q + a_3 + a_4 \cdot R/Q$$

för svensk industri 1963 - 1980

(t-kvot i parentes)

Parameter Beroende variabel	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	R^2
TPI	-1.10 (2.10)	.0218 (2.37)	.00119 (2.19)	.00669 (9.85)	-.0000737 (-1.28)	.991
TFI	-.955 (-1.98)	.0195 (2.25)	.00911 (1.60)	.00684 (9.30)	-.0000639 (-1.27)	.628

Anpassningen med $^1/\text{TFI}$ som beroende variabel är här betydligt sämre än med TPI. Parameterestimaten är dock tämligen likartade i de båda modellerna, men vi noterar att den statistiska signifikansen för regleringarnas inflytande är lågt i båda estimaten.

Eftersom resultatet inte skiljer sig stort från det som avsåg bruttoproduktionsmodellen presenterar vi här endast motsvarigheten till tabell 3.3. För att underlätta jämförelsen baseras även denna på estimatet med $^1/\text{TFI}$ trots att detta gav betydligt lägre anpassning än TPI.

Tabell 3.5 Verklig och hypotetisk produktivitetens utveckling inom svensk industri 1963 - 1980 (Nettoproduktionsmodell).

Verklig produktivitetens utveckling 1963 - 1980	Ytterligare produktivitetensökning om		
	Full kapacitetsutnyttjande hela tiden	Produktions-tillväxt 1970-1980 varit samma som 1963-1970	Regleringar varit oförändrade vid 1963 års nivå
70.3 %	+ 3.5 %	+ 57.7 %	+ 11.6 %

Storleken på produktivitetstillväxten är här (av naturliga skäl) betydligt högre än i den föregående modellen. Mönstret från tabell 3.3 går dock igen. Den helt dominerande orsaken till den stagnerande produktivitetens utvecklingen på 1970-talet är den stagnerande tillväxten. Skulle tillväxten varit som på 1960-talet skulle enbart detta lett till en fördubblad produktivitetens utveckling 1963 - 1980. Ett bibehållande av regleringarna på 1963 års nivå skulle endast lett till en produktivitetensökning ca 15 % högre än den skedda.

Ett numeriskt exempel kan kanske åskådliggöra förhållandena ännu tydligare. År 1980 producerade den svenska industrin (netto) värden för ca 133 miljarder kronor. Om vi tänker oss en produktionsutveckling på 1970-talet som på 1960-talet skulle produktionen med samma insats av kapital och arbete varit ca 176 miljarder. Den uteblivna tillväxten kostade således, enligt detta sätt att se det, 43 miljarder 1980.

Skulle å andra sidan inga nya regleringar vidtagits sedan 1963 skulle, enligt modellen, värden för 142 miljarder ha producerats. Den årliga indirekta kostnaden för regleringarna¹ var således - återigen enligt modellen - ca 9 miljarder.

Denna siffra - 9 miljarder - skall jämföras med t.ex. industrins årliga kostnader för miljöinvesteringen (för yttre miljö) vilka uppgår till ca 1/2 miljard. Det förefaller uppenbart att de direkta kostnaderna endast svarar för en mindre del och de indirekta - de i form av utebliven produktion för en större.

3.1.5 Sammanfattning av Studie 1

De resultat som presenteras här pekar på att de studerade regleringarna haft en neddragande effekt på den tekniska utvecklingen inom industrin som helhet. Givet insatsen skulle produktionen (mätt med förädlingsvärdet) varit ca 7 % högre 1980 (med oförändrad insats av kapital och arbete) om regleringarna kvarstannat på 1963 års nivå. Detta motsvarade ca 9 miljarder år 1980, en siffra som väsentligt överstiger miljövärdens direkta kostnader.

Det finns som redan påpekats många skäl till att visa en hälsosam skepsis gentemot den gjorda analysen. Det är helt omöjligt att finna ett korrekt mått på mängden regleringar och det vi använt - antalet tjänstemän i tre myndigheter - är sannerligen inget idealmått. Det finns således en kanske inte oväsentlig sannolikhet att de studerade regleringarna inte alls (eller t.o.m. positivt!) påverkat produktivitet utvecklingen. Speciellt är siffran - 9 miljarder - behäftat med stora osäkerhetsmarginaler.

Samtidigt förefaller det utan någon som helst undersökning troligt att den tekniska utvecklingen bör ha påverkats nega-

1) Och deras effekter i form av bättre miljö, säkrare arbetsplatser osv.

tivt. Regleringarna har inneburit att många verksamheter och många teknologier allvarligt begränsats eller stoppats i sin utveckling. Det är inte längre tillåtet att bygga kärnkraftverk eller att installera teknologier som medför fara för den inre eller yttre miljön. Hela den forskning som under det tidiga 1960-talet sysslade med att utveckla sådana teknologier har nu fått läggas om och riktas in mot nya områden. Det är troligt att hela denna omläggning av villkoren för industriell verksamhet och forskning starkt påverkat framstegen mätt i produktion per faktorinsats.

Tre saker måste emellertid obeserveras i detta sammanhang. För det första är förluster, mätt i utebliven teknisk utveckling, av regleringar endast en bråkdel av vad som förlorats p.g.a. utebliven produktionstillväxt. Mina beräkningar visar att 9 miljarder (per år i 1980 års penningvärde) skulle "vunnits" i ökad produktion om regleringarna inte vuxit. Men samma beräkningar visar att ca 45 miljarder skulle "vunnits" om bara tillväxten i ekonomin på 1970-talet varit densamma som på 1960-talet.

Det andra viktiga är att regleringarna även har en intäkts-sida. Även om vi accepterar siffran 9 miljarder som ett mått på den indirekta kostnaden så finns inget som säger att regleringarna varit onödiga. Miljöregleringarna har gett oss renare luft och vatten. Arbetarskyddet har gett oss färre yrkesskador, produktkontrollen säkrare produkter. Om dessa vinster skulle värderas, låt oss för exemplets skull säga till 9 miljarder, skulle vi inte haft någon minskning i produktivitetensutvecklingen. Vi kan således säga att regleringarna lett till att den marknadsförda produktionen minskat med 9 miljarder men att samtidigt produktionen av icke marknadsförda varor ökat med ett okänt belopp. Skulle vårt produktionsmått även innefatta icke-marknadsförda varor är det fullt möjligt att regleringarna skulle haft en positiv inverkan på produktivitetensutvecklingen.

Slutligen är det viktigt att skilja på effekter på kort och lång sikt. Den effekt som vi uppmätt här är troligen en engångseffekt. De regleringar som infördes på 1960-talet och 1970-talet hämmade den tekniska utvecklingen i så måtto att en rad verksamheter och teknologier blev förbjudna. Teknikutvecklingen måste då läggas om och inriktas mot "godkända" produkter, metoder och teknologier. Det är troligt att den tekniska stagnation som vi uppmätt är resultatet av denna omställning och att teknikutvecklingen på lång sikt inte kommer att stagnera.

3.2 Miljöinvesteringar, arbetarskydd och teknisk utveckling i sju industribranscher i Sverige 1970 - 1979

3.2.1 Inledning

I denna studie skall jag analysera produktivitetens utvecklingen i sju olika industribranscher mellan åren 1970 och 1979. Precis som i den tidigare analysen koncentrerar jag mig på effekten av miljölagar och lagar om arbetarskydd. Till skillnad från den tidigare studien sker analysen här på tvärsnittsbasis och huvudfrågan gäller alltså om det finns något samband på branschnivå mellan produktivitetens utvecklingen 1970 - 1979 och omfattningen av den miljö- och arbetarskyddsreglering som branschen utsatts för.

Analysen följer i stort sett det som gäller för den förra studien. En viktig skillnad gäller emellertid de numeriska uttrycken för regleringarnas omfattning. I denna studie har jag använt de genomsnittliga årliga miljöinvesteringarna (i relation till branschens omfattning) som ett mått på miljöregleringarnas storlek. Som ett mått på arbetarskyddsregleringarnas omfattning har jag använt antal arbetsolyckor per 1 000 000 arbetstimmar. Precis som det tidigare måttet har

dessa senare sina brister. Det förefaller emellertid rimligt att anta att miljövårdinvesteringar i viss mån återspeglar hur en bransch tvingas anpassa sig till miljövårdregleringarna. På samma sätt förefaller det rimligt att anta att (det relativa) antalet arbetsolyckor i någon mån återspeglar i hur hög grad branschen uppmärksammas och styrs från myndigheternas sida¹).

3.2.2 Data

De data som används är följande²):

1. Totala produktivitetsstegringen 1970 - 1980, (%) $\Delta TP/TP$
Liksom tidigare har denna beräknats såväl brutto ΔTP^B
och netto ΔTP^N .
2. Genomsnittliga årliga miljöinvesteringar 1970 - 1979 i relation till genomsnittliga årlig omsättning 1970 - 1979. = M R (MiljöRegleringar)³).
3. Antal yrkesskador + yrkessjukdomar per miljon arbetstimmar 1970 och 1979. Ett medeltal för dessa båda har använts som mått på ASR - ArbetarSkyddsRegleringar.
4. Förutom dessa mått har jag även använt mått på produktionsvolymens utveckling 1970 - 1979 ($\Delta Q/Q$) samt utveckling av genomsnittlig anläggningsstorlek 1970 - 1979 ($\Delta S/S$).

¹) Detta behöver ej vara sant. Ett bättre mått kunde vara den relativa reduktionen av arbetsolyckor 1970 - 1979. Det visar sig emellertid att branschens relativa olycksfallsfrekvens är mycket konstant i den meningen att "farliga" branscher 1970 även var "farliga" tio år senare. Av denna anledning har vi valt det nämnda måttet.

²) Rådata har hämtas ur SM:N:1980 4,4 Appendix, 4,5 SM:N:1984 5,5 Appendix 2 - 3, Miljöstatistisk årsbok 1983 - 1984, SOS Yrkesskador 1970, SOS Arbetsskador 1979.

³) Investeringar ges i 1979 års penningvärde och produktion i 1975 års. Detta har dock ingen som helst betydelse eftersom vi använder MR som ett index.

För de 7 branscherna i tillverkningsindustrin återges de viktigaste data i tabellen nedan¹).

Tabell 3.6 Data för branschjämförelsen

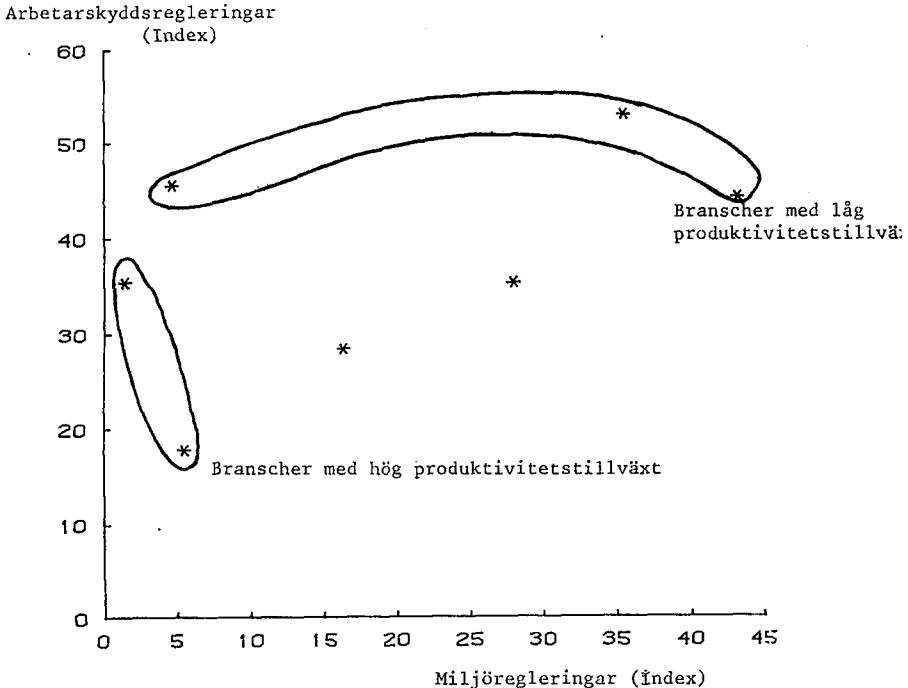
SNI Bransch	$\Delta TP^B/TP$	$\Delta TP^N/TP$	MR	ASR	$\Delta Q/Q$	$\Delta S/S$
	Totalproduktivitet 1970-1979 % (Brutto)	Totalproduktivitet 1970-1979 % (Netto)	Miljöregleringar Index	Arbets-skydds-regleringar Index	Produktions-tillväxt 1970-79 %	Anläggningar Storleks-tillväxt %
31 Livsmedel	.49	1.00	4.59	45.5	16	82
32 Textil	10.18	24.46	5.51	17.8	(-)33	28
33 Massa och						
34 Papper	1.05	8.69	27.93	35.3	27	50
35 Kemisk ind	1.04	15.49	16.30	28.4	52	64
36 Jord och Sten	2.05	7.08	43.24	44.2	(-) 8	37
37 Järn och Stål	2.07	-1.61	35.50	53.0	25	11
38 Verkstads-industrin	9.12	21.66	1.44	35.4	47	28

¹) Jag har ej medtagit SNI 39 "Annat tillverkningsindustri" p.g.a. dess ringa storlek jämfört med andra branscher på tvåsiffrersnivån i tillverkningsindustrin.

3.2.3 Inledande observationer

Som framgår av tabellen finns det två branscher med en totalproduktivitetsutveckling som klart överstiger de övriga branscherna. Det är SNI 32 "Textil och Beklädnadsindustrin" samt SNI 38 "Verkstadsindustrin". Det är redan nu intressant att notera att dessa båda branscherna har både ett lågt MR och ASR index. Detta framgår även av figur 3.2.

Figur 3.2 Miljö- och arbetarskyddsregleringar (index) i sju industribranscher under 1970-talet.



Som framgår av figuren är de två branscher som bildar "fronten" mot origo även de två branscher som har den klart högsta produktivitetstillväxten. Figur 3.2 ger ett intryck av att en väsentlig förklaring till varför olika branscher utvecklades så olika (produktivitetmässigt sett) under 1970-talet, hänger samman med att regleringarna med helt olika styrka "drabbat" de olika branscherna. För både Textil- och Verkstadsindustrin gäller att de har få utsläpp och samtidigt få arbetsolyckor. Detta gäller inte för någon annan bransch.

För de tre branscherna med låg produktivitetstillväxt gäller att samtliga har ett mycket högt ASR-index. För två (Jord och Sten samt Järn och Stål) gäller samtidigt att de har ett högt "miljöindex". En viktig sak i sammanhanget är dessutom att livsmedelsindustrin - den tredje industrin med låg produktivitetstillväxt - också drabbats av en rad regleringar rörande produktkontroll.

3.2.4 Statistisk analys - Nettoproduktionsmodellen

Även i denna studie har vi enbart arbetat med den linjära approximationen:

$$\Delta TP^N/TP = a_0 + a_1 \cdot MR + a_2 \cdot ASR + a_3 \cdot \Delta Q/Q + a_4 \cdot \Delta S/S \quad (6)$$

Modellen har skattats med 3, 2 och 1 förklarande variabler. Resultaten återges i nedanstående tabell.

Tabell 3.7 Resultatet av regressionser med ekvationen

$$\Delta TP^N / TP = a_0 + a_1 \cdot MR + a_2 \cdot ASR + a_3 \cdot \Delta Q / Q + a_4 \cdot \Delta S / S^*$$

(t-kvot i parentes)

a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	R^2
43.44 (5.63)	-.141 (-.93)	-.659 (-3.25)	-	-.121 (-1.37)	.876
31.89 (2.34)	-.035 (-.19)	-.635 (-2.41)	.116 (.58)	-	.819
38.27 (5.16)	-.071 (-.46)	-.696 (-3.14)	-	-	.799
17.417 (3.17)	-.33 (-1.48)	-	-	-	.304
38.85 (5.79)	-	-.748 (-4.32)	-	-	.788

- * ΔTP = Produktivitetsstegring 1970 - 1979
 MR = Index för miljöregleringar
 ASR = " " arbetarskyddsregleringar
 ΔQ = Produktionsförändring (beloppet av) 1970 - 1979
 ΔS = Förändring i anläggningsstorlek 1970 - 1979

De olika raderna betecknar olika regressionser.

Som framgår är anpassningen med den enkla linjära ekvationen mycket god om vi beaktar att endast 7 (!) data används. Tecknen framför våra regleringsvariabler blir negativa, men acceptabel signifikans nås endast för ASR - den variabel som uttrycker regleringarna på arbetarsskyddssidan. Detta skulle således betyda att miljöregleringarna haft en obetydlig effekt på produktivitetens utvecklingen och att den dominerande effekten, - i den mån den förekommit - kommit från regleringarna på arbetsskyddssidan¹).

Ser vi till övriga resultat kan vi notera att produktionens volymtillväxt här inte spelar någon roll. Dessa resultat och de i det föregående avsnittet är ej oförenliga. Att produktiviteten vid en jämförelse över tiden visar sig växa snabbast de perioder då produktionen växer snabbt, motsäger inte resultatet att den tekniska utvecklingen, i en jämförelse mellan branscherna, ej är större i snabbt växande brancher.

3.2.5 Statistisk analys - Bruttoproduktionsmodellen

Även för bruttoproduktionsmodellen har vi använt den enkla linjära modellen:

$$\Delta TP^B / TP = a_0 + a_1 \cdot MR + a_2 \cdot ASR + a_3 \Delta Q/Q + a_4 \Delta S/S$$

¹) Detta resultat verkar a priori rätt troligt: En miljöinvestering innebär oftast att man "lägger till en subprocess" (rening) vilket endast marginellt påverkar huvudprocessen. Här bör dock observeras att resultatet också kan tolkas så att det är själva arbetsolyckorna (och ej regleringarna) som ger den lägre produktivitetstillväxten.

Resultaten sammanfattas i tabell 5.1.

Tabell 3.8 Resultat av regression med ekvationen:

$$\Delta_{TF}^N /_{TP} = a_0 + a_1 \cdot MR + a_2 \cdot ASR + a_3 \Delta Q / Q + a_4 \Delta S / S^*$$

(t-kvot under parameterestimater.)

a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	R^2
16.1 (5.85)	-.151 (2.79)	-.111 (-3.25)	-	-.126 (-3.98)	.908
11.29 (1.12)	-.081 (-.60)	-.154 (-.79)	-.0098 (-.007)	-	.424
10.75 (2.07)	-.078 (-.71)	-.149 (-.96)	-	-	.423
11.38 (2.34)	-	-.206 (-1.64)	-	-	.350
6.28 (2.74)	-.134 (-1.43)	-	-	-	.290

* För symboler, se föreg. tabell.

Endast den första estimeringen gav något sånär signifikanta

estimat och en högre grad anpassning. Tecknet framför a_4 är oväntat och skulle innebära att en snabb storlekstillväxt på anläggningarna ledde till en lägre produktivitetstillväxt. Detta går att förklara men jag föredrar att tolka resultatet som en statistisk tillfällighet orsakad framförallt av det låga antalet observationer.

Vi ser emellertid att de regleringsmått vi använder kommer in med negativt tecken i alla skattningar samt att parametern framför arbetarskyddsvariabeln även här (utom i estimat nr 1) är mer signifikant än motsvarande för miljöregleringarna.

Om vi trots det negativa värdet accepterar skattning nr 1, och anser att samtliga branscher haft samma regleringstryck som verkstadsindustrin (dvs. att samtliga branscher haft samma värden på MR och ASR som för verkstadsindustrin) erhåller vi följande hypotetiska värden på totalproduktivitetsutvecklingen:

Tabell 3.9 Verkliga och hypotetiska värden på totalproduktivitet 1970 - 1979

Bransch	Totalproduktivitetens ökning (Brutto) 1970 - 79, %			
	Verkligt Värde	Modell Värde	Modellvärde <u>om</u> Regleringar = samma för verkstads- industrin	Förändringar
Livsmedel	.49	.05	1.65	+1.60
Textil	10.18	9.77	8.44	-1.33
Massa- Papper	1.05	1.68	5.67	+3.99
Kemisk ind.	1.04	2.45	3.92	+1.47
Jord och Sten	2.05	.03	7.30	+7.27
Järn och Stål	2.07	3.48	10.57	+7.09
Verkstads	9.12	8.44	8.44	<u>+ 0</u>

Som framgår av tabell 3.9 skulle produktivitetsutvecklingen blivit betydligt större i de "tunga" industrierna Jord och Sten, Järn och Stål samt Massa och Papper, om regleringarna för dessa haft samma styrka som för verkstadsindustrin. I själva verket skulle en stor del av vissa branschers relativt låga produktivitetsutveckling kunna förklaras av att regleringarna drabbat olika industrier olika hårt.

3.2.6 Sammanfattning av studie 2

Vid en jämförelse mellan produktivitetsutvecklingen 1970 - 1979 i 7 olika branscher kan följande konstateras:

- 1) Två branscher: Textilindustrin och Verkstadsindustrin har haft en produktivitetsutveckling som klart överstiger de övriga. Samtidigt kan vi konstatera att just dessa branscher har a) mycket små miljöinvesteringar och b) mycket få arbetsolyckor.
- 2) Vid statistiska analyser framkommer det att såväl miljöinvesteringar som arbetsolyckor är negativt korrelerade med produktivitetsförändringar. Speciellt signifikant är korrelationen (den negativa) mellan arbetsolyckor och produktivitetstillväxt.

Dessa två observationer leder till följande slutsats:

Om man vid en branschjämförelse kan tolka miljöinvesteringar som ett uttryck för miljöregleringar och arbetsolyckor som ett uttryck för arbetsregleringar tyder resultatet på att en väsentlig förklaring till branschernas skilda produktivitetsutveckling under 1970-talet utgörs av regleringarna, speciellt de på arbetarskyddets område.

Åter måste jag emellertid understryka hur svag analysen är. Tanken bakom valet av mått för arbetarskyddsregleringen är följande: 1970-talets intensifierade kampanjer mot arbetsolyckor har inte varit jämt fördelade på olika branscher. Istället har insatserna varit relativt större i branscherna med flest olyckor. Detta antagande behöver inte vara sant. Och det behöver heller inte vara sant att den funna (negativa) korrelationen går mellan insatser och produktivitet. Vi kan konstatera att för branscher med hög olycksfallsfrekvens innebär 1970-talet en låg produktivitetsutveckling. Det är möjligt att detta betyder att det är olyckorna som sänker produktiviteten och att mer regleringar därför skulle påskynda produktivitetsutvecklingen!

4 TRE STUDIER AV REGLERINGAR OCH TEKNISK UTVECKLING INOM SKOGSINDUSTRIN

4.1 Inledning

I detta kapitel skall vi analysera en speciell bransch: Massa- och Pappersindustrin (SNI 3411) med avseende på regleringarnas effekter. Det finns nu en hel rad regleringar som påverkar denna bransch: Jordförvärvslagen, Plan- och Bygglagen, osv. Som i de övriga empiriska studierna skall vi här bara uppmärksamma miljö- och arbetarskyddsregleringarna. Speciellt miljöregleringarnas effekter är av intresse eftersom skogsindustrin har svarat för en stor del av hela industrins utsläpp.

Kapitlet består av tre delstudier. I den första analyseras utvecklingen under perioden 1952 - 1981 med aggregerade data. Här analyseras, på liknade sätt som i de två föregående studierna vad som förklarar totalproduktivitets utveckling. För att närmare studera de resultat som erhålls i den aggregerade studien har vi också genomfört en detaljerad studie med företagsdata över sambandet mellan (arbets-) produktivitet och miljöinvesteringar. Samtidigt analyseras i vad mån miljöåtgärder påverkat nedläggningarna inom branschen.

4.2 Data

Följande data har använts:

- 1) Förädlingsvärde och realkapitalstock i fasta priser 1952 - 1981 för SNI 3411 samt antalet arbetade timmar (företagare och anställda) för samma bransch. (Källa: Samma som för motsvarande uppgift i studie 1 kap. 3).

- 2) Total produktion massa + papper i ton 1952 - 1981
(Källa: SOS industrier resp. år)
- 3) Kapacitetsutnyttjande, beräknat som relationen mellan
verklig produktion och uppskattad kapacitet (beräknad
med linjär interpolering mellan konjunkturtoppar).
- 4) Utsläpp av BOD₇ (vattenburna föroreningar) från indust-
rin 1952 - 1981. Kg/ton massa + papper. (Linjär inter-
polering mellan åren 1978 och 1981.) (Källa: "Water in
Sweden" s. 76 samt Naturvårdsverkets Årsbok 1983.)
- 5) Arbetsolyckor (dödsfall) per miljon arbetstimmar (Källa:
SOS Yrkesskador, SOS Arbetsskador).
- 6) Totala utsläpp av luft- och vattenburna föroreningar
företagsvis 1969 och 1974 (Källa: Facht (1975).)
- 7) Totala kostnader (per år) för miljövårdåtgärden (yttre
miljö) företagsvis 1974 (Källa: Facht (1975).)
- 8) Antalet anställda arbetare företagsvis 1969 och 1974¹⁾.
- 9) Nedlagda företag inom Massa- och Pappersindustrin
(Källa: Bearbetningar av Bruswitz: Nordisk Papperska-
lender (varierande år).)

4.3 Aggregerad produktivetsstudie 1952 - 1981

4.3.1 Inledning

På samma sätt som i de tidigare har vi konstruerat ett totalt produktivetsmått genom att dividera total produktion med faktorinsatsen. Som output har här enbart använts förädlings-

¹⁾ Dessa siffror har framtagits av Fil. Lic Sven Gaunitz, Inst. för Ekonomisk Historia, Umeå Universitet.

värdet och som faktorerer enbart kapital och arbete. I likhet med tidigare praxis skriver vi $TPI = Q/TFI$. (Där TPI står för totalproduktivitet, Q för output (index) och TFI för total faktorinsats).

Som förklarande variabler har först valts följande:

t = tiden

CAPU = kapacitetsutnyttjandet

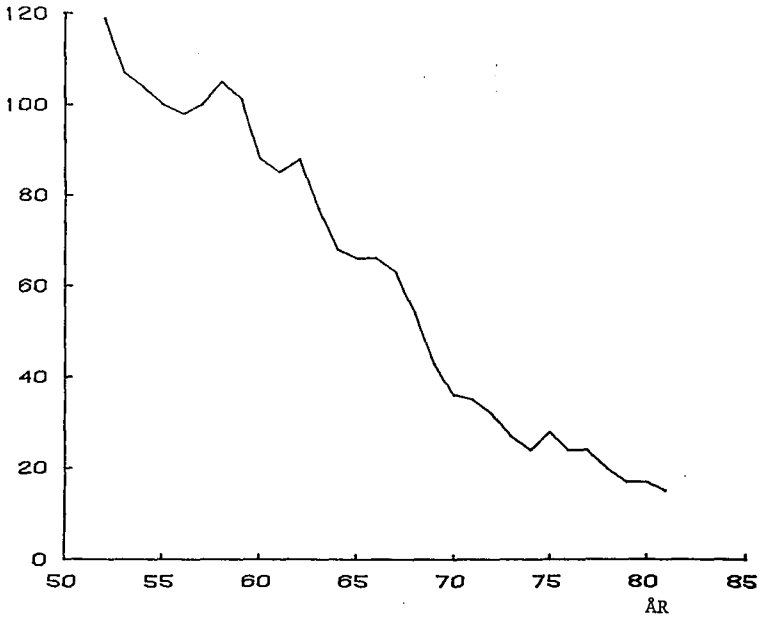
Q = totala produktionsvolymen.

För regleringarna har vi använt två nya mått. För miljöregleringarna har vi valt att utgå från resultat, dvs. det faktiskt iakttagna utsläppen. Tanken är naturligtvis att en synlig nedgång i utsläppen återspeglar hårdare miljökrav från de reglerande myndigheternas sida. Som gemensamt mått för utsläppen har vi valt mängden vattenburna utsläpp (mätt i BOD_7) per ton massa och papper. Hur denna utvecklats över tiden framgår av nedanstående figur. (Figur 4.1).

Som framgår har utsläppet, mätt med BOD_7 , fallit kontinuerligt alltsedan början av 1950-talet. Detta beror delvis på att summan av massa och papper över tiden kommit att innehålla en stigande andel papper. (Och pappersproduktion ger mindre utsläpp än massaproduktionen.) Men figuren återspeglar framförallt att industrin renat sina utsläpp mer och mer. Speciellt snabb är nedgången efter 1965.

Figur 4.1 Skogsindustrins utsläpp av vattenburna föroreningar (BOD_7) kg per ton massa pch papper 1950 - 1980.

BOD_7 (kg/ton)



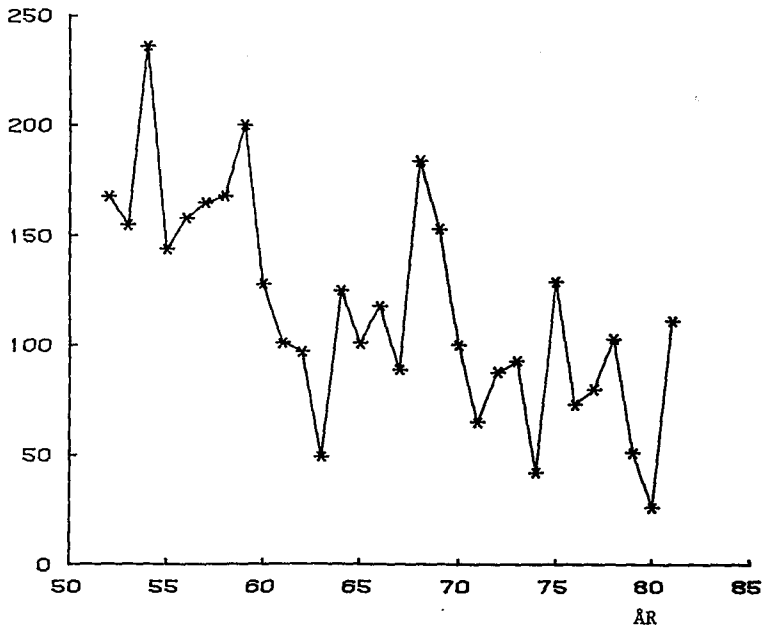
Som ett mått på regleringarna på arbetarskyddssidan har jag valt att arbeta med "antalet dödsfall per miljoner arbetstimmar". Det vore i många avseenden lämpligare att utgå från "antalet arbetsolyckor" (per miljoner arbetstimmar) men en svaghet med detta mått är att vad som rapporteras som "arbetsolycka" troligen förändras kraftigt över den långa tidsrymd det här är fråga om. "Dödsfall" är entydigt medicinskt, och vi kan dessutom räkna med att samtliga sådana fall rapporterats.

Här bör inskjutas en förklaring till varför vi låter "arbetsolyckor" associeras negativt med regleringar i denna studie, medan vi antog ett positivt samband i den förra studien. Skillnaden beror givetvis på egenskaperna hos de två olika modellerna. I denna studie analyserar vi en bransch som vid varje enskild tidpunkt utsätts för en given mängd regleringar. Mängden varierar över tiden vilket resulterar i ett annorlunda beteende (t.ex. mindre olyckor) hos branschen. Givet denna situation är det rimligt att anta att beteendet över tiden återspeglar regleringarnas varierande styrka. Då vi studerar många olika branscher vid en och samma tidpunkt är det inte regleringarnas variation över tiden, utan deras variation mellan branscher som vi söker ett numeriskt uttryck för. Det är då rimligt att anta att de reglerade myndigheterna koncenerar sig mest på branscherna med de största problemen, dvs. att (i detta fall) olyckorna är positivt korrelerade med regleringarna.

En svaghet med att använda måttet "Dödsolyckor per miljoner arbetstimmar" är dock att mätvärdet fluktuerar kraftigt år för år. (Detta beror i sin tur på att antalet dödsfall är mycket lågt, 5 - 10 per år.) Variationerna belyses av följande figur.

Figur 4.2 Antalet dödsolyckor per miljarder arbetstimmar inom Massa- och pappersindustrin 1950 - 1980.

Dödsfall per
miljarder tim



Som framgår av figuren finns en klar negativ trend. P.g.a de stora variationerna har jag dock valt att arbeta med 3-års genomsnitt för perioden, dvs. som ett mått på skyddsregleringarnas styrka har jag för åren 1952 - 1954 använt genomsnittssiffran för dessa år, för 1955 - 1958 genomsnittet för dessa osv.

För arbetarskyddsregleringarna har jag även arbetat med en dummy för åren efter 1974, eftersom landet då fick en ny arbetarskyddslag¹).

4.3.2 Resultat

Som i de tidigare fallen kan vi skatta totalproduktiviteten på två olika sätt:

$$(i) \quad TPI = a_0 + a_1 \cdot t + a_2 \cdot CAPU + a_3 \cdot MR + a_4 \cdot ASR + \\ + a_5 \cdot Q$$

$$(ii) \quad 1/TFI = a_0/Q + a_1 \cdot t/Q + a_2 \cdot CAPU/Q + a_3 \cdot MR/Q + \\ + a_4 \cdot ASR/Q + a_5$$

(där Q = output, t = tid, CAPU = kapacitetsutnyttjande, MR = miljöregleringar och ASR = arbetarskyddsregleringar.) Resultatet återges i följande tabell.

¹) Jag presenterar inte resultaten av denna analys här utan meddelar blott att dessa i stort sammanföll med de som presenteras.

Tabell 4.1 Resultat av regressionerna

$$(i) \text{ TPI} = a_0 + a_1 \cdot t + a_2 \cdot \text{CAPU} + a_3 \cdot \text{MR} + a_4 \cdot \text{ASR} + a_5 \cdot Q$$

$$(ii) \text{ } 1/\text{TPI} = a_0 \cdot 1/Q + a_1 \cdot t/Q + a_2 \cdot \text{CAPU}/Q + a_3 \cdot \text{MR}/Q + a_4 \cdot \text{ASR}/Q + a_5$$

Beroende variabel	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	R^2
TPI	1.688 (2.22)	-0.0093 (-0.76)	-0.00040 (-0.19)	-0.00563 (-2.78)	.000253 (.81)	.000654 (6.29)	.995
1/TPI	1.386 (3.03)	-0.011 (-1.29)	-0.011 (-0.67)	-0.00277 (-1.76)	.000293 (1.38)	.00533 (9.08)	.977

MR = Miljöregleringar

ASR = Arbetarskyddsregleringar

Som framgår av tabellen är anpassningen mätt med R^2 mycket god. Skattningarna är emellertid problematiska av flera skäl. Det stora problemet är att vi har en stark seriell korrelation, framförallt mellan variablerna t , MR och Q eftersom både MR och Q rör sig nästan linjärt med tiden. Detta gör att det är mycket svårt att skilja ut det specifika inflytandet av en variabel och skattningarna blir därför även mycket

mycket insignifikanta. (Det sagda är troligen även orsaken till att tidparametern erhållit ett negativt värde. Detta betyder att produktions effektiviteten minskar över tiden, ett närpå orimligt resultat.)

För att komma till rätta med detta genomfördes först en transformation av MR och Q så att två nya variabler MR^* och Q^* skapades genom $MR^* = (1/MR)^2$ och $Q^* = \log(Q)$. Modellen estimerades därefter på formen:

$$\begin{aligned} 1/TFI = a_0 + a_1 \cdot t/Q + a_2 \cdot CAPU/Q + a_3 \cdot MR^*/Q + a_4 \cdot \\ ASR/Q + a_5 \cdot Q^*/Q \end{aligned}$$

Resultaten återges i följande tabell.

Tabell 4.2 Analys av produktivitetsutvecklingen inom svensk skogsindustri 1982 - 1980. Resultat av linjära regressioner med ekvationerna

$$l/TFI = a_0 + a_1 \cdot t/Q + a_2 \cdot CAPU/Q + a_3 \cdot MR^*/Q + \\ + a_4 \cdot ASR/Q + a_5 \cdot Q^*/Q$$

(t-kvot under estimat)

	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	R^2
Estimat 1	.0054 (25.21)	-.033 (-2.78)	-.0077 (-2.60)	5.76 (0.20)	.00103 (4.05)	.0709 (3.10)	.985
Estimat 2	.0055 (22.53)	-	-.00912 (-.48)	-53.6 (-2.47)	.00106 (3.70)	.0875 (1.61)	.984
Estimat 3	.0056 (30.12)	-	-	-56.1 (-2.70)	.00110 (4.04)	.06289 (3.61)	.982

I den första skattningen var det fortfarande stark seriell korrelation mellan variablerna t , MR^*/Q och Q^*/Q . Tecknen framför t och $CAPU$ blev vidare negativa (mot förväntat positiva) och estimatet vad avser miljöregleringarnas effekt blev helt insignifikant. För att komma tillrätta med korrelations-

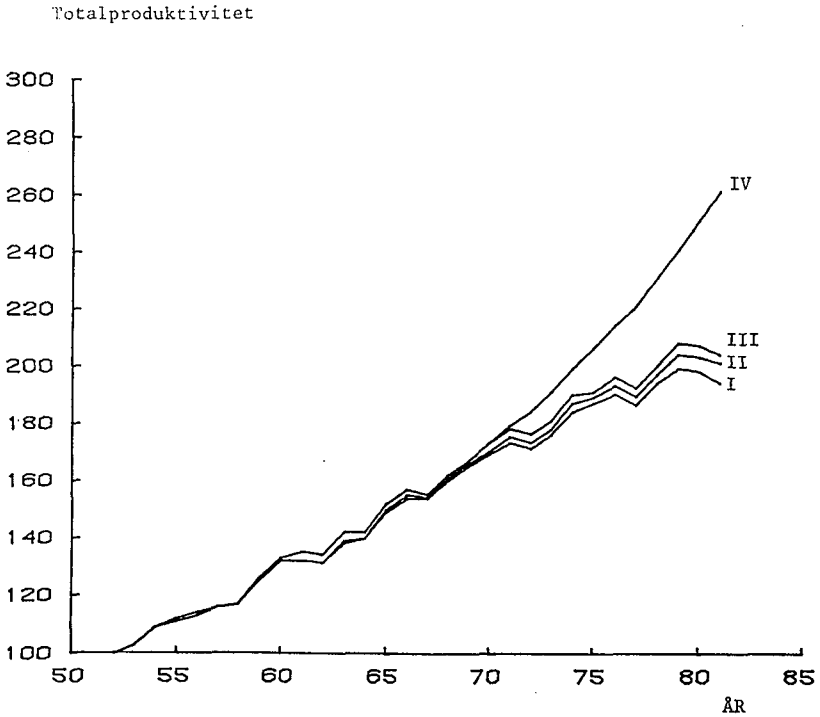
problemet uteslöts tidstrenden. Resultatet (förutom att korrelationsproblemen försvann) blev att "miljöparametern" ändrade tecken och blev klart signifikant. Kapacitetsparametern hade fortfarande "fel" tecken och var klart signifikant. En tredje estimering gjordes därför, nu med vare sig t eller CAPU som förklarande variabler. Resultatet - den tredje skattningen - gav signifikanta estimat för samtliga variabler och en hög anpassning.

Tecknet framför "Miljövariabeln" är negativt. Eftersom vi mätt denna med $(1/\text{utsläpp})^2$ och eftersom vi antar att regleringarna står i ett omvänt förhållande till utsläppen betyder resultatet att regleringarna minskat produktivitetstillväxten. För arbetarskyddsvariabeln gäller den motsatta tolkningen. Eftersom vi använder det direkta "olycksfall" och eftersom regleringarnas styrka får antas stå i omvänd relation till dessa, betyder här det positiva tecknet att regleringarna hämmat teknikutvecklingen.

Om vi accepterar estimat nr. 3 i tabell 4.2, kan vi i figurform återge produktivitetsutvecklingens olika komponenter.

I figur 4.3 anger den undre kurvan den verkliga utvecklingen. Kurva II ger den hypotetiska utvecklingen med yttre utsläpp = 1952 års nivå och kurva III (den hypotetiska) utvecklingen med 1952 års värden på såväl miljö- och arbetarskyddsregleringarna. Kurva IV anger produktivitetsutvecklingen då regleringen = 1952 års nivå samt produktionstillväxt på 1970-talet densamma som för perioden 1952 - 1969.

Figur 4.3 Totalproduktivitetsens utveckling inom svensk skogsindustri 1950 - 1952 (undre kurvan) samt olika faktorerers betydelse för stagnationen.



I= Verklig utveckling

II= Utveckling om yttre utsläpp= 1952 års nivå

III= Utveckling om samma regler för arbetarskydd och yttre miljö som 1952

IV = Utveckling om arbetarskydd samt yttre miljö som 1952 samt produktions-tillväxt på 70-talet som för perioden 1952-1969

Skillnaden mellan kurvorna I och III anger den stagnation i teknisk utveckling som följt av de ökande regleringarna. Som framgår är effekten obetydlig, speciellt om man jämför med de förluster som den uteblivna tillväxten orsakat.

Det finns dock skäl att varna för övertro på resultaten. Visserligen anser jag att estimat nr. 3 i tabell är det mest tillförliga m.h.t. signifikanser, tecken och anpassning. Men det måste samtidigt framhållas att medan tecknet framför "arbetsmiljöparametern" i alla estimeringar är detsamma (och indikerar ett negativt samband mellan arbetsmiljöregleringar och teknisk utveckling) så ändras tecknet vad avser den yttre miljön i de olika skattningarna. Det måste därför understrykas att våra slutsatser beträffande sambandet mellan miljöregleringar och teknisk utveckling är mycket osäkra. Den mest naturliga slutsatsen är att miljöregleringar har liten eller ingen inverkan på produktivitetsutvecklingen.

4.3.3 Sammanfattning av delstudie rörande skogsindustrins utveckling 1952 - 1980

Den statistiska analysen antyder att regleringarna inom såväl arbetarskyddsområdet som inom miljövärden inverkat negativt på den tekniska utvecklingen inom skogsindustrin 1952 - 1980. Effekten vad gäller den yttre miljövärden är dock mycket osäker och i ett par estimeringar erhöles t.o.m. resultatet att miljövärdsregleringarna påskyndat den tekniska utvecklingen. (Denna skulle kunna uppkomma genom att hårdare miljöregleringar påskyndat nedläggningar av äldre ineffektiva och "smutsiga" anläggningar.)

Resultatet pekar emellertid entydigt på att regleringseffekten för skogsindustrins del är mycket liten. Den helt dominerande orsaken till 1970-talets stagnerande produktivitetsutveckling är den låga tillväxten. Regleringarnas betydelse är i det sammanhanget marginell.

4.4 Miljöregleringar och företagsnedläggningar inom skogsindustrin

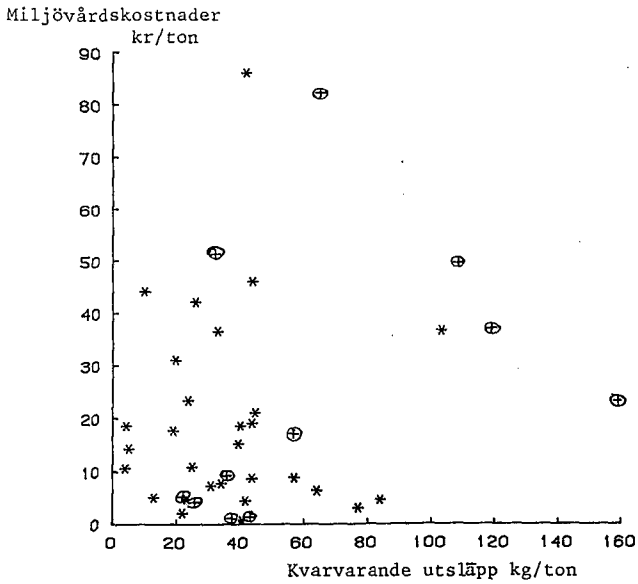
Det är självfallet omöjligt att få fram exakt hur mycket miljöregleringarna betytt för skogsindustrins nedläggningar under 1970-talet. Vanligen anges nämligen en rad olika orsaker till en nedläggning som att "fabriken var gammal", "lokaliseringen dålig", "för liten storlek" osv. Miljöregleringarna anges ofta som ett skäl, men endast som ett skäl bland många.

Ett sätt att analysera förhållandet är att ställa frågan om nedlagda företag (i detta fall i skogsindustrin) haft onormalt höga utsläpp och/eller onormalt höga miljövärdskostnader. Mer precist analyseras här nedlagda skogsföretag 1975 - 1985 och deras miljövärd och miljövärdskostnader¹⁾ år 1975.

¹⁾ Från Facht (1975) har vi data avseende reningskostnaden och kvarstående utsläpp för år 1975. Utsläppen hänförs till två kategorier vattenburna utsläpp, BOD₇ samt SS. Eftersom en egen analys visar att kostnaderna för rening av dessa båda typer av utsläpp är approximativt lika, använder vi oss av ett totalt utsläppsmått = BOD₇ + SS.

Från "Bruzewitz Nordisk Papperskalender" samt från information från SCPF (Svenska Cellulosa och Pappersbruksföreningen) har uppgifter om nedlagda företag 1975 - 1985 inhämtats.

Figur 4.4 Miljövärdskostnader och kvarvarande utsläpp hos skogsföretag 1975. Företag som lades ned under perioden 1975 - 1985 utmärks med ⊕ medan företag utmärkta med * fortfarande var i drift 1985.



Resultaten sammanfattades enklast med figur 4.4. På den vertikala axeln anges vad miljövärdskostnaderna var år 1975 i kr per ton produktion. På den horisontella axeln anges anläggningarnas kvarvarande utsläpp i kg per ton produktion 1975. I figuren är förhållandena för 1975 utmärkta med olika symboler för de företag som lagts ned under perioden 1975 - 1985 respektive de som finns kvar.

Låt oss först konstatera att medeltalen för utsläppen skiljer sig kraftigt mellan de två grupperna. Medan de nedlagda företagen hade ett utsläpp motsvarande ca 60 kg/ton 1975 var siffran för de kvarvarande endast ca 36 kg/ton. Samtidigt var kostnaden för rening något högre: ca 22 kr/ton för de nedlagda mot ca 18,4 kr för de kvarvarande. Enbart dessa siffror antyder att miljövärdregleringar kan ha spelat en inte obetydlig roll vid konkreta nedläggningsbeslut.

Som framgår av figuren kan dock miljöutsläppen inte vara den huvudsakliga förklaringen till nedläggningarna. De flesta av de nedlagda företagen har varken onormalt höga reningskostnader eller höga utsläpp (dvs. potentiellt höga kostnader). Men vi ser att åtminstone fyra av de senare nedlagda företagen hade 1975 en utomordentligt dålig position miljömessigt sett. Sex olika anläggningar bildar, kan vi säga, den negativa fronten, dvs. den N-Ö gräns som innehåller företagen med högsta reningskostnader och/eller största utsläpp. Som framgår är fyra av dessa sex "sämsta" företag nedlagda 1985.

Ett annat sätt att analysera miljöregleringarnas betydelse för nedläggningar är att utgå från miljövärdens kostnader. I Troil och Salama (1981) anges att de ökande miljökraven under 1970-talet inneburit en fördryrning av de skogsindustriella anläggningarna på ca 8 %. Antar vi att kapitalkostnaden står för 20 - 40 % av totalkostnaden innebär detta att 1970-

talets miljökrav på sikt medför en fördyrning av pappers- och massaprodukter med ca 2 - 3 %.

Antar vi nu att utbudet på lång sikt är helt elastiskt, samt att efterfrågans priselasticitet är -1, kommer vi till resultatet att miljökraven på sikt leder till en nedläggning motsvarande 2 - 3 % av totalkapaciteten¹. Eftersom denna nedläggning - då den inträffar - troligen drabbar de minst effektiva företagen erhålles initialt en produktivitetshöjning. På sikt försvinner emellertid denna effekt och endast fördyrningen (och miljövinster) återstår.

Sammanfattning av delstudien rörande miljöregleringar och nedläggningar inom skogsindustrin

På sikt kan de nya miljökraven på 1970-talet förväntas leda till en minskning av produktionen med en, eller ett par procentenheter. Detta är den långsiktiga nedläggningseffekten. På kort sikt kan en ökad nedläggning ge positiva produktivitetstvinster.

I vad mån miljökrav spelat in vid konkreta företagsnedläggningar är omöjligt att avgöra. Av 11 företagsnedläggningar 1975 - 1985 var det dock fyra som uppvisade såväl en hög som utsläppsnivå som höga reningskostnader. För dessa 4 är det troligt att de hårdare miljöreglerna varit en starkt bidragande orsak till nedläggningen.

¹ Det är troligen mer realistiskt (för Sveriges) del att räkna med att efterfrågan är helt oelastisk men att utbudet (p.g.a. olika s.k. rotnetton för skogsägarna) är elastisk. Antar vi emellertid utbudselasticitet = +1 erhålles samma resultat som ovan.

4.5 Miljöinvesteringar och produktivitetens utveckling inom skogsindustrin 1969 - 1974

4.5.1 Inledning, data

Ett av de möjliga sambanden mellan produktivitet och regleringar är att ökade regleringar kräver investeringsresurser, vilka annars skulle användas i produktivitetshöjande syfte. Detta implicerar ett negativt samband mellan storleken av t.ex. miljöinvesteringarna och den tekniska utvecklingen.

För att testa detta samband har jag utnyttjat de anläggningsdata för skogsföretag som finns i Facht (1975). Bland dessa data finns uppgifter om (i) De totala årliga kostnaderna¹⁾ (i 1972 års penningvärde) för de miljöinvesteringar som vidtagits under perioden juli 1969 - juli 1973. Dessutom finns uppgifter om (ii) Den statliga subventioneringen av dessa kostnader (i form av en investeringssubvention). Dessa kostnadsdata har kombinerats med produktionsdata framtagna av S Gaunitz, Institutionen för Ekonomisk Historia, Umeå Universitet. Dessa senare innehåller uppgifter om (i) produktion av massa och papper 1969 och 1974 samt sysselsättningen samma år, allt på anläggningsnivå.

Med dessa data har jag analyserat frågan om miljöinvesteringar 1969 - 1973 inverkat på (arbets-) produktivitetens²⁾ utveckling 1969 - 1974. Om ΔAP betecknar förändringen i arbetsproduktivitet 1969 - 1974 har jag estimerat ekvationen

$$\Delta AP = f(\Delta Q/Q, Q/L_{69}, MC/Q_{69-74}) \quad (1)$$

där $\Delta Q/Q = \frac{\text{Utbyggnad (mätt som relativ produktionsökning) 1969 - 1974}}{Q/L_{69}}$

$$Q/L_{69} = \frac{\text{Arbetsproduktiviteten 1969}}{\text{Arbetsproduktiviteten 1969}}$$

1) Huvudsakligen kapitalkostnaden, där annuiteten beräknats som 0,1627 av investeringen.

2) Det riktiga måttet är givetvis Totalproduktiviteten, (dvs. produktiviteten kalkylerat med beaktande också av kapitalintätsatsen) men denna har inte kunnat beräknas p.g.a. avsaknad av kapitaluppgifter på anläggningsnivå.

$MC/Q_{69-74} = \text{Miljövårdskostnaden per enhet produktion}$

6.4.2 Resultat

Funktionen (12) ovan har estimerats på linjär form:

$$\Delta AP = a_0 + a_1 \cdot \Delta Q/Q + a_2 \cdot Q/L_{69} + a_3 \cdot MC/Q_{69-74} \quad (2)$$

Följande varianter har prövats.

- (i) Skattningarna har utförts dels på hela materialet (47 anläggningar), dels på den grupp anläggningar som enbart producerar massa.
- (ii) Miljökostnaden har dels beräknats efter den totala kostnaden, dels efter kostnaden för företaget (dvs. med avdrag för den statliga subventionen).
- (iii) AP har beräknats dels som skillnaden mellan arbetsproduktiviteten 1974 och 1969, dels som kvoten mellan samma tal.

Detta ger sammantaget åtta st. varianter. I tabell 4.3 redovisas enbart fyra: vi har uteslutit de fyra där AP mätts med kvoten av arbetsproduktiviteten. (Resultaten från dessa skattningar är mycket lika de redovisade.)

Som framgår av tabellen har miljökostnaderna ingen som helst betydelse för produktivitetens utvecklingen. Signifikansen för koefficienten a_3 är i samtliga fall (så gott som) noll. Nu finns visserligen en del statistiska problem med den ekvation vi estimerar, men även då vi tar hänsyn till dessa erhålles samma resultat: vi kan inte spåra något som helst samband mellan miljövårdskostnaden och produktivitetens utveckling på mikronivå.

Tabell 4.3 Sambandet miljövärdskostnader - ökning i arbets-
produktivitet för skogs industriella anläggningar.

Skattning med ekvationen

$$\Delta AP = a_0 + a_1 \cdot \frac{\Delta Q}{Q} + a_2 \cdot \frac{Q}{L_{69}} + a_3 \cdot \frac{MC}{Q_{69-74}}$$

(t-kvot inom parentes)

		a_0	a_1	a_2	a_3	R^2
Hela materialet	MC = totala Miljö kostnader	-.142 (-2.23)	.130 (5.43)	.123 (1.29)	-.00001 (-.01)	.423
	(N = 47) MC = Miljö kostnader för företaget	-.145 (-2.23)	.130 (5.46)	.126 (1.35)	.000002 (.07)	.423
Enbart massa- företag	MC = totala Miljö kostnader	-.0966 (-3.73)	.078 (7.71)	.174 (2.67)	.00003 (.06)	.770
	(N = 25) MC = Miljö kostnader för företaget	-.0959 (-3.63)	.078 (7.71)	.172 (2.62)	.000000008 (.01)	.770

Det finns flera förklaringar till resultatet: För det första är tidsperioden vi analyserar mycket kort och det kan tänkas att den effekt vi diskuterar inte uppträder förrän på lite längre sikt. En annan möjlighet är att det material vi analyserar är allför splittrat m.a.p. produkter¹), företagsstorlek osv. för att en enkel linjär regression skall ge utslag. En tredje möjlighet är att "miljöeffekten" dränks i "utbyggnads-effekten".

Som framgår av tabell 4.3 bekräftas här den tidigare analysen såtillvida att produktionstillväxten är den klart dominerande faktorn vad gäller den tekniska utvecklingen. Miljöregleringarna har nu möjligen inneburit en sådan finansiell belastning för vissa företag att kapacitetsutbyggnaden bromsats, (korrelationen mellan miljökostnaden och produktions-tillväxten är -0.135). Men denna indirekta effekt på produktivitetens utvecklingen är alltför svag för att registreras. (Ett skäl till det kan vara att företagen beslutat att genomföra moderniseringar och utbyggnader då man ändå tvingats till miljöinvesteringar.)

Oavsett förklaring säger oss emellertid vårt resultat att det inte finns något samband mellan produktivitet och miljövärdskostnader på mikronivå. Detta resultat stämmer väl med vår tidigare analys av hela branschens utveckling. För den tekniska utvecklingen inom skogsindustrin har miljövärdregleringarna troligen inneburit mycket litet eller inget alls.

4.5.3 Sammanfattning av delstudien rörande miljöinvesteringar och teknisk utveckling inom skogsindustrin 1969 - 1974

Resultaten från denna studie är synnerligen entydiga: Det finns inget som helst samband mellan produktivitetsföränd-

¹) Även då vi enbart analyserar massaanläggningar rör vi oss med fem olika produkter.

ringen på anläggningsnivå 1969 - 1974 och storleken av miljöinvesteringarna. Visserligen används i analysen endast arbetsproduktiviteten, men det är högst osannolikt att en mätning med totalproduktiviteten skulle ändra denna slutsats. Den i alla avseenden mest rimliga tolkningen är att denna studie bekräftar den tidigare analysen, nämligen att de ökade miljökraven inte mer än marginellt påverkat den tekniska utvecklingens hastighet.

5 TEKNISK UTVECKLING I ETT VINSTREGLERAT MONOPOL -
 SYSTEMBOLAGET AB 1963 - 1983

5.1 Inledning

I den teoretiska diskussionen (kap. 2) framkom att för ett vinstreglerat monopol fanns föga anledning till en snabb teknisk utveckling. I detta avsnitt skall vi analysera detta empiriskt genom att jämföra produktivitet utvecklingen inom Systembolaget AB med motsvarande utveckling inom detaljhandeln i stort. Systembolaget AB har monopol på all handel av rusdrycker i landet. Det sägs i bolagets avtal med staten att bolaget skall ... "vid försäljning av drycker tillämpa sådana prissättningsgrunder att allmänheten skyddas mot obehörig fördyring av varorna, samtidigt som bolaget får täckning för sina kostnader och skäligen vinst". Systembolaget uppfyller således alla rimliga krav på ett vinstreglerat monopol.

Som jämförelse har valts utvecklingen inom SNI 6100-6200, "Partihandel, detaljhandel samt varuhandelsförmedling". Det hade möjligen varit önskvärt att jämföra enbart med detaljhandeln, men tyvärr är det näst intill omöjligt att skaffa fram längre tidsserier för enbart denna delbransch. SNI 6200, "Detaljhandel" är dock ca dubbelt så stor som SNI 6100 "Partihandel och varuhandelsförmedling" och torde därför dominera utvecklingen.

5.2 Data

Data från Systembolaget AB omfattar följande¹⁾

- (i) Försålda drycker i liter
 Årliga uppgifter 1955 - 1984

¹⁾ Dessa data har vänligen tillställts författaren av statistiken Göran Christensen vid Systembolagets Planeringsavdelning.

- (ii) Totala lönkostnader exklusive kollektiva avgifter.

Årliga uppgifter 1955 - 1984.

För SNI 6100 - 6200 har följande data införskaffats:

- (iii) Produktionens saluvärde i fasta priser
- (iv) Utbetalda löner i löpande priser inkl. kollektiva avgifter
- (v) Antal arbetstimmar av anställda och företagare.

(Källa för uppgifter (iii) - (v) är densamma som i kap. 2.)

Förutom uppgifterna (i) - (v) har även använts

- (vi) Arbetsgivaravgifter för kollektivanställda i % av utbetald lön. (Källa: Tarras-Wahlberg (1980) sid. 133.)
- (vii) Antal försäljningsställen för Systembolaget samt för detaljhandeln i stort 1963 - 1983 (Källa: Statistisk Årsbok olika år.)

Genom att ta kvoten (iv)/(v) har genomsnittlig lönekostnad per timme (i löpande priser) erhållits för hela SNI 6100 + 6200. Genom att till (ii) lägga (vi) har totala lönekostnader i löpande priser inkl. kollektiva avgifter för Systembolaget erhållits. Slutligen har jag antagit att lönen per arbetad timme i genomsnitt varit lika i Systembolaget och hela SNI-området.¹⁾ På detta sätt har antalet arbetande timmar inom Systembolaget erhållits.

¹⁾ Detta antagande är ej nödvändigt för den fortsatta analysen. Det räcker med att anta att kvoten mellan de båda genomsnittslönerna utvecklats lika, dvs. att Systembolagets lönenivå alltid varit x % av hela SNI-områdets.

5.3 Modell och resultat

Vid analysen har jag använt mig av flera olika modeller. Den i mitt tycke mest realistiska har två förklarande variabler, nämligen

- (a) Tiden
- (b) Försäljning per försäljningsställe

Tanken bakom detta är följande: Detaljhandeln kan uppnå högre produktivitet på i princip två sätt: Dels kan man organisera om arbetet inom en butik med en given försäljning, t.ex. genom att sälja färdigförpackat, genom att införa självbetjäning, dataavläsning vid kassor osv. Den effekten mäter jag med tidsvariabeln. Jag antar således att dessa förbättringar sker i jämn takt och att tidsparametern därför mäter effektiviteten i att "fånga upp" dessa förbättringar¹).

Men butiker och försäljningsställen kan även öka produktiviteten genom att sälja mer per tidsenhet. Om t.ex. försäljningen i en butik ökar med säg 10 % behöver ofta inte 10 % mer personal anställas, utan kanske bara 8 %. Denna effekt kallar jag 'försäljningseffekten' och mäter den med försäljningen per försäljningsställe.

Ett flertal olika modeller har använts²). För att inte trötta läsaren presenterar jag endast resultaten från en modell. Jag vill emellertid understryka att resultaten är mycket likartade och att endast smärre kvantitativa skillnader framkom. Resultaten äger således en hög grad av tillförlitlighet.

Resultaten för den modell som slutligen accepterades återges i tabell 5.1.

1) Tidsvariabeln mäter i detta fallet även effekten av en ökning av kvoten insatt kapital/arbetare.

2) Jag har även arbetat med modeller där tiden och försäljningsvolymen varit de förklarande variablerna.

Tabell 5.1 Resultat av linjär regression med ekvationer

$$Q/L = a_0 + a_1 t + a_2 xQ/S^* \quad (t\text{-kvot i parentes})$$

	a_0	a_1	a_2	R^2
System- bolaget	.0157 (1.16)	.0000423 (.15)	.0356 (2.46)	.842
SNI 6100+6200	- .0151 (- 7.77)	.000618 (16.24)	.0420 (1.68)	.988

* Q = Produktion, L = Arbetsinsats (tim.) t = År, S = Antal arbetsställen. Årsdata 1963 - 1983.

Låt oss först konstatera att anpassningen är god. Det finns emellertid en betydande skillnad mellan resultaten för Systembolaget och för hela SNI-området. Koefficienten framför tiden är ca 15 gånger större för SNI-området än för Systembolaget.

Beaktande den låga t-kvoten för "Systembolaget" och den mycket höga för "SNI-området" kan vi säga att det finns en statistiskt helt klar skillnad mellan grupperna. För SNI-området som helhet finns en klar tendens att fånga upp den allmänna tekniska utvecklingen och förbättra organiseringen av försäljningen i butikerna. Denna tendens är så gott som obefintlig för Systembolagets del. Praktiskt taget all ökning i arbetsproduktivitet för Systembolagets del kommer av en ökning av försäljningen per försäljningsställe och praktiskt taget ingenting kommer från bättre organisering av arbetet. För SNI-gruppen som helhet är förhållandena tvärtom.

Resultaten sammanfattas i nedanstående tabell:

Tabell 5.2 Orsaker till produktivitetsutveckling inom Systembolaget AB och övrig Parti- och Detaljhandel i Sverige 1963 - 1983

	Total ökning i arbets- produktivitet	Ökning på grund av	
		Teknisk utveckling	Försäljnings- ökning
Systembol.	+ 43 %	+ 3 %	+ 40 %
SNI 6100+			
6200	+ 54 %	+ 50 %	+ 4 %

Ur tabellen framgår tydligt den skillnad som diskuterats: Huvudanledningen till produktivitetsökningen inom den vanliga detaljhandeln är att man organiserat arbetet bättre (här kallat "Teknisk utveckling"). Huvudanledningen till produktivitetsvinsterna inom Systembolaget är i stället att man ökat försäljningen och att man därmed utnyttjat personal, butiker m.m. bättre.

Detta resultat stämmer väl överens med den allmänna erfarenheten. Den vanliga detaljhandeln har genomgått många förändringar under de senaste 20 åren. De viktigaste rör självbetjäningen, färdigförpackningen och på senare tid dataavläsningen i kassorna. Denna utveckling kontrasterar skarpt mot utvecklingen inom Systembolaget AB. Där betjänas fortfarande varje kund manuellt genom att butikspersonalen hämtar den beställda varan från respektive hylla. Utvecklingen har visserligen inte stått helt stilla vad gäller arbetets organisering, men jämfört med motsvarande utveckling inom den allmänna handeln är den försumbar.

En viktig fråga rör orsakerna till de funna skillnaderna. Det är ingalunda säkert att det är det faktum att Systembolaget är vinstreglerat som förklarar den uteblivna effektiviseringen. Troligen har alkoholpolitiska överväganden stor betydelse: dvs. Systembolaget kan inte av dessa skäl satsa på t.ex. självbetjäningsbutiker. Det är dock författarens övertygelse att vinstregleringen spelat någon roll: Även givet de alkoholpolitiska restriktionerna (t.ex. att varorna måste säljas över disk) torde ett normalt fungerande marknadssystem (med konkurrens) lett till att nya tekniska system konstruerats och att således den tekniska utvecklingen blivit betydligt större än vad som blivit fallet.

Oavsett förklaring så belyser tabellen de stora (för att inte säga enorma) produktivitetsvinster som Systembolaget AB skulle kunna göra om man kunde tillämpa samma försäljningsteknologi (med självbetjäning, dataavläsning i kassor osv.) som används i den övriga detaljhandeln. Närmare 50 % av personalen skulle i detta fall kunna syssla med andra saker än direkt försäljning.¹⁾

1) Det får dock inte glömmas bort att en sådan omställning kräver en rad investeringar.

6 SAMMANFATTNING OCH ANGELÄGNA MÅL FÖR FORTSATT
FORSKNING

I denna rapport analyseras effekterna av framförallt två typer av regleringar, nämligen miljövårdsregleringar och arbetarskyddsregleringar. Flera olika undersökningar har utförts, och det samlade resultatet pekar på att dessa regleringar haft en mycket liten negativ effekt på den tekniska utvecklingen. Speciellt gäller det de regleringar som avser den yttre miljön, där någon negativ effekt överhuvudtaget är svår att spåra.

Resultaten av undersökningarna är dock inte entydiga. En jämförelse mellan industrins branscher visar t.ex. att produktivitetstillväxten 1970 - 1979 varit lägst i de branscher som reglerats mest. Detta skulle kunna tolkas som om regleringarna haft en stor betydelse för enskilda branscher, och resultatet i kapitel 3 (att den negativa effekten för svensk industri överhuvudtaget är liten) kan därför bero på att de branscher som "drabbats" hårt av 1970-talets regleringar varit små jämfört med industrin som helhet.

Det finns emellertid skäl till att inte låta branschjämförelsen spela alltför stor roll i en samlad bedömning. I kapitel 4 studeras en av de "hårt drabbade" industrierna mer i detalj. Analysen där bekräftar den i kapitel 3, nämligen att den helt avgörande förklaringen till 1970-talets nedgång i produktivitetstillväxten beror på den uteblivna tillväxten i produktionen och inte på regleringarna. Denna effekt finns inte med i en statistisk jämförelse mellan branscherna. Och om vi utesluter "huvudeffekten" är det lätt att erhålla statistiska samband som inte är orsakssamband.

Den centrala slutsatsen i denna rapport är att betydelsen av nämnda regleringar varit liten om man jämför med betydelsen

av 1970-talets uteblivna tillväxt. En intressant fråga blir då om själva den uteblivna tillväxten kan förklaras av de ökande regleringarna (inom landet). Författaren är benägen att svara nej på denna fråga av det skälet att en huvudanledning till den minskade tillväxten (åtminstone inom industrin) var en nedgång i utlandets efterfrågan. Denna nedgång berodde dels på saker som låg helt utanför landets kontroll (oljeprishöjningar, oro på valutamarknaden osv.), dels på den relativa kostnaden för landets produkter. Sveriges relativa produktionskostnader berodde (och beror) emellertid endast marginellt på de nämnda regleringarna. (Kostnaden för den yttre miljön svarar t.ex. bara för några procent av de totala produktionskostnaderna även i de mest drabbade industrierna.) Långt större betydelse hade (och har) förändringar i arbetskostnader, teknologi och växelkurser. Det var t.ex. inte allmän avreglering som fick industrin att växa snabbare efter 1982 utan en kraftig devalvering. Och inte heller var det mängden regleringar i Sverige som gjorde att varven, gruvorna och stålindustrin stagnerade under 1970-talet.

I rapporten studeras även en helt reglerad industri, nämligen Systembolaget AB. Till skillnad från de övriga är resultaten här helt entydiga: Den tekniska utvecklingen inom nämnda bolag har varit näst intill obefintlig jämfört med den allmänna detaljhandeln.

AB Systembolaget valdes eftersom det var ett företag som verkade på en marknad helt utan konkurrens. Det är dock ingalunda säkert att det är avsaknaden av konkurrens som är förklaringen till den låga tekniska utvecklingen. Helt säkert har alkoholpolitiska överväganden spelat stor roll. Resultatet pekar emellertid på ett mycket angeläget forskningsområde, nämligen i vad mån konkurrenshämmande regleringar påverkar den tekniska utvecklingen. Både teoretiskt och empiriskt förefaller det klart att konkurrenshämmande regleringar på-

verkar den tekniska utvecklingen negativt. Samtidigt är en inte obetydlig del av Sveriges näringsliv (framför allt offentlig tjänsteproduktion) skyddad från konkurrens genom olika typer av lagstiftning. Det vore en mycket angelägen uppgift att söka fastställa mer exakt hur mycket den tekniska utvecklingen påverkas av detta. Studiet av sambandet mellan konkurrenshämmande regleringar och teknisk utveckling är därför den mest angelägna forskningsuppgiften inom området.

Citerad Litteratur

- Allen, T J, J M Utterback
J H Hollomn (1978) "Government Influence on the
Process of Innovation in Europe
and Japan", Research Policy v 7
n 2
- Averch H och L L Johnson "Behaviour of Firm Under
Regulatory Constraint", AER v
52 (dec), 1053 - 69
- Bailey E E (1973) Economic Theory of Regulatory
Constraint, Lexington Books,
London
- Baumol W och och J.
Klewdrick (1970) "Resource Allocation and Rate
of Return Regulation: An
Overview of the Discussion",
BJEMS v 1 n 1 162 - 190
- Bohm P (1980) "PM om administrativa styrmedel
i energipolitiken" i,
Bostadsdep. Ds BO 1980:6
- Bohm P (1982) "Vad vet vi om effekterna av
regleringar?", Ekonomisk
Debatt, 16 - 25
- Boucher WI, M Anderson, S
Beckett, L Culbertson och P
Strong (1976) Federal Incentives for
Innovation, Rapport R-75-05,
Denver Reserch Institute,
(Jan)

- Boyes W J (1976) "An Empirical Examination of the Averch - Johnson Effect", E I v 14 (March) 25 - 35
- Breyer S (1982) Regulation and its Reform, Harvard Univ. Press, London
- Butler R E (1983) "Effective Balance Between Regulation and Technology", Telecommunications v 17 n 9, 50 - 52
- Capron W M (ed) (1971) Technological Change in Regulated Industries, The Brookings Institution, Wash
- Caves, R E och M J Roberts (1975) Regulating the Product, Ballinger, The Brookings Institution, Cambridge
- Christiansen G B och Haveman R H (1981a) "Public Regulations and the Slowdown in Productivity Growth", AER v 71 n 2, 320 - 325
- Christiansen G B och Haveman R H (1981b) "Environmental Regulations and Productivity Slowdown", Natural Resorces Journal v 21 n 3, 489 - 504
- Courville L (1974) Is Environmental Policy Responsible for Declining Productivity Growth?, Paper prepared for the Annual Meeting of Society of Government Economists

- Crandall R (1980) "Pollution Controls and Productivity Growth in Basic Industries" i, Productivity Measurement in Regulated Industries (Cowing T och R Stevenson (eds.))
- Denison E (1979a) "Explanations of Declining Productivity Growth", Survey of Curr. Bus v 59
- Denison E (1979b) "Pollution Abatement Programs. Estimations of their Effect upon Output", Survey of Curr. bus v 59
- Eads G C (1980) "Regulation and Technical Change: Some Largely Unexplored Influences", AER v 70 n 2, 50 - 54
- Engellau P (1979) "Påhittigheten Blockerad", Liber, Stockholm
- Facht J (1975) Emission Control Costs in Swedish Industry, IUI, Stockholm
- Feinman S och W Fuentevilla (1976) Indications of International Trends in Technological Innovation, Gellman Research Associates NSF - C889

- Feller I och J D Sink (1984) "Regulation and Technological Change in the American Meat Industry". Technovation, v 2 n 2, 69 - 87
- Gellman (1974) "Economic Regulation and Technological Innovation", Gellman Research Associates Inc, Washington, (Jan)
- Gerstenfeldt A (1977) "Government Regulation Effects on the Direction of Innovation", IEEE Transactions Engineering Management EM - 24 n 3, (Aug)
- Hill, C T och J M Utterback (1979) Technological Innovation for a Dynamic Economy, Pergamon Press, New York
- "J C" (sign) (1983) "An old Industry that Refused to Die", Forbes, May 23, 33 - 34
- Kahn A E (1970) The Economics of Regulation Vol 1 - 2, John Wiley, New York
- Kane E J (1981) "Impact of Regulation on Economic Behaviour", The Journal of Finance, v 36 n 2, 355 - 367
- Kennedy D (1978) "A Calm Look at Drug Lag", Journal of the American Medical Ass. (Jan)

- Little A D Inc (1973) Barriers to Innovation in Industry, Executive Summary Report Wash, NSF - C748
- Lurie R S (1983) "R & D, Innovation and Environmental Regulation. The Case of Copper", American Economist v 78 n 2, 13 - 20
- Magat W A (1976) "Regulation and the Rate and Direction of Induced Technical Change", BJEMS, v 9 n 2, 478 - 496
- Malcomson J U (1978) "Prices vs Quantities: A Critical Note on the Use of Approximations", RES, v 45, 203 - 208
- Mendelson R (1984) "Endogenous Technical Change and Environmental Regulation", Journal of Environmental Economics and Management, v 11 202 - 207
- NAS (1979) The Impact of Regulation on Industrial Innovation, National Academy of Science, Washington
- Nelson R A (1983) "Regulation, Capital Vintage and Technical Change in the Electric Utility Industry", R E. Stat, 59 - 69

- OECD (1983a) "Environmental Policy and Technical Change", OECD Report, Paris
- OECD (1983b) "Telecommunication", OECD Report, Paris
- Oster S M och J M Quigley (1977) "Regulatory Barriers to the Diffusion of Innovation: Some Evidence from Building Codes", BJEMS, v 8 n 2, 361 - 377
- Owen B M och R Broeutingham (1978) The Regulation Game, Ballinger, Cambridge Mass
- Peltzman S (1977) "The Effects on Regulation of New Drugs" i, The Interaction of Economics and the Law, (Siegan B. H. ed) Lexington Books Wash.
- Petersen H C (1975) "An Empirical Test of Regulatory Effects", BJEMS, v 6 n 1, 111 - 26
- Phillips C. F. J. (1969) The Economics of Regulation, Richard D Irwing Inc., Homewood Ill.
- Repko M (1983) "Deregulation Digest", Systems International, v 11 n 9, 83 - 87
- Rothwell R och W Zegveld (1982) Industrial Innovation and Public Policy, Frances Pinter Ltd, London

- Rubinstein A H och J E
Ettlie (1979) "Innovation among Suppliers to Automobile Manufactures", R & D Management, v 9 n 2
- Smith V K (1974) "The Implications of Regulation for Induced Technical Change", BJEMS, v 5 n 2, 623 - 632
- Steward H F (1977) Public Policy and Innovation in the Drug Industry" i, Providing for the Health Services (Black, Douglas och G P Thomas (eds)) Craom Helm, London
- Spann R M (1974) "Rate of Return Regulation and Efficiency in Production: An Empirical Test of the Averch - Johnson Thesis", BJEMS, v 5 n 1, 38 - 52
- Spann R M (1975) "A Note on the Regulated Firms Cost Function", IOR, v 3, 170 - 175
- Stiegler G J (1971) "The Theory of Economic Regulation", BJEMS, v 2 n 1, 3 - 21
- Söderström Hans Tson (1986) Nya spelregler för tillväxt SNS, Stockholm
- Tarras-Wahlberg B (1980) Lagstiftning till Döds?, SAF:s förlag, Stockholm

- Wardell W (1979) "More Regulation or Better Therapies", Regulation (Sept/Oct)
- Weitzman M L (1968) "Optimal Rewards for Economic Regulation", AER, v 68 n 4, 683 - 691
- Weitzman M L (1974) "Prices vs. Quantities", RES, 41 (oct), 477 - 491
- Weizman M (1978) "Reply to Prices vs Quantities: A Critical Note on the Use of Approximations", RES, v 45, p 209
- Westfield F M (1971) "Innovation and Monopoly Regulation" i, Technological Change in Regulated Industries, (Capron (ed)) Wash.
- Williams E W (1976) "Government Transport Policy and Technological Progress", Transportation Journal, v 16 n 2, 86 - 91
- Viscusi W K (1979) "The Impact of Occupational Safety and Health Regulation", BJEMS, v 10 n 1, 117 - 140
- Yohe G W (1977) "Towards a General Theory of Price Controls and Quantity Controls under Uncertainty", RES, v 44, 229 - 238

Förkortningar

<u>BJEMS</u>	Bell Journal of Economics and Management Science
<u>AER</u>	American Economic Review
<u>RES</u>	Review of Economic Studies
<u>EI</u>	Economic Incentives
<u>NSF</u>	National Science Foundation
<u>IOR</u>	Industrial Organization Review

ATT MÄTA PRODUKTIVITETSUTVECKLING

Vid mätning av produktivitetsutveckling (och teknisk utveckling) utgör produktionsfunktionen den teoretiska och begreppsliga utgångspunkten. Denna anger det tekniska förhållandet mellan insats och prestation. Antar vi att vi har en verksamhet där prestationen mäts med Q och där insatserna är kapital (K) och arbete (L), kan vi teckna en produktionsfunktion rent allmänt:

$$Q = f(K,L) \quad (1)$$

(1) betyder att en insats av K enheter kapital och L enheter ger en produktion motsvarande $f(K,L)$. Eftersom det i allmänhet sker en effektivisering av produktionen över tiden (t), så att samma mängd "input" insatt vid olika tidpunkter ger olika mängd "output", kan (1) mer generellt skrivas:

$$Q = g(K,L,t) \quad (2)$$

Om det "rena" inflytandet av tiden är positivt, innebär det att vid konstanta mängder "inputs" ökar produktionen över tiden. Detta är den definitionsmässiga tekniska utvecklingen.

Om (2) totaldifferentieras och samtliga termer därefter divideras med Q erhålls:

$$\frac{dQ}{Q} = \frac{\partial g}{\partial K} \cdot \frac{dK}{Q} + \frac{\partial g}{\partial L} \cdot \frac{dL}{Q} + \frac{\partial g}{\partial t} \cdot \frac{dt}{Q} \quad (3)$$

För en ekonomi som kännetecknas av perfekt konkurrens gäller nu att:

$$\frac{\partial g}{\partial K} = \frac{P_K}{P_Q} \quad \text{och} \quad \frac{\partial g}{\partial L} = \frac{P_L}{P_Q}$$

(där P_K , P_L och P_Q är priserna på respektive variabel.) Om då (3) divideras med dt överallt och om vissa kompletteringar införs erhålles:

$$\frac{dQ/dt}{Q} = \frac{P_K \cdot K}{P_Q \cdot Q} \cdot \frac{dK/dt}{K} + \frac{P_L \cdot L}{P_Q \cdot Q} \cdot \frac{dL/dt}{L} + \frac{\partial g/\partial t}{Q} \quad (4)$$

Uttrycket $P_K \cdot K / P_Q \cdot Q$ anger kostnaden för K i relation till totala produktvärdet. Vi betecknar denna med C_K , K's kostnadsandel, och motsvarande C_L för arbete. Vi har då:

$$\frac{dQ/dt}{Q} = C_K \cdot \frac{dK/dt}{K} + C_L \cdot \frac{dL/dt}{L} + \frac{\partial g/\partial t}{Q} \quad (5)$$

Den relativa tillväxten i produktionen $(dQ/dt)/Q$ kan enligt (5) hänföras till tre faktorer: tillväxten i K, $(dK/dt)/K$, tillväxten i L och termen $(\partial g/\partial t)/Q$. Om vi håller K och L konstanta erhålles $dQ/dt = \partial g/\partial t$, och vi inser således att vi kan tolka den sista termen i (5) som ett uttryck för den tekniska utvecklingens storlek. Antar vi istället att (över en period) Q vuxit med 5 %, K med 3 % och L med 4 % och att vidare $C_K = C_L = 0,5$, finner vi att summan av de två (första) termerna i högra ledet = 3,5 % och att $(\partial g/\partial t)/Q = 1,5$ %. Vi skulle då kunna tolka denna siffra så att produktionen skulle vuxit med 1,5 % även om faktorinsatserna varit oförändrade eller att den tekniska utvecklingens storlek varit = 1,5 %.

Den tekniska utvecklingen anger den del av en produktionsförändring som inte kan tillskrivas förändringar i faktorinsatserna. Annorlunda uttryckt kan vi definiera teknisk utveckling som skillnaden mellan produktionens och faktorernas tillväxt. Från (5) och från det empiriska exemplet ovan inser

vi då att uttrycket $C_K \cdot (dK/dt)/K + C_L \cdot (dL/dt)/L$ utgör ett samlat mått på tillväxten i den totala faktorinsatsen som är relevant för våra mätningar. Dvs. i vårt numeriska exempel är att relevant att säga att den totala faktorinsatsen vuxit med 3,5 %. I allmänhet är det naturligtvis felaktigt att väga samman t.ex. kapital och arbete till en enhetlig sort ("faktor") men vi ser att då vi arbetar med att mäta den tekniska utvecklingens storlek, kan vi genom att använda de olika faktorernas kostnadsandelar, erhålla en storhet som kan tolkas som den totala faktorinsatsen. Om vi således har en produktionsfunktion med faktorerna X_1, \dots, X_n och med respektive kostnadsandelar C_1, \dots, C_n , kan vid analysen av den tekniska utvecklingen storheten $\sum_i C_i X_i$ användas som ett mått på den totala faktorinsatsen.

Med produktivitet menas prestationsvolymen i förhållande till faktorinsatsen. Produktiviteten i sig är emellertid ointressant för vårt vidkommande; det är istället utvecklingen av produktiviteten mellan två tidpunkter som är det intressanta. Produktivitetsutvecklingen och teknisk utveckling är emellertid två ord för samma sak eftersom båda avser att registrera förändringen i förhållandet produktion-faktorinsats. Skillnaden mellan begreppen är marginell och rör metoden att mäta de vinster som uppkommer vid produktionens effektivisering. Låt oss anta att vi har en situation med en produktionstillväxt om 6 % och en faktortillväxt om 4 %. Vi skulle då säga att den tekniska utvecklingens storlek varit $6 - 4 = 2$ %. Om vi var ute efter att mäta produktivitetsutvecklingen skulle vi först definiera ett lämpligt mått på produktion och faktorinsats i periodens början¹) t.ex. 100, därefter säga att

¹) Detta kan göras t.ex. genom att definiera en lämplig storhet på produktionsvolym respektive faktorvolym.

produktiviteten vuxit från 100/100 till 106/104 dvs. med 1,92 %¹⁾.

Produktivitetsutveckling och teknisk utveckling avser således samma sakförhållande och måtten för de båda sammanfaller oftast i praktiken. Det är därför naturligt att vid diskussioner om produktivitetsutveckling utgå från teorin om teknisk utveckling och på samma sätt som där definiera den totala faktorinsatsen (TFI) med $TFI = \sum_i C_i \cdot X_i$ där C_i står för kostnadsandel och X_i för faktorquantiteten.

I den föreliggande analysen använder vi begreppen "produktivitetsutveckling" och "teknisk utveckling" synonymt. Då vi talar om Total Faktorinsats (TFI) avser vi ett index baserat på en sammanvägning av faktorerna med deras respektive kostnadsandelar. (Faktorerna har emellertid inte vägts samman direkt, eftersom detta skulle skapa ett beroende av de sorter

¹⁾ Relationen mellan teknisk utveckling (TU) och produktivitetsutveckling (PU) kan formellt analyseras på följande sätt. Antag att produktionen mellan två tidpunkter förändras från Q till $Q + \Delta Q$. Under samma period förändras faktorinsatser från F till $F + \Delta F$. Uttryckt i relativ produktionsökning erhålles då för den tekniska utvecklingen:

$$TU = \frac{\Delta Q}{Q} - \frac{\Delta F}{F} = \frac{F \cdot \Delta Q - Q \cdot \Delta F}{F \cdot Q}$$

Den relativa produktionsutvecklingen är kvoten mellan produktiviteten vid de olika tidpunkterna $(Q + \Delta Q) / (F + \Delta F) / (Q) / (F)$ minskat med 1. Efter förenkling erhålles:

$$PU = \frac{F \cdot \Delta Q - Q \cdot \Delta F}{F \cdot Q + Q \cdot \Delta F}$$

Av detta framgår att PU förhåller sig till TU som ΔF förhåller sig till noll. Endast då faktorinsatsen inte alls förändras är de båda måtten lika. Skillnaden dem emellan saknar emellertid praktisk betydelse så länge ΔF är liten i förhållande till F .

i vilka faktorerna mäts. Istället har faktorernas (årliga) förändringstakt använts.)

Då vi skattar effekter av regleringar använder vi oss städse av (total-) produktivitetmåttet, och söker förklara dess förändring. Detta sätt är överlägset metoden att utgå från produktionsfunktionsskattningar eftersom det är produktionsutvecklingen och inte produktionsfunktionen som är det primära intresset. Skulle vi gå omvägen över en funktionsskattning skulle en del av vår grundläggande information utnyttjas ineffektivt.

NÅGRA TIDIGARE STUDIER

Inledning

Som tidigare nämnts finns förutom översikten av Bohm (1982) mycket få svenska eller nordiska studier på området. Ett fåtal europeiska studier finns men den helt övervägande mängden analyser på temat "reglering" kommer från USA. Detta gäller även för de studier som jag refererar i denna bilaga och som således hämtar sin empiri från amerikanska förhållanden. Man bör hålla detta i minnet av flera skäl. För det första anses regleringen av näringslivet i USA vara mer omfattande än vad som är fallet i Europa. För det andra anser man att regleringarna i USA i mycket högre grad än för Europa utformas i konflikt med näringslivet. I Europa finns en lång tradition av samarbete och samförstånd mellan regering och näringsliv vilket bl.a. lett till att hela regelsystemet fått en "mjukare" utformning. Slutligen bör man hålla i minnet att många av de studier jag refererar är utförda av forskare och institut som står de amerikanska arbetsgivarorganisationerna nära.

Den empiriska forskning som utförts kan i huvudsak delas in i fyra delgrupper. Den första gruppen omfattar ett stort antal anekdotiskt berättade fallstudier. Objektet kan här t.ex. vara en bransch eller ett företag och i analysen redogörs, i huvudsak utan användande av statistiska metoder för hur olika regleringar påverkat företaget. Dessa studier ger ofta en intressant inblick i de konkreta problem och valmöjligheter som uppstår för ett företag. Nackdelen är att de på grund av avsaknaden av "hårddataanalys" är svåra att sammanfatta och dra entydiga slutsatser från.

Den andra gruppen kan kallas för produktivitetsstudier. Här insamlas data som på olika sätt kan användas som kvantitativt mått på regleringarnas utveckling inom ett land eller inom en bransch. Dessa data kan t.ex. vara företagens kostnader för regleringarna (t.ex. kostnaderna för miljövård), det samlade antalet regleringar eller det antal personer som övervakar regleringarnas tillämpning. Tillsammans med andra förklarande variabler (tiden, kapacitetsutnyttjandet osv.) används något av dessa regleringsmått i en statistisk analys där den beroende variabeln är total- eller arbetsproduktiviteten. Ur resultaten kan avläsas i vilken grad regleringarna påverkat produktivitetens utveckling.

Den tredje gruppen kan kallas innovationsstudier. I dessa studier analyserar man hur själva innovationsverksamheten påverkats av regleringar. Flera olika möjligheter finns här: dels kan man rent kvantitativt analysera om mängden innovationer i en bransch påverkats av mängden regleringar. En annan uppläggnings av innovationsstudierna är att utgå från ett antal lyckade och/eller misslyckade innovationer, och undersöka vilka faktorer som låg bakom lyckandet/misslyckandet. Studier av den senare typen ger också möjlighet att bedöma med vilken styrka regleringar uppmuntrat/hämmat innovationsverksamheten.

Som en sista grupp kan nämnas studier av reglerade industrier. Eftersom en rad industrier (flyg, järnvägar, el- och gasproduktion) i de utvecklade länderna ofta utsätts för regleringar av olika slag, (fixerade priser, maximalt tillåten vinst osv.) erbjuder dessa en ytterligare möjlighet att studera effekten av regleringar. En väg är här att jämföra utvecklingen inom reglerade industrier med de icke-reglerade, en annan är att jämföra samma industrier utifrån den variation i regleringar som finns mellan t.ex. stater och länder.

Uppläggningsen av redovisningen i detta kapitel följer denna indlening. Det bör påpekats att redovisningen mer inriktats på det representativa än på det uttömmande.

Produktivitetsstudier

De mest kända produktivitetsstudierna har utförts av Haveman och Christansen (1981 a, b). Den metod de använt är i allt väsentligt den som används av mig i kapitel 3. Totalproduktiviteten inom USA:s industri beräknas här för åren 1958 - 1977. Denna används sedan som beroende variabel i en regression där tiden, regleringsmängden och ett mått på konjunkturcykeln används som förklarande variabler. Som mått på regleringarnas omfattning används antalet "större" lagar i kraft respektive år, storleken på de federala utgifterna för regleringar samt antalet anställda i de reglerande myndigheterna.

Resultatet visade att "regleringarna" sänkt tillväxten av arbetsproduktiviteten 1958 - 1965 med 0 till 0.1 % per år. Motsvarande tal för perioden 1965 - 1973 var mellan 0.1 och 0.3 och för perioden 1973 - 1977 mellan 0.2 och 0.3. Accepterar vi siffran 0.25 % för perioden 1973 - 1977 betyder detta att produktiviteten kunde vuxit ca 15 % snabbare (1.95 % per år mot 1.70) utan regleringar.

Denison (1979 b) använder en annan metod för att mäta speciellt miljöregleringarnas effekt på teknikutvecklingen. Denison mäter först olika faktorers bidrag till produktionen under perioderna 1948 - 1969 och 1969 - 1976. I behandlingen av miljöregleringar mäter Denison först kostnaden för dessa. Denna kostnad antas vara lika med den reduktion i output som miljökostnaderna orsakat. Till detta lägger Denison den potentiella produktion som kapitalet investerat i miljöanläggningar skulle producerat i alternativfallet. Resultatet av dessa beräkningar visar att miljöregleringar svarat för en

produktivitetens minskning om 0.0 % årligen 1948 - 1967, 0.05 % 1967 - 1969, 0.10 % 1969 - 1973 och 0.22 % 1973 - 1975. (Den senare siffran stämmer f.ö. väl med Haveman och Christainsens resultat.) I en senare uppdatering (Denison 1979) anger Denison produktivitetens minskningen 1975 - 1978 till 0.08 %.

Crandall (1979) analyserar förhållandena utifrån en jämförelse mellan branscher. Han jämför därvid produktivitetstillväxten 1958 - 1973 med tillväxten efter 1973 dels i industrin som helhet och dels i branscher som "drabbats" hårt av miljöregleringar. Den senare gruppen hade en produktivitetstillväxt om ca 5 % årligen fram till 1973 mot 3 % för hela industrin. Efter 1973 föll produktivitetstillväxten till 1.4 % inom hela industrin och till 1 % inom de "hårt drabbade" branscherna.

Crandall utför även en tvärsnittsanalys med 36 industrier för att med desas miljöinvesteringar förklara variationen i produktivitetstillväxt 1973 - 1976. Den beroende variabeln var här avvikelsen från en prognos om produktiviteten 1976. En regression gav till resultat att miljövärdskostnaderna hade en signifikant negativ effekt och Crandall drog slutsatsen att en 50 %-ig ökning i miljövärdskostnaderna över 1976 års nivå skulle reducera produktiviteten med 1.2 % eller med 1/3 av den årliga tillväxten.

I en senare analys (Crandall 1980) studerades 10 "hårt drabbade" industrier under perioden 1954 - 1976. Residualerna i en regression med arbetsproduktiviteten som beroende variabel användes så för att analysera miljöregleringarnas betydelse. Slutsatsen blev att det fanns ett negativt samband mellan regleringar och produktivitet, men att betydelsen av detta var liten.

Fallstudier

Det finns en mycket stor mängd fallstudier som behandlar effekten av regleringar rent allmänt¹). Färre men ändå många behandlar olika aspekter av sambandet regleringar-teknisk utveckling. I Williams (1976) analyseras federala regleringars inverkan på utvecklingen av transportsystemet i USA. Huvudtesen är att regleringarna ensidigt gynnat bilismen på järnvägarnas och kollektivtrafikens bekostnad. Detta har skett på två sätt: Dels har järnvägarnas handlingsfrihet kringskurits genom en mängd detaljerade förordningar rörande biljettpreiser, säkerhet osv. Dessutom har privatbilismen gynnats av federala subventioner till vägarna. Som ett resultat av detta stagnerade efterfrågan och teknisk utveckling för järnvägen. Medan vägnätet kunde byggas på det mest moderna sättet tvingades järnvägarna operera med omoderna spår, en åldrig vagnspark osv.²).

I Feller och Sink (1984) analyseras sambandet regleringar-teknisk utveckling för den stora del av livsmedelskedjan som sysslar med nötkött ("ground beef"). Enligt en uppskattning finns det över 41 000 (!) (s. 71) statliga regler för denna vara. I artikeln presenteras resultaten av en stor intervjuundersökning med ett stort antal företagsledare inom branschen. De viktigaste resultaten är följande:

- 1) En märkbar ökning av antalet patent vad avser olika slaktmetoder kom i samband med "Human Slaughter Act" 1958.
- 2) Företagsledarna visade en växande oro inför vad de ansåg vara en ökad regleringsverksamhet.

1) Flera av dessa citeras av Bohm (1982).

2) Denna syn delas av signaturen "J.C." Forbes (1983) där det sägs om järnvägarna att "Because of their regulatory status, the railroads could neither adjust prices nor abandon services and facilities, nor even introduce new services whenever they wanted to". p.34.

- 3) Många menade att de nya reglerna (speciellt ang. arbetarskydd) ledde till en ökad osäkerhet vad avser avkastningen på FoU och att detta hämmade teknikutvecklingen.
- 4) Många pekade på att det blivit svårare att köpa teknik utifrån, eftersom denna inte är exakt anpassad till reglerna. Detta innebar att man själv måste stå för teknikutvecklingen.
- 5) Myndigheternas krav på säkerhet har ökat och utvecklats till en "noll-risk" attityd. För nya produkter och metoder pekar man på möjligheter av dolda risker och prioriterar därför kända och beprövade metoder.
- 6) Regleringarna verkar som ett etableringshinder eftersom de ställer krav på nybörjaren att inte bara lära sig branschen utan även reglerna.

Trots de uppräknade punkterna var det svårt för företagsledarna att konkret ange en uppfinning som stoppats av reglerna. Författarna drar därav slutsatsen att regleringarna mer stimulerat än hindrat ny teknologi (s. 85). Mot bakgrund av de redovisade resultaten är slutsatsen märklig. Den kan dock förklaras med följande: Om man t.ex. inför regeln att ingen maskin får ha en ljudnivå över 100 dB kommer givetvis all forskning att så småningom anpassa sig till detta och aldrig ta fram maskiner med en högre ljudnivå. Av denna anledning kommer man aldrig att finna någon maskin som stoppas av regeln, men däremot en hel del som konstruerats just tack vare denna.

Hur fort innovationer sprids och hur detta beror på regleringar har analyserats av Oster och Quigley (1977). De studerar hur spridningen av fyra speciella innovationer inom byggsektorn påverkas av olika faktorer. Vid sidan av saker som

storlek på byggföretaget osv. inverkar även regleringarna genom den "lokale regulatorns" (ung. byggnadsnämndens) utbildning och kontaktnät. Ju mer utbildning denne har, desto snabbare justeras reglerna och de nya innovationerna accepteras.

Hos Kane (1981) betonas hur regleringar ger upphov till en mycket speciell typ av innovationer, nämligen "regleringsundvikande" innovationer. I ett oreglerat företag kan en nymodighet endast motivers med sin tekniska produktivitet. I ett reglerat företag kan däremot innovationer vars enda syfte är att kringgå reglerna bli lönsamma. Därför kommer en del av företagets FoU-resurser att riktas in på en sådan verksamhet vilket Kane illustrerar med en mängd exempel från bankvärlden.

Att en för kort anpassningstid till nya regler kan leda till inoptimala teknologier visas av Lurie (1983). Objektet är kopparindustrins försök att klara miljöreglerna och Lurie visar att företag som snabbt måste uppfylla vissa krav kommer att spendera mer resurser men erhålla en sämre teknologi än om de givits mer tid till anpassning. Lurie illustrerar resonnementet med kopparindustrins reaktion på hårdare regler för svaveldioxidutsläpp.

I flera fallstudier visas även hur impulserna till förändring går från teknisk utveckling till regleringar. Repko (1983) visar, citerande en OECD-rapport (1983), hur den snabba utvecklingen inom telekommunikationsområdet gjort nationella regleringar på området obsoleta. Samma budskap återfinns hos Butler.

Innovationsstudier

Hos Allen et al (1978) analyseras hur statliga regler och politik påverkat 164 innovationer (66 lyckade, 51 misslyckade

och 47 "i vardande"). Resultaten visade att de olika innovationsstimulerande åtgärderna varit nästan resultatlösa. Däremot fanns ett klart samband mellan lyckade innovationer och regleringar (huvudsakligen miljö- och arbetarskydd). Slutsatsen av detta var att regleringar ökar efterfrågan på innovationer och leder till att stora mängder resurser allokeras till ett klart avgränsat problem (vilket då har stora chanser att bli löst).

Gerstenfelt (1977) studerade hur olika regleringar påverkat riktningen hos innovationsprocessen i elva industrier i USA. Totalt 107 projekt, 68 lyckade och 39 misslyckade studerades. Beträffande 44 % av de lyckade och 25 % av de misslyckade innovationerna angavs att statlig reglering haft ett inflytande på utvecklingen. Men endast i 10 fall (7 lyckade, 3 misslyckade) var reglering den primära faktorn bakom innovationen och i 29 fall (23 lyckade och 6 misslyckade) angavs den som den sekundära faktorn. Den typ av reglering som angavs oftast var arbetarskydd med miljöreglering på andra plats.

Rubenstein och Etlie (1979) analyserade innovationer hos 32 underleverantörer till bilindustrin. De studerade både faktorer som underlättade och sådana som försvårade innovationer. I båda fallen (!) angavs "Federal law or regulation" som den mest betydande enskilda faktorn. I 47 % av fallen (= innovationerna) angavs den som en försvårande faktor och i 44 % angavs den som en underlättande faktor.

En stor studie av Feinman och Fuentevilla (1976) studerade över 500 betydande innovationer i fem länder under perioden 1953 - 1973. Deras slutsats var att statlig reglering inte var någon central faktor i innovationsprocessen. (Detta resultat kan dock ha influerats av att majoriteten av innovationerna gjordes före 1968, dvs. före 1970-talets tillväxt av regleringar.)

Det kanske mest kända området för innovationsstudier är läkemedelsindustrin i USA. 1962 antog kongressen "Kefauver-Harris Amendments to the US Food, Drug and Cosmetics Act" vilken betydligt skärpte kraven på nya läkemedel. Flera studier t.ex. Peltzman (1977) och Wardell (1979) har visat att 1962 års lag haft som följd att strömmen av nya läkemedel minskat kraftigt och att den därigenom varit till nackdel för konsumenterna. Denna slutsats har emellertid ifrågasatts bl.a. av Kennedy (1978) och Steward (1977). Steward visar att nedgången för nya medicinska preparat dels började några år före Kefauver-Harris Act, dels var gemensam för i stort sett alla länder. Dessutom, menar Steward, berör nedgången endast produkter med liten eller ingen ny medicinsk nytta. För produkter som representerar stora medicinska framsteg har det inte skett någon nedgång efter 1962.

En studie av Boucher et al (1976) analyserade speciellt hur miljöregleringar påverkade innovationerna i industrin. De identifierade därvid 14 olika sätt på vilket regleringar försvårade innovationer där det mest betydande var att den korta tiden till en reglerings ikraftträdande ledde till inoptimala innovationer. På andra plats kom de höga kostnader som regleringarna medförde och på tredje den oklara innebörden av regleringen.

Slutligen kan även nämnas en studie av Arthur D Little Inc. (1973) som speciellt koncentrerade sig på hinder för innovationer. 24 företag undersöktes och av åtta specifika "hinder" befanns tre vara relaterade till den juridiska sfären: patent, anti-monopollagar och "övriga regleringar".

Studier av reglerade industier

Detta är det enda område inom regleringsstudierna där det finns en klar teoretisk kärna kring vilken analyserna kan

centreras. Denna kärna utgörs av Averch-Johnsons modell (1962) över ett reglerat företags teknologival. Modellen i sig är mycket enkel. Man antar att det reglerade företaget maximerar sin vinst, givet restriktionen att räntabiliteten inte överstiger den av myndigheterna fastställda "skäliga" nivån. Huvudresultatet av denna modell är att ett reglerat företag inte kommer att använda en ekonomiskt optimal mängd faktorer. Speciellt kommer man att använda mer kapital jämfört med en effektiv marknadslösning. Vinstreglerade företag skulle därför kännetecknas av en överkapitalisering.

Averch-Johnsons modell analyseras i detalj i Baumol och Klevorick (1970). Flera empiriska tillämpningar har också gjorts. Courville (1974) analyserade kraftindustrin i USA och fann påtagliga belägg för "A-J-effekten". Till samma resultat kom Spann (1974, 1975) och Petersen (1976) i studien av samma industri, medan Boyes (1976) inte fann några belägg för den aktuella effekten.

Sambandet mellan vinstreglering och teknisk utveckling analyserades på ett teoretiskt plan bl.a. av Smith (1974)¹). Med en enkel modell av ett reglerat företag med internt genererad teknisk utveckling visade Smith att tendenserna till överkapitalisering förstärktes (jämfört med den statistiska A-I modellen). Detta resultat har emellertid, också på ett teoretiskt plan, ifrågasatts av bl.a. Magat (1976). Empiriskt har sambandet testats bl.a. av Nelson (1983) som fann ett klart positivt samband mellan storleken på den tillåtna räntabiliteten och den tekniska utvecklingens hastighet. En minskning av den tillåtna avkastningen med 1 % skulle enligt Nelsons resultat reducera takten i den tekniska utvecklingen med i genomsnitt 1-2 % under perioden 1951-1978.

¹) Den förste att analysera sambandet var Westfield (1971)

- I Ds-serien har ESO tidigare utgivit följande rapporter
- Perspektiv på besparingspolitiken (Ds B 1982: 3)
 - Inkomstomfördelningseffekter av livsmedelssubventioner (Ds B 1982: 7)
 - Perspektiv på budgetunderskottet, del 1. Budgetunderskottens teori och politik. Statens budgetfinansiering och penningpolitiken (Ds B 1982: 9)
 - Offentliga tjänster på fritids-, idrotts- och kulturområdena (Ds B 1982: 10)
 - Ökad produktivitet i offentlig sektor – en studie av de allmänna domstolarna (Ds B 1982: 11)
 - Staten och kommunernas expansion – några olika styrmedel (Ds Fi 1983: 3)
 - Enhetligt barnstöd? (Ds Fi 1983: 6)
 - Perspektiv på budgetunderskottet, del 2. Fördelningseffekter av budgetunderskott. Hushållsekonomi och budgetunderskott (Ds Fi 1983: 7)
 - Minskad produktivitet i offentlig sektor – en studie av patent- och registreringsverket (Ds Fi 1983: 18)
 - Driver subventioner upp kostnader? – prisbildningseffekter av statligt stöd (Ds Fi 1983: 19)
 - Administrationskostnader för några transfereringar (Ds Fi 1983: 22)
 - Generellt statsbidrag till kommuner – modellskisser (Ds Fi 1983: 26)
 - Produktivitet i privat och offentlig tandvård (Ds Fi 1983: 27)
 - Perspektiv på budgetunderskottet, del 3. Budgetunderskott, portföljval och tillgångsmarknader. Modellsimuleringar av offentliga besparingar m. m. (Ds Fi 1983: 29)
 - Fördelningseffekter av kommunal barnomsorg (Ds Fi 1983: 30)
 - Administrationskostnader för våra skatter (Ds Fi 1983: 32)
 - Vem utnyttjar den offentliga sektorns tjänster? (Ds Fi 1984: 2)
 - Perspektiv på budgetunderskottet, del 4. Budgetunderskott, utlandsupplåning och framtida konsumtionsmöjligheter. Budgetunderskott, efterfrågan och inflation (Ds Fi 1984: 3)
 - Konstitutionella begränsningar i riksdagens finansmakt – behov och tänkbara utformningar (Ds Fi 1984: 7)
 - Är subventioner effektiva? (Ds Fi 1984: 8)
 - Marginella expansionsstöd – ekonomiska och administrativa effekter (Ds Fi 1984: 12)
 - Transfereringar och inkomstskatt samt hushållens materiella standard (Ds Fi 1984: 17)
 - Parlamentet och statsutgifterna – hur finansmakten utövas i nio länder (Ds Fi 1984: 18)
 - Återkommande kostnads- och prestationsjämförelser – en metod att främja effektivitet i offentlig tjänsteproduktion (Ds Fi 1984: 19)
 - Statskuldräntorna och ekonomin – effekter på inkomst- och förmögenhetsfördelningen samt på den samlade efterfrågan i samhället (Ds Fi 1985: 2)
 - Produktions-, kostnads- och produktivitetsutveckling inom offentligt bedriven hälso- och sjukvård 1960–1980 (Ds Fi 1985: 3)
 - Produktions-, kostnads- och produktivitetsutveckling inom den sociala sektorn 1970–1980 (Ds Fi 1985: 4)
 - Transfereringar mellan den förvärvsarbetande och den äldre generationen (Ds Fi 1985: 5)
 - Frivilligorganisationer – alternativ till den offentliga sektorn? (Ds Fi 1985: 6)

- Organisationer på gränsen mellan privat och offentlig sektor – förstudie (Ds Fi 1985: 7)
- Produktions-, kostnads- och produktivetsutveckling inom vägsektorn (Ds Fi 1985: 9)
- Skatter och arbetsutbud (Ds Fi 1985: 10)
- Sociala avgifter – problem och möjligheter inom färdtjänst och hemtjänst (Ds Fi 1985: 11)
- Egen regi eller entreprenad i kommunal verksamhet – möjligheter, problem och erfarenheter (Ds Fi 1985: 12)
- Produktions-, kostnads- och produktivetsutveckling inom armén och flygvapnet 1972–1982 (Ds Fi 1986: 1)
- Samhällsekonomiskt beslutsunderlag – en hjälp att fatta bättre beslut (Ds Fi 1986: 2)
- Effektivare sjukvård genom bättre ekonomistyrning (Ds Fi 1986: 3)
- Effekter av statsbidrag till kommuner (Ds Fi 1986: 7)
- Byråkratiseringstendenser i Sverige (Ds Fi 1986: 8)
- Svensk inkomstfördelning i internationell jämförelse (Ds Fi 1986: 12)
- Offentliga tjänster – sökarljus mot produktivitet och användare (Ds Fi 1986: 13)
- Kostnader och resultat i grundskolan – en jämförelse av kommuner (Ds Fi 1986: 14)

I andra serier utgivna rapporter m. m.

- Besparingar genom avreglering (RRV Dnr 1982: 999)
- Vem skall betala jordbrukets rationalisering? Statskontorets småskrifter 9
- Inför omprövningen. Alternativ till dagens socialförsäkringar. Liber Förlag
- Statsförvaltningen behöver nya organisationsformer – förstudie (RRV Dnr 1983: 18)
- Kostnader för offentliga tjänster i Norden. KRON-projektet. (Statskontoret 1983: 48)
- Hur stor är den offentliga sektorn? Johan A. Lybeck. Liber Läromedel
- Varför blev det dyrare? Kostnadsutvecklingen för statliga reformer (RRV Dnr 1983: 334)
- Erfarenheter av stora omorganisationer, styrning – genomförande (Statskontoret 1985: 4); Erfarenheter av stora omorganisationer, tre fallstudier (Statskontoret 1985: 5)
- Statlig tjänsteproduktion – produktivetsutveckling 1960–1980 (Statskontoret 1985: 15)
- Långa handläggningstider i offentlig verksamhet; del 1 Huvudrapport, del 2 Kartläggning (RRV Dnr 1984: 695)
- Samhällsekonomiskt beslutsunderlag – en hjälp att fatta bättre beslut. Bilaga till Ds Fi 1986: 2 (ESO)