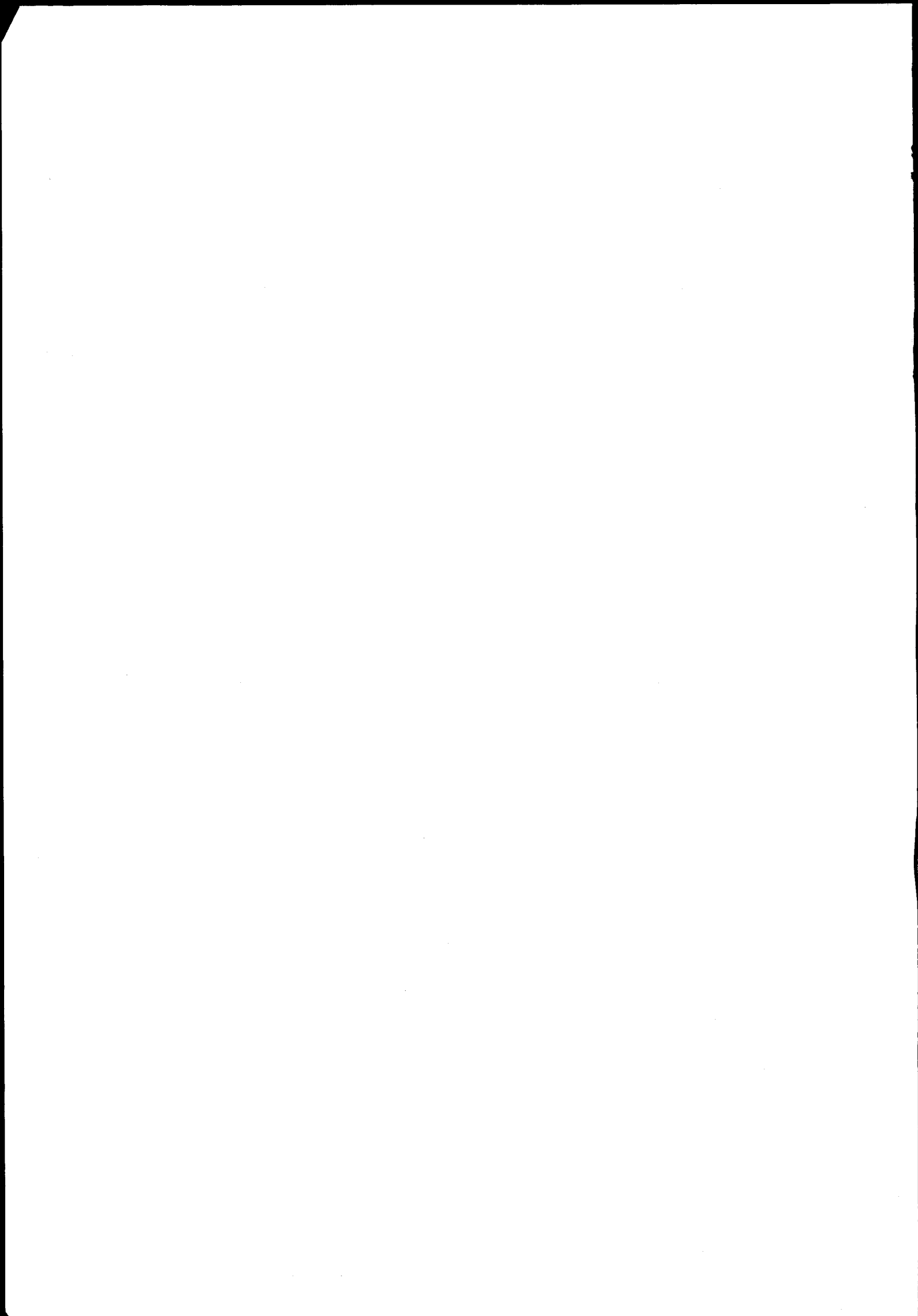


Ole Gjølberg

ØKONOMI, TEKNOLOGI OG HISTORIE

Analyser av skipsfart og økonomi 1866-1913.

Bergen, 1979.



"Var det ikke for tall og deres natur, ville intet som eksisterer være klart, verken i seg selv eller i sitt forhold til andre ting.... Du kan observere at tallenes kraft kommer til uttrykk ikke bare i demonenes og gudenes virksomhet, men i alle menneskenes tanker og gjerninger og i alt håndverk og i all musikk."

Philolaus, ca. 500 før vår tidsregning.

FORORD

Det foreliggende arbeid er blitt til i løpet av min tid som stipendiat i økonomisk historie ved Norges Handelshøyskole, 1975-79. De svakheter og mangler som en måtte finne i de følgende kapitler, kan ikke bortforklares under henvisning til min arbeidssituasjon, - den har vært særdeles gunstig.

Det faglige miljøet ved NHH representerer en rik flora av inspirasjon som jeg har søkt å utnytte så langt som mulig. Økonomisk historie vil måtte inkludere en rekke disipliner fra samfunnsvitenskapene. Flere av disse har nådd et avansert teoretisk og teknisk nivå. En økonomisk historiker blir dermed en generalist som må søke hjelp hos spesialister. Selv har jeg trukket på en rekke venner og kolleger ved NHH og andre steder med betydelig større spesialinnsikt enn meg selv innenfor de mange temaer som er berørt i det følgende. Kortere skisser og forskjellige versjoner av enkeltkapitler har i løpet av produksjonsprosessen blitt lest, kommentert og kritisert av Arne-Dag Sti, Jan T. Klovland, Per A. Heum, Ole Berrefjord, Tore J. Hanisch, Ib Eriksen, Karl Pedersen, Helge Mauland, Atle Thowsen, Øystein Eriksen, Knut Heidar, Jostein Aarrestad, Thorolf Rafto, Trygve Solhaug, Helge W. Nordvik, Thore Johnsen, Jordan Goodman, Dudley Baines, Tor Wergeland, Tore Lorentzen, Carl-Erik Schultz, Ivar Pettersen, Odd Hellem, Årstein Risan, Rolf Brunstad og Terje Hauger. Tidligere versjoner av enkelte kapitler har også vært vedlagt et par stillingssøknader jeg har hatt inne til bedømmelse og blitt utsatt for nyttige kommentarer og kritikk. Dette gjelder spesielt vurderingene fra Ingrid Semmingsen og Erling Eide. Og framfor alt har Jon Elster, Victor D. Norman, Fritz Hodne og Håvard Teigen lest og kommentert tidligere utkast til et mer komplett arbeid. Deres utgangspunkt har vært forskjellig - kommentarene hver for seg og til sammen særdeles nyttige. Det er de ovennevntes fortjeneste at det foreliggende arbeid er blitt bedre enn det ellers ville ha blitt. Selvsagt hefter ingen andre enn jeg selv for gjenstående svakheter og mangler.

Halvannet år av min stipendiattid tilbrakte jeg i det ikke mindre inspirerende miljøet ved London School og Economics & Political Science. Oppholdet ble muliggjort økonomisk gjennom min lønn fra NHH og et raust stipend fra Norges Rederforbunds Fond til NHH. Teknisk ble det muliggjort gjennom velvillighet og fleksibilitet hos arbeidskollegene ved seksjonen for økonomisk historie.

Nevnes må også fru Solheim som har maskinskrevet utkast og reviderte versjoner av de følgende kapitler et stort antall ganger, samt personale ved NHH's tekstsenter, i første rekke Laila Kyrkjebø, som har skrevet nest siste og siste versjoner. Dessuten at Esther Laugen har tegnet diagrammene.

Endelig må det nevnes at litteratur som er referert på de følgende sider og mere til, er hentet fram i NHH's utmerkede bibliotek. Det som ikke har vært å finne her, har Kirsten Kaardal og Kari Opheim skaffet til veie i Oslo, København og andre steder.

Anyas, James, Odd og flere andre har bidratt generelt og ofte konstruktivt.

Bergen/Oslo, September 1979.

Ole Gjølberg

I N N H O L D S F O R T E G N E L S E

Forord		s.	I
Varedeklarasjon		s.	1
DEL 1:	ARENAEN KLARGJØRES	s.	6
Kap. I:	<u>Om forholdet mellom økonomisk teori og historie - argument for en integrasjon.</u> Historie, samfunnsvitenskap, økonomi (s. 8). Irrelevante innvendinger mot anvendelse av økonomisk teori og formaliserte modeller i historieforskning (s. 10). Ny-klassisk økonomisk teori som utgangspunkt (s. 18). Fra statisk likevekt og full informasjon til dynamisk ulikevekt og usikkerhet (s. 27).	s.	7
Kap. II:	<u>Skipsfart og økonomi 1866-1914, - teser, rammer og enkelte problemstillinger.</u> Den eksisterende litteratur (s. 30). Skipsfarten som tema (s. 32). De internasjonale fraktmarkeder (s. 33). Norsk skipsfarts tilpasning (s. 35). Skipsfarten i norsk økonomi (s. 37).	s.	29
Kap. III:	<u>Databaser og etablering av sentrale tids serier, for økonomiske analyser av skipsfarten 1866-1913; Kildeproblemer, metodiske problemer.</u> Referanseverk (s. 39). De statistiske databasene (s. 40). Massedata og presentasjon av kildekritikk (s. 41). Metodiske betraktninger angående beregning av skipsfartens reelle produksjon (s. 43). Valg av representative utvalg for produksjonsberegningene (s. 47). Arbeidsinnsats og kapasitetsutnyttelse (s. 53). Inntektsfordelingen (s. 59). Kapitalutstyret (s. 64). Investeringene (s. 68). Produksjonsutviklingen i internasjonal skipsfart (s. 69). Variable for analyser av skipsfartens rolle i norsk samfunnsøkonomi (s. 71).	s.	38
Kap. IV:	<u>Om skipsfartens økonomi før 1914, - utgangspunkt for videre analyser.</u> Noen reiseforberedelser (s. 77). Skipsfartens eksterne rammebetingelser (s. 78). Relative kostnader og markedstilpasning (s. 81). Den aktivt passive stat (s. 94).	s.	76
DEL 2:	DE INTERNASJONALE RAMMEBETINGELSER	s.	97
Kap. V:	<u>Konjunkturbevegelsene på de internasjonale fraktmarkeder, - produksjon, rater og investeringer.</u> Konjunkturer som problem (s. 99). Målsetting	s.	98

og hypoteser (s. 100). Konjunkturutviklingen belyst ved produksjonen (s. 102). Investerings sykler for verdens damp-tonnasje (s. 107). Fraktratens nivå, trend og fluktuasjoner (s. 117). Konjunkturutviklingen kort oppsummert (s. 143).

- DEL 3: NORSK SKIPSFARTS MARKEDSTILPASNING s. 145
- Kap. VI: Produksjonsutvikling, faktorinnsats og markedsandel, - økonomisk rasjonalitet og rasjonalitetens begrensninger. s. 146
 Hypoteser om konjunkturer, vekst og markeds-tilpasning (s. 147). Produksjonsutviklingen (s. 153). Kapasitetsutnyttelse, tonnasje og arbeidsinnsats (s. 160). Norsk skipsfarts markedsandel (s. 174). Konjunkturer og markedsatferd: Konklusjoner og nye hypoteser (s. 179).
- Kap. VII: Profitt og investeringer; atferd under ulike konjunkturer. s. 184
 En teori om investeringsatferd (s. 185). Bruttoinvesteringer i løpende priser (s. 185). Inntekter og investeringer (s. 188). Realinvesteringene (s. 193). Inntekter, priser og investeringer, noen samvariasjonsmål (s. 197). Profitt og investeringer: Estimeringsresultater og noen foreløpige konklusjoner (s. 200).
- Kap. VIII: Seil kontra damp - konservatisme eller økonomisk rasjonalitet? s. 204
 Om konservatisme kontra økonomisk rasjonell atferd (s. 205). Produktivitet, - seil og damp (s. 209). Seil kontra damp: Avkastningsvurderinger (s. 214).
- Kap. IX: Teknologisk diffusjon: psykologisk tilvenning eller økonomisk tilpasning? s. 219
 Teknologisk diffusjon og transformasjon (s. 220). To teorier om teknologisk diffusjon: Økonomiske eller psykologiske prosesser? (s. 221). Empiriens tale (s. 224).
- Kap. X: Teknologisk transformasjon: kontinuitet eller sprang; markedskrefter eller autonome prosesser? s. 230
 Perspektiv og hypoteser (s. 231). Måleproblemer, metodeproblemer (s. 233). Nøytrale og arbeidssparende teknologiske endringer 1867-1910 (s. 240). Omfanget av nøytrale teknologiske endringer 1867-1890 (s. 241). Markedsforhold, historiske forutsetninger, autonome prosesser: teori, hypoteser og tentative konklusjoner (s. 243). Oppsummering og konklusjoner (s. 254).

Kap. XI:	<u>Teknologiske endringer og inntektsfordelingen, - en teori om institusjonell respons.</u>	s. 256
	En lavkonjunktur og et institusjonelt mottrekk (s. 257). Om behovet for en teori (s. 258). En modell for analyser av endringer i inntektsfordelingen (s. 260). Estimerer for substitusjonselastisitet og ikke-nøytrale teknologiske endringer (s. 265). Kapitalakkumulasjon og inntektsfordeling: teori og virkelighet (s. 269).	
DEL 4:	SKIPSFARTEN, ARBEIDSMARKEDET OG SAMFUNNSØKONOMIEN	s. 274
Kap. XII:	<u>Produksjon, emigrasjon og arbeidsmarked belyst gjennom sjøfolkenes lønnsutvikling</u>	s. 275
	Avgrensning og målsetting (s. 276). Produksjon, emigrasjon, kapasitetsutnyttelse og reallønnsutvikling: noen hypoteser (s. 277). Reallønnsutviklingen: svak langtidsvekst og stagnasjon i 1890-årene (s. 282). Produksjon, emigrasjon og reallønn: teori og virkelighet (s. 285). Oppsummering og konklusjoner (s. 294).	
Kap. XIII:	<u>Skipsfarten i norsk samfunnsøkonomi, - fluktasjoner og vekst.</u>	s. 296
	Konjunkturømfintlighet og eksportledet vekst? (s. 297). Teorier for utenrikshandel og vekst (s. 298). Norsk økonomisk vekst 1865-1910 (s. 302). Fluktasjoner i eksportinntektene og i den totale økonomi, - noen samvariasjonsmål (s. 306). Eksportinntekter og ringvirkninger (s. 312). Produktivitetsveksten i norsk økonomi (s. 329). Skipsfartens rolle oppsummert (s. 345).	
	EN NY ARENA	s. 347
Kap. XIV:	<u>Historie og økonomi: Om behovet for mikro-mikro studier</u>	s. 348
APPENDIX	A: Statistiske databaser og kilder.	s. 352
	B: Tabellvedlegg.	s. 358
	C: Cobb-Douglas produktfunksjoner, - estimeringsresultater.	s. 392
	D: Ringvirkninger fra eksport- og skipsfartsinntektene, importlekkasje: estimeringsresultater	s. 395
LITTERATUR		s. 402

TABELLER I TEKSTEN

3,1:	Transportruter for beregning av veide gjennomsnittsfrakter og fysisk produksjonsresultat	s. 49
3,2:	Avstander i sjømil	s. 52
4,1:	Verdenshandelens vekst 1830-1913	s. 80
4,2:	Forlisprosjenter for noen større skipsfartsnasjoner 1887-1894 (% av registrert tonnasje, gjennomsnitt pr. år)	s. 84
5,1:	Endringstakten for profittraten utfra dampinvesteringene under antakelse om at gjennomsnittlig tidsavvik mellom investeringsbeslutning og ferdiggjøring er 1-2 år	s. 117
5,2:	Enkle korrelasjonskoeffisienter for fraktratene på de 6 transportrutene i utvalget	s. 126
5,3:	Rater, skipsfartsproduksjon og industriproduksjon, - noen regresjonsresultater	s. 136
5,4:	Enkle korrelasjonskoeffisienter for internasjonale investeringer i damptonnasje og fraktratene 1866-1913	s. 143
6,1:	Produksjonsutvikling - trendvekst	s. 159
6,2:	Sysselsettingsindikatorer	s. 167
7,1:	Brutto fraktinntekter, bruttoinvesteringer og investeringsrater, 1866-1913. (Bevegelige tiårs gjennomsnitt, løpende priser)	s. 190
7,2:	Inntekter, priser og investeringer, enkle korrelasjoner	s. 199
7,3:	Sammenhenger mellom profitt og bruttoinvesteringer, noen regresjonsresultater	s. 202
8,1:	Arbeidskraftinnsats (årsverk) i relasjon til kapitalinnsats (netto registrertonn), seil og damp, 1875-1905	s. 213
8,2:	Seil kontra damp; inntekter, arbeidskostnader, tonnasjepriser og gjennomsnittlig avkastning i tilfeldig utvalgte år	s. 215
8,3:	Femårige endringer i prisen på et netto registrertonn	s. 216
10,1:	Nøytrale teknologiske endringer i skipsfarten 1867-1890	s. 242

VII

- 10,2: Faktorsubstitusjon og relative priser, regresjonsresultater s. 252
- 11,1: Substitusjonselastisiteter og teknologiske endringer s. 268
- 11,2: Årlige endringer i prosent (gjennomsnittlig) i arbeidets inntektsandel, K/L-forholdet og ikke-nøytrale tekn. endringer s. 271
- 11,3: Årlige gjennomsnittlige prosentvise endringer i arbeidets andel s. 272
- 12,1: Enkel samvariasjon mellom reallønn og emigrasjon 1866-1913 s. 288
- 12,2: Emigrasjon, produksjon, sysselsetting og reallønn, 1866-1913 s. 289
- 12,3: Topp- og bunnivåer for emigrasjon og reallønn s. 291
- 13,1: Befolkning og nasjonalprodukt (faste priser) s. 304
- 13,2: Enkle korrelasjonskoeffisienter, BNP, NNP, brutto fraktinntekter og brutto fraktinntekter etter fradrag for driftsutgifter i utlandet s. 310
- 13,3: Samvariasjonen mellom relative endringer i brutto fraktinntekter/eksportinntekter og investeringer/netto nasjonalprodukt, 1866-1910 s. 313
- 13,4: Netto tonnasjeimport, arbeidslønn og brutto fraktinntekter minus driftsutgifter i utlandet (løpende priser). Bevegelige tiårs gjennomsnitt 1865-1914 s. 326
- 13,5: Relative forhold mellom lønn disponert i Norge, eierinntekter og driftsutgifter i Norge og fraktinntekter med fradrag for driftsutgifter i utlandet s. 326
- 13,6: Enkle korrelasjoner mellom prosentvise endringer i BNP og prosentvise endringer i bytteforholdet s. 330
- 13,7: Brutto fraktinntekter, tonnasjeimport og bygging i Norge (bevegelige tiårs gjennomsnitt, løpende priser), 1865-1913 s. 340
- 13,8: Skipsfarten og kapitaldannelsen 1865-1910 s. 344

D I A G R A M M E R

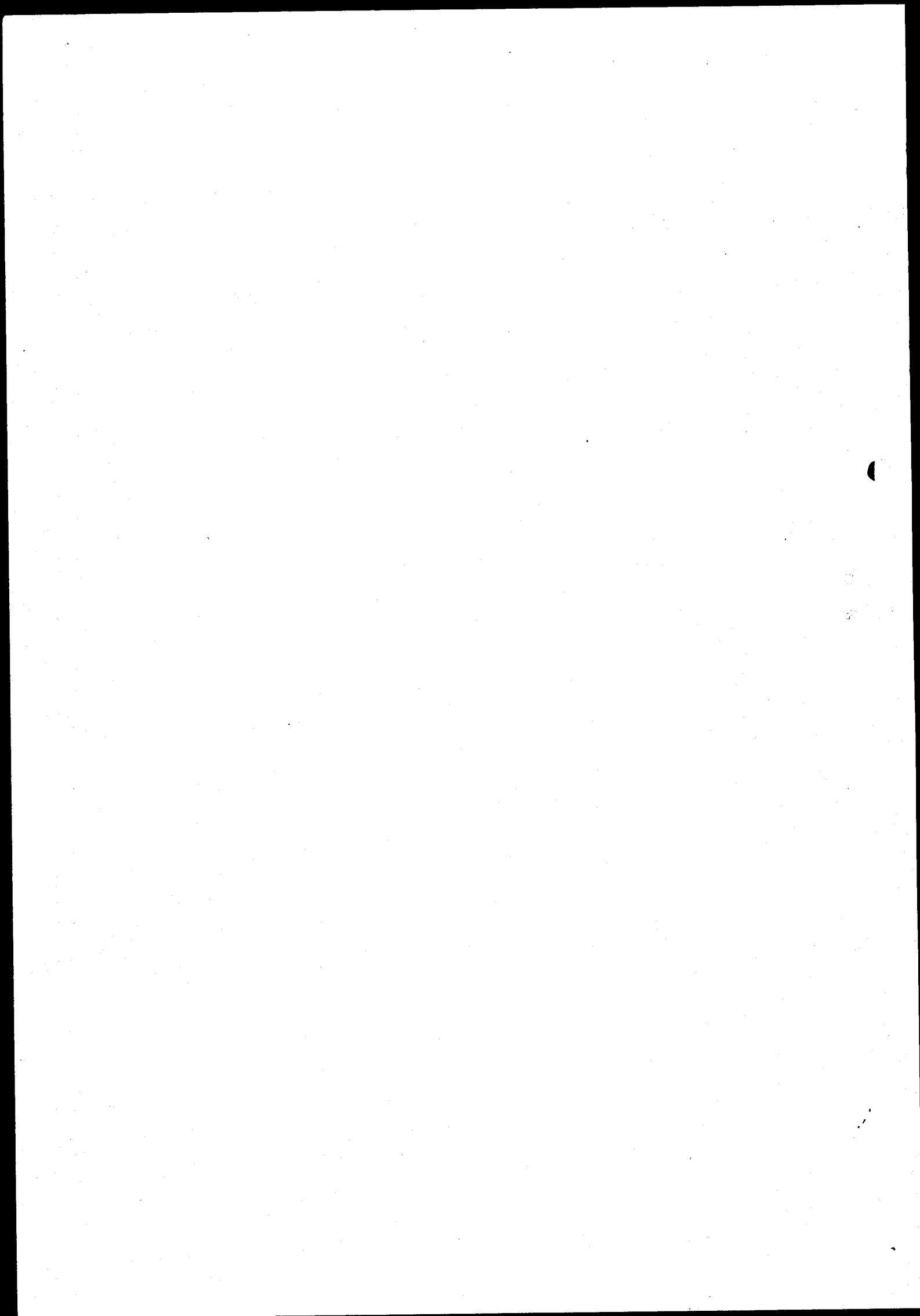
IV,1:	Årlige forlis i prosent av tonnasjen	s. 85
V,1:	Internasjonal skipsfarts produksjonsutvikling (volum), 1869-1913	s. 104
V,2:	Profittbevegelse (endringstakten) utfra investeringene	s. 116
V,3:	Fraktrater for ulike transportdistanser	s. 127
V,4:	Fraktrater og Roussaux' engros-prisindeks	s. 131
V,5:	Nominelle og reelle rater	s. 131
V,6:	Årlig netto tilvekst i verdens damptonnasje og realrater 1866-1913	s. 141
VI,1:	Norsk skipsfarts produksjon - seil, damp og totalt, mill. tonn-sjømil, 1866-1913	s. 154
VI,2:	Seil- og damptonnasjens produksjon 1866-1913	s. 156
VI,3:	Kapasitetsutnyttning for utenriksflåten 1866-1913	s. 161
VI,4:	Gjennomsnittlig kapitalkoeffisient, seil- og damptonnasjen, 1866-1913	s. 161
VI,5:	Tonnasje og produksjon	s. 164
VI,6:	Tonnasje og produksjon (damp)	s. 166
VI,7:	Samvariasjon mellom total tonnasje (i seilekvivalenter) og total produksjon	s. 168
VI,8:	Estimert full og faktisk sysselsetting i antall årsverk, utenriksflåten 1867-1910	s. 170
VI,9:	Utnyttet netto registertonn (seilekvivalenter) pr. årsverk 1867-1910	s. 172
VI,10:	Produksjon pr. årsverk	s. 173
VI,11:	Produksjonsutvikling i norsk og internasjonal skipsfart	s. 175
VI,12:	Norsk skipsfarts markedsandel (damp-, seil- og totalproduksjon)	s. 175
VI,13:	Reelle priser på arbeidskraft	s. 176
VI,14:	Samvariasjon mellom reallønn og kapitalintensitet	s. 181

VII,1:	Bruttoinvesteringer 1867-1913, løpende priser	s. 186
VII,2:	Dividende på innbetalt aksjekapital i forretningsbankene (%) og kapitalinntekt pr. netto tonn i skipsfarten (kr), 1866-1910	s. 192
VII,3:	Årlig netto tonnasjetilvekst 1867-1913, seil og damp	s. 194
VII,4:	Bruttoinvesteringer deflatert med fraktratene 1866-1913 = 100	s. 196
VII,5:	Import av tonnasje (løpende priser)	s. 198
VIII,1:	Damptonnasjens faktiske relative overlegenhet i produksjonen	s. 212
IX,1:	Damptonnasje i prosent av total tonnasje (seilekvivalenter), 1866-1913	s. 225
IX,2:	Bruttoinvesteringer i damp i prosent av totale bruttoinvesteringer 1867-1913, årlige observasjoner og glidende tiårs gjennomsnitt	s. 228
X,1:	Sammenhengen mellom produksjon pr. årsverk og utnyttet tonnasje pr. årsverk, 1866-1910	s. 235
X,2:	Teknologiske epoker og - skift i norsk skipsfart 1867-1910	s. 239
X,3:	Indekser for total utnyttet tonnasje og antall årsverk 1867-1910 (1870 = 100)	s. 244
X,4:	Relative faktorpriser 1866-1905	s. 250
X,5:	Ekspansjonsstier og prosess-substitusjon	s. 253
XI,1:	Arbeidets relative inntektsandel	s. 270
XII,1:	Reallønn og emigrasjon	s. 286
XIII,1:	Fraktinntekter og BNP 1866-1913 (faste priser)	s. 308
XIII,2:	Samvariasjon mellom BNP og brutto fraktinntekter 1866-1913	s. 311
XIII,3:	Endringer i brutto fraktinntekter i prosent av netto nasjonalprodukt	s. 328
XIII,4:	Bytteforholdet med utlandet og BNP	s. 331
XIII,5:	Tonnasje bygd i Norge 1866-1913 (nto. reg. tonn)	s. 335

- XIII,6: Verdien av den norske skipsbyggingen
(løpende importpriser) s. 335
- XIII,7: Import og bygging i Norge s. 337

F I G U R E R

Sammenhengene mellom kapitalintensitet, profitt og reallønn	s. 26
Endringer i investeringsindikator og induserte investeringer	s. 112
Teoretiske investeringssyklus gitt en ikke-lineær tilbudsfunksjon	s. 112
Ratedannelsen	s. 121
Endringer i fraktraten ved skift i etterspørselen	s. 121
Teoretiske fluktuasjoner i ratene under skiftende konjunkturer	s. 121
Kortsiktig og langsiktig markedstilpasning og prisdannelse	s. 139
Tre mulige eksempler på nøytrale teknologiske endringer	s. 237
Lønnsraten, lønnsdifferansen og arbeidsmarkedet	s. 292



VAREDEKLARASJON

I

Denne avhandling er et bidrag innenfor økonomisk historie. Målsettingen med arbeidet har vært å analysere visse sider ved de internasjonale fraktmarkeder; norsk skipsfarts tilpasning til eller svar på endringer i den internasjonale økonomi og teknologiske endringer; samt sider ved skipsfartens rolle i norsk samfunnsøkonomi.

I analysen er det trukket inn elementer fra økonomisk teori og metode og dessuten enkelte vitenskapsteoretiske problemstillinger. Avhandlingen står dermed i fare for å falle mellom tre stoler. For økonomen kan presentasjonen, drøftingen og anvendelsen av teori og modeller framstå som grovskåret og lite raffinert. Vitenskapsteoretikeren kan finne problemstillinger som bare er overfladisk berørt. Den mer tradisjonelt orienterte historiker kan på sin side finne økonomisk teori og metode så vel som de vitenskapsteoretiske betraktningene forstyrrende for sitt perspektiv.

Det sentrale utkikkstårn over den økonomiske historie vil måtte plasseres på økonomikkens og vitenskapsteoriens grunn. Samtidig vil dets nøyaktige lokalisering alltid kunne diskuteres. I dette arbeidet har historiske spørsmål og resultater hele tiden vært det sentrale. Teori og metode har vært trukket inn i den utstrekning jeg har ment at dette har hatt betydning for å klargjøre problemstillinger, empiri og konklusjoner. I seg selv har teori, metode og modeller vært gitt lav prioritet i presentasjon og drøfting. Kritik rettet mot grovskårne modeller og overfladisk teoridrøfting vil derfor bare ansees som relevant når den er knyttet til argumenter om at den empiriske, historiske innsikt og forståelse ville vært bedre hvis teori- og metodedrøftingen hadde vært mer dyptpløyene og modellen mer avansert. Motsatt vil en kritikk som går ut på at det i det følgende er lagt for sterk vekt på teori; metode og modeller, bare aksepteres i den utstrekning det kan godtgjøres at en kunne komme fram til

minst like god innsikt og forståelse uten dette. Jeg har m.a.o. lagt vinn på ikke å gjemme historien bak et ugjennomtrengelig teori- og metodeapparat på den ene siden, eller bak ikke-kontrollerbare forutsetninger, antakelser og spekulasjoner på den andre siden. På dette grunnlag er det mitt håp at det følgende skal provosere til fruktbar debatt blant historikere med ulik bakgrunn.

II

Det skisserte tema spenner temmelig vidt. Det kan innledningsvis følgelig være på sin plass med en kort leserveiledning.

Arbeidet består av fire hoveddeler. Del 1 er ment som en klargjøring av arenaen. Her utdypes det teori- og metodesyn som vil ligge til grunn. Videre presenteres datagrunnlag og enkelte foreløpige hypoteser. Del 2 inneholder analysen av konjunkturforholdene på de internasjonale fraktmarkeder, - norsk skipsfarts operasjonsområde og rammebetingelser. I del 3 drøftes norsk skipsfarts atferd under skiftende konjunkturer, i forhold til etterspørsels- og prisendringer og teknologisk utvikling, mens næringen i del 4 sees i sammenheng med det norske arbeidsmarked og samfunnsøkonomien for øvrig.

Hva angår de enkelte avsnitt i disse fire hoveddelene, drøftes i arbeidets første kapittel forholdet mellom økonomisk teori og historie, og det argumenteres for en sterkere integrasjon mellom de to samfunnsvitenskaplige disipliner. Enkelte innvendinger mot en slik kobling refereres. Flere av disse avvises, samtidig som det pekes på enkelte problematiske sider forbundet med en slik integrasjon. Endelig skisseres en pragmatisk strategi der økonomisk teori gis oppgaven som mal på virkeligheten.

I kap. II presenteres enkelte rammer og problemstillinger for det videre arbeid. Leseren vil her finne de første skisser til et portrett av tidens skipsreder som en kalkulerende, rasjonell beslutningstaker, en "economic man". Enkelte hypo-

teser om hans arbeidsvilkår, hans tilpasning og atferd presenteres. Dette utdypes noe mer konkret, i kap. IV, etter at jeg i kap. III har gått gjennom avhandlingens datagrunnlag og hvordan de strategiske tidsserier er etablert.

I kap. V kartlegges og analyseres konjunkturutviklingen på de internasjonale fraktmarkeder. Dette gjøres utfra tidsserier for produksjon, rater og investeringer. Hypotesen her er at en "normal" utvikling rådet fram til slutten av 1880-årene, der en jevn etterspørselsvekst induserte regelmessige sykler med overinvesteringer og re-justering. Rundt 1890, derimot, stagnerte etterspørselen, og den internasjonale skipsfart gikk inn i en lang og hard lavkonjunktur.

Hvordan tilpasset så norsk skipsfart seg til disse vilkår? Dette drøftes i de følgende seks kapitler. Kapittel VI er overturen, - en blanding av deskriptiv statistikk og hypoteser. Målsettingen er gradvis å utvikle interessante og testbare hypoteser. Til det må en ha et klart bilde av utviklingen, - svingningene i de strategiske variable. Følgelig må det ofres plass til en forholdsvis teoriløs tallbehandling. Og derfor må hypotesene så vel som konklusjonene foreløpig bli runde og grovskårne. I kap. VI skal vi foreløpig se på en hypotese om en krise i 1880-årene som følge av forutgående overinvesteringer i enheter som senere ble ikke-konkurransedyktige, samt en hypotese om teknologisk omlegging i 1890-årene muliggjort bl. a. gjennom redernes evne til å samordne sin atferd på arbeidsmarkedet.

I kapittel VII drøftes investeringene og investeringsatferden. En hypotese, - som vil dukke opp igjen under drøftingen av den teknologisk utvikling, om et skift i investeringsatferden i 1890-årene testes. Mer konkret er hypotesen at det finner sted et skift fra en "normal" til en "Schumpeteriansk" investeringsatferd. En positiv sammenheng mellom profitt og investeringer avløses under en krise av en negativ sammenheng. Nød lærer naken kvinne å spinne.

Økonomisk rasjonalitet kontra psykologisk konservatisme er temaet i kap. VIII, hvor hypotesen som tas opp, er at det var økonomisk rasjonelt å holde fast ved seilteknologien så lenge som en gjorde det i norsk skipsfart. Et nødvendig grunnlag for i det hele tatt å teste en slik hypotese, er at en har en meningsfylt og operasjonell definisjon på rasjonalitet. Jeg forsøker innledningsvis å etablere denne.

Kapitlene IX og X dreier seg om teknologisk utvikling. Først tar jeg for meg utskiftingen av seil med damp, - diffusjonsprosessen. Hypotesen er her at i en næring som skipsfarten, er det ikke grunnlag for å se diffusjonen i lys av individuell psykologisk atferd i møte med noe nytt. Der er således ingen grunn til å vente å finne introduksjonen av damp beskrevet gjennom f.eks. en logistisk kurve, en lang flat oppstarting av en liten kjerne pionerer, deretter en akselerasjon som følge av "smitte" før en igjen finner en utflating.

Deretter drøftes i kap. X teknologisk utvikling i en videre forstand. I motsetning til hva angikk diffusjonen, er hypotesen her at den teknologiske utvikling løp sprangvis, som følge av særlig eksogene faktorer: oppfinnelser og konjunkturbevegelser.

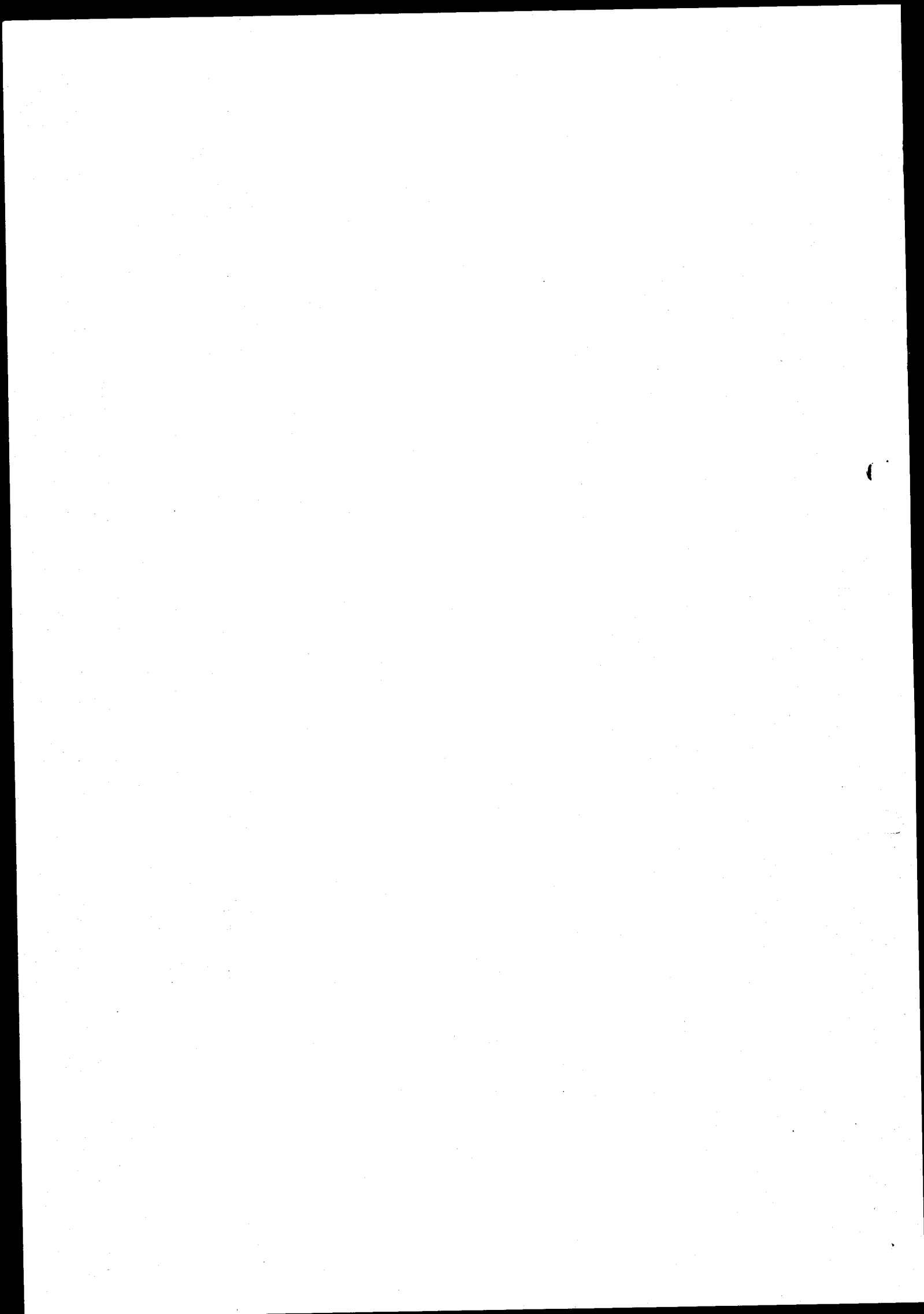
Kap. XI tar for seg den relative inntektsfordeling mellom eiere og sjøfolk, med den målsetting å belyse en hypotese om et institusjonelt skift på arbeidsmarkedet tidlig i 1890-årene. Hypotesen er i korthet at de norske redere under presset fra vanskelige konjunkturer, med stagnerende etterspørsel, maktet å samordne sin opptreden som arbeidskjøpere. Indisiene er basert på tallenes tale, hvor virkeligheten settes opp mot det en under fri konkurranse og teoriens stiliserte forutsetninger ville vente å finne gitt den observerte faktorinnsats, produktivitet og teknologiske utvikling.

Med kap. XII beveger vi oss ut over skipsfartens egne disposisjoner og atferd. Interessen rettes mot det norske arbeidsmarkedet. Analysen dreier seg om to forhold: arbeids-

markedet som en side ved skipsfartens rammebetingelser, samt konsekvenser på det norske arbeidsmarked av økonomisk og teknologisk utvikling i skipsfarten. En hypotese er at det norske arbeidsmarked i perioder var kjennetegnet ved et tilnærmet uendelig elastisk tilbud på arbeidskraft. Dette er basert på en antakelse om at en betydelig del av arbeidsstokken til sine tider var "oversysselsatt" i jordbruk og tradisjonell virksomhet eller på andre vis befant seg utenfor markedsøkonomien. Hypotesens validitet testes gjennom to hjelpehypoteser, nemlig at emigrasjonen til USA bare i begrenset utstrekning kan forklares statistisk gjennom marginale svingninger i reallønn i Norge. Dessuten at emigrasjonen hadde beskjeden innflytelse mht. lønnsendringer i Norge. Underbygges disse to, sannsynliggjøres også hovedhypotesen. Dermed kan en gå mer konkret til verks og teste en hypotese om at det norske arbeidsmarked var på sitt slakkeste i 1890-årene, da for en stor del et resultat av det raske fallet i skipsfartens behov for arbeidskraft.

I kap. XIII sees skipsfarten som en del av den totale norske økonomi. Analysen er begrenset til to viktige tema: konjunkturømfindtlighet og vekst. Hypotesen er på den ene siden at - i motsetning til det mange synes å tro, norsk økonomi var i forholdsvis beskjeden grad følsom overfor de kortsiktige internasjonale konjunkturtilbakeslag og - oppsving. Dette til tross for skipsfartens omfang. Den andre hypotesen som tas opp, og som ikke trenger å stå i motsetning til den første, er at skipsfarten var en helt sentral motor i den langsiktige økonomiske vekst som fant sted gjennom denne perioden.

Endelig presenteres i kap. XIV enkelte punkter hvor kritikk kan settes inn mot det som er gjort foran, kritikk som kan testes dersom resultatene konfronteres med resultater fra analyser basert på mikro-mikro-studier. Enkelte veier å gå videre i analysen pekes ut eller foreslås.

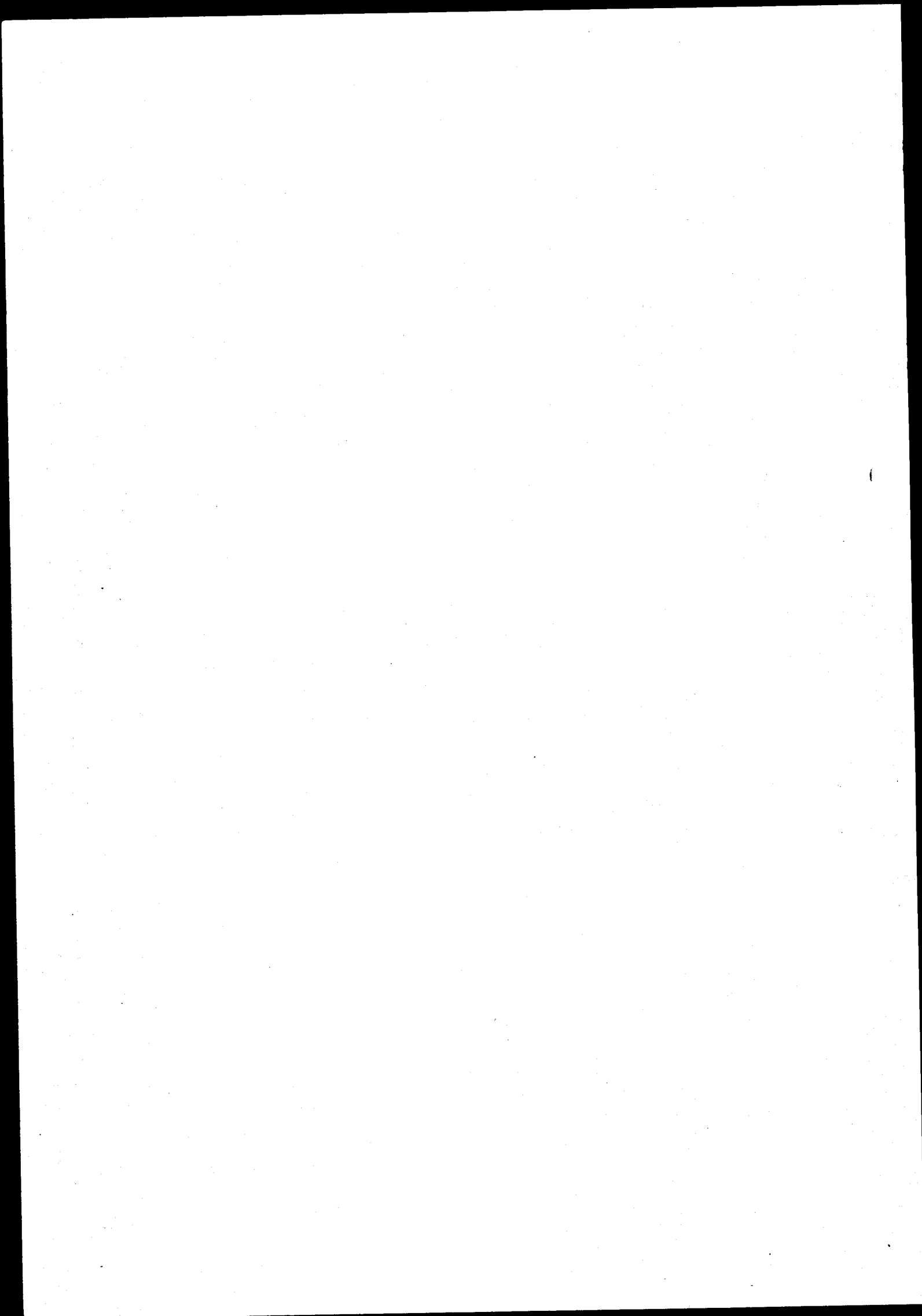


Del 1:

A R E N A E N K L A R G J Ø R E S

"Practical men, who believe themselves to be quite exempt from any intellectual influence, are usually the slaves of some defunct economist. Madmen in authority, who hear voices in the air, are distilling their frenzy from some academic scribbler of a few years back".

J.M. Keynes, The General Theory of Employment, Interest, and Money, London, 1936, p. 383.



Kap. I:

OM FORHOLDET MELLOM ØKONOMI OG HISTORIE.
ARGUMENT FOR EN INTEGRASJON

1. Historie, samfunnsvitenskap, økonomi

Debatten omkring forholdet mellom historie og de øvrige samfunnsvitenskapene, har vært preget av en viss avstand mellom det prinsipielle og det konkrete. Forholdsvis sjelden finner en den prinsipielle teori- og metoddebatt knyttet umiddelbart til analysen av empirisk materiale. På den ene siden har forholdet mellom f.eks økonomisk teori og historie vært debattert i generelt og prinsipielt, - uavhengig av en konkret historieforskningssituasjon. Konkretiseringen av det prinsipielle har gjerne tatt form av spredte eksempler. Som en annen ytterlighet finner en eksempler på temmelig omfattende anvendelse av økonomisk teoris metoder og teknikker på historisk materiale, - en anvendelse som ofte har skjedd uten at en har tatt opp metodenes og teknikkenes teoretiske grunnlag og begrensninger.¹⁾

1) Denne kritikk rammer flere arbeider innenfor anvendelsen av økonometrien i historiske analyser. For en god oversikt over ulike bidrag se G. Wright: Econometric Studies of History [i M.D. Intriligator (ed.): Frontiers of Quantitative Economics, Amst. 1979] og D.N. McCloskey, Does the Past have Useful Economics? Journ. of Econ. Literature, 1976. Avstanden mellom det prinsipielle og det konkrete, samt avstanden mellom en vitenskapsteoretisk kritikk og rendyrket teknikk, går dessuten generelt igjen i mye av den tidlige debatten omkring den såkalte "new economic history". Denne debattens omfang gjør det til en nærmest umulig oppgave å oppgi fyldegjørende referanser. For en begynnelse, se likevel: R.W. Fogel & A. Fishlow, Quantitative Economic History: An Interim Evaluation, Past Trends and Present Tendencies, Journ. of Ec. Hist., 1971, A.H. Conrad & J.R. Meyer, Studies in Econometric History: It's Findings and Methods, Ec. Hist. Rev. 1966; F. Redlich, New and Traditional Approaches to Economic History and their Interdependence, Journ. of Ec. Hist. 1965; G. von Tunzelman, The New Economic History: An Econometric Appraisal, Expl. In Entre. Hist., 1968. En nyere og mer modnet oppsummering finnes hos D.C. North, The New Economic History After Twenty Years, American Behavioral Scientist, 1977.

Med visse unntak kan det synes som om de debattanter som har vært kritisk innstilt overfor en integrasjon av økonomisk teori og historie, har representert den prinsipielle siden i debatten. Den kritiske argumentasjon er mangfoldig sammensatt. Om formen stort sett er prinsipiell, er det likevel flere posisjoner som en må kunne hevde bare er prinsipielle på overflaten. Skraper en litt i denne, finner en ofte temmelig trivielle fundament. Det kan f.eks. neppe benektes at det i debatten omkring historiefagets tilknytning til økonomisk teori bl.a. har eksistert argumenter som i sitt egentlige innhold har vært mer følelsmessige enn prinsipielle. Det er velkjent at i en kulturkrets som overflømmes av emigranter med andre tradisjoner, redskaper og uforståelige språk, vil "de innfødte" ofte avvise imigrantenes virksomhet som u-kultur. Økonomer og samfunnsforskere fra andre disipliner som blander seg inn i historieforskningen hevdes av enkelte å mangle bl.a. humanistisk innsikt, innlevelsessevne og forståelse for individet i historien. Dette erstattes, hevdes det, med mekaniske abstraksjoner, uvirkelige og urealistiske forenklinger mv.²⁾

Ulike tradisjoner og kulturer vil gjerne ha sine forskjellige sterke og svake sider. En integrasjon vil ikke alltid innebære at en adderer de sterke og eliminerer de svake sidene. Jeg skal i det følgende argumentere for en integrasjon mellom økonomisk teori og historie. Argumentasjonen vil for en del arte seg som en avvisning av innvendinger som har vært reist mot slike kopulasjoner. Samtidig vil jeg peke på problematiske sider ved min egen holdning til dette, og i

2) Se f.eks. C. Bridenbaugh's Presidential Adress, American Historical Association: Their (the social scientists') greatest deficiency is their lack of human understanding, ..., they do not care about chaps." (Sitert J. Weibull, Kvantitativ metod i historisk forskning, Studier i Hist. Metode, 1966, s. 39). For en avvisning av denne typen kritikk, se bl.a. B. Odén, Historia som forskningsprosess, Scandia, 1973, s. 156.

den forbindelse antyde hva jeg ser som en riktig strategi på veien mot en fruktbar faglig sameksistens og integrasjon.

2. Irrelevante innvendinger mot anvendelse av økonomisk teori og formaliserte modeller i historieforskning

En innvending som har vært reist mot det å anvende "etablert"³⁾ økonomisk teori og metode i historieforskningen, har gått ut på at dette representerer en fare for at historikeren vil arbeide ikledd en tvangstrøye. Den teoretiske modellen, - er det blitt hevdet, bestemmer hvilke spørsmål som skal stilles, hvilke variable som skal undersøkes eller hva som i det hele tatt er interessant å undersøke.⁴⁾

Faren for å bli et offer for "modellenes tyranni" vil utvilsomt være til stede når historieforskeren søker å anvende elementer fra økonomikkens teoretiske og metodiske verktøykasse. Hovedpoenget må likevel være at denne faren alltid er til stede, og kanskje særlig når teoriene eller modellene ikke presententeres eksplisitt.⁵⁾

3) Anførselstegnene indikerer det noe upresise som ligger i karakteristikken "etablert" om en vitenskapsdisiplin som har etablert seg gjennom et par hundre år.

4) Denne innvendingen er nylig reist av bl.a. O. Krantz og C-A. Nilsson: Modeller från ekonomisk teori i historisk forskning. Fruktbar forskningsstrategi eller tvangströya? Scandia 1976.

5) Jfr. Fogel, The Specification Problem in Economic History (i P. Temin (ed.), The New Economic History, Hamondsworth, 1973), som om den "tradisjonelle" historieskriving bl.a. sier: "The belief that the older history is solidely grounded in fact is an illusion. Actually, it is permeated with untested covert models and subliminal mathematical assumptions". Se også S. Rokkan, Sentrum og periferi, økonomi og kultur: modeller og data i kliometrisk sosiologi, Studier i Hist. Metode, nr. 10/1975.

En økonomisk modell eller teori⁶⁾ er samtidig selvsagt ingen "pianola" som gir fasitsvar på alle spørsmål. Dette trivielle faktum nevnes fordi enkelte motstandere av det å anvende eksplisitt teori og modeller i historieforskningen argumenter som om stiliserte teorier og, formaliserte modeller pretenderer å kunne gjøre dette. Hvorvidt en økonomisk modell er "god" eller "dårlig" vil være situasjonsbestemt og en modell kan dessuten være håndverksmessig godt eller dårlig anvendt. Dette nevnes fordi en av og til finner en sammenblanding mellom spesifikk teori- og metodekritikk knyttet til et konkret arbeid, og en prinsipiell kritikk avledet av denne. Følgende uholdbare tankerekke presenteres: "NN har benyttet økonomisk teori og metode. Arbeidet er dårlig utført og resultatene temmelig uinteressante, - konklusjon: økonomiske modeller gir dårlige resultater."⁷⁾

En annen innvending har gått på det at den økonomiske teorien antar strukturelle lovmessigheter som en betviler eksisterer i historisk sammenheng.⁸⁾ Jeg finner det vanskelig å akseptere en slik innvending. Rett nok er økonomen ofte ute etter "konstanter" mens historikeren snarere søker avvikene

-
- 6) Skillet mellom en "teori" og en "modell" er ikke lett å identifisere. En rimelig avklaring kan være å si som Koopmans at økonomisk teori er "a sequence of conceptual models that seek to express in simplified form different aspects of an always more complicated reality." (T.C. Koopmans, Three Essays on the State of Economic Science, N.Y., 1957, p. 142).
- 7) Krantz & Nilsson, op.cit., synes å foreta en slik sammenblanding, idet deres avvisning av økonomisk teori i historieforskningen for en betydelig del skjer på basis av konkrete innvendinger mot valg av variable, sammensetningen av representative utvalg mv. hos de forfattere de kritiserer.
- 8) Se f.eks. Weibull, op. cit., s. 40, A.H. Conrad & J.R. Meyer, Economic Theory, Statistical Interference and Economic History, Journ. of Ec. Hist 1957; og K. Popper, The Poverty of Historicism, Lond. 1974, p. 143.

fra det konstante som det mest interessante.⁹⁾ Hvorvidt en kan operere med strukturelle lovmessigheter, vil likevel være avhengig av hvilke spørsmål som behandles. En kan ikke avvise à priori og generelt at det eksisterer strukturelle lovmessigheter i en historisk utvikling. I tillegg kommer det faktum at det innenfor rammene av økonomisk teori i mange sammenhenger finner verktøy for en fruktbar oppfangning av skift i strukturelle "konstan. ter". Dette gjelder innenfor tradisjonell teori, men kanskje særlig innenfor det som etter hvert har vokst fram under betegnelsen institusjonell økonomisk teori eller evolusjons teori.¹⁰⁾ Med innflytelse fra Marx, Veblen¹¹⁾ og Schumpeter¹²⁾ søker en her å etablere modeller som bl.a. fanger opp beslutningskriterier og endringer i disse innenfor rammene av skiftende institusjonelle betingelser.

-
- 9) Jfr. P. David, Technical Choice, Innovation and Economic Growth, Cambr. 1975, p. 14: "The applied economist may draw upon historical data to test a hypothesis, but he will not be terribly interested in the dates attached to the observations - simply because he is not worried how the partial model he happens to be testing, if it is not falsified, will fit in with other things known or conjectured about that period. ... as a rule he will regard with annoyance any indications of significant structural change within the time span covered by his observations.... The economic historian may hail the half-failed regression as nothing less than triumph - in the sense that by uncovering the occurrence of a change in economic structure, it signals him to set to work to learn what happened in history." Se også F. Sejersted, Apologi for den gammeldage økonomiske historie, (svensk) Historisk Tidsskrift 1972, særl. s. 463 og 467.
- 10) Se R.R. Nelson & S.G. Winter, Neoclassical vs. Evolutionary Theories of Economic Growth: Critique and Prospects, Economic Journal, 1974, for introduksjon til begreper, ytterligere referanser, samt en rapport fra et simuleringseksperiment med historiske data for USA. Se også G. Hernes, Mot en institusjonell økonomi, Statsøk. Tidsskr., 1977.
- 11) T. Veblen, Why is Economics not an Evolutionary Science? Quart. Journ. of Ec., 1898.
- 12) J.A. Schumpeter, The Theory of Economic Development, 1934, særl. kap. 2.

Jeg vil også karakterisere som snarere trivielle enn prinsipielle de argumenter mot anvendelse av økonomisk teori i historien som går på at den historiske statistikk er mangelfull.¹³⁾ Dette ikke nødvendigvis fordi jeg er uenig i at den historiske statistikk kan være mangelfull. Det er imidlertid ønskelig å avlive den tendensen som kan merkes i retning av å redusere økonomisk teori og metode i historieforskningen til bare å omfatte kvantitative analyser. Dette å assosiere økonomisk teori med spesifikke kvantitative metoder (f.eks. økonometri og statistikk) er utbredt, noe som delvis kan skyldes at historikere som er orientert i retning av økonomisk teori, ofte trekker inn store tallmaterialer i analysen. Økonomisk teori, f.eks. i form av formell deduktiv resonnering, trenger likevel langt i fra være avhengig av statistiske analyser. Og jeg er direkte uenig med Sejersted når han hevder at dersom en forsøker "å fange inn de plagsomt foranderlige parametre i modellen" og samtidig vil beholde en matematisert modell, "forutsettes det en kvantifisering".¹⁴⁾ Selv om det verbale språket, som Sejersted prosederer for, i enkelte sammenhenger kan være mer fleksibelt, er det ikke gitt at dette alltid vil være bedre egnet enn det formaliserte (matematiske) når det gjelder å få orden på og oversikt over foranderlige og tungt kvantifiserbare parametre. Tvertimot kan det gis en rekke eksempler på at det matematiske språket vil være langt mer funksjonelt ved behandlingen av slike fenomener.¹⁵⁾

13) Jeg deler således ikke M. Desai's pessimisme m.h.t. bruk av økonomisk teori i den historiske analysen, en pessimisme som særlig er basert på antakelsen om at historikeren har for dårlig tilgang på tidsseriedata (se Desai, *Some Issues in Econometric History*, *Ec. Hist. Rev.*, 1968, p. 2 og 6).

14) Sejersted, *op.cit.*, s. 468.

15) Debatten angående bruk av "dagligspråk" kontra et mer konstruert symbolspråk er for øvrig gammel i den vitenskapsteoretiske debatten. Jfr. R. Slagstad (red.): Positivism, dialektikk, materialisme, Oslo 1976, s. 18, 32.

Fruktbar teoretisering kan finne sted uten omfattende mengder empiri. Det er vanskeligere å forestille seg det motsatte.¹⁶⁾ Økonomisk historie har lenge vært opptatt av å telle og kvantifisere. Denne tellingen har i enkelte tilfelle artet seg som en teoriløs måling. Tallrekkene har da gitt begrensede bidrag til forklaring og forståelse. Tallrekker makter vanskelig å forklare seg selv. Forholdet mellom statistikk basert på norsk skipsfarts virksomhet og historien om skipsfartsnæringens økonomi er ett eksempel på dette. Den svært omfattende mengden statistiske data kan vanskelig sies å ha bidratt til noen utstrakt forståelse av den økonomiske utviklingen i skipsfartsnæringen i det forrige århundre. Mangelfull og teoriløs anvendelse av dataene har gjort at en har svært få elementer til å forklare og forstå forhold som angår produksjon, aktøratferd m.v. Den lave graden av bearbeidelse av den store mengden statistiske data innebærer at også den rent deskriptive behandling av skipsfartens utvikling har vært lite tilfredsstillende.

For å unngå å redusere den økonomiske historien til en endeløs katalogisering gjennom måling uten teori, eller til en platt beskrivelse av institusjonelle vilkår for økonomisk virksomhet, til en oppramsing av "the march of inventions" eller til utelukkende genealogiske¹⁷⁾ forklaringer av virkeligheten, er det nødvendig å knytte empirien til et teoretisk-metodisk analyseapparat. I hvilken utstrekning en slik sammenkopling vil være vellykket, er avhengig av relevans og kvalitet m.h.t. teori og metode. Og de mest prinsipielle og de mest fundamentale argumenter som er rettet mot bruken av

16) Om dette, se T. Koopmans, Measurement without Theory, Chicago, 1947.

17) Om genealogiske forklaringer, se J. Elster: Nytt perspektiv på økonomisk historie, Oslo 1971, som gjennom en analogi karakteriserer disse som forklaringer av typen: "fra sin far hadde han det tungsinte lynne, fra sin mor gleden over naturen", (s. 18).

av økonomisk teori og metode i historieforskningen, er rettet mot kvaliteten av den økonomiske teoriens fundament. Spørsmålet er m.a.o. ikke hvorvidt historikeren bør søke å knytte sin forskning til økonomisk teori og modeller, men hva slags teorier og modeller en skal ta utgangspunkt i. Og dermed bør teorien eller modellen få en relativt sentral plass i selve framstillingen. Modellens rammer og forutsetninger må i sterkest mulig grad klargjøres og konfronteres med den virkeligheten som den søker å avdekke.

Teoriens evne til å fange inn forskeren må aksepteres som et problem. En strukturert teori kan binde tanken på en slik måte at forskeren ikke ser det han burde se. Den kan også hindre ham fra å finne det han ikke leter etter. Men nettopp denne faren for å rammes av "modellenes tyranni" bør være et argument for at teorien må behandles eksplisitt - og ikke som midlertidig forskaling eller stillas mens "byggverket" reises.¹⁸⁾ Min oppfatning av og omgang med teoretiske modeller i det følgende vil således avvike fra det som kommer til uttrykk hos J.A. Seip når han sier at:

"Jeg forsøker å tenke i modeller, men å skrive som historiker. Jeg lar i motsetning til sosiologene stillaset falle i selve framstillingen."¹⁹⁾

Ved siden av at den utenforstående vil ha store kontrollvanskeligheter, kan det reise en rekke innvendinger mot en slik kamuflert modellering av tanken. Og en bør i den forbindelse også peke på den læreprosess som ligger i testingen av den feilslåtte hypotese eller modell. I historieforskningen vil det ofte være av vel så stor interesse å identifisere variabler som hypotetisk har vært sentrale for utfallet, men i realiteten ikke.

18) Se G. Hernes Makt og avmakt, Bergen 1975, s. 22, for en kritikk av "implisitt" modellering, eller det å skjule sin modells forutsetninger "bak den slående formulering og rammende karakteristik".

19) Intervju i Dagbladet 11.11.1975 (Selvsagt kan det være tilfeller der "modellstillaset" bør få falle når resultatene presenteres. Noe prinsipp vil jeg likevel ikke opphøye dette til).

Det å "låne" fra økonomisk teori og metode vil utvilsomt i en viss utstrekning legge premissene for hvilke spørsmål som reises, hvilke emner som drøftes. Påstanden om at modellen bestemmer hvilke spørsmål som er interessante å stille, er dermed også i en viss utstrekning korrekt. Men påstanden mobiliserer umiddelbart motspørsmål: Hva er det egentlig som er interessant å analysere innenfor økonomisk historie? Hva er kriteriene for hva som er interessant? Hvordan avgjøres dette? Svarene på disse spørsmål må nødvendigvis avgjøres konvensjonelt. Og dersom en mener at emner som teknologiske forandringer, kapitaldannelse og økonomisk vekst, inntektsfordeling, reallønnsutvikling, produksjonstekniske eller markedsmessige strukturer, inntekters innvirkning på total etterspørsel og sysselsetting mv., er interessante tema, så blir en slik innvendig mot økonomisk teori og modeller temmelig irrelevant.

Anvendelsen av økonomiske modeller i historieforskningen aktualiserer likevel en grenseoppgang. Dersom framstillingen primært er siktet inn mot den historisk orienterte leseren, vil utbyttet ofte avta raskt når modellenes raffinement og sofistikering tiltar. På den andre siden setter det å anvende økonomiske modeller og statistiske teknikker enkelte minstekrav til presisjon og stringens i modellformuleringen og presentasjonen. Den nøyaktige tilpasning mellom disse to motstridende interesser er vanskelig.

Vesentlige vitenskapsteoretiske innvendinger vil kunne reises mot flere sider ved økonomisk teori og metodologi. Også i forholdet til teorikritikk må det foretas en vanskelig grenseoppgang. På den ene siden er det lite ønskelig å presentere teorien og de modellene som er avledet av denne uten referanser til underliggende vitenskapsteoretiske problemer. På den andre siden vil arbeidet med å presentere disse kunne anta slike dimensjoner at selve den historiske analysen fortrenses eller druknes.

Hva så med forholdet mellom teori, modell og "realisme? Forutsetningen for at sammensmeltingen av økonomisk teori

og historie ikke skal avle et misfoster, er enten at teoriens forutsetninger noenlunde korresponderer med den virkeligheten en tar sikte på å beskrive, eller at teorien er slik at virkelighetens avvikende atferd kan skape forståelse for hvor teorien svikter. Det er således selvsagt ingen grunn til å avvise en teori eller modell fordi den er historisk urealistisk. Dette har vært en alminnelig innvending mot økonomisk teori i historieforskningen.²⁰⁾ Det reises bl.a. som en innvending at en i økonomisk teori ofte finner det formålstjenlig å spesifisere et fantom som 'the economic man', individet med full informasjon, klare og konsistente preferanser osv. som raskt og rasjonelt kalkulerer sine beslutninger fram til nytte- eller profittmaksimum. Som historiker vet en at i virkelighetens verden er slike aktører sjeldne, - ja ofte vil slike idealtyper direkte representere "en kontradiksjon i konfrontasjon med empirien".²¹⁾

Jeg vil rette to innvendinger mot denne typen kritikk. For det første kan en finne eksempler på hva jeg vil kalle en overdreven "banalisering" av det som omtales som etablert økonomisk teori.²²⁾ Selv om en kan akseptere en rekke av de innvendinger som reises mot sider ved økonomisk teori og forholdet til den historiske virkeligheten, må en i rettferdighetens navn si at økonomisk teori ikke trenger å være så blind og historiefjern som den av enkelte framstilles.

20) Se f.eks. K. Lunden, Økonomi og samfunn. Synspunkt på økonomisk historie, Oslo 1972, kap. om "Den relative irrelevans av økonomisk teori for økonomisk historie. Ei konkretisering.." (s. 30 ff.).

21) J.A. Seip, Studiet av makt. Ekskurs., Historisk Tidsskrift, 4/1976, s. 432.

22) Denne kritikken rammer bl.a. Lunden, op.cit. s. 30 ff., som illustrerer "den relative irrelevans av økonomisk teori for økonomisk historie" ved hjelp av den såkalte omsetningslikningen ($MxV=PxT$). Selv om mange av Lundens innvendinger i dette tilfelle er relevante, synes det å være en unødig banalisering av økonomisk teori å basere argumentasjonen på den nevnte omsetningslikning. Oppfattet som en identitet representerer denne ingen økonomisk teori.

Det viktigste er likevel at enhver modell alltid vil være urealistisk fordi den pr. definisjon ikke kan fange opp enhver side ved virkeligheten. Teoriens forutsetninger bør være rimelige, og de slutninger som trekkes på forutsetningens grunnlag må være konsistente. Avvik mellom virkeligheten og de predikasjoner teorien gir, må gi rom for modifikasjoner av forutsetningene, forhåpentligvis også ny innsikt. Modellen blir dermed ikke "riktig" eller "gal" i forhold til virkeligheten, men "god" eller "dårlig" i forhold til de målsettinger en har satt seg i forskningsprosessen. Og en modell som er en "kontradiksjon i konfrontasjon med empirien", kan dermed være av betydelig heuristisk verdi.

3. Ny-klassisk økonomisk teori som utgangspunkt

Den ny-klassiske økonomiske teorien²³⁾ representerer det herskende paradigme i økonomisk teori i dag. Stiller en som krav til en teori at den skal være helhetlig, konsistent, at den skal klargjøre sine forutsetninger, at den skal være klart avgrenset, ha klart definerte begreper og være formalisert og operasjonell, vil enkelte hevde at ny-klassisk teori er den eneste økonomiske teorien, og at alt annet enten er kritikk, spesialtilfeller eller teoretiske fragmenter. Enkelte vil m.a.o. hevde at det ikke finnes noe tilsvarende teoretisk alternativ. Og i den grad økonomisk teori er eksplisitt anvendt i historieforskningen, har det for en stor del skjedd på ny-klassiske premisser.²⁴⁾

23) Med ny-klassisk økonomisk teori forstås den teoribygning som fikk sitt gjennombrudd i økonomikken etter 1870, representert ved arbeidene til særlig Jevons, Marshall, Menger, Walras o.a.

24) Se f.eks. P. Temin, op. cit., p. 8: "This anthology of new economic history has been assembled to introduce the reader to economic history as a form of applied neo-classical economics."

Ny-klassisk økonomisk teori representerer en utfordring og samtidig en rekke problemer i historieforskningen. Teorien representerer på den ene siden et helhetlig formalisert byggverk,²⁵⁾ som kan være et viktig og tjenelig verktøy i historieforskningen. Samtidig kan det være å lede historieforskningen inn i en blindgate dersom historikeren motstandslost lar seg fange inn i den ny-klassiske teoriens elegante labyrinter uten å stille spørsmålstegn ved teoriens grunnleggende forutsetninger og uten å bli seg bevisst hvilke begrensninger teorien har eller særlig hvordan den kan modifiseres.

Kritikk

Ny-klassisk økonomisk teori har vært utsatt for kritikk fra en rekke hold. En del av kritikken har vært framført på teoriens egne premisser.²⁶⁾ En annen form for kritikk har vært rettet mot det enkelte har sett som den ny-klassiske teoriens normative og ideologiske aspekter, ved siden av at teorien ofte angripes på vitenskapsteoretisk grunnlag.²⁷⁾

En hel del av denne kritikken er for for så vidt akseptert av ny-klassikerne selv, som likesom flere av 1930-årenes logiske positivister i mange tilfelle har valgt å søke tilflukt i instrumentalismen. Teoriens gyldighet gjøres til en

25) G. Hernes, op.cit. s. 112, omtaler ny-klassisk teori som "samfunnsvitenskapens ypperste intellektuelle frembringelse".

26) Se f.eks. J. de Graaf, Theoretical Welfare Economics, 1967.

27) Se f.eks. G.C. Harcourt, Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital Cambr. 1972. For ytterligere henvisninger til denne debatten, se H. Jones, An Introduction to Modern Theories of Economic Growth, London 1975, særl. ss. 123-150 og ss. 234-241. En filosofisk og vitenskapsteoretisk kritikk presenteres av Hollis & Nell, Rational Economic Man, a Philosophical Critique of Neoclassical Economics, London 1975, og H. Albert: Modell-Platonimus. Der neoklassischen Stil des ökonomischen Denkens in kritischer Beleuchtung (i Topitsch (red.): Logik der Sozialwissenschaften, Berlin 1971). Se også Hernes, op.cit. for debatter og referanser.

funksjon av dens evne til å gi gode prediksjoner. Bristende forutsetninger blir dermed ikke et tilstrekkelig grunnlag for forkastning. En teori som f.eks. forklarer det at biler stanser på rødt i et lysregulert kryss med at trafikklysene sender ut magnetiske stråler - de "røde" strålene hindrer bilene fysisk i å bevege seg videre, en slik teori er instrumentalistisk vurdert så god som noen.²⁸⁾

I dette finner en imidlertid noe av kjernen i den kritikken som historikere vil måtte reise mot instrumentalismen. Der som situasjonen i gatekrysset symboliserer en historisk situasjon, vil historiens interesse ofte ikke primært være rettet mot den daglige strøm av trafikanter over krysset. Derimot vil en kollisjon midt i krysset ofte tiltrekke seg oppmerksomhet. Historikeren vil primært søke forståelse, og i den forbindelse vil "kollisjonssituasjonen" avdekke at "magnetteorien" blir ubrukelig og instrumentalisten blir teoriløs. Ny-klassisk teori er en statisk likevekts-teori. Hva som skjer utenfor likevekt; hva som er det egentlige initierende i en prosess gir teorien få holdepunkter for å forklare.²⁹⁾ Dette innskrenker ytterligere prediksjonsskape-nes verdi.

28) Se V.D. Norman: Teori kontra virkelighetsoppfatning, K7-Hovednummer (NHH), 3/1973, s. 18; M. Friedman, The Methodology of Positive Economics (Essays in Positive Economics), Chicago, 1953. Se også K. Klappholz & J. Agassi, Methodological Prescriptions in Economics, *Economica*, 1959; S. Wong, The 'F-Twist' and the Methodology of Paul Samuelson, *Amer. Ec. Rev.*, 1973, og L.A. Boland, A Critique of Friedman's Critics, *Jorn. of Ec. Literature*, 1979.

29) Se f.eks. W.N. Parker, From Old to New to Old in Economic History, *Journ. of Ec.Hist.*, 1971, s. 11-12, og særlig W. Norhaus & J. Tobin, Is Growth Obsolete? (in R. Gordon (ed.), *Economic Research: Retrospect and Prospect, Economic Growth*, NBER, N.Y. 1972), som sier: "The (neoclassical) theory conceals, either in aggregation or in the abstract generality of multi-sector models, all the drama of the events - the rise and fall of products, technologies and industries, and the accompanying transformation of the spatial and occupational distributions of the population." (s. 2).

Det er av enkelte også pekt på at den ny-klassiske teorien knytter an til en spesifikk samfunnsformasjon, med forutsetning om bl.a. velutviklede markeder for bytte. Selv om enkelte framstiller teorien som en ahistorisk eller en evig historisk teori for rasjonell atferd³⁰⁾, er det klart at en historiker vil møte problemer når han utstyrt med den ny-klassiske teorien beveger seg inn i en tid som på vesentlige trekk avviker fra den som teorien er vokst fram i.³¹⁾

Refleksjonene foran avspeiler et dilemma.³²⁾ På den ene siden står en overfor en teori med viktige begrensninger og svakheter. På den andre siden representerer denne teorien et formelt og oversiktlig aksiomatisk deduktivt system. Dertil kommer at teorien opererer med kategorier som er definert i nær overensstemmelse med observerbare fenomener i den kapitalistiske økonomi (priser, profitt, rente).

Klassisk og marxistisk økonomi kan hevdes å favne videre enn den ny-klassiske, som politisk økonomi, - som teori som søker å komme bak virkelighetens umiddelbare framtredelesformer, og som teori som bærer i seg en mulighet til å analysere det

30) Jfr. f.eks. L. Robbins, An Essay on the Nature and Significance of Economic Science, Lond. 1969, p. 20, 29, 80. R. Skarstein, Sosialøkonomiens elendighet, Oslo 1976, kritiserer det å abstrahere det han kaller den kapitalistiske mål-middel-logikken fra enhver økonomisk formbestemmelse "som en del av atomiserte individers evige "menneskenatur", som en slags antropologisk invariant." Se også Lunden, op.cit., s. 30. Om rasjonalitetsbegrepet se J. Elster, Logic and Society, Lond. 1978.

31) Angående økonomisk teori for før-kapitalistiske samfunn, se A. Rotstein, Karl Polanyi's Concept of Non-Market Trade, samt M. Edel's 'discussion', Journ. of Ec. Hist., 1970.

32) Dilemmaet, eventuelt ambivalensen, er utbredt. D.C. North, som selv ofte har trukket på ny-klassisk teori, er én blant flere som har beskrevet dette (Beyond the New Economic History (Journ. of Ec. Hist., 1974)). North hevder at alternativene er enten å kaste ut hele det ny-klassiske apparatet og bygge opp noe nytt, eller å utvide referanserammene for den ny-klassiske teorien. Selv foretrekker han det sistnevnte.

dynamiske i virkeligheten.³³⁾ På den andre siden kan det være vanskelig å operasjonalisere f.eks. marxismen i empiriske analyser. Nå kan en i historieforskningen selvsagt ikke ekskludere tungt operasjonelle fenomener. En kan, som flere har påpekt, ikke la være å analysere en teori om økonomiske forklaringer bak fascismen, eller for den saks skyld sammenhengen mellom økonomi og fremmedgjøring, fordi fascistisme og fremmedgjøring kan være uoperasjonelle begreper.³⁴⁾

Den teoretiske debatten har bidratt med å få konkrete løsninger på dette problemet. Kritikken av den ny-klassiske økonomiske teorien har til nå vært høyere prioritet enn forsøkene på å videreutvikle et alternativ som ikke inneholder den ny-klassiske teoriens svakheter. Dette kan da heller ikke være historikerens oppgave. Og det faktum at sider ved teorien har vært utsatt for sterk kritikk kan heller ikke innebære en generell avvisning av det å anvende elementer fra den ny-klassiske verktøykassen. Hovedsaken blir da å være seg bevisst nevnte begrensninger. Jeg skal i det følgende skissere en pragmatisk kultivering av ny-klassisk økonomisk teori i den historiske forskningsprosessen.

En teoretisk mal

Til tross for den kritikk som har vært reist mot ny-klassisk økonomisk teori og de problemer som er forbundet med anven-

33) Se f.eks. O. Lange: Marxistisk økonomi och modern økonomisk teori (i D. Horowitz (red.): Marx och den moderna nationalekonomien, Halmstad 1970), s. 66 ff.

34) Nå bør det påpekes at heller ikke den ny-klassiske teorien i sin mer sofistiskerte form er spesielt enkel operasjonell, jfr. et utsagn som:
"The strength and weakness of theorizing along neo-classical lines has been demonstrated enough: practically any possible type of behavior can be sustained, but the presumption for any particular one is absent. We can stop and for a moment contemplate the beauty of emptiness." (B. Södersten, A Study of Economic Growth and International Trade, Sth. 1964, p. 118).

delsen av denne, vil jeg holde fast ved teorien som et nyttig og nødvendig utgangspunkt innen økonomisk historie. Samtidig må det innrømmes at dette kan innebære ferd i farlig landskap. "Modellens tyranni" over tanken når skrittet tas fra teori og modell og ut i den virkelige historie, er noe som nok bør kunne beherskes. Om ikke en greier det selv, bør ens kritiske lesere lett kunne avsløre et slikt tyranni. En større fare for den økonomiske historiker vil det være at det formelle får en slik egenverdi at en i hovedsak blir opp-tatt av å "contemplate the beauty of emptiness" i modeller som fra logikkens og matematikkens formspråks synspunkt blir stadig mer elegante. Avdekkingen av historien vil på den måten lett kunne arte seg som sprengning av åpne dører på særdeles tungvinte og energikrevende måter mens lukkede dører forblir lukket. Dette til tross, den økonomiske teoriens metode og store arsenal av teknikker må gis en sentral plass i historieforskningen og den ny-klassiske økonomikken kommer her inn som bl.a. en teori for idealtypisk atferd, en teori om f.eks. den enkelte entreprenør eller produsents tenkning og tilpasning til virkeligheten, en virkelighet som defineres gjennom enkelte stiliserte antakelser om marked, beslutningskriterier og målsetting.³⁵⁾

Teorien bør i korthet fungere "pragmatisk instrumentelt". I den grad en får samsvar mellom teori og observasjoner fra den virkelige verden, kan dette indikere at det er likhets-trekk mellom teoriens definerte verden, dens logikk og den virkelighet som studeres. I den utstrekning en finner avvik-ende trekk mellom virkeligheten og teoriens prediksjoner, er en rimelig konklusjon at den virkelige verden avviker fra teoriens definerte, at teoriens logikk ikke er virkelighetens logikk. Dette kan være et godt utgangspunkt for å bygge opp bedre innsikt og forståelse. Økonomisk teori tjener dermed

35) Jfr. Elster som skriver at han ledes av en "tro på at et marxistisk grunnsyn og en rikholdig verktøykasse av modeller og matematiske teknikker gir en uovervinnelig kombinasjon (J. Elster: Om utbygting, Oslo 1977, s. 7).

som et instrument og en mal. Teorien kan da bl.a. oppfattes som en teori for rasjonell atferd i relasjon til visse spesifiserte kriterier. Den historiske virkelighet, slik denne kommer til uttrykk i tidsseriedata for økonomiske variable, stilles opp mot den mal som teorien representerer. Teoriens verdi vil da ikke være avhengig av sammenfall mellom de bevegelser som teorien predikerer og de virkelige. Tvertimot vil avvik mellom teori og virkelighet med utgangspunkt i teoriens premisser kunne gi verdifull innsikt.³⁶⁾ Teorien fungerer dermed som det Popper kaller "the zero method", beskrevet som:

"The method of constructing a model on the assumption of complete rationality (and perhaps also on the assumption of the possession of complete information) on the part of all individuals concerned, and of estimating the deviation of the actual behaviour,

36) Som nevnt foran, har nettopp prediksjons-egenskapene til den ny-klassiske teorien for enkelte blitt en sentral forsvarsposisjon. Dette gjelder bl.a. C.E. Ferguson, The Neoclassical Theory of Production and Distribution, Cambr. Mass., 1969, som sier om den såkalte Cambridge-kritikken av ny-klassisk teori: "It's validity is unquestionable, but its importance is an empirical or an econometric matter, that depends upon the amount of substitutability there is in the system. Until the econometricians have the answer for us, placing reliance upon neo-classical theory is a matter of faith. I personally have the faith" (p. xv). Og videre: "The crucial point to emphasize is that the validity of neo-classical theory is an empirical, not a theoretical question." Utfra det som er sagt ovenfor, vil jeg avvise slike instrumentalistiske kriterier for teoriens validitet. Ved siden av dens egenskaper med sikte på ren beskrivelse, ligger teoriens verdi i dens evne til å forklare hva som kan ha vært årsaker og hva som ikke har vært årsaker.

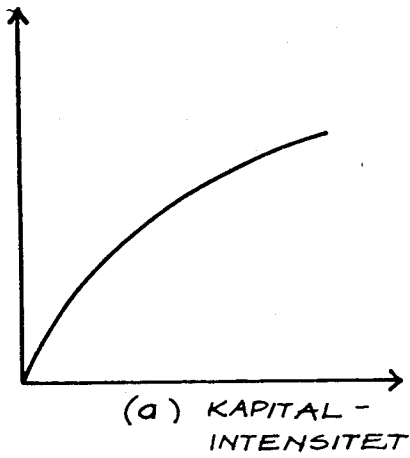
using the latter as a kind of zero co-ordinate."³⁷⁾

Ny-klassisk økonomisk teori blir dermed utgangspunktet for en mer institusjonelt orientert teori. Denne legger hovedvekten på hvordan institusjonelle forhold påvirker beslutninger, og omvendt, hvordan beslutninger påvirker og forandrer institusjonelle forhold. Økonomisk vekst, teknologisk transformasjon m.v. ses i lys av bl.a. endringer i individers, firmaers, politikeres o.a. atferdsregler, preferanser mv. - og omvendt. Utgangspunktet for dette er at virkelighetens verden ikke nødvendigvis alltid er i likevekt, - snarere tvertimot, og at markedene ofte ikke er perfekte frikonkurransemarkeder, at produsenten ikke alltid søker profittmaksimalisering og tilpasser seg på grunnlag av relative faktorpriser og grenseproduktivitetsbetraktninger, men på grunnlag av gjetninger om framtidig teknologi og priser, og på grunnlag av taktisk eller strategisk bestemte disposisjoner på grunnlag av tradisjon mv.³⁸⁾ Den statiske likevektsteorien blir dermed en mal og et mikroskop for å analysere et samfunn som en vil være tilbøyelig til å anta ofte er i dynamisk ulikevekt.

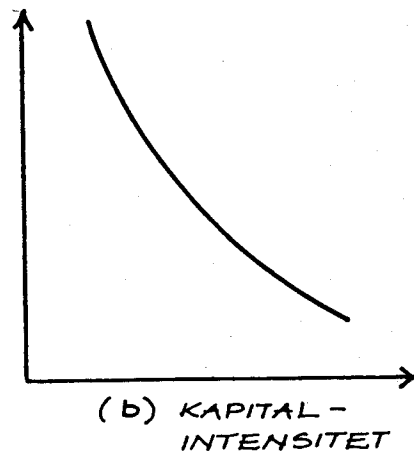
37) K. Popper, op.cit. p. 141. Også O. Lange, Political Economy, argumenterer for anvendelsen av økonomisk teori på denne måten, av ham omtalt som "praxeologi". Se også Desai, op.cit., Ec. Hist. Rev. 1968, om "kvantitativ institusjonalisme", et uttrykk han har lånt fra E. Kuh, Econometric Models: Is a New Age Dawning? Amer. Ec. Rev. Papers & Proceedings 1965. Desai beskriver den kvantitative institusjonalismen som en metode for å avdekke empiriske regelmessigheter. I mangel av et fullt utviklet teoretisk apparat introduseres enkelte funksjonelle sammenhenger som ikke nødvendigvis er basert på a priori økonomisk teori, men som fordi spesifiseringen "synes å fungere" kan antas som en mulig forklaring.

38) Jfr. J. Elsters typologisering av motiverende faktorer i: The Motivation of Economic Agents in the Past, bidrag til The 7th International Economic History Congress, Edinburgh 1978. For en oversikt over teori om atferd i ikke-perfekte markeder, se ellers A. Koutsoyiannis, Modern Microeconomic, London 1978, part II.

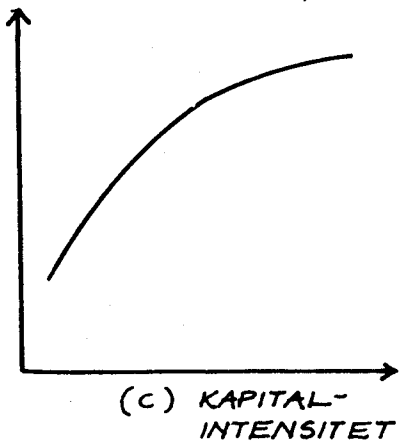
PRODUKSJON
PR. SYSSELSATT



PROFIT



REALLØNN



REALLØNN

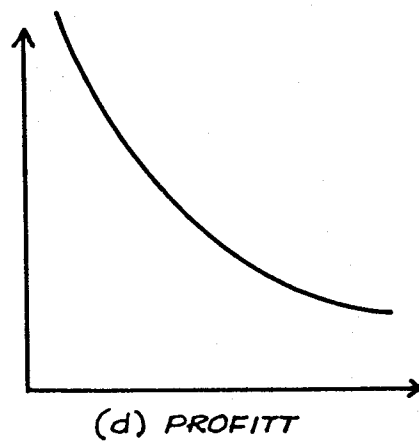


FIG. I

SAMMENHENGENE MELLOM KAPITALINTENSITET,
PROFIT OG REALLØNN.

4. Fra statisk likevekt og full informasjon til dynamisk ulikevekt og usikkerhet

Forskjellen mellom ny-klassisk teori og institusjonell teori har vært karakterisert som forskjellen mellom Newtons lære og Darwins, hvor den første søkte å forstå de krefter som virker på legemer og på kreftenes likevektsbetingelser, den andre hvordan organismer som utvelges forandrer de omgivelser de tilpasser seg og dermed utvalgsbetingelsene.³⁹⁾ I økonomisk historie og annen samfunnsforskning bør målsettingen være å integrere Newton og Darwin gjennom bl.a. å ta den ny-klassiske teorien utfra sitt bakteriefrie og full-kontrollerte "laboratorium" og konfrontere den med innflytelsen fra dynamisk foranderlige omgivelser.

La meg ved et eksempel illustrere hvordan jeg mener ny-klassisk teori på en nyttig måte kan danne utgangspunktet for institusjonell teori. Ny-klassisk produksjons- og fordelingsteori etablerer under et sett av antakelser og forutsetninger tre relasjoner mellom kapitalintensitet, profittrate og lønn.⁴⁰⁾ Disse er illustrert i fig. I. Høyere kapitalintensitet faller sammen med lavere profittrate (fig. I(b)); høyere kapitalintensitet med høyere lønnsrate (fig. I(c)). Følgelig har en et inverst forhold mellom lønnsrate og profittrate (fig. I(d)).

Hvorvidt dette er vitenskapelig holdbart, har vært kjernen i en debatt omkring ny-klassisk teori som ikke skal refereres her. Istedenfor å starte med teoretiske og metodiske problemer knyttet til teoriens forutsetninger og grunnleggende begreper, kan det i historieforskningen være mer fruktbart å la den virkelige verden være fundamentet. Gitt at en f.eks. har observert data for reallønn og kapitalintensitet. Innen-

39) Hernes, op.cit., Statsøk. Tidsskr., s. 134.

40) En utledning av disse sammenhengene, se C.E. Ferguson, op. cit., Neo-classical Theory of Production and Distribution, Cambr. Mass., 1969. En enklere innføring finnes hos H. Jones, An Introduction to Modern Theories of Economic Growth, op. cit., 1974.

for rammene av ny-klassisk teori (statisk likevekt profittmaksimerende produsenter med full informasjon osv.) er sammenhengen mellom lønn og kapitalintensitet illustrert i fig. I(c). Under teknologisk utvikling vil kurven flyttes oppover. Hva så om en ikke observerer en slik sammenheng mellom lønn og kapitalintensitet, eller hva hvis en gjennom én periode finner en slik sammenheng, i en annen ikke? Nettopp da vil teoriens styrke og svakheter kunne kultiveres. Et brudd mellom teoretiske prediksjoner og virkelighet på et tidspunkt vil f.eks. kunne signalisere institusjonelle skift på arbeidsmarkedet, at beslutningskriterier for investeringer er forandret, at strategiske beslutninger overtar for tilpasning basert på faktorpriser at beslutningstakerne har andre mål enn profittmaksimering, at deres informasjon er mangelfull, at aktørenes preferanser forandres over tid gjennom bl.a. læring osv.

En slik kommunikasjon fram og tilbake mellom teori og virkelighet bør være utgangspunktet for en mer systematisk anvendelse av økonomisk teori i historieforskningen. Neste skritt i prosessen kan da bli å integrere eller supplere den ny-klassiske teorien med f.eks. en mer atferds-orientert eller evolusjonær teori.⁴¹⁾

41) En skisse for en slik tilnærming, samt referanser finnes hos K.J. Cohen & R.M. Cyert, Theory of the Firm: Resource Allocation in a Market Economy, N.J. 1965, chaps. 15, 16 og 17.

Kap. II:

SKIPSFART OG ØKONOMI 1866-1914
- TESER, RAMMER OG ENKELTE PROBLEMSTILLINGER

1. Den eksisterende litteratur

Det foreligger en omfattende mengde litteratur som behandler den norske skipsfarts historie¹⁾. Utfra flere kriterier kan det reises innvendinger av forskjellig slag mot en betydelig andel av denne.²⁾ Dette gjelder kanskje særlig den historiske behandlingen av de økonomiske sidene ved næringen: Skipsfartens interne økonomi, dens betydning i den norske økonomi, økonomiske faktorerens betydning for beslutninger og atferd mv. Disse områdene er lite tilfredsstillende behandlet i den eksisterende litteraturen hvor framstillingen av skipsfartens økonomiske og teknologiske utvikling og betydning som regel har vært tegnet med meget grov penn. De økonomiske vurderingene har i hovedsak vært upresise kommentarer og utsagn på bakgrunn av tonnasjetall og brutto fraktinntekter. For tonnasjetallenes vedkommende finner en enkelte forsøk på å korrigere for teknologiske endringer gjennom å veie med temmelig grove vekter. En finner således beregnet såkalt "effektiv" tonnasje basert på den erkjennelse at en ikke uten videre kan summere seil- og dampskipstonnasje. Det opereres da som regel med tilnærmede forholdstall hvor 1 dampskipstonn settes lik 3,0 - 3,7 seilskipstonn, eller m.a.o. svært grove og unøyaktige korrigeringer for de to teknologitypenes tekniske og økonomiske effektivitetsforskjell. For brutto fraktinntektenes vedkommende opereres det alltid med

-
- 1) Standardverket på områder er Jac. Worm-Müller m.fl. voluminøse arbeid: Den norske sjøfarts historie, I-III, Kristiania 1923 - Oslo 1951. For ytterligere litteraturhenvisninger, se J.N. Tønnesen: Oversikt over norsk sjøfartshistorisk litteratur 1939-1946, Historisk Tidsskrift, nr. 34, 1947; A. Thowsen: Norsk sjøfartshistorie - periferi eller sentrum i norsk historieforskning? Sjøfartshist. Årbok, 1972.
 - 2) Jfr. Thowsen, op.cit.: "Vi mangler ennå en forskningsmessig holdbar norsk sjøfartshistorisk sammenfatning, til tross for de mange bidrag som er levert opp gjennom årene" (s. 25) ... "den altoverveiende del av de sammenfattende sjøfartshistoriske verk som er skrevet etter 1945, (er) enten ... foreldete eller for populære i form til at de i dag kan betraktes som særlig tungtveiende forskningsresultater". (s. 24). Se også J. Schreiners anmeldelse av Worm-Müller, DNSH, i Historisk Tidsskrift 1952-53.

nominelle størrelser (løpende priser) for tiden før 1914. Som et produkt av pris og volum er det klart at de nominelle fraktinntektene er et dårlig mål for en analyse av produktionsutviklingen. Diskusjonen av de nominelle dataene for fraktinntekter og tonnasje (eventuelt med enkelte grove korrigeringer for teknologiske endringer) gir et visst inntrykk av utviklingen gjennom perioden 1850-1914. Rent deskriptivt kan en i kraft av tallenes egen størrelse konstatere at norsk skipsfart gjennomgikk en kraftig vekst. Men utover dette kan de nominelle tallene alene vanskelig gi noen analytiske bidrag i form av det å forklare eller forstå utviklingen. Ofte vil de gi et heller uklart bilde av langtidsutviklingen og uten et mer nøyaktig mål for produktivitetsforskjeller mellom seil- og damptonnasje vil debatten omkring moderniseringsprosessen i norsk skipsfart nødvendigvis måtte bli luftig og spekulativ. Uten mål for priser og produksjon er det strengt tatt lite en kan si om norsk skipsfarts svar på eller tilpasning til de internasjonale konjunkturbevegelser og de teknologiske forandringer. Dette er da også stort sett oppløyet mark i norsk økonomisk historie.

Forholdet mellom skipsfartsnæringen og den norske økonomi - såvel nasjonalt som i lokalsamfunnet - er likeledes i meget liten utstrekning systematisk behandlet historisk.³⁾ Bortsett fra å peke på eller antyde næringens betydning i forbindelse med industriens tilegnelse av ny teknologi, importpotensiale som følge av fraktinntektene mv., nøyer de fleste seg med runde og upresise kommentarer basert på fraktinntektenes egen størrelse. Det konkluderes som regel med at skipsfarten var stor og dermed betydde mye i norsk økonomi. Hvor mye, eller mye i forhold til hva, sies det sjelden eller aldri noe om.

3) Ett unntak er representert ved F. Hodne, An Economic History of Norway, Bergen 1975.

2. Skipsfarten som tema

Økonomiske forhold i skipsfarten, - næringens disposisjoner, fluktuasjoner på fraktmarkedene, teknologiske endringer i skipsfart og skibsbygging mv., hadde konsekvenser for et stort antall mennesker i Norge. Men også utover en slik "kvantitativ" grunn for å arbeide med skipsfartens økonomiske historie, er det flere forhold som ville ha gjort analyser av skipsfartens økonomi interessant selv med en betydelig mindre tonnasje enn den som fantes registrert i Norge gjennom siste halvdel av 1800-tallet. Skipsfarten som økonomisk virksomhet inntok på mange måter en spesiell stilling. De internasjonale fraktmarkeder, hvor størstedelen av den norske tonnasje opererte, atskilte seg på flere felter fra de markeder som store deler av samtidens framvoksende industri opererte på. Mangelfulle kommunikasjoner og liten mobilitet, sammen med andre beskrankninger som f.eks. importrestriksjoner kunne by nyetablert industri til dels vesentlig beskyttelse. Fraktmarkedene var etter at Storbritannia i 1850, etterfulgt av andre, opphevet sine navigasjonslover, i langt mindre grad utsatt for faktorer som virket inn på markedsmechanismene. Videre var graden av informasjon sannsynligvis langt større på fraktmarkedene enn på mange andre markeder.

Skipsfartens virksomhet representerte et sentralt berøringspunkt mellom en betydelig sektor i den norske økonomi og den internasjonale kapitalisme. Og samtidig med at skipsfartsnæringen langt på vei kan karakteriseres som det mest kapitalistiske element i den norske økonomi, knyttet næringen an bakover i en utviklingskjede. Som en næring med lange historiske tradisjoner hadde skipsfarten f.eks. spesielle normer og regler i forholdet eier/arbeidsleder og arbeider. I den grad næringen baserte seg på arbeidskraft hentet fra det norske arbeidsmarkedet, var dette arbeidskraft som var knyttet til et samfunn i økonomisk og sosialt oppbrudd. Skipsfartens arbeidsmarked var dermed et marked preget av spenningsfylte motsetninger. På den ene siden var markedet ofte sterkt lokalt: arbeidskraften rekruttertes fra lokalmiljøer hvor rederiene kunne være hjørnestensbedrifter. På den andre

siden var skipsfartens arbeidskraft pr. definisjon særdeles mobil, og arbeidsmarkedet var i den forstand internasjonalt. Mobiliteten var imidlertid forholdsvis sterkt begrenset av institusjonelle forhold. Analysene i det følgende vil således bl.a. behandle en produksjon og markeder preget av spenning mellom kapitalisme, paternalisme og institusjonelle beskrankninger.

Tre områder skal behandles. Utgangspunktet vil være den internasjonale økonomi mellom 1866 og 1914 slik denne manifesterte seg på de internasjonale fraktmarkeder. Deretter behandles den norske skipsfartsnæringens interne økonomi, dens tilpasning til, eller svar på endringer i den internasjonale økonomi og teknologiske endringer. Endelig drøftes utenrikssektoren og særlig skipsfartens rolle i den nasjonale økonomien, - arbeidsmarked, konjunktursvingninger og økonomisk vekst. Kronologien går altså fra det internasjonale til det næringsøkonomiske og derfra til det nasjonale, samfunnsøkonomiske.

Framstillingen innenfor disse tre områdene vil stikkordsmessig være knyttet til konjunkturer, teknologisk transformasjon og økonomisk vekst. Første skritt vil være å behandle data med sikte på å etablere tidsserier for økonomiske variable som i seg selv kan gi et bedre deskriptivt bilde av den økonomiske utvikling og som danner grunnlaget for arbeidets analytiske sider hvor enkelte sentrale teser vil ligge til grunn. Disse tesene vil være knyttet til institusjonelle forhold samt økonomisk tilpasning, - markedsatferd. Rammene for dette skal her i korthet skisseres.

3. De internasjonale fraktmarkeder

Den internasjonale økonomi, reflektert gjennom de internasjonale fraktmarkedene, gjennomgikk i perioden mellom 1860 og første verdenskrig en rekke kortidsfluktasjoner innenfor

rammene av to identifiserbare og kvalitativt forskjellige langtidssvingninger. Korttidssvingningene var av det en kan kalle "tradisjonell" karakter. Rundt langtidstrenden hadde en korttidsbevegelser beskrevet gjennom kronologien oppgangstider - optimisme - investering - overinvestering - tilbakeslag. I tillegg var korttidsbevegelsene også i en viss utstrekning resultater av eksogene 'sjokk': spekulasjonskrakk, politisk uro streik, krig o.l.

Kombinert med tendenser i retning av stagnasjon i den internasjonale økonomiske vekst, samt rask teknologisk utvikling både i og utenfor skipsfartsnæringen, førte disse tradisjonelle korttidssvingningene den internasjonale skipsfart inn i et tilbakeslag og en krise av en mer fundamental og strukturell karakter. Svaret på en slik krise vil ofte være endringer eller omveltninger i hele det institusjonelle system en næring eller virksomhet opererer innenfor. Eller det kan også være en dyptgående og langvarig depresjon med omfattende saneringer.

For en rekke andre næringer kjenner en til at svaret på strukturproblemene mot slutten av 1800-tallet bl.a. ble å skape institusjonelle endringer. En forholdsvis fri konkurranse ble f.eks. erstattet med formelle og uformelle avtaler om priser og kvanta. Samtidig søkte produsentene beskyttelse gjennom statsapparatet, som kunne ordinere subsidier og tollbeskyttelse.

I forholdsvis liten utstrekning ble dette den internasjonale skipsfartens svar på problemene. Når en ser bort fra at enkelte nasjoners skipsfart søkte og fikk subsidier av ulikt slag, finner en bare spredte tilløp til kartellisering og regulering av den internasjonale skipsfart i denne perioden i form av enkelte såkalte "konferansesystem".

Ikke før under 1930-årenes depresjon finner en virkelig betydelige forsøk på å regulere den internasjonale konkurransen innenfor skipsfarten. Dermed ble strukturproblemene i internasjonal skipsfart i årene like før og etter århundre-

skiftet preget av en dyptgående og langvarig lavkonjunktur med hardhendt sanering og en kamp for å holde kostnadsnivået nede.

En underliggende tese i det følgende er med andre ord at den institusjonelle struktur på det internasjonale plan forblir forholdsvis uendret gjennom hele den perioden som her behandles. Samtidig er hypotesen at det finner sted et skift hva angår økonomiske svingninger på de internasjonale skipsfartsmarkeder: en overgang fra en langtids-høykonjunktur til en dyp strukturell krise. Denne er forårsaket av en kombinasjon av overinvesteringer og rask teknologisk transformasjon i og utenfor skipsfarten og stagnerende etterspørsel. Hypotesen vil videre være at disse strukturproblemene i internasjonal skipsfart kan dateres til de to tiårene like rundt århundreskiftet. Bildet av produksjon og avkastning vil i denne perioden framstå annerledes enn gjennom de foregående tiår. Forholdsvis rolige fluktasjonsbølger vil, det er hypotesen, ^{av}avløses en solid og langvarig lavkonjunktur. Dette er den ytre rammen for norsk skipsfarts virksomhet. ✓

4. Norsk skipsfarts tilpasning

Norsk skipsfart var gjennom hele den perioden som her drøftes, fullt integrert i den ^{markederne}internasjonale ~~befraktning~~ ^{virksomhet} ~~virksomhet~~. Dermed må en analysere næringens respons på de internasjonale konjunkturer. Den underliggende tese for dette vil være at beslutningstakerne i norsk skipsfart til enhver tid hadde en god oversikt over priser, kostnader og teknologisk utvikling og at deres markedsatferd på kort sikt var det en kan kalle økonomisk rasjonell. At norske redere holdt lenge på seilteknologien betraktes således her som økonomisk rasjont gitt de priser og kostnader en stod overfor, og ikke som faglig konservatisme e.l., slik det har vært hevdet i flere skipsfartshistoriske arbeider. Verdens skipsfartsmarkeder beholdt gjennom perioden sin institusjonelle frikonkurransekarakter. På disse markedene opererte den norske skipsreder som en rasjonell "economic man". ✓

Det vil bli rikelig anledning til å komme tilbake til hva det ligger i dette med økonomisk rasjonelle beslutningstakere i norsk skipsfart i denne perioden. Her skal det foreløpig bare minnes om at i perioder med omfattende teknologiske og økonomiske forandringer er det ikke tilstrekkelig å ha oversikt over dagens priser og kostnader og tilpasse seg rasjonelt til disse. Det kreves en viss intuisjon, og kanskje en god porsjon hell, når det gjelder å bedømme morgendagens situasjon. Dette blir særlig aktuelt i perioder med teknologiske forandringer, strukturproblemer og krisetendenser.

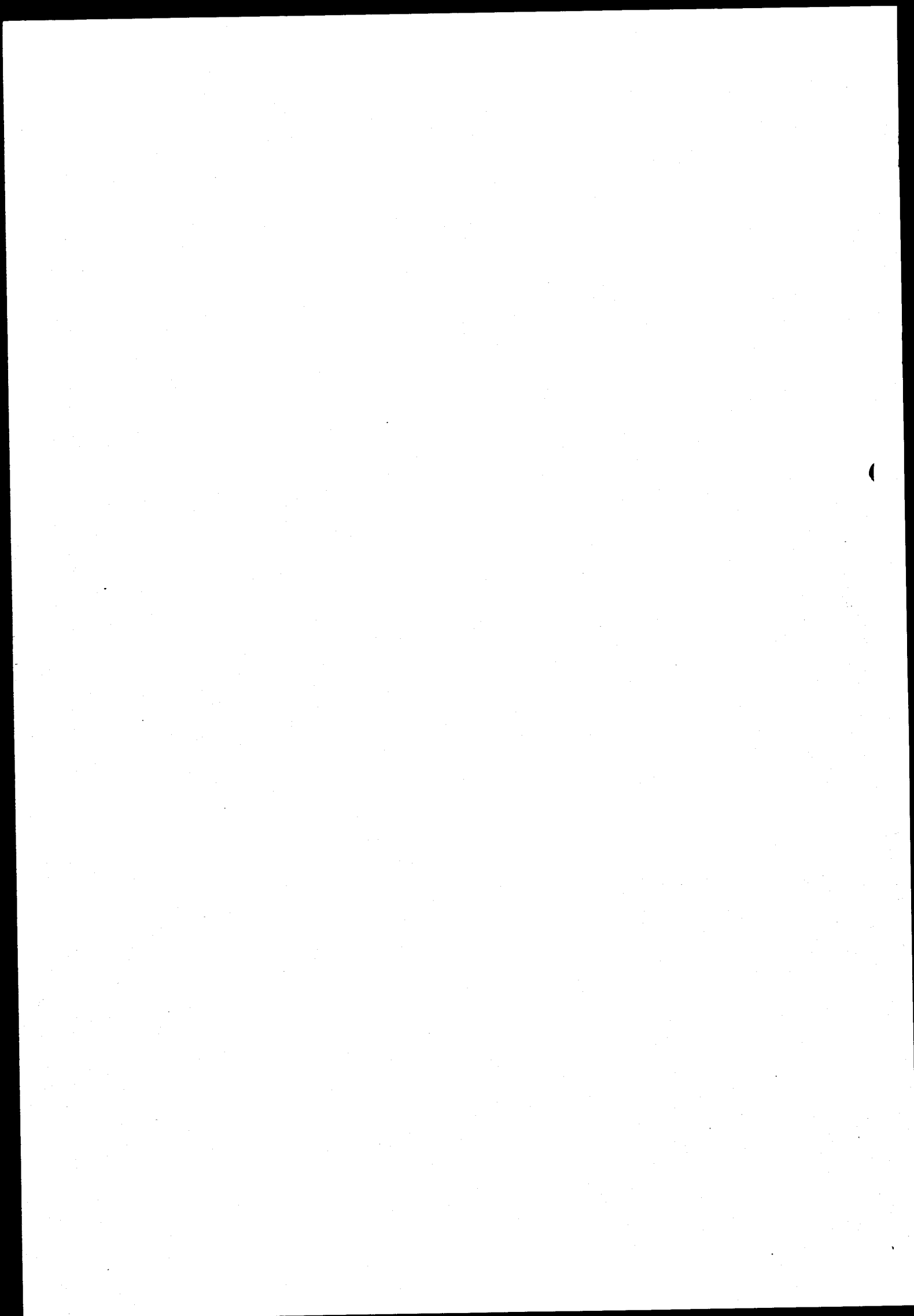
Jeg skal komme nærmere tilbake til hypoteser omkring norsk skipsfarts interne økonomi i kapittel IV. Allerede nå vil jeg likevel annonsere en hypotese om at norsk skipsfart under strukturkrisen på de internasjonale markeder på 1890-tallet og de første årene etter 1900 kjempet med ryggen mot veggen. Krisen akselererte den teknologiske transformasjonen i næringen - med raskere overgang fra seil til damp. I denne transformasjonsprosessen var det nødvendig for næringen å presse ned kostnadene til det ytterste. Fordyrende sikkerhetsforskrifter måtte dermed bekjempes, og det som hele tiden hadde vært norsk skipsfarts viktigste trumfkort: faglig høyt kvalifiserte sjøfolk med internasjonalt sett svært lave lønninger, måtte ytterligere kultiveres. Lønnskostnadene måtte dermed holdes i sjakk. Dette var forutsetningen for at utskiftningen av seiltonnasjen kunne gjennomføres og grunnlaget for at norsk skipsfart overlevde som en stor næring i norsk økonomi. En hypotese vil i den forbindelse være at mens profitten generelt var utsatt for et sterkt press fram mot århundreskiftet, maktet en i norsk skipsfart å erstatte den teknisk sett foreldede tonnasjen (som for en betydelig del forliste) gjennom å holde lønnskostnadene i sjakk (og dermed profitten oppe). I motsetning til de foregående tiår, da norsk skipsfart hadde økt sin markedsandel på de internasjonale fraktmarkeder, ble det nå en kamp for å beholde de etablerte posisjoner. Tiden rundt århundreskiftet ble dermed et kappløp mellom arbeidskraftens organisering i interesseorganisasjoner, gjennomføring av fordyrende sikkerhetsforskrifter og eiersidens suksess når det gjaldt å holde

lønnskostnadene nede, - organisatorisk og gjennom introduksjon av arbeidspassende teknologi.

5. Skipsfarten i norsk økonomi

Utenrikssektoren generelt og skipsfartsnæringen spesielt har utgjort et betydelig element i norsk økonomi. Likevel vil det være en hypotese i dette arbeid at skipsfartsnæringens formidling av internasjonale konjunktursvingninger til den øvrige norske økonomi på kort sikt var forholdsvis beskjeden. På mange måter utviklet utenriks skipsfarten seg til å bli en enklave i den øvrige økonomi. Ringvirkningene bakover i økonomien, var beskjedne, inntektene fløt for en betydelig del tilbake til den internasjonale økonomi. Hypotesen vil dermed være at norsk økonomi sett under ett, i liten grad var ømfintlig overfor konjunkturer på de internasjonale fraktmarkeder. Fall i skipsfartens fraktinntekter slo i liten utstrekning ut i fall i den innenlandske etterspørsel, og omvendt: sterke inntektsøkninger i skipsfarten hadde forholdsvis beskjedne ringvirkninger på den innenlandske etterspørselen.

På lengre sikt derimot har skipsfartens rolle sannsynligvis vært en annen. For det første er det grunnlag for å tro at selv om korttids etterspørselseffekten fra skipsfarten var beskjeden, så fungerte næringen på lengre sikt som en strukturrasjonaliserer i den norske økonomien. Med dette menes at skipsfarten presset gjennom forandringer i tradisjonelle virksomheter, da særlig skibsbyggingsindustrien og dermed en omfordeling av ressursene som så igjen førte til teknologisk transformasjon og vekst. Og selv om de kortsiktige ringvirkninger fra fraktinntektene kan ha vært beskjedne, vil en jevn tilførsel av ressurser fra næringen indirekte gjennom import og direkte i kapitaldannelsen kunne ha hatt en betydelig innflytelse mht. transformasjon og vekst på lengre sikt. Hypotesen i den forbindelse vil da også være at skipsfarten bidro vesentlig til kapitaldannelsen og dermed veksten på lengre sikt i norsk økonomi for 1914.



Kap. III:

DATABASER OG ETABLERING AV SENTRALE TIDSSERIER
FOR ØKONOMISKE ANALYSER AV SKIPSFARTEN 1866-1913.
KILDEPROBLEMER, METODISKE PROBLEMER

1. Referanseverk

Worm-Müllers omfangsrike standardverk om den norske sjøfartens historie inneholder en sann rikelighet av informasjon og referanser.¹⁾ Til tross for sine mange svakheter²⁾ vil verket som en materialsamling være en "håndbok" for enhver som ønsker å arbeide med skipsfartens økonomiske historie. Rikelig med informasjon vil en også finne i den omfattende mengden dokumenter med tilknytning til myndighetenes behandling av skipsfartspolitiske spørsmål. Dette gjelder spesielt for det omfangsrike materialet knyttet til behandlingen av skipskontroll, lastelinje mv.³⁾ Levningsmaterialet ved bl.a. sjøfartsmuséene er også av sentral betydning når det gjelder det å erverve seg miljøfortrolighet. Kanskje særlig vil dette gjelde erindringsmaterialet i form av lydbåndintervjuer med eldre sjøfolk.⁴⁾

- 1) Den norske sjøfarts historie fra de ældste tider til vore dage (DNSH). Utgit av Norges Rederforbund under redaktion av Jacob S. Worm-Müller, Bind I-III. Kristiania 1923 - Oslo 1951.
- 2) En vesentlig svakhet med DNSH må sies å være at leseren i forsøket på å få øye på de store linjer og de sentrale forhold ofte vil drukne i detaljrikdommen. Se J. Schreiners anmeldelse av verket (Historisk Tidsskrift, 1952), særlig om Worm-Müllers behandling av perioden 1850-1880: "Fremstillingen stanser svært sjelden for å samle trådene; den er så pakket med navn og tall at oversikten ofte går tapt. Worm-Müllers ønske har vært å ta alt med. Det gjelder å registrere hver eneste detalj som kan vitne om nordmennenes heroiske erobring av havet. Dette fullstendighetsideal har resultert i en nær sagt uendelig serie av enkeltopplysninger. Mange skaper liv og farge; men lyspunktene blir regelmessig avløst av partier som faretruende nærmer seg katalogen." (s. 282).
- 3) "Lastelinjekommisjonens" innstilling, Odelstingsprop. nr. 25, 1901-02 og den senere spesialkomité's innstilling, Odelstingsprop. nr. X, 1902-03, utgjør med bilag ca. 2000 sider verdifull informasjon om norsk skipsfart gjennom de siste ti-årene av 1800-tallet.
- 4) Finnes ved Norsk Sjøfartsmuseum, Oslo. Noen av samtalenene er samlet i S. Molaug: Sjøfolk forteller. Hverdags-historier fra seilskutetiden, Oslo 1977.

2. De statistiske databasene

Informasjon fra den type kilder som er nevnt ovenfor, har dannet referanserammene for dette arbeid. Substansen vil imidlertid være økonomisk statistikk. ✓

Det foreligger en stor mengde statistiske data, såvel publiserte som upubliserte, med tilknytning til skipsfartsnæringen gjennom denne perioden. I første rekke finner en disse i den statistikk som ble samlet inn og for en stor del publisert av Statistisk Sentralbyrå (SSB),⁵⁾ samt i professor Wedervangs store pris- og lønshistoriske arkiv.⁶⁾ I tillegg finnes statistiske data i en rekke publikasjoner.⁷⁾

SSB's materiale inneholder bl.a. rikelig med data for fraktinntekter, tonnasje, eksport og import av tonnasje, bemanning mv. Wedervangs arkiv inneholder i første rekke lønnsdata, men også spredte oppgaver over bl.a. kostutgifter.

-
- 5) Se Appendix A, for en oversikt over datakildene.
- 6) Prof. dr. Wedervangs pris- og lønshistoriske arkiv kom til gjennom et stort innsamlingsarbeid 1932 - ca. 1941. Arkivet, som foruten lønnsdata for skipsfarten inneholder en rekke andre lønns- og prisdata, ble samlet inn og ekstrahert under ledelse av professor I. Wedervang sammen med et stort antall medarbeidere og assistenter. Arbeidet med skipsfartsdataene ble ledet av V. Naadland, mens bl.a. T.H. Johnsen, E. Ingebretsen, A. Jullum, F. Andersen, J.A. Seip, W. Kjelsberg, I. Hertzberg, B. Johansen og B. Minken tok del i dette. Dessuten deltok professor A. Holmsen, som historisk, og J. Palmstrøm som statistisk konsulent. Når dataene fra arkivet offentliggjøres og benyttes, skjer dette således på grunnlag av et stort forarbeid av de ovennevnte og andre medarbeidere på prosjektet. Se for øvrig: O. Gjølberg: Prof. dr. Ingvar Wedervangs prishistoriske arkiv - En systematisert oversikt, Bergen 1974.
- 7) De mest sentrale for dette arbeid finnes i Appendix A. De øvrige vil bli referert til i noteapparatet.

De færreste av de foreliggende seriene kan imidlertid benyttes uten videre. Jeg skal derfor skissere hvordan dataene her er bearbeidet med sikte på økonomisk-historiske analyser. Denne databearbeidingen har resultert i tidsserier som tidligere ikke har foreligget.

3. Massedata og presentasjon av kildekritikk

Omgangen med store datamasser stiller spesielle krav til kildekritikk og databehandling. Datamassens størrelse setter grenser for hvor detaljert slike kildekritiske og metodiske grunnlagsarbeider kan presenteres. Det er vanskelig å avgjøre hvordan en best kan presentere kildekommentarer og en statistisk-metodisk drøfting. Såvel kildekritiske kommentarer angående dataenes pålitelighet, samt regnetekniske og statistiske problemer vil ofte mest naturlig falle inn under den konkrete databehandling og dataanalyse. Samtidig vil overdreven kilde- og metodedrøfting i tilknytning til selve analysen lett kunne medføre at de økonomiske og historiske konklusjonene drukner.

✓ Oppmerksomheten i dette arbeid har i hovedsak vært rettet mot statistikkens struktur. Det viktigste har ikke vært ^{at} de enkelte variable, - f.eks. fraktinntektene, er registrert 100% korrekt, men at det finnes en indre konsistens i registreringene. Og konklusjonen på grunnlagsarbeidet med dataene må bli at for de mest sentrale variablene eksisterer det en slik indre konsistens. Drøftingen av dataene her og underveis i selve databehandlingen, samt analysen er søkt lagt opp slik at andre kan etterprøve og eventuelt korrigere det som er gjort. Innledningsvis og generelt vil jeg understreke ✓ forskjellen mellom strukturell representativitet og detaljkorrekthet. Hele tiden vil det være det førstnevnte som søkes oppnådd.

4. Statistisk Sentralbyrås skipsfartsstatistikk

Statistisk Sentralbyrås omfangsrike og detaljerte skipsfarts-

statistikk står, som antydnet, sentralt i dette arbeid. Noen kommentarer til denne på mange måter unike historiske statistikken, samlet inn under A.N. Kiærs ledelse, er på sin plass.⁸⁾

Statistikeren, økonomen og samfunnsforskeren A.N. Kiær kan karakteriseres som en forløper til den Claphamske tradisjon, hvor forskerens sentrale arbeidsinstruks sammenfattes i imperativet: "Man må telle!" Og telle har Kiær gjort til gagns i skipsfarts- og handelsstatistikken. Det kan være grunnlag for å hevde at Kiærs omfattende dataregistrering gikk langt utover hva det dengang var mulig å syntetisere og "lese" på en fruktbar måte. Den store datamengden har også tydeligvis vært overveldende og tilsynelatende også avskrekkende i den senere bearbeiding. Den økonomiske og historiske anvendelsen og behandling av de innsamlete data i den historiske analysen står ikke på noen måte i samsvar med det arbeid som ble lagt i selve innsamlingen og publiseringen. På den måten har den tradisjonen som nærmest går ut på å telle det som telles kan, vært en hindring for innsikt i økonomiske sammenhenger - sammenhenger som kan ligge i tallene, men som ikke synes i mengden.⁹⁾

8) Det er nærliggende å se SSB's skipsfarts-og handelsstatistikk i sammenheng med A.N. Kiærs arbeid ved det statistiske kontor i Indredepartementet og i SSB. Kiær ble byråsjef for Indredepartementets statistiske kontor i 1868 og var direktør for Statistisk Sentralbyrå fra 1877 til 1913. At skipsfartsstatistikken var et av Kiærs hjertebarn, framgår av det meget omfattende skipsfartsstatistiske materialet som ble publisert av disse offentlige institusjoner i den tid Kiær fungerte i ledende posisjoner. Uten at det nødvendigvis trenger å eksistere noen årsakssammenheng, er det også et interessant faktum at omfanget av SSB's skipsfartsstatistikk ble betraktelig mindre umiddelbart etter at Kiær gikk av i 1913.

9) Dette skyldes også den formen som presentasjonen av skipsfartsdataene ofte har vært gitt: ubearbeidet, verbalt og usystematisk. Jfr. f.eks. J. Worm-Müller, DNSH, II, 2. Schreiners sammenlikning med katalogen rammer f.eks. s. 8 (som ikke er enestående), hvor Worm-Müller på 22 linjer i teksten makter å presse inn i alt 79 talloppgaver for årstall, antall norske og utenlandske skip, tonnasje og rangering. At opptil 8-sifrete tallstørrelser ikke rundes av til nærmeste 1000, men presenteres med samtlige siffer, gjør ikke akkurat oversikten større!

Til tross for at syntesen eller tolkningen av dataene var underordnet selve innsamlingen, må det samtidig understrekes at det enorme arbeidet som Kiær og SSB la i selve kompilasjonen og presentasjonen av dataene, i seg selv representerer et omfattende statistisk bearbeidingsarbeid. Ingen enkeltforsker vil kunne mobilisere ressurser med sikte på å etterprøve dette arbeidet i detalj. I den utstrekning jeg selv har forsøkt å gjøre dette, bl.a. ved å ta stikkprøver i SBB's grunnlagsmateriale,¹⁰⁾ har konklusjonen blitt at systematiseringen av materialet har vært utført meget tilfredsstillende.

5. Metodiske betraktninger angående beregning av skipsfartens reelle produksjon

Utgangspunktet for flere av analysene i det følgende vil være skipsfartens produksjon. I arbeidet med å etablere en tidsserie for denne størrelsen, en serie som tidligere ikke har eksistert, kan en gå fram etter to hovedlinjer. En kan deflatere de nominelle fraktinntektene med en indeks for fraktratene. Eller en kan konsentrere seg om produksjonsutviklingen målt i fysiske enheter, som f.eks. produserte tonn - sjømil.

Jeg har funnet det hensiktsmessig å kombinere disse to strategier. Utgangspunktet har vært at det heller ikke foreligger noen tilfredsstillende fraktrateindekser. Jeg har derfor startet med å etablere en samlende fraktrate samtidig som jeg har beregnet skipsfartens fysiske produksjon.

Den foreliggende statistikk inneholder data som i teorien gjør det mulig å løsrive seg fra prisforhold gjennom utelukkende å operere med fysiske størrelser. Når en ser bort fra fire år (1876, 1906, 1911 og 1912) er det mulig å beregne total fysisk produksjon for norsk utenriks skipsfart sysselsatt i den norske farten (dvs. fart mellom norske og uten-

10) Se Appendix A, Riksarkivet.

landske havner). For store perioder er dette også mulig for hele utenriksflåten (dvs. også den tonnasje som gikk i ren internasjonal fraktfart). Som et ledd i sin omfattende data-innsamling registrerte SSB nemlig norsk skipstonnasje ankommet fra og avgått til de forskjellige havner. Denne registreringer, som opprinnelig baserte seg på konsulatenes innberetninger, etter 1904 på redernes egne oppgaver, var meget detaljert. Ved siden av at det ble registrert ankomst fra og avreise til for tonnasje med ladning og i ballast, finnes det også oppgaver over brutto fraktinntekter for den samme tonnasje for de samme bevegelser.

For de årene disse bevegelses- og transportdataene innebærer en komplett spesifisering av utenriksflåtens fart mellom verdens forskjellige havner, kan transportmengdene multipliseres med avstanden mellom avgangs- og ankomsthavner. På den måten vil en få et uttrykk for produksjonsutviklingen i en fysisk størrelse som tonn-sjømil.¹¹⁾

Når dette ikke er gjort fullt ut her, har det to årsaker. For det første er det ikke alle år at skipsfartsstatistikken spesifiserer den totale utenriksflåtens bevegelser like detaljert. Dersom en ønsker data for hvert eneste år i

11) En må være oppmerksom på at størrelsen tonn-sjømil ikke vil være noe entydig fysisk vektbegrep idet tonn her representerer et volummål. Den korrekte betegnelsen vil egentlig være nettoregistertonnsjømil. Et registertonner er definert som et rommål tilsvarende 100 kubikkfot (2,83 m³). Bruttoregistertonnasje utgjør volumet av alle skipets lukkede rom, unntatt rom som styrehus, bysse o.l. Nettoregistertonnasje tilsvarende bruttotonnasje med fradrag av volum som trenges til skipets drift (dekkshus etc. og, etter spesialregler, maskinrom). I den grad det har foregått en endring i egenvekten til de transporterte varer, vil således volummålet tonn-sjømil kunne være misvisende. Hvorvidt en skal benytte et volummål eller et vekt mål, må imidlertid avgjøres konvensjonelt. For de årene det har vært nødvendig å regne om fra commerce-læster til registertonner (perioden før 1876), er benyttet den vanlige omregningsfaktor 1 c.l. = 2,1 net.reg.tonn.

perioden, vil en for flere års vedkommende måtte nøye seg med fysisk produksjon for den norske farten. Den viktigste årsaken til at jeg har nøydt meg med å beregne fysisk produksjon for et utvalg for så å trekke inn inntektsdata, er likevel behovet for å rasjonalisere et enormt arbeid. Å summere opp komplett faktisk produksjon gjennom å multiplisere fraktproduksjonen mellom de forskjellige havnene med avstanden mellom disse, ville regnemessig enkelte la seg gjennomføre. Innlesningen av observasjonene ville imidlertid innebære en tidkrevende og kostbar prosedyre. For de årene en har detaljert spesifikasjon for hele utenriksfarten under norsk flagg, ville en måtte operere med en matrise på anslagsvis 200 x 200 posisjoner (havner) for transporttjenestene, for enkelte år langt fler. Denne måtte en så multiplisere med teoretisk nesten 20 000 avstandsnoteringer. Selv om en i praksis ville finne at det ikke fant sted transport på norsk kjøll mellom alle disse ca. 200 havnene hvert eneste år, er innlesningsarbeidets omfang åpenbart.

Det er også god grunn til å anta at et slik omfattende arbeid ville være unødvendig eller overflødig, og det viser seg da også at presisjonsnivået ikke blir vesentlig redusert gjennom å basere produksjonsberegningene på mindre utvalg. Jeg vil i det følgende begrunne dette på to måter: intuitivt og på grunnlag av indisier fra en rekke eksperimenter jeg har foretatt med forskjellige utvalg fra datamassen.

Den intuitive begrunnelsen som legitimerer det å la et mindre utvalg representere helheten, ligger i den formen for produksjon en her har med å gjøre. Skipsfarten opererte på et internasjonalt marked som var relativt fritt for imperfeksjoner. Graden av informasjon om markedene kan en anta var svært høy.¹²⁾ Tilfeldige svingninger i enkelte deler av markedet

12) Jfr. A.N. Kiær: Bidrag til Belysningen af Skibsfartens økonomiske Forhold, Kra. 1878, s. 17: "Skibsfarten, der mer end de øvrige transportarter, ja maaske mere end nogen anden Virksomhed, er underkastet den frie Konkurrencens Love, idet Tilbud og Efterspørgsel her have et næsten uhindret Løb paa alle Farvande". Se også ibid. s. 31.

ble med all sannsynlighet raskt jevnet ut. Det var gjennom hele perioden gode informasjonskanaler mellom marked og beslutningstaker. Og disse informasjonskanalene ble kortere og bedre med utbyggingen av kommunikasjons- og informasjonssystemene. Med denne utbyggingen ble beslutningene i stadig sterkere grad flyttet fra den enkelte skipper til rederiets administrasjon i land, men hele tida med skippere og konsulenter som informanter og etter hvert med den profesjonelle mekler som markedets auksjonarius.

Tidens lave grad av teknisk spesialisering er ytterligere et argument som forsvarer det å betrakte markedene som homogene. Ved tilfeldige eller varige endringer i de forskjellige trades, innebar teknologiske faktorer i beskjedne grad beskrankninger for en ny tilpasning. Det samme gjaldt kontraktsmessige forhold. Mens en betydelig del av vår tids tonnasje ved siden av å være høyt spesialisert til bestemt farter også ofte er knyttet til lange tids-certepartier, opererte den alt overveiende delen av flåten i den perioden som her drøftes, på det såkalte "reise-markedet", med fraktfastsettelse for det enkelte transportoppdrag.

Antakelsen om integrerte markeder med sterk samvariasjon mellom prisene underbygges også gjennom en rekke eksperimenter jeg har foretatt med ulike utvalg. Disse eksperimentene har bestått i at jeg har beregnet en veid fraktrate for et meget stort utvalg trades ved tilfeldig valgte tidspunkt. Det viser seg at disse store utvalgene kan reduseres betraktelig uten at en kommer ut med noen vesentlige endringer i ratene. Samtidig indikeres at med to viktige sentra for internasjonal handel, Europa og USA, står en overfor en form for fysisk beskrankning. Dersom tonnasje fysisk befinner seg i USA's østlige farvann, må den forflytte seg en distanse på ca. 4000 nautiske mil før den kan tilpasse seg på et eventuelt forbedret inter-europeisk marked. Dessuten var det en teknisk beskrankning knyttet til tonnasje. Enkelte skuter la ikke i vei over Atlanteren, - uansett markedssituasjonen. Det er derfor nødvendig å inkludere tonnasje fra begge fartene i et redusert utvalg.

Jeg skal komme nærmere tilbake til prinsipielle og praktiske problemer i forbindelse med utvalg og beregninger. Her vil jeg i første omgang nøye meg med å presentere et teoretisk problem en møter når en ønsker å måle fysisk produksjonsutvikling for norsk utenriks skipsfart: Hvordan skal en behandle graden av kapasitetsutnyttelse? Det er på det rene at det foregikk en betydelig forflytning av tonnasje i ballast (dvs. forflytninger mellom havner uten last). Det blir da for det første et spørsmål om hva som skal defineres som det å gå i ballast. Her er vi nødt til å akseptere SSB's kategorisering. Derneft kommer spørsmålet om hvordan ballast-farten skal vurderes i forhold til forflytninger med ladning på kjølen. Dette spørsmålet må avgjøres konvensjonelt. En kan velge å se på tonnasjebevegelser i ballast som konsum av nødvendige "råstoffer" for å kunne produsere betalte tjenester, og at kostnadene ved disse kalkuleres inn i fraktratene. Dette vil være mitt utgangspunkt, idet jeg måler sluttleveranser: bevegelser med ladning på kjølen. En må da være oppmerksom på at dette kan gi et noe skjevt bilde dersom nødvendig innsats av "råvarer" i form av det å gå i ballast endrer seg over tid.

6. Valg av representative utvalg for produksjonsberegningene

Sammensetning av utvalget

Med sikte på å oppnå et mest mulig representativt utvalg i beregningen av en total fraktrate, har jeg foretatt en rekke eksperimenter. Det vil føre for langt å gå igjennom disse eksperimentene i detalj. Som nevnt har jeg for enkelte tilfeldig utvalgte år tatt for meg et stort omfang av utenriksflåtens bevegelser med ladning på kjølen og fraktinntektene forbundet med disse. Disse bevegelsene representerte fart på såvel nære (Europa) som fjerne (USA og Østen) farvann, og fraktinntekter opptjent av utvalget utgjorde opp mot 50% av totale fraktinntekter i de samme år. Med utgangspunkt i disse

store utvalgene ble så fysisk produksjon og frakrate pr. 1000 tonn-sjømil beregnet.

Den videre eksperimentering bestod i å vurdere virkningene på beregnet fraktrate gjennom til dels drastiske reduksjoner av dette utvalget. Antakelsen om relativt perfekte markeder ble, som antydnet, understøttet av disse eksperimentene. De relative endringer i fraktratene over tid var temmelig små, nærmest ubetydelige, når en sammenliknet utvalg av forskjellig størrelse. Samtidig var det klart at dersom en reduserte utvalget helt ned til én enkelt eller to fraktruter, kunne en få avvik av betydning. Dette kan ha sammenheng med flere forhold, bl.a. generelt med at det tross alt var en viss treghet med hensyn til reallokering av tonnasje - basert på teknologiske og fysiske forhold,¹³⁾ at informasjon ikke spres momentant, usikkerhet mv.

Ved etablering av det utvalget som de årlige beregninger skulle baseres på, var det derfor en nødvendighet å komponere dette på grunnlag av flere transportruter. Til disse ble det stilt to krav. For det første burde de utgjøre en betydelig andel av total produksjonen for på den måten å redusere risikoen for å operere med særegne utviklingstrekk. Utfra hensynet til et mest mulig "riktig" bilde av fraktens absolutte nivå burde utvalget dessuten sammensettes slik at det inkluderte både kort- og langdistansetransporter. Det viste seg nemlig ganske raskt at det var til dels betydelig forskjell i frakt pr. 1000 tonn-sjømil over korte og lange distanser. Frakten fra f.eks. Europa til USA lå betydelig under frakten pr. tonn-sjømil innen Europa. Ved å beregne et veid gjennomsnitt for såvel intereuropiske som transatlantiske frakter, ble det søkt å korrigere for dette.

13) Bl.a. det forhold at tonnasje som utelukkende var beskjeftiget på Nord-Europa i en viss utstrekning var av en annen type enn tonnasje bygget for transatlantisk fart.

Eksperimenteringen med utvalgene avdekket flere spesielle forhold angående fraktene. Blant annet kom det fram betydelige forskjeller i fraktnivået fram og tilbake langs samme rute. Det kunne således være betydelige forskjeller i frakten mellom Norge-USA's østkyst og USA's østkyst-Norge i løpet av samme år. Disse forskjellene forekom å være langt mer systematiske enn tilfeldige gode eller uheldige fraktslutninger.¹⁴⁾ En analyse av ratene vil jeg for øvrig komme tilbake til i kap. V.

Eksperimentene førte fram til et utvalg sammensatt av farten mellom de havner og land som går fram av tabellen nedenfor.

Tabell 3,1: Transportruter for beregning av veide gjennomsnittsfrakter og fysisk produksjonsresultat.

Tonnasje avgått fra:

Tonnasje ankommet til:	Norge	Hamburg og andre tyske havner	Storbritannia og Irland	USA's østkyst (Atlanterhavet)
Norge				
Hamburg og andre tyske havner ved Nordsjøen				
Storbritannia og Irland				
USA's østkyst (Atlanterhavet)				

14) Det ville kanskje være rimelig å forvente at ratene fra Norge til USA skulle ligge over ratene den motsatte veien siden en kjenner til at det ble gjort forsøk på å kartellisere emigrantfarten til USA. Som vi skal se, slår en slik forventning ikke til. I seg selv indikerer dette at monopoliseringsframstøtene neppe fikk vesentlig betydning for markedet sett under ett.

Med norske havner som "sentrum", dekkes i dette utvalget så vel kortdistanse- som langdistansetransporter. At norske havner på denne måten er valgt som "sentrum" har sitt utspring i det forhold at sålenge en ønsker å foreta beregninger for hvert enkelt år, er dette bare mulig med utgangspunkt i den norske farten. Som tidligere anført finnes bare for enkelte år spesifisert farten mellom samtlige internasjonale havner og inntektene knyttet til denne. Farten på norske havner inngikk som en del av den internasjonale farten uten noen spesielle markedsmessige særegenheter. Dertil kommer at farten mellom særlig Norge og Storbritannia utgjorde en betydelig del av den norske skipsfartens totale virksomhet. Beregningene basert på svært store utvalg gir da også klare signaler om at denne sentrering omkring den norske farten ikke betyr noe med hensyn til rateestimatene.

De 3x2 transportrutenes andel av virksomheten målt i prosent av totale brutto fraktinntekter er stor og dessuten bemerkelsesverdig konstant. En kunne kanskje ha forventet forskyvninger med hensyn til hvilke ruter skipsfarten var sysselsett på gjennom en såpass lang periode, særlig siden denne perioden opplevde betydelige forandringer med hensyn til internasjonal handel, teknologi mv. Når en ser bort fra enkelte år, som rundt 1879, da utvalgets andel var nede i vel 9% og årene rundt 1904, da andelen var oppe i vel 18%, utgjorde denne farten gjennom hele perioden mellom 11-18% av totalen. Som regel var utslagene enda mindre. Dette er forhold som styrker tilliten til utvalgets representativitet, på den måten at en her opererer med et betydelig utvalg som en fast "kjerne" i den totale sysselsetting.

Beregning av transportavstand

I og med at målsettingen er å måle fysisk produksjon for norsk utenriks skipsfart, - tonn pr. sjømil, har også et annet forhold spilt inn ved sammensetningen av utvalget: muligheten for å måle transportdistansene.

En vil se av utvalget at muligheten for en presis bestemmelse av distansen mellom de forskjellige transportrutene varierer noe. For tre av avgangs- eller ankomstpunktene har jeg vært nødt til å operere med relativt upresise geografiske punkter. Den fjerde, "Hamburg og andre tyske Nordsjøhavner" er greiere. For det første utgjorde her farten på Hamburg/Cuxhaven hele tiden den alt vesentlige andelen. Der nest kommer at avstanden mellom Hamburg og de øvrige tyske Nordsjøhavnene er beskjeden.¹⁵⁾ Likeledes er avstandsbestemmelsen i den transatlantiske farten temmelig grei. Selv om "havner på USA's atlanterhavskyst" representerer en spredning i nord-sør-retning, utjevnes dette i betydelig grad når en måler i øst-vest-retning.¹⁶⁾ Sammen med New Yorks relative betydning, legitimerer dette valget av nettopp denne byen som utgangspunkt for avstandsbestemmelsen.

Noe vanskeligere er spørsmålet om målingspunkt i Norge. Jeg har her valgt å ta utgangspunkt i Oslo. Andelen av farten på Oslo og andre byer med tilnærmet samme avstand til Hamburg, USA og Storbritannia var såpass betydelig at dette skulle være akseptabelt.

Mest problematisk er valg av målepunkt for Storbritannia og Irland. Når jeg har valgt London, skyldes dette den betydningen London og havner på sør/sør-østkysten av England hadde. Skipsfartsstatistikken spesifiserer for enkelte år i detalj farten på Storbritannia og Irland. Det går da fram at farten på Sør- og Sør-Øst-England for den norske fartens vedkommende utgjorde ca. 70% av totalen. Vestkysthavner som Liverpool, hadde riktignok en ganske betydelig anløps- og

15) "Hamburg og andre tyske havner ved Nordsjøen" inkluderer foruten Hamburg i første rekke Altona, Cuxhaven, Harburg, Bremen, Bremerhaven, Emden og Papenburg.

16) De viktigste havner for norsk skipsfart på USA's østkyst var foruten New York, Philadelphia, Boston og Baltimore.

avgangsmengde i den norske farten. Dersom fordelingen mellom øst- og vestkyst var relativt konstant, spiller imidlertid dette mindre rolle. Og mye tyder på at så var tilfelle. Englands vestlige havner mottok i 1870 29% av tonnasje- mengden fra Norge, 20 år senere var de samme havners andel 30%. Farten på Irland var hele tiden ganske konstant og liten.

Avstandsbestemmelsene for de forskjellige ruter går fram av tabell 3,2.

Tabell 3,2: Avstander i sjømil

	Fra:			
	Oslo	Hamburg	London	New York
Til: Oslo	-	442	615	3813

Kilde: Philips, Centenary Mercantile Marine Atlas, London 1935

Avstandene mellom disse havnene er beregnet "with the greatest precision along the actual routes in use."¹⁷⁾ Enkelte vil kanskje innvende at disse rutene ikke var de samme for seilskip og dampskip, men at seilskipene seilte en lengre distanse, avhengig av vind- og strømforhold. Når en er ute etter et mål for produksjonen i form av sluttleveringer, er ikke dette noen relevant innvending. Da er ikke skipenes bevegelser i ballast målt, og heller ikke eventuelle "omveier" som skipsfartstjenesten gikk mellom de forskjellige havner. På den måten kommer teknologiske forbedringer som muliggjorde innkorting av transportrutene til uttrykk som økte sluttleveringer.

Vi er med dette kommet så langt at vi kan dividere de oppgitte faktiske brutto fraktinntektene i utvalget med pro-

17) Philips, Centenary Mercantile Marine Atlas, London 1935.

duuerte tonn-sjømil i samme utvalg. På det viset får vi et veid uttrykk for fraktinntekt pr.tonn-sjømil. Under den antakelsen som er begrunnet i det foregående om at utvalget er representativt for helheten, kan vi bruke dette uttrykket som en deflator for utenriksflåtens totale brutto fraktinntekter og dermed få et uttrykk for reell produksjon.

7. Arbeidsinnsats og kapasitetsutnyttelse

SBB's skipsfartsstatistikk inneholder data for tonnasjens nødvendige bemanning ved full sysselsetting fram til 1910. For hele flåten, dvs. for såvel den andelen av tonnasjen som hovedsakelig var sysselsatt i utenriksfart som for innenrikstonnasjen, finner en bemanningsdata helt tilbake til 1835.¹⁸⁾ Bemanningsdata spesifisert for henholdsvis utenriks- og innenrikstonnasje¹⁹⁾ finner en fra og med 1867.²⁰⁾ Disse er imidlertid ikke fullt så nøyaktig spesifisert på stillingskategorier som totaltallene. Spesifikasjonene på "skipperer", "stymenn", "maskinister og fyrbøtere" og "matroser og andre" for totaltonnasjen, sett i sammenheng med antall skuter og størrelsen på disse, gir imidlertid et godt grunnlag for å beregne tilsvarende spesifiserte bemanningsdata for den andelen av den norske handelsflåten som var beskjeftiget i utenriksfart.

Når en skal forsøke å finne fram til statistiske, økonomiske og historiske sammenhenger i produksjonsprosessen, er det

18) Se Hist. Stat. 1948, tab. 126.

19) Det er klart at "innenriks-" vs. "utenrikstonnasje" ikke alltid er entydig definert. En del av "utenrikstonnasjen" kunne selvsagt til sine tider være sysselsatt i innenriksfart og omvendt for "innenrikstonnasjen". Vi må imidlertid her holde oss til SSB's spesifikasjoner. Se for øvrig avsnittet om kapitalutstyret.

20) Norges Skipsfart 1867, s. 132.

Fra
Det statistiske Kontor
under Indredepartementet.

Ligesom i tidligere Aar tillader jeg mig ogsaa denne Gang at omsende Schemata til Opgaver om Skibsfartsudbytte og Skibsfartsomkostninger. Jeg har den Tro, at naar disse Undersøgelser først ret komme i Gang, ville de ikke være uden Betydning for vor Skibsfart. Paalidelige Oplysninger om Udgifter i de forskjellige udenrigske Havne, om Proviantudgifter, o. s. v. ere nødvendige for Røderierne, dersom Skibsfarten skal drives paa en rationel Maade.

Mange Skibsredere søge derfor allerede nu at skaffe sig Kundskab herom ved selvstændige Undersøgelser; men det er klart, at Udbyttet af disse enkeltes Arbeide maa blive rigere og fuldstændigere, naar det foregik efter en fælles Plan og Resultaterne deraf samles. Og dette er netop Hensigten med Omsendelsen af nærværende Schema.

Det er jo saa, at Udfyldningen af Schemaet kræver ikke saa ganske lidet Arbeide, men ved dette Arbeide opnaar man to Ting: for det Første skaffer man sig selv en Oversigt over, hvorledes de vigtigste Indtægts- og Tilgiftsposter for det enkelte Fartoi have stillet sig i det forløbne Aar, (hvilket man da kan sammenligne med andre Fartøier eller med tidligere Aar) og dernæst bidrager man til en for den norske Skibsfart formentlig nyttig Sag. Arbeidet kan imidlertid betydelig lattes, naar man indretter Skibsregnskabet paa disse Opgaver og naar man ved Udtaget sløffer Skillingerne og alene regner med Dalere.

Ved Siden af omstaaende mere detaljerede Schema, der i alt Væsentligt svarer til det forrige Aar omsendte, har jeg anset det for nyttigt at lade trykke et mere kortfattet i det Hensyn, at de der omspurgte Data mere haves paa rede Haand og saaledes ville være lettere at erholde.

Forsuavildt der i disse Schemata kan være spurgt om vel mange og kanske tildels om mindre væsentlige Ting, turde jeg bede om Sagkyndiges velvillige Raad med Hensyn til Schemaets Udbedring. Forøvrigt bedes det bemærket, at selv ufuldstændige Besvarelser modtages med Erkjendtlighed, idet disse i Forening med andre ville kunne afgive adskillige Bidrag til Belysningen af vore Skibsfartsforhold.

Besvarelserne bedes indsendte direkte til det statistiske Kontor (se dette Blads 4de Side.)

Christiania den 3die Januar 1872.

A. N. Kiær,
Bureauchef.

Rundskriv fra Statistisk Sentralbyrås
skibsfartsøkonomiske undersøkelse 1867-72.

Johanne Trøge
Bergen

opplagt at en ikke kan benytte bemanningstallene ubearbeidet. Disse refererer seg, som nevnt, til nødvendig bemanning ved full sysselsetting, og vil således være høyere enn det antall årsverk som faktisk ble satt inn i virksomheten. Hvor mye høyere, vil avhenge av tonnasjens sysselsetting, opplag, reparasjoner, ventetid ved lasting og lossing mv. Det var f.eks. ikke uvanlig at mannskap ble sagt opp under lasting og lossing for at rederen skulle slippe å betale hyre og proviant i disse periodene.

Det er ønskelig å beregne arbeidskraftinnsatsen i antall årsverk. Grunnlaget for disse beregningene er tallene for den nødvendige bemanning ved full sysselsetting, korrigert for faktisk sysselsetting.

Ett viktig holdepunkt for å foreta slike korrigeringer er rederiregnskapene som ble samlet in av SSB 1867-72.²¹⁾ Dessuten kan en bygge på anslag for sammenhengen mellom realkapital og fysisk produksjon som et mål for aktivitetsnivået. Endelig finner en for perioden 1906-10 sysselsettingsdata for hele tonnasjen i Sjøfartskontorets årbøker.²²⁾ De sistnevnte er basert på fartsoppgaver, og er således mer relevante som mål for arbeidskraften enn de rene bemanningsoppgavene.

De omstendelige beregningene jeg har foretatt for å komme fram til antall årsverk i utenriksfarten, skal her gjengis kort og skjematisk. Regnskapsekstraktene fra 1867-72 dannet utgangspunkt for beregningene. På basis av disse har SSB ved Kiær beregnet totale lønnsutbetalinger til skipperne og mann-

21) Hovedtallene for disse er gjengitt i NOS, Norges Skipsfart, 1867-1872. Se også A.N. Kiær: Statistiske Opplysninger vedkommende den norske Skipsfarts økonomi, Kra. 1871, samt Appendix A, Riksarkivet.

22) Aarboeg for Norges Handelsmarine, udgivet af Sjøfartskontoret, 1906, -07, -08, -09, Kra. 1907-1910.

skap i utenriksflåten.²³⁾ Når det gjelder sammensetningen av bemanningen i utenriksfarten, har jeg tatt utgangspunkt i den relative fordeling for flåten sett under ett. For skippernes vedkommende er det som for den totale tonnasje beregnet antall skipper i utenriksfarten utfra antallet skuter: Hver skute har én skipper. Den relative andelen for styrmennenes vedkommende er valgt øket litt for utenriksflåten i forhold til den totale flåten. De forskjellige stillingskategoriene for utenriksflåten er dermed spesifisert, idet resten katalogiseres som "matros".²⁴⁾ Ved å multiplisere med lønssatsene²⁵⁾ for de ulike stillingene, får en et anslag over hvor mye lønn som ville ha vært utbetalt ved full bemanning og full sysselsetting hele året. Denne fiktive lønnsandelen er så sammenlignet med SSB's beregninger av faktisk lønnsutbetaling, og en har dermed fått et mål for den relative sysselsetting. Beregnet faktisk lønnsutbetaling til mannskap i utenriksfarten var f.eks. 1870 ca. 65% av hva den totale lønnsutbetaling ville ha vært ved full sysselsetting hele året til de rådende lønnsatser.

En slik sammenlikning mellom de faktiske lønnsutbetalingene basert på regnskapsekstraktene og de antatte full-utbetalingene ved full sysselsetting er foretatt for hvert av de årene en har regnskapsdata. Estimatenes for sysselsettingen er samtidig sammenliknet med den gjennomsnittlige kapitalkoeffisienten for seiltonnasjen som et annet mål for sysselset-

23) Nøyaktigheten i disse anslagene vil kunne diskuteres. Kiær mener selv at regnskapsutvalget utgjør et representativt gjennomsnitt for utenriksflåten og at beregningene for hele flåten med utgangspunkt i gjennomsnittene i utvalget for hyre mv. er gode. Se f.eks. Norges Skibsfart 1867, s. VII.

24) I og med matrosene var den langt største gruppen i den nedre delen av mannskapshierarkiet og en gruppe som lønsmessig var noenlunde representativ innenfor dette sjiktet, er ikke dette noen urimelig katalogisering.

25) Lønssatsene er hentet fra Wedervangs arkiv. Se Appendix A. Mappe 44 inneholder lønnsatser for landsgjennomsnittet.

Detailerede opgaver over Skiffsartsbuhyttet i Aaret 1871.

Fortoets Dregthighed: 76 G. Jaeter: Klasse i Aarsamerforeningen: 2. Værdi ved Registrationsbegyndelsen: 500 Spk.; Værdi ved Registrations Slutningen: 500 Spk.; Demanding (Forens ikke medregnet): 50 Spk. ...

Main data table with columns: Afsætning, Navn, Fødselsaar, Børn, Besiddelse, etc. Contains handwritten entries for various ship owners and their vessels.

Nogle Spørgsmaal:

- 1. Iaa hvilken Hænde er Skiffene bændt?
2. Hvorledes har den ført Skibet?
3. Iaa hvilken Hænde er Mandskabet ansættat og bændt?

Answers to the questions, including names like 'Jens Styrmand' and 'Søren'.

Summary table with columns: Skibe, Mand, etc. Contains numerical data and handwritten notes.

Additional handwritten notes and calculations at the bottom right of the page.

tingen.²⁶⁾ Det viser seg da at det er sterk overensstemmelse mellom de anslagene en får for sysselsetting beregnet på grunnlag av regnskapsdataene som beskrevet ovenfor, og de anslagene en får ved å deflatere direkte med endringer i kapitalkoeffisienten for seiltonnasjen i forhold til 1870-anslaget.

Denne overensstemmelsen får en i begge ender av perioden - også ved sammenlikning mellom Sjøfartskontorets sysselsettingstall for hele tonnasjen og anslagene som framkommer med utgangspunkt i 1870-anslaget og kapitalkoeffisienten for seiltonnasjen. Sjøfartskontorets oppgaver over total sysselsetting i den norske handelsflåten (innenriks og utenriks) utgjør f.eks. i 1907 ca. 67% av oppgavene for total nødvendig bemanning ved full sysselsetting. Estimaten for sysselsettingen i utenriksflåten basert på kapitalkoeffisienten blir det samme året ca. 63%. Forskjellen er m.a.o. meget liten.

Jeg har utfra dette funnet det forsvarlig å benytte den gjennomsnittlige kapitalkoeffisienten for seiltonnasjen som en sysselsettingsindikator for årene også etter 1870. Når kapitalkoeffisienten for seil, - og ikke damp, er valgt, skyldes dette at en på den måten i langt sterkere grad eliminerer teknologisk bestemte variasjoner i koeffisienten. Mens damptonnasjen teknologisk sett i løpet av perioden ble mer effektiv (større skuter, bedre maskiner), var seiltonnasjen relativt stabil på kort sikt teknologisk sett. Endringer i kapitalkoeffisienten for seiltonnasjen blir på den måten et klarere uttrykk for markedsmessige variasjoner. Nå var det selvsagt slik at også seiltonnasjen gjennomgikk effektivitetsendringer i løpet av denne perioden. Med utgangspunkt i kontrollberegninger i begge ender av perioden er det likevel rimelig å hevde at sett under ett skulle

26) Den gjennomsnittlige kapitalkoeffisienten for seiltonnasjen defineres her som: Antall tonn-sjømil produsert av seiltonnasjen dividert med antall seiltonn tilgjengelig. En bør være oppmerksom på at kapitalkoeffisienten ofte defineres inverst.

anslagene være forholdsvis gode.²⁷⁾ Vi skal se senere at andre beregninger i konjunkturanalysene underbygger dette.

8. Inntektsfordelingen

Den relative inntektsfordeling og endringer i denne vil stå sentralt i analyser av teknologiske endringer, markedsforhold og atferd.

Det foreligger, med unntak for årene 1867-72, ingen anslag over fordelingen av den norske utenriks skipsfartens inntekter før 1. verdenskrig. Med utgangspunkt i brutto fraktinntekter, lønnsdata og estimater for faktisk sysselsetting har jeg derfor beregnet fordelingen av inntekt på henholdsvis arbeids- og eiersiden.

Ved siden av at en slik beregning krever endel antakelser om fordelingen av inntekt blant sjøfolkene selv (basert på sysselsettingen for de forskjellige stillingskategorier om bord), vil en også måtte foreta et par konvensjonelt bestemte kategoriseringer. Dette vil bl.a. gjelde for kostholdsutgiftene. På den ene siden kan disse utgiftene regnes som nødvendige driftsutgifter på linje med utgifter til kull o.l., og dermed ikke gå inn som en del av de totale arbeidsinntektene. På den andre siden vil gratis kost for sjømannen i den tida han stod om bord, kunne regnes som en del av hans lønn. Den siste betraktningsmåten er vel den rimeligste. Lønnsandelen bør derfor inkludere verdien av kosten. Dette vil igjen innebære enkelte måleproblemer.

27) Estimatenes for kapasitetsutnyttelse underbygges av Kiærs anslag (Bidrag til Belysningen af Skibsfartens økonomiske Forhold, Kra. 1877, s. 81). Kiær anslår sysselsettingen av et fartøy beskjeftiget i trelastfart ved midten av 1870-tallet til ca. 225 dager pr. år. Andre seilfartøyer anslås å være beskjeftiget ca. 260 dager, dampfartøyer i utenriksfart til ca. 330 dager pr. år. Det går fram at anslagene som oppgis å bygge på en beregning presentert av direktør Ihlen i Morgenbladet (No. 281, 1871), ved siden av å være temmelig grove også må være maksimumsanslag. Andelen av tonnasje i trelastfart anslås til ca 2/3 av totalen. Kiærs grove sysselsettingsmål for 1870-tallet bekreftes dermed relativt godt av mine beregninger.

Verdien av kosten

Det foreligger få oppgaver over verdien av kosten, men gjennom å kombinere enkelte kilder, er det mulig å anslå også denne størrelsen.

Oppgaver over verdien av kosten finner en bl.a. i de rederiregnskapene som ble sendt inn til SSB 1867-72. Videre finnes data for det samme for perioden 1883-1935 i Wedervangs pris- og lønnshistoriske arkiv.²⁸⁾

Disse kilder viser for det første at kostholdsutgiftenes relative andel av driftsutgiftene og av lønnsutgiftene var jevnt fallende. Overgangen fra seil til damp og overgangen til større enheter medførte naturlig nok forskyvning av de relative kostnadene over på andre poster. Kostutgiftene falt også i forhold til de totale lønnsutgiftene. Disse kildene forteller at kosten utgjorde ganske nøyaktig 85% av totale mannskapshyrer 1867-72,²⁹⁾ mot en andel 1900-10 på ca. 40% av totale lønnsutgifter.³⁰⁾

Kostholdsutgiftene steg med andre ord ikke i takt med lønnsutgiftene. Mye tyder tvert imot på at den nominelle verdien av kosten pr. mann var meget stabil gjennom størstedelen av perioden. Ifølge SSB's regnskapsekstrakter utgjorde verdien av kosten pr. mann pr. måned 1867-72 i gjennomsnitt fra kr 32,- til kr 34,-.

Dette beløpet synes å ha vært meget konstant i de følgende tiår. Riktignok opererer en i det første offentlige kostholdsreglement av 1894 med en minimumsverdi av kosten på

28) Wedervangs pris- og lønnshistoriske arkiv, mappe 311. Dataene er hentet fra rederiregnskapene til rederiene W. Wilhelmsen (1914-18); Det Bergenske Dampskibsselskab (1895-1915); A.F. Klaveness & Co. A/S (1898-1910), og Fearnley & Eger (1883-1935).

29) Se A.N. Kiær, Bidrag til Belysningen af Skibsfartens økonomiske Forhold, Kra. 1877.

30) Jfr. W(311).

ca. kr 24,- pr. mann pr. mnd.³¹⁾ Dette beløpet inkluderer imidlertid ikke medisiner, sykekost o.l. (som er tatt med i regnskapsoppgavene for 1867-72), og det foreliggende materialet tyder på at de faktiske kostholdsutgiftene lå over dette påbudte minimum. I 5-årsberetningen for Nedenes Amt 1871-75 oppgis det en verdi av skipskosten til ca. kr 30,- pr. mann/mnd. Det samme beløp kommer en fram til på basis av regnskaper for skip fra rederiet Klaveness sysselfatt i ulike trades rundt århundreskiftet.³²⁾ Samtidig steg trolig den nominelle verdien av kostholdet til rundt kr 37-39,- fra ca. 1907 og fram til krigen.

Skipperens inntekt

Skipperen faller i en mellomkategori. På den ene siden deltok han direkte i produksjonen. På den andre siden hadde han ofte eierinteresser i skuta. Hans inntekt er vanskelig å måle. For det første foreligger det bare spredte data om skipperens faste lønn. I tillegg til denne hadde han som regel belønning i form av såkalt kaplak, tilsvarende en eller annen prosentsats av brutto fraktinntektene. På bakgrunn av skipperens mellomposisjon som deltaker i produksjonen og eier, samt problemene med å måle hans arbeidslønn, er vi i det følgende nødt til å katalogisere all hans inntekt som eierinntekt.

Mannskapets inntekter

Når det gjelder beregningen av den totale nominelle lønnsutbetaling, møter en det problem at det ikke foreligger nøyaktige oppgaver over arbeidsstokkens sammensetning. Lønnssatsene ombord viste hele perioden en temmelig stor spredning. I den nederste delen av hierarkiet utgjorde riktignok matrosgruppen den tallmessig største kategorien. Lønnsmessig lå

31) Se Lovtidende 1894, avd. III, s. 391-392. Motivene for reglementet finnes i Stort.forh. 1901-02, bind. 3, 6, Sjømandskom. Indstilling I, s. 27-39.

32) W(311).

dessuten matrosen omtrent midt på treet blant de underordnede. Spranget fra matros' til styrmanns lønn var på den andre siden ganske drøyt, med en lønnsats ca. 60-70% høyere for styrmenn ombord på seilskip, rundt 100% høyere de siste årene før Verdenskrigen. Avstanden til en gruppe som maskinistene var enda større, med en lønnsdifferanse på 300-400%.³³⁾

Utgangspunktet for beregningen av totale arbeidsinntekter er det samme som for beregningen av arbeidsinnsatsen. Rundt 1870 kan en grovt si at det i gjennomsnitt var én styrmann pr. skute. Overgang til damp, større skuter mv. gjorde det senere nødvendig med flere styrmenn ombord, som regel to, noen ganger også tre. Samtidig eksisterte det fremdeles en rekke mindre skuter også i utenriksfarten hvor samme og eneste mann bekledte både skipper- og styrmannsjobben. SSB's regnskapsekstrakter fra tiden omkring 1870 indikerer at ca. 10% av arbeidsinnsatsen i utenriksfarten var levert av styrmenn. Spredte regnskapsdata fra senere år kan indikere at denne prosentdelen var relativt stabil. Det viser seg også at dersom en som en grov tilnærming antar at det i gjennomsnitt var to styrmenn pr. dampskute og én styrmann pr. seilskute, kommer en gjennom hele perioden fram til at nesten nøyaktig 10% av årsaksverkene ble levert av styrmenn. Disse forholdstallene danner grunnlaget for estimeringen av styrmennenes sysselsetting og fordelingen av denne på damp- og seiltonnasjen.

Når det gjelder matrosgruppens fordeling på de to tonnasjetyperne, utgjør den relative fordeling av tonnasjen grunnlaget for vektallet. Om den relative sysselsetting ikke er en entydig funksjon av den relative tonnasjefordeling, spiller i denne forbindelse ikke vesentlig rolle. Lønnsdifferansen blant de underordnede ombord i henholdsvis damp- og seil-

33) Lønnshierarkiet ombord er behandlet i O. Gjølborg, A Note on Wages, Standards of Living and Social Stability among Norwegian Seamen between 1832 and 1914, Economy and History, 1978, se også dette arbeids kap. XI

skuter var ikke så stor at en eventuell skjevhet i den relative sysselsetting får noen særlig betydning for totalresultatet.

Inntektsberegningene er basert på antakelsen om samme grad av sysselsetting for alle mannskapskategorier. Dette er neppe helt realistisk, idet de overordnede trolig hadde en jevnere og høyere grad av sysselsetting enn de underordnede. Når det i det følgende antas samme grad av sysselsetting for styrmenn som for matroser, kan dette dermed innebære en viss undervurdering av total arbeidsinntekt. Dersom styrmennenes relative sysselsetting i forhold til matrosenes gjennom perioden var noenlunde konstant, skulle dette likevel spille mindre rolle for den relative inntektsfordeling.

Det er ikke her plass for noen detaljert behandling av datagrunnlag og statistiske problemer i forbindelse med de lønnsattsene som er brukt for å beregne total lønnsutbetaling.³⁴⁾ Kort kan det nevnes at lønnsattsene, som altså er hentet fra Wedervangs pris- og lønnshistoriske arkiv, bygger på mønstringkontorenes registrering ved påmønstring. Satsene rommer dermed ikke lønnsglidning etter påmønstring. Oppgaver i samme arkiv over lønnsatser ved avmønstring indikerer imidlertid liten grad av lønnsglidning for de enkelte stillingskategorier. (Individuell lønnsøkning som et resultat av avansement i stillingshierarkiet fant selvsagt sted.) Et visst statistisk problem kan det også ligge i det at tidsintervallet mellom lønnsfastsetting og lønnsutbetaling kunne bli temmelig langt. Den lønnsatsen som ble fastsatt ett år, ble kanskje ikke utbetalt før året etter, ofte kanskje først flere år etter. I den grad lønnsattsene endret seg, kan dette ha en viss, men likevel beskjeden betydning for beregningen av totale lønnsutbetalinger.

34) Dette er bl.a. behandlet i O. Gjølborg: Teoretiske og metodiske problemer ved estimering av norske sjøfolks reallønns- og levestandardutvikling 1830-1870, diskusjonsnotat, NHH 1975.

Et måleproblem ligger også i det forhold at det eksisterte en spredning i lønnsatsene innenfor stillingskategorier på samme trinn i hierarkiet. I beregningen av total og relativ inntektsfordeling er de underordnede sjøfolkene samlet i gruppen "matroser og andre", - multiplisert med gjennomsnittlig lønnsats for matros. Men også innenfor den øvre delen av hierarkiet, her representert ved gruppen "styrmenn", fantes det spredning i lønnsatsene. Styrmannsstillingen ble framover mot århundreskiftet stadig mer eksplisitt gradert i henholdsvis 1., 2. og 3. styrmann. Lønnsatsenes nivå fulgte graderingen. 2. styrmann lå på en mellomtsats, mens 3. styrmanns lønn ikke lå vesentlig over matrosenes. (Dette innebærer samtidig at et eventuelt for lavt anslag for styrmenn ikke spiller noen vesentlig rolle.) I tillegg var det en viss spredning mellom stillingsgrupper som styrmenn, tømmermenn, seilmakere o.a., og en stor spredning mellom styrmenn og maskinister. I mangel av nøyaktige spesifikasjoner for sysselsettingen innen de forskjellige kategoriene, er lønnsatsen til den uspesifiserte betegnelsen "styrmann" benyttet. Denne ligger gjennomgående mellom 1. og 2. styrmann, med tyngdepunktet noe nærmere 1. styrmann. I den utstrekning antallet mønstringstilfeller (som er registrert i arkivet) også avspeiler fordelingen for den faktiske sysselsettingen innen de tre graderingene av styrmannstittelen, ligger denne satsen nær et veid gjennomsnitt.

9. Kapitalutstyret

Realkapitalen vil ofte representere en sterkt uensartet masse som det kan være svært vanskelig å aggregere til et enhetlig mål. Vanligvis vil en være nødt til å måle produksjonsmidlene med vektor basert på prisdata. I den forbindelse refereres det gjerne til to metoder: den retrospektive og den prospektive.³⁵⁾ Ved den retrospektive metode er produksjonskostnadene basis for veiingen og aggregeringen av produksjonsmidlene. Disse produksjonskostnadene kan enten være

35) Jfr. O. Aukrust & J. Bjerke: Realkapital og økonomisk vekst, SSB, art. 4, Oslo 1958, s. 4 ff.

de historiske, eller en kan ta utgangspunkt i de aktuelle gjenanskaffelseskostnadene. Slitasje på produksjonsutstyret representerer da et ytterligere måleproblem. Det vil kunne være urimelig å vurdere et fullstendig nedslitt produksjonsmiddel til dagens gjenanskaffelseskostnad. Ved siden av at de løpende priser gjerne må deflateres med et uttrykk for prisutviklingen på produksjonsmidlene, vil en derfor også være nødt til å regulere målingen ved hjelp av en eller annen form for nedskrivninger.

Gjennom den prospektive metode søker en å måle produksjonsmidlene utfra deres framtidige inntjeningsevne. I den utstrekning markedsaktørene kan antas å ha oversikt over framtiden, kan produksjonsmidlenes markedspriser oppfattes som et uttrykk for den framtidige inntjeningsevnen. Når en ser bort fra at det for mange produksjonsmidler ikke lar seg gjøre å finne de til enhver tid rådende markedspriser, vil en ved den prospektive metoden i teorien ikke møte problemet med måling av nedslitt produksjonsutstyr. Markedsprisen antas å fange opp graden av slitasje på produksjonsmidlet.

Det er grunn til å hevde at de to metoder vil gi tilnærmet samme resultater målt i løpende priser.³⁶⁾ Markedsprisene ved den prospektive metoden vil i løpende priser være tilnærmet de samme som de nedskrevne gjenanskaffelsesprisene ved den retrospektive metoden. Målt i faste priser derimot, vil en ofte få avvikende resultater.

Den retrospektive metoden, basert på produksjonskostnader inkorporert i produksjonsutstyret, vil ikke som den prospektive metoden fange opp det forhold at økt teknologisk viten kan gi produksjonsmidlet en helt annen verdi enn det produksjonskostnadene gir uttrykk for. Gammelt produksjonsutstyr kan ved teknologiske endringer tas i bruk på en helt annen måte enn tidligere.

36) Ibid s. 6.

I en analyse av selve produksjonen hvor kapitalutstyret inngår som en faktor, kan en imidlertid stille spørsmålstegn ved begge de nevnte metoder.³⁷⁾ Den produktive betydning som et produksjonsmiddel har på et gitt tidspunkt, vil ofte ikke gjenspeiles i verken produksjonskostnader eller markedspriser for det aktuelle produksjonsmidlet. I forbindelse med skipsfartens produksjonsutstyr kan f.eks. eldre skuter ha samme betydning i produksjonen som nyere. At eldre skuter har en lavere markedspris enn de nyere, avspeiler forventet lavere betydning i produksjonen i framtiden, og er ikke nødvendigvis noe mål for teknisk effektivitetsforskjell i dag.

For skipsfartens vedkommende er det rimelig å hevde at de konvensjonelle målene som netto registertonn, brutto registertonn og dødvektstonn³⁸⁾ representerer bedre mål for flåtens tekniske betydning i produksjonen. I analysen av økonomisk atferd og tilpasning, derimot, vil en også måtte trekke inn prisstørrelser for produksjonsutstyret. Og å veie produksjonsutstyret i skipsfarten med prisstørrelser i denne perioden vil lettest kunne gjennomføres ved hjelp av en tilnærmet prospektiv metode. Skipsfartsnæringen hadde tidlig et godt utbygd "second-hand" marked, - en svært stor del av tonnasjen som ble kjøpt inn fra utlandet av norske redere i denne perioden, var brukt tonnasje. Til dels var dette tonnasje som var utrangert utenlands som en følge av at flere land etter 1870 innskjerpet sikkerhetsbestemmelsene. De priser som denne tonnasjen ble kjøpt inn for, representerer et uttrykk for denne tonnasjens forventede framtidige inntjeningssevne. Disse prisseriene, lar seg lett beregne utfra Handelsstatistikken.³⁹⁾ Dermed kan en også få et mål på totaltonnasjens markedsverdi til enhver tid.

37) Jfr. *ibid.*, s. 7

38) Dødvektstonn representerer bæreevne à 1.016 kg last og bunkers.

39) Jfr. Appendix A.

Når det gjelder produksjonsutstyrets tekniske kapasitet, innebærer de fysiske volummålene selv for et såpass ensartet produksjonsutstyr som skipstonnasje i forskjellige teknologiske realiteter. Med det foreliggende datagrunnlaget er det ikke mulig å differensiere utover de to klart atskilte teknologiske kategoriene seil og damp. Dette er også den tradisjonelle inndelingen av produksjonsutstyr i skipsfarten for denne perioden.⁴⁰⁾ De vektallene som har vært brukt i forbindelse med aggregering av disse to typene teknologi, har tradisjonelt vært temmelig upresise. Med utgangspunkt i våre produksjonsdata og dataene for tilgjengelig tonnasje basert på henholdsvis seil- og dampteknologi, er det imidlertid nå mulig å beregne et mer nøyaktig forholdstall mellom de to kategoriens effektivitet. Det er da viktig å merke seg at en dermed får et mål for faktisk forskjell i produksjonen, - et mål som ikke representerer noe entydig teknologisk mål. En kan ikke vurdere den økonomiske effektiviteten for henholdsvis seil- og dampteknologi gjennom å arrangere en regatta. En slik regatta ville gi et rent teknisk effektivitetsmål, mens den økonomiske effektiviteten inkluderer kostnadene forbundet ved de ulike teknologiene.

Den relative, økonomisk bestemte, effektivitetsforskjell for utenriksflåtens seil- og damp-tonnasje kommer fram gjennom å sammenlikne de to tonnasje-typenes gjennomsnittlige kapitalkoeffisient. Denne koeffisienten beregnes for damp-tonnasjen, ved å dividere damp-tonnasjens fysiske produksjon med tilgjengelig damp-tonnasje hvert enkelt år. Tilsvarende for seil.

Uten å gå inn på noen nærmere drøfting av disse forholdstallene her, bør det pekes på at disse tallene kan være tjen-

40) Riktignok kommer motortonnasjen inn i statistikken fra ca. 1906. Motorskipenes andel var imidlertid liten fram til 1914.

lige i flere sammenhenger. Bl.a. kan seiltonnasjens gjennomsnittlige kapitalkoeffisient tjene som et godt mål for sysselsettingssituasjonen på markedet. I mangel av data for arbeidsledighet, opplag mv. har vi foran brukt denne koeffisienten som en sysselsettingsindikator. Seiltonnasjen utgjorde i denne perioden et relativt stabilt produksjonsmiddel i teknologisk forstand, selv om jern- og stålskuter, bedre eller dårligere rigging mv. representerte tekniske effektivitetsforandringer, også for denne tonnasjen. Dessuten vil kapitalkoeffisientene kunne kaste lys over teknologisk utvikling og investeringsatferd.

10. Investeringene

Investeringsdata sammenholdt med andre variable som priser, lønninger, profitt m.fl., vil kunne bidra til å belyse hvilke kriterier som lå bak redernes atferd. Investeringene er generelt et resultat av hva en tidligere har erfart kombinert med spekulasjoner om den framtidige utvikling. Hvilke data som er nødvendige i analyser av investeringsatferden, vil avhenge av hvilke sider ved beslutningskriterier, framtidsvurderinger og atferd en ønsker å studere. På hver sin måte vil såvel investeringene i løpende og faste priser som de rene fysiske investeringene (register tonn) være av interesse.

Bruttoinvesteringene målt i tonn er her framkommet gjennom å beregne tonnasjedifferansen mellom påfølgende år og deretter korrigert for volumet av den forliste tonnasjen, tonnasje solgt til utlandet, samt den kondemnerte tonnasjen utenom forlisene. Denne beregningen er beheftet med den svakhet at forlisstatistikken før 1871 ikke skjelner mellom damp- og seiltonnasje. Det er likevel ingen grunn til å anta at dette spiller noen vesentlig rolle. Det er heller ikke grunn til å tro at unøyaktigheter i forlisstatistikken for øvrig vil ha noen betydelige konsekvenser for beregningene av brutto investeringene. Av større betydning kan det være at forlisstatistikken ikke skjelner mellom forlist tonnasje i innenriks- og utenriksfart. Selv om utenriksflåten i denne perio-

den utgjør den alt overveiende andelen av såvel den totale som den forliste tonnasje, kan dette for enkelte år i en viss utstrekning innebære unøyaktigheter. Betydelige skulle disse likevel neppe være.

De gjennomsnittlige importprisene, som lett lar seg beregne utfra Handelsstatistikken, er brukt i beregningen av investeringenes verdi. Disse prisene representerer gjennomsnittspriser for den importerte tonnasje. Endringer i disse skulle være velegnet til å fange opp prisnivåendringer.

Betalingstidspunkt og betalingsvilkår representerer et problem. I den utstrekning betaling av årets investeringer skjedde til årets priser, benytter en selvsagt disse. Men det kan tenkes at den tonnasjevekst som kommer til uttrykk ett år, er bestilt og betalt til f.eks. fjorårets priser. Det finnes ikke data som gjør det mulig å korrigere nøyaktig for slike forhold. For å jevne ut tilfeldige svingninger, og for i en viss grad å ta hensyn til den mulighet som kan ligge i at betaling er skjedd på et tidligere tidspunkt enn faktisk import, har jeg benyttet priser som utgjør et to års bevegelig gjennomsnitt (årets og fjorårets importpriser). Tross de usikkerhetsfaktorer som er antydnet, skulle disse prisene utgjøre et relativt sikkert mål.

11. Produksjonsutviklingen i internasjonal skipsfart

Med utgangspunkt i det statistiske materialet for norsk skipsfart, samt oppgaver over verdens samlede kommersielle skipstonnasje,⁴¹⁾ har jeg beregnet et grovt mål for verdens totale skipsfartsproduksjon, uttrykt i registerton - sjømil.

41) A.N. Kiær: Tabeller vedkommende Handelsflaaderne i aarene 1850-1886, Kra. 1887, A.N. Kiær: Tabeller vedkommende Skibsfartsbevægelsen 1872-1894 og Handelsflaaderne 1886-1896, Kra. 1897, tab. 9, Lloyds Register, 1923, tab. 8. Se også A.N. Kiær: Navigation Maritime, I - IV, Chra. 1876-92.

Denne beregningen hviler metodisk på et par forutsetninger som bør nevnes. Den første av disse er at den norske seiltonnasjen og den norske damptonnasjen er antatt å være teknisk sett like effektiv som henholdsvis den internasjonale seil- og damptonnasjen. Den andre forutsetningen er en videreføring av den første - og er den viktigste forutsetningen: Jeg har antatt at kapasitetsutnyttelsen for den norske tonnasjen, - seil og damp -, i gjennomsnitt var den samme som for den internasjonale tonnasjen for øvrig. Jeg har med andre ord antatt at den norske seiltonnasjen kan utgjøre et representativt utvalg for den internasjonale seiltonnasjen, og at den norske damptonnasjen kan utgjøre det samme for den internasjonale damptonnasjen mht. produksjon. Ut fra dette har jeg multiplisert opp registreringen for den internasjonale tonnasjen med den norske tonnasjens gjennomsnittlige kapitalkoeffisienter for henholdsvis seil- og dampteknologien år for år.

Den norske tonnasjen utgjorde en ikke uvesentlig andel av den internasjonale tonnasjen, - grovt regnet rundt 5% (effektivt) på 1860-tallet stigende til 7% på 1870-tallet, deretter fallende til 3-4% fram mot verdenskrigen. Dette er selvsagt ikke noe tilstrekkelig kriterium for at den norske tonnasjen er et statistisk sett godt representativt utvalg. Og det er neppe vanskelig å peke på svakheter i det å la den norske tonnasjen på denne måten tjene som representativt utvalg. Variasjoner innenfor den enkelte teknologikategori både teknisk og økonomisk kan gi uheldige utslag. Det kan tenkes at f.eks. de norske seilskutene var teknisk sett mindre effektive enn gjennomsnittet for den internasjonale seiltonnasjen. Bruk av den gjennomsnittlige kapitalkoeffisient for den norske seiltonnasjen ved beregning av den internasjonale seiltonnasjens produksjon kan dermed gi et for lavt anslag. På den andre siden kan det tenkes at den norske tonnasjen av økonomiske grunner kunne holde virksomheten gående utover en situasjon der den gjennomsnittlige internasjonale tonnasje måtte gå i opplag. Dette kan medføre at beregningene representerer et for høyt anslag for den internasjonale produksjonen. Flere faktorer kan på liknende måte tenkes å bidra

til at den norske tonnasjen som et representativt utvalg kan gi både noe for høye og noe for lave estimater for verdens-tonnasjens produksjon. Å korrigere for slike faktorer på en detaljert måte vil være svært vanskelig. Og det bør også kunne hevdes at dette i det store og hele skulle være unødvendig, dersom en konsentrerer oppmerksomheten om hovedtrek-kene i beregningene og tillater et visst slingringsmonn mht. de absolutte estimater. Det er lite trolig at det fant sted betydelige endringer i forholdet mellom den norske og den internasjonale seil- og damptonnasjens tekniske og økonomiske effektivitet. Dersom de gjennomsnittlige kapitalkoeffisientene for den norske tonnasjen avviker enten positivt eller negativt i forhold til den internasjonale tonnasjen, er det liten grunn til å anta at disse avvikene innebærer noen systematisk forvriddning i beregningene over tid. Eventuelle forskyvninger skulle ikke være av vesentlig betydning mht. det å tolke tendensen i produksjonen i grove trekk.

12. Variable for analyser av skipsfartens rolle i norsk samfunnsøkonomi

Brutto fraktinntekter

For brutto fraktinntekter finnes det for tiden etter 1865 utførlige opplysninger i statistikken. Nå kan en ikke uten videre sette likhetstegn mellom skipsfartens brutto fraktinntekter og brutto valutainntekter fra næringen. Utenriksfarten inkluderer også den norske farten, dvs. fart til Norge fra utlandet og motsatt. Hvorvidt inntektene fra denne farten var inntekter i utenlandsk valuta, vil avhenge av salgs- eller fraktvilkårene. Anta at en ladning varer gikk på norsk kjøp fra Hamburg til Kristiania. Dersom den tyske eksportøren betalte frakten, er spørsmålet enkelt, fraktinntekten representerer da en valutainntekt. Dersom den norske importøren derimot betalte frakten, kan denne strengt tatt ikke kalles en valutainntekt. På samme måte skal egentlig ikke en frakt fra Kristiania til Hamburg betalt av den norske eksportøren, katalogiseres som en valutainntekt opptjent av skipsfarten. Statistikken skjelner mellom på den ene siden

den såkalte internasjonale og på den andre siden den norske fraktfart (dvs. farten mellom Norge og utlandet). Så lenge en ikke kjenner til salgsvilkårene knyttet til fraktene i den norske farten, kan en ikke kutte ut inntektene fra denne farten. Det har også vært vanlig i statistikken å sette likhetstegn mellom brutto fraktinntekter i utenriksfart (inkl. den norske farten) og valutainntektene. I den sammenheng fraktinntektene skal benyttes her, spiller for så vidt ikke dette forhold så stor rolle. Når f.eks. den norske importøren betaler frakten, er dette strengt tatt ikke noen valutainntekt opptjent av skipsfarten. Uten tilgang på norsk tonnasje, ville imidlertid den norske importøren ha måttet benytte utenlandsk tonnasje og valuta. Når målsettingen er å analysere den økonomiske betydning av handelsflåten sysselsatt i utenriksfart, hadde det heller ikke vært noenting i veien for å analysere den økonomiske virkningen av all norsk skipsfart (dvs. også inkludert den delen av næringen som var sysselsatt utelukkende i kystfart).

A.N. Kiær medgir at oppgavene over brutto fraktinntekter i en viss utstrekning gir rom for usikkerhet og unøyaktigheter.⁴²⁾ Han kommer likevel gjennom forskjellige vurderinger og beregninger til at tallene tross usikkerheten skulle gi et ganske pålitelig bilde av næringens inntekter, noe det er liten grunn til å tvile på.

Driftsutgifter i utenlandsk valuta

Driftsutgiftene i utenlandsk valuta (inkl. arbeidslønninger disponert ute), er en mer usikker størrelse. For årene 1867-72 befinner en seg på ganske trygg grunn, idet en kan ta utgangspunkt i de vel 230 skipsregnskapene som Statistisk Sentralbyrå samlet inn for disse årene. Utfra de gjennomsnittlige forholdstall som framkommer av disse, er driftsutgiftene i utlandet beregnet som en prosentandel av brutto

42) Se f.eks. NOS, No. 3, Norges Handel og Skipsfart 1861, s. III. Kiær antyder at anslagene muligens er noe for lave.

fraktinntekter. Det er åpenbart at grunnlaget for en slik beregning er avhengig av de innsendte skipsregnskapenes representativitet for næringen som helhet. Kiær drøfter spørsmålet om representativitet ved flere anledninger. Med hensyn til de totalstørrelsene som utledes på grunnlag av disse regnskapene, innrømmer han en viss usikkerhet, men finner også her sterke tegn på representativitet i en større sammenheng, - en representativitet som bør kunne aksepteres.⁴³⁾

For resten av 1870-tallet anslo SSB driftsutgiftene i utlandet relativt skjønnsmessig som en andel av brutto fraktinntekter. Deretter blir oppgavene usikre fram til etter århundreskiftet.

Valutakommisjonen anslo næringens driftsutgifter i utlandet for årene 1919-24, mens I. Wedervang foretok beregninger for årene 1912-18. For de mellomliggende år (1878-1911) har Keilhau⁴⁴⁾ utfra forskjellige vurderinger av opplysninger om nettoavkastning i skipsfarten., vurderinger av norsk skipsfarts teknologi (seil/damp) og av forskjellige indikatorer for konjunkturutviklingen anslått næringens driftsutgifter i utlandet i % av brutto fraktinntekter. Endelig finnes anslag for skipsfartens (og hvalfangstens) utgifter i utlandet i Bjerkes Langtidslinjer.⁴⁵⁾

Vurdert under ett, er altså det metodiske grunnlag for anslagene for næringens driftsutgifter i utlandet i en viss grad preget av skjønn og i tilsvarende mindre grad av statis-

43) Se f.eks. Norges Handel og Skipsfart 1867, s. VII, ang. de 57 skipsregnskapene innsendt for dette året: "Dette Antal er Vistnok i og for sig meget lidet, men det tør dog antages, at de paa denne Maade vundne Resultater tilnærmelsesvis udtrykke Forholdet."

44) W. Keilhau: Skipsfartens betydning for Norge, Oslo 1948 (revidert og utvidet utgave av et arbeid utgitt første gang i 1935).

45) J. Bjerke: Langtidslinjer i norsk økonomi, tabell V. Disse anslagene avviker noe fra SSB's anslag på basis av regnskapene og Keilhaus anslag. Jeg har valgt å holde meg til de sistnevnte.

tiske undersøkelser. Foreløpig må vi akseptere disse anslagene. Et mål på hvor gode disse er gjennom en lengre periode ville en eventuelt kunne få ved å analysere utenriksregnskapet nærmere, særlig med henblikk på valutabeholdningen. For vårt formål vil likevel SSB's og Keilhaus anslag være tilstrekkelige.

Inntekter disponert i Norge

Beregningen av de totale arbeidsinntektene er skissert foran. Disse anslagene skulle være ganske sikre. Når det gjelder å skille ut den andelen av arbeidsinntektene som ble disponert i Norge, er en nødt til å basere seg på noe grovere anslag. Med utgangspunkt i SSB's skipsregnskaper fra 1867-72 er størrelsen satt lik 70% av totale arbeidsinntekter. Med en stigende andel av utenlandske sjøfolk om bord i norske skip etter århundreskiftet, økende relativ betydning for langfart mv., er det en del som kan tyde på at andelen var fallende, eller m.a.o. at vårt mål for arbeidsinntekter disponert i den norske økonomien etter hvert blir noe for høyt.

På samme måte som en har ganske gode anslag for totale arbeidsinntekter, har en naturlig nok også gode anslag for totale brutto eierinntekter.⁴⁶⁾ Når det gjelder eierinntekter disponert i utlandet settes disse lik verdien av netto tonnasjeimporten. Handelsstatistikken inneholder oppgaver over så vel volum som verdi av importert og eksportert tonnasje. Eksporten er i sin helhet antatt å representerte brukte skip som rederne solgte til utlandet for å finansiere kontraheringer og oppkjøp av "secondhand" utenlands. Det antas m.a.o. at det ikke fant sted noen eksport av skip direkte fra norske verft. En slik eksport er vanskelig å skille fra den totale eksporten utfra den foreliggende statistikk. I denne sammenheng spiller dette mindre rolle, i og med at verdien av den totale tonnasjeeksporten for denne perioden likevel er meget lav.

46) Brutto eierinntekt definert som differansen mellom brutto inntekter og arbeidskostnader (lønn og kosthold).

Det er sannsynlig at de norske rederne brukte et kanskje anseelig beløp utenlands i form av privat konsum (oppkjøp av konsumvarer, utstyr til huset mv.). Import av skip betraktes her likevel som den eneste posten for eierinntekter disponert i utlandet, - i mangel av data for privat konsum blant rederne. Beløpets størrelse år for år vil ved siden av omfanget av tonnasjeimporten, avhenge av de kreditt- eller betalingsvilkårene rederne oppnådde. Da disse ikke er kjent, er beregningene her gjort som om alle innkjøp ble betalt kontant. Eventuelle kreditter vil forskyve disponeringen av eierinntektene. I hvilken retning denne forskyvningen eventuelt fant sted, er vanskelig å si. Det kan ha vært slik at kredittene vokste raskere enn eventuelle tilbakebetalinger av tidligere kreditter. Eierinntekter disponert utenlands kan således være noe for høyt anslått.

* * *

Kap IV:

OM SKIPSFARTENS ØKONOMI FØR 1914.
UTGANGSPUNKT FOR VIDERE ANALYSER

1. Noen reiseforberedelser

To forhold gjør at den eksisterende litteraturen om den norske skipsfartens økonomi og økonomiske rolle før 1. Verdenskrig for en betydelig del er lite tilfredsstillende: Den store datamengden på området er i meget liten grad kultivert slik at økonomiske analyser kan gjennomføres. Mye av litteraturen er dessuten preget av teoriløshet, - ofte med spekulativt funderte hypoteser og konklusjoner.

Dette innebærer likevel selvsagt ikke at forskning omkring skipsfart og økonomi vil starte opp uten ethvert grunnlag. Gjennom de mange eksisterende skipsfartshistoriske arbeider av forskjellig slag, har vi en viss innsikt også i økonomiske forhold. Likeledes gir periodens generelle økonomiske historie en referanseramme.

Jeg vil i det følgende skissere det en kan kalle en for-forståelse av skipsfartens økonomi og rammebetingelser.¹⁾ Enkelte innledende refleksjoner omkring den norske skipsfartens økonomi fra tiden rundt midten av 1800-tallet og fram til 1. Verdenskrig skal skisseres.²⁾ Det må understrekes at dette er ment å være en relieffbakgrunn for den videre drøftingen av temaet.

Refleksjonene er ordnet i tre avsnitt. For det første vil enkelte trekk ved etterspørselssiden presenteres: behovet for skipsfartstjenester og institusjonelle og andre faktorer som virket inn på dette behovet. Stort sett vil dette være

1) Se H.G. Gadamer, Wahrheit und Methode, Tübingen 1972 og K. Gerner: Den kollektiva människan och historieveten- skapen: en studie i hermeneutisk marxism, Studier i Hist. Metode, nr. 12, Oslo 1977, om betydningen av å strukturere sin egen for-forståelse i innledningen til enhver forskningsprosess.

2) Det vil i denne forbindelse ikke gjøres forsøk på å repetere alle elementære historiske fakta knyttet til skipsfartsnæringen og dens omgivelser gjennom denne perioden. Disse vil finnes i oversiktsarbeid som f.eks. K. Petersen, The Saga of Norwegian Shipping, Oslo 1955. For en elementær kulturhistorisk introduksjon, se E. Eriksen: Vår gamle sjøfartskultur, Oslo 1968.

faktorer som skipsfartsnæringen må ta som eksogent gitt. Likevel er det klart at næringens eksistens i seg selv var av vesentlig betydning for ekspansjonen i verdenshandelen, og at skipsfartens disposisjoner hadde innflytelse på denne. Etterspørselen etter skipsfartstjenester vil bl.a. være en funksjon av prisene på disse, som igjen bl.a. vil være en funksjon av skipsfartsnæringens inntekter og forventninger slik disse materialiserer seg i investeringer i ny tonnasje og teknologi. Likeledes kunne organisatoriske og politiske framstøt for skipsfarten forandre næringens rammebetingelser.

Deretter rettes oppmerksomheten mot kostnadsforhold og markedstilpasning. I langt sterkere grad enn hva gjaldt for etterspørselssiden, har en her å gjøre med forhold som er direkte påvirkbare og kontrollerbare innenfor næringen. Det dreier seg ikke bare om en passiv tilpasning til ytre vilkår, men om en aktiv påvirkning av sine egne arbeidsbetingelser, om bl.a. det å kjenne sitt marked, dagens og morgendagens teknologi og kostnader.

Endelig vil enkelte sider ved statens rolle og forholdet mellom myndighetene og skipsfartsnæringens økonomiske vilkår meget kort påpekes. Disse aspektene vil imidlertid stort sett ligge utenfor rammene for det videre arbeid.

2. Skipsfartens eksterne rammebetingelser

Det hører med blant de elementære fakta omkring den norske skipsfartens vekst i det 19. århundre at en vesentlig del av denne veksten var betinget av veksten i det internasjonale varebytte - og dermed i behovet for transporttjenester. I denne sammenheng refereres gjerne Storbritannias opphevelse av navigasjonslovene ved årsskiftet 1849/50 som det store vendepunkt for norsk skipsfart. Det bør likevel presiseres at den norske skipsfarts lavkonjunkturperiode etter Napoleonskrigene allerede fra 1825 var avløst av en periode med jevn vekst. Denne veksten fant i begynnelsen særlig sin

næring i trelastfart fra Sverige til England, en fart som ble muliggjort gjennom avtalesystemet som sidestilte norsk og svensk skipsfart med hensyn til havneavgifter, og ved at Norge og Sverige ble betraktet som én handelspolitisk enhet. Svensk tømmer kunne dermed transporteres til England, på norsk kjøp innenfor rammene av det britiske navigasjonssystemet. Samtidig medførte den begynnende økonomiske ekspansjon i Norge, med vekst i såvel eksport som import, romsligere rammer for den norske skipsfartsnæringens virksomhet.

Storbritannias opphevelse av Navigasjonssystemet utvidet den norske skipsfartsnæringens operasjonsområde betraktelig. På dette tidspunkt kunne ikke lenger den internasjonale arbeidsdeling og det internasjonale varebytte la seg hemme av en institusjonell overlevering fra merkantilismens tidsalder. Fjerning av restriksjoner i internasjonal skipsfart ble dermed en naturlig og nødvendig handling i tråd med en rekke andre liknende tiltak. Den må m.a.o. sees på som et resultat av en langsiktig økonomisk utvikling. Uten å underkjenne betydningen av opphevelsen av Navigasjonsakten, bør det dermed pekes på at en rekke andre institusjonelle tilpasninger til økonomiens krav kan ha vært av nesten like stor betydning for norsk skipsfart. Dette gjaldt generelt tiltak som liberaliserte og dermed økte det internasjonale varebyttet.

Beregninger over verdenshandelens utvikling gjennom 1800-tallet viser samtidig at verdenshandelen vokste langsommere 1870-1913 enn 1820-1870 (se tabell 4,1). For skipsfarten vil mindre handel kunne oppveies av mer plasskrevende varer eller lengre transportdistanser. Det er likevel lite trolig at dette var tilstrekkelig til å forhindre at tiårene etter 1870 for en del av den internasjonale skipsfarten ble oppfattet som vanskelige. På den ene siden la proteksjonistiske tiltak i en rekke land bånd på verdenshandelens ekspansjon. Samtidig var etablerte enheter i skipsfarten kontinuerlig presset av ny teknologi.

Tabell 4,1: Verdenshandelens vekst 1830-1913

	1830- 1840	1840- 1850	1850- 1860	1860- 1870	1870- 1880	1880- 1889
Vekst pr. tiår (%)	30,2	61,5	59,8	52,7	53,7	43,4
	1886- 1890	1891- 1895	1896- 1900	1901- 1905	1906- 1910	1911 1913
Vekst pr. tiår (%)	42,0	27,3	24,2	37,8	45,9	47,6

Kilde: S. Kuznets, Modern Economic Growth: Rate, Structure, and Spread, New Haven, 1966, pp. 306-307. Se også S. Kuznets: Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations: X. Level and Structure of Foreign Trade: Long-Term Trends, Ec. Development and Cultural Change, 1967 og M.G. Maddison: Growth and Fluctuation in the World Economy 1870-1960, Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review, 1962.

I noen skipsfartsnasjoner ble den tilspissede konkurransen møtt med forskjellige former for subsidiering og introduksjon av nasjonale preferanseregler.³⁾ For den norske skipsfarten var dette ingen mulig strategi, dertil var næringen for internasjonal og for stor i forhold til den øvrige norske økonomi. Andre veier måtte velges.

Et sentralt tema i det følgende vil være norsk skipsfarts tilpasning til eller svar på endrete konjunkturer og ny teknologi. Dette skal studeres med bl.a. utgangspunkt i næringens markedsandel, relative priser og investeringsatferd. Utviklingen kan dermed sees utfra perspektivet passiv tilpasning til gitte kostnader og gitt teknologi, kontra aktiv påvirkning av sine arbeidsvilkår der konkurranseevnen lå i det å se et lite stykke lenger fram enn konkurrentene.

3) Dette gjaldt særlig amerikansk, russisk, fransk og italiensk skipsfart, men også andre. Se G. Henriksens foredrag om "Skipsfartssubventioner" i Den merkantile Klub (Opptrykt i Farmand, 5/12-1903).

Jeg skal i det følgende kort skissere norsk skipsfarts kostnadsforhold og i den forbindelse lansere enkelte hypoteser knyttet til spørsmålet om det å passivt flyte - og eventuelt synke - på gitte kostnadsforhold kontra det å konkurrere på grunnlag av å være en framsynt innovatør.

3. Relative kostnader og markedstilpasning

Arbeidskostnader

Selv om det ikke foreligger noen systematiske sammenlikninger av kostnadsnivået for norsk skipsfart i relasjon til konkurrentenes, hersker det bred enighet om at mye av konkurranseevnen var basert på norsk skipsfarts lave driftskostnader, - da særlig lave arbeidskostnader. Spredte internasjonale lønnsdata underbygger dette. Disse viser entydig at lønnsnivået om bord i norske skuter lå ned mot det laveste på verdenshavene og betydelig lavere enn nivået om bord i skutene til de viktigste konkurrentene. Lønningene i amerikansk skipsfart lå desidert på topp. En matros om bord i en amerikansk skute fikk i 1870-årene 2-3 ganger så godt betalt som en matros i en norsk skute; i 1879 fikk ifølge Norges konsul i New York en sjømann som rømte over fra norske til amerikanske skuter 400% høyere lønn.⁴⁾ Om ikke lønnsforskjellen var like stor gjennom hele perioden, var den hele tida betydelig. Det amerikanske lønnsnivået lå også godt over det engelske, anslagsvis 50-100% høyere. Lønnsnivået om bord i engelske skuter var på sin side dermed vesentlig høyere enn om bord i norske. Også det tyske lønnsnivået lå høyere enn det norske, selv om differansen her ikke var fullt så stor,

4) Jfr. A. Zachariassen: Fra trellekår til frie menn, Oslo 1950.

anslagsvis 5-10% fram mot århundreskiftet.⁵⁾ I 1899-rapporten til The U.S. Commissioner of Navigation, framheves lave sikkerhetskrav og lønninger som de viktigste årsakene til den sterke veksten i norsk skipsfart. Lønnskostnadene for skip av omtrent samme størrelse fra fem forskjellige nasjoner sammenliknes. Det går her fram at den totale lønnsutbetaling i løpet av året for det amerikanske skipet representerte \$ 16.000, for det engelske \$ 10.200, for det tyske \$ 7.800, for det hollandske \$ 6.600, mens lønnsutbetalingene for det norske skipet i sammenlikningen utgjorde \$ 6.100. Forskjellene i lønnskostnader var m.a.o. fortsatt betydelige.

Det høyere lønnsnivået hos de utenlandske konkurrentene avspeiles indirekte gjennom det store antall rømminger fra norske skuter etter 1850-årene og særlig i 1880-årene.⁶⁾

Næringens arbeidskostnader må for øvrig sees i sammenheng med faktorer som kosthold, fysisk arbeidssituasjon og sikkerhet. Mye tyder i den forbindelse på at kostholdet om bord i norske skuter var temmelig slett - også i internasjonal sammenheng. Antall tilfeller av mangelsykdommer som beri-beri

5) Spredte internasjonale lønnsdata for sjøfolk finnes bl.a. i: Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich; C. Lloyd, The British Seamen 1200-1860, A Social Survey, Lond. 1968; A.G. Course, The Merchant Navy: A Social History, Lond. 1963; S.G. Sturmev, British Shipping and World Competition, Lond. 1962; P.H. Douglas, Real Wages in the United States 1890-1926, N.Y. 1930; A. Th. Kjør & N. Rygg: Wirtschaftliche und soziale Verhältnisse des Norwegischen Seemanstandes (i: Schriften des Vereins für Sozial politik, CIV. 1, Die Lage der in der Seeschiffahrt beschäftigten Arbeiter, Zweiter Band), Leipzig 1903; E. Chamberlein: Arbeitsbedingungen zur See auf amerikanischen Schiffen (samme sted); S. Herscher: Die Lage der in der Seeschiffahrt Hamburgs beschäftigten Arbeiter (s.s.)

6) Se G. Barmann: En afhandling af spørgsmaalet om sjømænds rømmning (i Sjøfartskontorets Aabog, 1906).

lå trolig over gjennomsnittet.⁷⁾ Fraværet av kontroll med tonnasjens sjødyktighet førte dessuten til at den norske handelsflåten lå på topp når det gjaldt antall forlis. Forlisprosenten går fram av diagram IV, 1. Det nøyaktige omfang kan riktignok være noe usikkert, siden det kunne ta en viss tid før et forlis ble registrert og siden endel forlis sannsynligvis ikke ble registrert i det hele tatt. Men uansett statistisk usikkerhet står det fast at forlisprosenten til sine tider nærmest var utrolig høy. Dette gjelder ved siden av enkelte år på 1860- og 1870-tallet særlig for 1890-årene. Over 9% av den totale seiltonnasjen forliste i 1894!⁸⁾ Men også damp-tonnasjen hadde til sine tider markante tapsprosent-er, med nærmere 4,5% i 1897 og over 6% i 1872.

En ser også at den norske flåtens forlisprosent lå betydelig over den tilsvarende tyske, som for øvrig ikke var spesielt lav gjennom denne perioden, og en nærmere sammenlikning av tallene viser at forlisprosenten for den tyske tonnasjen ikke kunne måle seg med den norske verken for seil- eller damp-tonnasjens vedkommende. Forlisprosenten for den tyske

7) Zachariassen, op.cit., hevder (s. 138) at den norske handelsflåten så sent som i 1905 toppet statistikken over beri-beri angrep. Sjøfartskontoret utarbeidet 1905-1910 en statistikk over innrapporterte beri-beritilfeller (gjengitt i Sjøfartskontorets Aarvog 1909, s. 485 ff.). Denne angir ca. 225 tilfeller på 48 skip i løpet av ca. 4 år, av disse 47 med dødelig utgang. Sjøfartskontoret oppgir (s. 488) at det er grunn til å regne med at det virkelige tallet var atskillig høyere. Zachariassen, op.cit., refererer en undersøkelse som viste at i tidsrommet 1893-96 var det på 21 Arendals-skuter 122 tilfeller av beri-beri, derav 22 med dødelig utgang.

8) Tallet for 1894 kan være noe for høyt pga. tidsforskyvning mellom forlis og registrering. J.N. Tønnesen (DNSH, bnd. II, 3, s. 29) nevner at noen av forlisene registrert for 1894 egentlig fant sted i 1893. Året 1894 var likevel et rekordår. Av de vel 300 forlisene forsvant 42 skip med 505 mann sporeløst. Også for andre skipsfartsnasjoners vedkommende markerer året 1894 seg i denne sammenheng.

seiltonnasjen var bare sporadisk over 5% (1892, 1894 og 1900) og aldri over 6%.⁹⁾ I tabell 4,2 finnes ytterligere internasjonale sammenlikninger. Det framgår at det i perioden 1887-90 fantes enkelte skipsfartsnasjoner som kunne måle seg med Norge når det gjaldt den relative størrelsen på tonnasje-tapene. Et par land ligger i denne perioden enda til litt høyere. I begynnelsen av 1890-årene er det derimot ingen av de 8 skipsfartsnasjonene som kan framvise en slik sørgelig forlisstatistikk som Norge. Både for damp- og seiltonnasjens vedkommende ligger den norske tapsprosenten desidert høyest.

Tabell 4,2: Forlisprosjenter for noen større skipsfartsnasjoner 1887-1894, (% av registrert tonnasje, gjennomsnitt pr. år).

	1887-90	1891-94	1887-94
<u>Damp</u>			
Storbr. & Irland	2,1	1,8	2,0
Tyskland	1,4	1,6	1,5
Sverige (byene)	1,1	0,7	0,8
Danmark	2,2	0,6	1,2
Frankrike	1,7	1,1	1,4
Italia	1,2	0,8	1,0
Holland	2,0	0,6	1,1
Norge	2,0	2,7	2,5
 <u>Seil</u>			
Storbr. & Irland	3,2	2,9	3,0
Tyskland	5,2	4,6	4,9
Sverige (byene)	3,4	4,5	3,8
Danmark	3,7	3,4	3,6
Frankrike	3,8	4,4	4,1
Italia	4,8	2,4	3,7
Holland	4,0	3,3	3,7
Norge	4,6	6,3	5,5

Kilde: Statistisk Sentralbyrå (A.N. Kiær): Tabeller vedkommende Skipsfartsbevægelsen 1872-1894 og Handelsflaaderne 1886-1896, Kra. 1897, s. 89.

Forlistallene reflekterer noe av norsk skipsfarts tilpasning fram mot århundreskiftet: å investere i tonnasje andre

9) Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich, 1888 ff.



NORGE

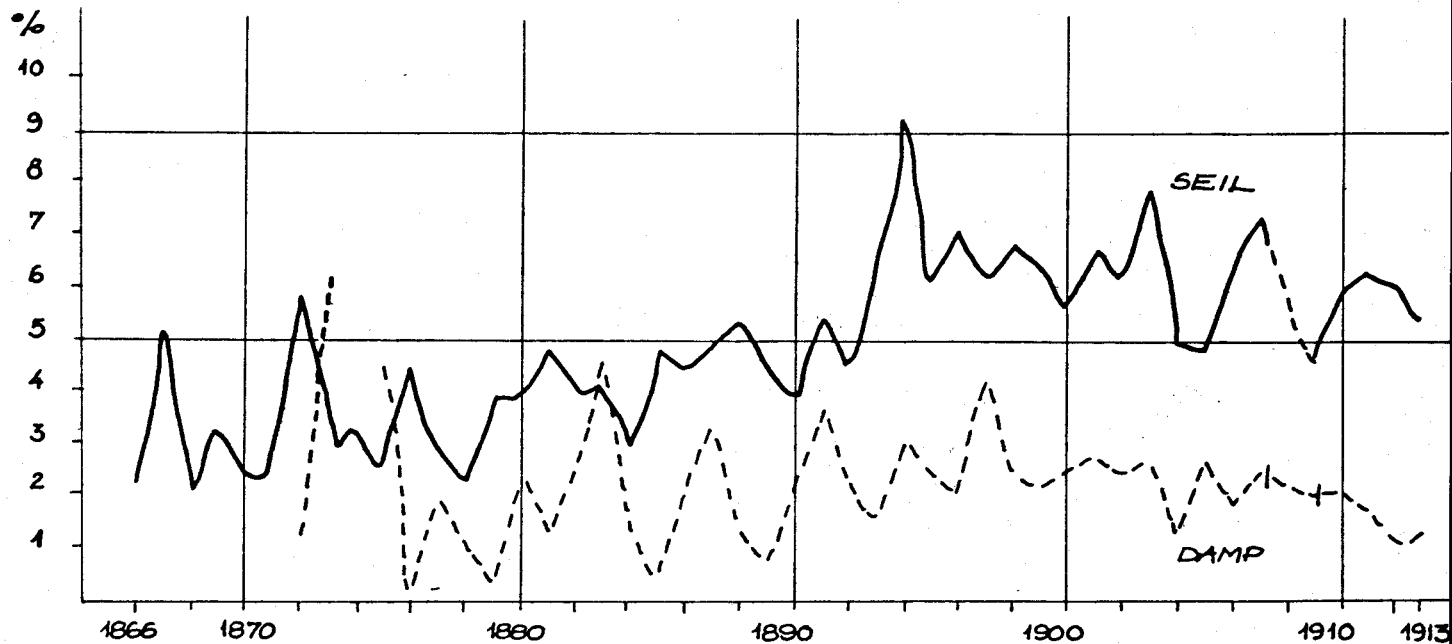


DIAGRAM IV, 1

ÅRLIG FORLIS I % AV TONNASJEN.

nasjoners redere (særlig de engelske) utrangerte, sette disse i virksomhet praktisk talt uhindret av offentlige sikkerhetsforskrifter, bemannet med dårlig betalte sjøfolk hvis eneste alternativ ofte var emigrasjon eller rømming. I henhold til dette med å påvirke sine egne arbeidsbetingelser kan en således slå fast at i sin kamp mot sikkerhetsforskrifter hadde norsk skipsfart suksess.

Statistikken over tap av menneskeliv ved forlis, arbeidsulykker og feilernæring er for store deler av denne perioden ufullstendig, og de anslagene som ble presentert i samtiden var sterkt omdiskuterte.¹⁰⁾ Etter Sjøfartskontorets opprettelse i 1903 ble statistikken bedre. Tallene herfra forteller om 400-500 dødsfall pr. år 1905-1909, i gjennomsnitt.¹¹⁾ Gjennom å se Sjøfartskontorets oppgaver i sammenheng med forlist tonnasje og bemanning, kan en på relativt sikkert grunnlag dermed slå fast at antallet dødsfall i slutten av 1880- og gjennom 1890-årene lå på nærmere 500 pr. år. Dette tallet må sees på bakgrunn av en total arbeidsinnsats om bord i den norske utenriksflåten på samme tid tilsvarende ca. 20. 000 årsverk.

Nå er det ikke umiddelbart gitt at mange forlis er noe økonomisk gunstig. Høy forlisfrekvens vil presse forsikringspremiene opp og lønnsomheten ved forlis vil avhenge av at

10) Dette kom særlig til uttrykk i den politiske debatten omkring sikkerhetskrav overfor skipsfarten, se Sjøfartskommisjonens innstilling, Stortingsforh. 1901/02, Odelstingsprop. 25, bnd. III d, s. 6-7. Kommisjonens konservative medlemmer var av den oppfatning at antallet ulykker m.v. med dødelig utgang i 1880- og 1890-årene ikke oversteg 240 pr. år. Det liberale mindretall i kommisjonen hevdet at antallet var høyere enn 450.

11) Se Aarboeg for Norges Handelsmarine udgivet af Sjøfartskontoret 1906 ff. I 1906-utgaven nevnes tilsvarende instanser i Tyskland, USA, England og Danmark som publiserte statistikk over ulykker mv. (s. 5).

assuransesummen mer enn dekker skutas markedsverdi og kostnadene ved forsikring. Mye tyder på at dette var tilfellet i norsk skipsfart i 1890-årene. Rask teknologisk utvikling presset markedsverdien på den gamle tonnasjen ned. På den andre siden er det grunn til å tro at den kraftige økningen i forlisene tidlig på 1890-tallet kom så raskt at forsikringspremiene ikke rakk å bli justert opp. Det har for øvrig også vært antydning at enkelte norske redere i denne perioden overforsikret og endatil drev regelrett forsikringssvindel.¹²⁾

Det forhold at engelske redere fram mot århundreskiftet registrerte sin tonnasje i Norge under norske stråmenn forsterker inntrykket av Norge som et lavkostland i skipsfartssammenheng.¹³⁾ Engelsk skipsfart var etter hvert blitt pålagt sikkerhetskrav (som f.eks. lastelinje). Disse krav unngikk en når en registrerte under det norske bekvemmelighetsflagg. Og sikkerhet kostet penger.

Norge var altså et lavkostland i internasjonal skipsfart. Lønningene var lave og lavere enn konkurrentenes. Det samme gjaldt kostnadene forbundet med menneskelig sikkerhet. Dette kan være et tveegget sverd. På den ene siden er det selvsagt bekvemt å ha lavere arbeidskostnader enn konkurrentene. Men nettopp denne bekvemmeligheten kan bli en svøpe fordi den kan undermineres av teknologiske forandringer, av politisk og faglig organisering, emigrasjon og alternative sysselsettingsmuligheter. Bekvemmeligheten kan bli en sovepute som brutalt kan rykkes vekk.

12) A. Zachariassen, op.cit., s. 159-160.

13) Se Ytreberg, op.cit., s. 308-309, og Zachariassen, op.cit., s. 101 som angir Sjøfartstidende for 1895 som kilde. Ytreberg hevder riktignok at "denne forfusking av den norske flåtes firmamerke ble stoppet ved sjøfartsloven av 1893" (s. 309). Så enkelt lot imidlertid dette seg ikke stoppe, jfr. f.eks. J.N. Tønnesens bidrag i samme verk (DNSH, bnd. II, 3) s. 23 hvor bl.a. O.S. Wingaard (Kristiansund N.) omtales som stråmann for Pettersen & Hanniman (Glasgow) i årene 1892-1901.

Med den utvikling som var i gang i norsk økonomi og samfunns- liv gjennom siste halvdel av 1800-tallet representerte det å basere sin virksomhet på lave arbeidskostnader en usikker framtid. Selv om en i norsk skipsfart eventuelt innså dette, er det samtidig ofte vanskelig å tilpasse seg potensielt nye vilkår. En hypotese, som jeg skal komme tilbake til, vil nettopp være at innovasjonsvirksomheten gikk i bølger. Under presset fra tiltakende problemer ble noe gjort, - på det organisatoriske plan eller i investeringsatferden og tekno- logivalget. Med et visst etterslep forandret en strategi når f.eks. et stramt arbeidsmarked presset lønninger og under- gravde konkurranseevnen.

Kapitalkostnader, arbeidskostnader og valg av teknologi

Når en skal vurdere skipsfartens totale kostnadssituasjon, må en gå ut over de direkte driftskostnadene. En må se på den totale avlønning av produksjonsfaktorene - herunder også - eller kanskje særlig - avkastningen på investeringer i produksjonsutstyr. Det er denne totale avlønning av pro- duksjonsfaktorene, betaling av arbeidskraften og kapital- eiernes krav til forrentning, sett i sammenheng med den re- lative innsats av arbeidskraft og produksjonsmidler, som bestemmer skipsfartens relative kostnadssituasjon.

Den reelle kostnaden for investeringer i skipsfart vil være avkastningen ved den beste alternative investeringen i annen virksomhet. Det er grunn til å anta at lave kapitalkostnader til å begynne med forsterket den norske skipsfartens konkur- ransemessige posisjon. Selv om det ikke finnes noen systema- tisk undersøkelse av profittforholdene i Norge gjennom siste halvdel av 1800-tallet, må det kunne hevdes at for en stor del var "åpningene" i den norske økonomien for eventuelle alternative investeringer i 1850- og 1860-årene relativt trange.¹⁴⁾ Og det er neppe urimelig å anta at den marginale

14) Jfr. F. Sejersted: En teori om den økonomiske utvikling i Norge i det 19. århundre, Hist.Inst., Univ. i Oslo, 1973, s. 68.

avkastningen på en ekstra investering f.eks. i norsk industri gjennom denne perioden ville vært lavere enn en tilsvarende investering f.eks. i engelsk eller amerikansk industri. Kapitalkostnaden i norsk skipsfart var dermed lavere enn i engelsk og amerikansk skipsfart.¹⁵⁾

Dessuten tyder mye på at skipsfartens kapital i vid utstrekning av institusjonelle, tradisjonelle og delvis geografiske årsaker var bundet til skipsfartsnæringen og skipsfartsmiljøet. I dette miljøet var de alternative investeringsmulighetene få, og kapitalkostnaden derfor subjektivt vurdert lav.

De relative kapitalkostnader kan selv i fravær av konkrete analyser og data gi grunnlag for refleksjoner og hypoteser utover det som er anført ovenfor. I den utstrekning det er riktig at avkastningen som følge av institusjonelle eller reelle forhold var lavere for alternativ anvendelse av skipsfartskapital i Norge enn f.eks. engelsk skipsfartskapital alternativt anvendt i England fram til 1870-årene, er det samtidig rimelig å anta at dette forholdet ble forskjøvet etter den tid. Mye tyder på at avkastningen i industrialiserte land fram mot århundreskiftet viste en fallende tendens.¹⁶⁾ På den andre siden kan det være et visst grunnlag

15) Når det gjelder avkastningen i norsk skipsfart, er det hittil bare publisert spredte opplysninger. Ytreberg, op.cit. oppgir at utbyttet for "Krohnlinjen" (Bergen) 1871-74 var fra 25-40% (s. 360), at utbyttet i A/S International (flerskipsrederi stiftet av A.F. Kjøsterud) og A/S Ocean i de vanskelige årene 1909-10 var nede i 4-5%, men siden økte til 10-12%, en størrelse som anføres som det normale for tiden. Klaveness D/S A/S utbetalte 18% i 1912; G. Knudsen utbetalte rundt århundreskiftet mellom 20-30% (s. 471).

16) Se f.eks. J. Gillman, Das Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate, Frankfurt a.M., 1969, og W.A. Lewis, Growth and Fluctuations 1870-1913, London 1978, s. 98 ff.

for å anta at tendensen i Norge, delvis var motsatt - og dermed gav flere og bedre muligheter for investeringer i land. En får et visst inntrykk av dette gjennom det faktum at fram mot århundreskiftet sendte flere Kristianiaredere ut kommisjonærer - "aksjeakkvisitører" - til bl.a. Hedemarksbygdene. I Kristiania hadde nye investeringsalternativer gjort det vanskelig å skaffe kapital til skipsfart.¹⁷⁾ Parallelt med dette ble kapitalmarkedene i Norge jevnt bedre, med flere alternativer for kapital som tidligere bare ville funnet veien til skipsfartens investeringer som følge av institusjonelle og tradisjonelle bindinger. Dette innebar trolig en forverring av den norske skipsfartens konkurranseevne gjennom høyere alternativkostnad for kapitalen (eller relativt sett lavere for konkurrentene). En slik tiltakende kapitalknapphet kan bidra til å forklare norske reders valg av arbeidsintensiv billig teknologi i form av seilskuter. Dette vil kunne være en rasjonell investeringspolitikk, særlig dersom en samtidig med utbyggingen av mer integrerte kapitalmarkeder og høyere alternativ kost for kapital makter å holde lønnskostnadene nede. En hypotese, som skal tas opp i det følgende, vil være at norsk skipsfart med lønnsomhet kunne fortsette å investere i seilteknologi fordi en kunne kjøpe arbeidskraft til priser under frikonkurranspris. Dette førte så igjen til en forvridding av de relative inntekter i eierinteressens favør. I neste omgang bidro dermed denne billige arbeidskraften til at en under den internasjonale lavkonjunktur kunne reinvestere i dampteknologi.

Tendensen i retning av høyere kapitalkostnad som et resultat av høyere innenlandsk aktivitetsnivå og avkastning, kan helt eller delvis motvirkes gjennom kapitalimport. Den sterke tilførselen av utenlandsk kapital til den norske økonomien rundt århundreskiftet kan dermed ha betydd en forbedring av norsk skipsfarts konkurransevilkår i forhold til det alternativ at den nye industrivirksomheten i sterkere grad skulle ha vært finansiert ved innlandsk kapital. Det økte aktivitetsnivå kunne på den andre siden medføre en kostnadsøkning i form av såvel økte arbeidslønninger som økt alternativ av-

17) Se Ytreberg, op.cit., s. 484.

kastning. Den eksakte totalvirkning av det økte aktivitetsnivå i norsk industri rundt århundreskiftet og i hele økonomien etter 1905 på skipsfartens konkurransevilkår kan ikke fastslåes uten videre. Den voksende styrken i industriens og anleggsvirksomhetens fagbevegelse kombinert med det temmelig store omfanget kapitalimporten fikk, kan imidlertid gi grunnlag for å anta at presset på arbeidskostnadene etter hvert ble av større betydning enn kapitalknapphet. Dette skulle i så fall indirekte innebære et press på den arbeidsintensive formen innenfor skipsfartens produksjon: seilteknologien. Sørlandsbyenes reduserte posisjon i norsk skipsfart bør sees i dette perspektivet. Alternativ og bedre betalt sysselsetting fantes utenfor regionen og utenfor skipsfarten.

Ved siden av at lønnsnivået kan spille en avgjørende rolle når det gjelder mulighetene for kapitalakkumulasjon, vil arbeidskostnadene altså være av betydning ved valg av teknologi. Arbeidskostnadene veies mot kostnadene ved å erstatte arbeidskraft med arbeidssparende kapitalutstyr. I skipsfarten forelå en slik substitusjonsmulighet i hovedsak på to måter: Arbeidskostnadene kunne reduseres ved å gå til anskaffelse av større enheter, siden veksten i arbeidskraftsbehovet innenfor intervaller ikke var proporsjonal med veksten i tonnasje. Større skuter ville i denne perioden ofte innebære jern- eller stålskuter. Alternativt kunne en velge å investere i dampteknologi.

Overgangen fra seil til damp tok forholdsvis lang tid i norsk skipsfart. Mens næringens tradisjonelle konkurrenter, -da særlig de engelske rederne, i stor utstrekning i 1880-årene hadde skiftet ut sin seiltonnasje til fordel for damp, utgjorde seilskutene ennå en god stund en betydelig bestanddel av den norske flåten. Årsakene til og konsekvensene av dette forhold, er en velkjent debatt innenfor norsk skipsfartshistorie, men noen entydige konklusjoner foreligger knapt. Når det gjelder årsakene, er det vanlig å peke på såkalte "hemmende" faktorer: næringens organisasjonsform (partsrederiet); næringens nære forbindelser til annen virksomhet (handel og skipsbygging); faglig konservatisme mv. For min del vil jeg imidlertid foretrekke å se på utskiftingsprosessen

som styrt av økonomiske forhold: priser og produktivitet. Jeg vil hevde at den typiske norske reder hadde et forholdsvis godt oversyn over forhold som kostnader og produktivitet forbundet med de forskjellige formene for teknologi. Utfra dette tilpasset han seg på en økonomisk gunstig måte. Når det relative økonomiske forhold mellom de to teknologitypene ble forandret, kunne det med ujevne mellomrom oppstå situasjoner der den foretatte beslutning ikke lenger var økonomisk gunstig. Et kjennetegn ved en innovator og aktiv tilrettelegger vil være at han i slike perioder makter å forandre strategi og atferd.

Med mulighet for enkelte, individuelle unntak vil det være en sentral påstand i det følgende at en innenfor norsk skipsfart tilpasset seg så økonomisk rasjonelt som en med rimelighet kunne forvente, gitt usikkerhet og rask teknologisk utvikling. Følgelig vil det hevdes at mye av den historiske debatten omkring den norske skipsfartens sene overgang til damp har vært fiktiv og åhistorisk. Debatten har vært påvirket av det faktum at dampteknologien etter hvert ble seilteknologien overlegen, og av at datidens skipsredere hadde ulike vurderinger av hvor snart dette ville finne sted. I ettertiden har det dermed blitt ganske fristende å katalogisere debattantene som framsynte kontra konservative. I den aktuelle beslutningssituasjon vil imidlertid tilpasningen ofte være temmelig uavhengig av hva en tror vil skje om 10 eller 20 år, og i mange sammenhenger var det utvilsomt fornuftig å satse på seilteknologien.¹⁸⁾

18) J.N. Tønnesens, DNSH, II, 3, s. 7, er inne på dette: "At Norge så lenge hang ved seilskutene, blir naturligere og lettere forståelig når en prøver å se det i relasjon til konjunktorene, og noe av grunnlaget blir tatt bort for den kritikk som har vært rettet mot norske redere for i disse år å ha vist en lite fremsynt konservatisme. I tidens fylde skulle de vise at de nok eide fremsyn." Merkelig nok synes det som om Tønnesen glemmer sine egne ord idet han noe senere (s. 33) hevder: "De forhold i Norge som fremmet det store kjøp av de mange jernskuter fra utlandet, var for det første den gamle inngrodde konservative tro på at det ikke var Vårherres mening at vinden skulle blåse til unytte. Det syntes så innlysende at det måtte være billigere å drive rederi med et skip hvor fremdriftsmidlet var gratis, og så dertil den følelsesmessige innstilling overfor seil og damp." (Min understr.)

Evnen til å konkurrere vil være avhengig av gitte kostnadsforhold, og samtidig evnen til å kunne påvirke kostnadene, samt tilpasse seg endringer i disse. Siden de relative kostnader særlig vil være avhengig av teknologiske forhold, innebærer dette at konkurransevnen i betydelig grad vil være avhengig av evnen til å forutse teknologiske og institusjonelle forandringer (i vid forstand), samt bedømme de økonomiske konsekvensene av disse. I hvilken grad en har hatt suksess når det gjelder å forutse slike endringer er uavhengig av om en introduserer ny teknologi tidligere eller senere enn sine konkurrenter. Suksessen må bedømmes utfra hvorvidt en svekker eller styrker sin markedsposisjon i forhold til konkurrentene. Utfra de vurderinger som er presentert foran, vil jeg fremme den hypotese at norsk skipsfart beholdt sin markedsposisjon i den utstrekning den gjorde fordi en fortsatte å investere i seilteknologi. På det tidspunkt da de relative kostnadsforhold tilsa at seiltonnasjen selv med det norske kostnadsnivå var i ferd med å bli konkurranseudyktig, satt de norske rederne ikke igjen med en tonnasje som den relative kostnadsutviklingen hadde gjort verdiløs. Tvert om tyder mye, bl.a. den høye forlisprosenten i 1890-årene, på at denne tonnasje på dette tidspunktet var sterkt fysisk nedslitt og dermed hadde en svært lav markedsverdi. De norske redernes suksess i denne perioden kan dermed ha ligget i deres evne eller hell når det gjaldt å forutse at på det tidspunkt den økonomiske utvikling definitivt tvang en over til damp, da ville ens seiltonnasje fysisk sett være moden for opphugging. Hvorvidt eller i hvilken utstrekning dette var et resultat av økonomisk innsikt og framsyn eller alminnelig flaks, kan diskuteres.¹⁹⁾

19) J.N. Tønnesen, DNSH, II, 3, s. 15, er inne på liknende synspunkter om at noe må føres på konto for flaks: "Det var først da det fra 1895 av ble anledning til å kjøpe billige engelske second hand skuter at det ble lønnsomt å drive skipsfart med jern- og stålseilskip. En kunne si at det var heldig for nordmennene at de kom så sent med i driften av denne slags fartøyer at de ikke rakk å bygge så mange nye og dyre før de fikk kjøpe de brukte og billige."

4. Den aktivt passive stat

Midten av det 19. århundre representerer høydepunktet for liberalismen som den herskende ideologi.²⁰⁾ Om ikke all politisk praksis sprang ut fra liberalistiske læresetninger, var liberalismen den legitime ideologi.

Med hensyn til skipsfarten innebar liberalismen i første rekke at den norske statsmakten førte en ikke-innblandingspolitikk. Selv om denne ikke-innblandingspolitikken ble noe modifisert med framveksten og styrkingen av sosial-liberale tendenser fram mot århundreskiftet, ble den gjennomført relativt konsekvent gjennom nesten hele perioden. Faktisk var det slik at de krefter som arbeidet for en viss kontroll med skipsfartens virksomhet på det sosiale og sikkerhetsmessige område, fikk en vesentlig andel av sin støtte utenfra. Det første reguleringsframstøt kom opp særlig etter påtrykk fra USA i forbindelse med emigrantfarten. Et lovforslag av 1843 som trakk opp noen minimumskrav mht. luft og vann om bord i emigrantskutene, ble ikke vedtatt før i 1863, og da etter sterkt påtrykk fra USA.²¹⁾

Den første sjøfartsloven av 1860 bekreftet tyendeforholdet om bord, og nøyde seg stort sett med runde og uforpliktende vendinger om sjømannens rettigheter, hygienen, kostholdet om bord, sikkerheten mv.²²⁾ At tyendeforholdet ikke bare repre-

20) For grundigere analyser av statens rolle i denne perioden, se F. Sejersted: *Rettsstaten og den selvdestruerende makt - noen refleksjoner over det 19. århundres embedsmannsstat*, og T. Stang Dahl: *Statsmakt og sosial kontroll - Et bidrag til velferdsstatens historie* (i R. Slagstad (red.): *Om staten*, Oslo, 1978).

21) Se Zachariassen, op.cit.

22) Om kostholdet heter det f.eks. i Sjøfartsloven av 1860 K 15 at "Skipperen skal paase at Mandskabet erholder forsvarlig og tilstrækkelig Kost, saaledes som god Sømandsskik og Reisens Leilighed medfører", samt "at han i denne Henseende er pligtig til at underkaste sig det Reglement for Kosthold som af Kongen maatte blive udfærdiged." Noe slikt ble ikke utferdiget før i 1894.

senterte en papirbestemmelse, illustreres bl.a. gjennom at Høyesterett så sent som i 1870-årene stadfestet Sjørettsdommer som innebar ubetinget fengsel i opptil 6 måneder for sjøfolk som hadde nektet å stå om bord i skuter som bevise-
lig var synkeferdige.²³⁾ Den liberale stat forholdt seg passiv overfor arbeidsmarkedsreguleringer som på ingen måte kan sies å være i overensstemmelse med liberalismens og den frie konkurransens læresetninger. Begrensningene av arbeidskraftens mobilitet ble etter hvert brutt gjennom at sjøfol-
kene rømte i stride strømmer.

Striden om skipskontrollen og lastemerket avspeiler så vel de politiske myndigheters ideologiske forankring som økonomiske realiteter.²⁴⁾ Etter at sosial-liberale krefter i det engelske parlamentet hadde tvunget gjennom lastemerke og skipskontroll ved lover av 1876 og 1890, ble det Englands funksjon, i allianse med liberale krefter i Norge, å presse også de norske myndigheter til å vedta det samme. I den situasjon framstod fraværet av slike inngrep for den norske skipsfarten som et konkurransemessig fortrinn. Det økonomisk betingete presset fra utlandet, sammen med press av mer sosial karakter i Norge, førte likevel ikke til noen tilsvarende lovregulering før i 1906.

Ved siden av at statsmakten således førte en passiv sosialpolitikk overfor skipsfarten - også mer passiv enn overfor andre næringer - og dermed indirekte la forholdene til rette for næringens internasjonale og nasjonale konkurranseevne, førte staten en tradisjonell liberalistisk politikk mht. det å fjerne handelsbeskrankninger. En 20% importavgift på tonnasje ble fjernet allerede i 1857, et tiltak som på lengre

23) Zachariassen, op.cit., s. 160.

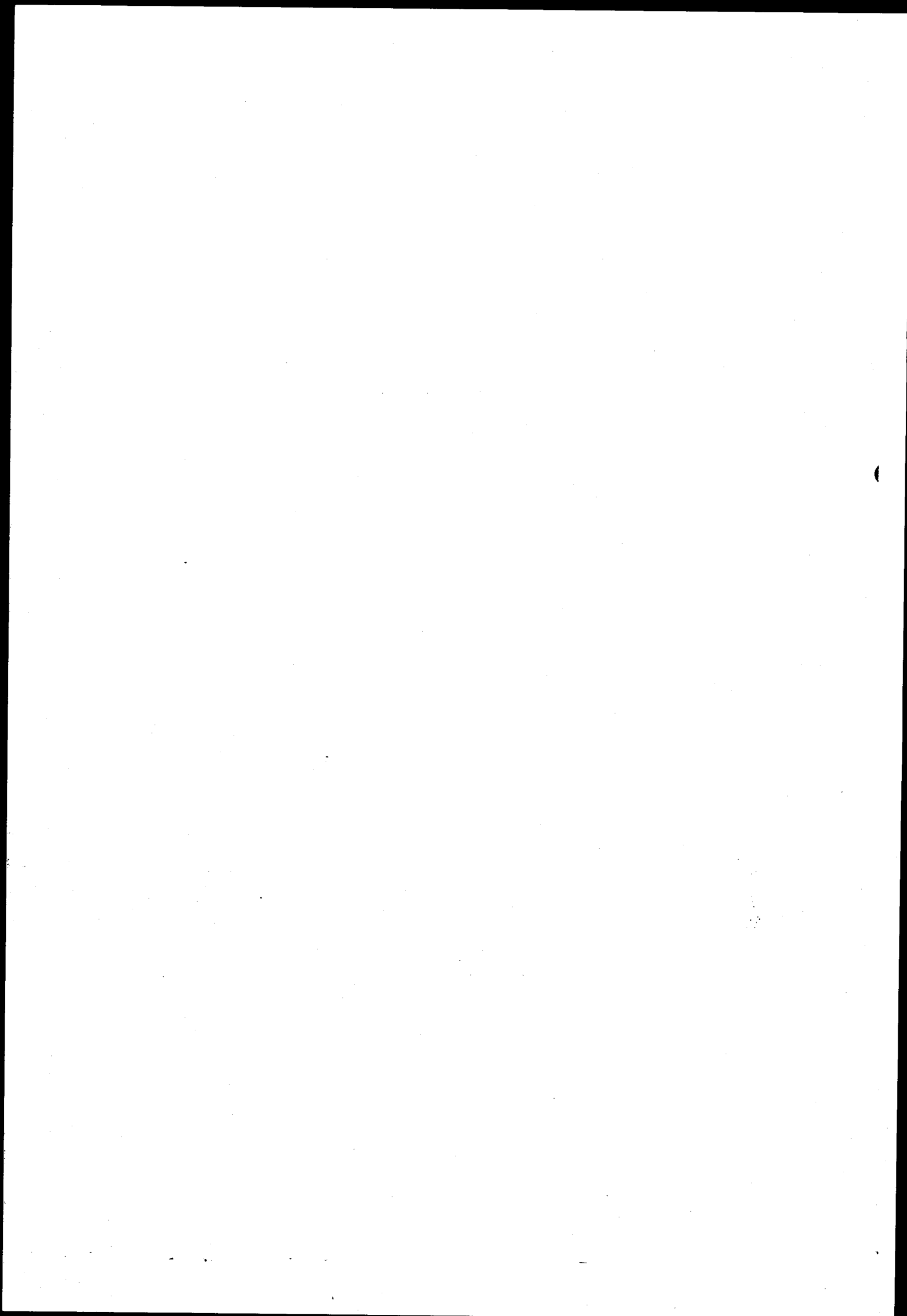
24) Denne striden er forholdsvis grundig behandlet hos J.N. Tønnessen, DNSH, bnd. II, 3.

sikt utvilsomt hadde konsekvenser for den innlandske skipsbyggingsindustri.²⁵⁾ Forholdene ble dermed lagt til rette for storstilt oppkjøp av utenlandsk tonnasje.

Samtidig representerte statsmakten på mange måter en pragmatisk liberalisme i sitt forhold til næringen, bl.a. gjennom aktiv deltakelse ved oppstartning av den første dampskipsfart og med direkte subsidiering av linjerederier etter århundreskiftet. Omfanget av denne støtten var likevel begrenset, og det må kunne hevdes at det i hovedsak var i kraft av sin passivitet at den norske statsmakt var en aktiv tilrettelegger for skipsfarten.

Skipsfartens egne representanter utfoldet en betydelig aktivitet i de politiske organer når det gjaldt å fremme sine interesser. Norsk skipsfarts konkurransemessige fortrinn i form av sterke restriksjoner på arbeidskraftens mobilitet, samt beskjedne sikkerhetskrav kan dermed trygt krediteres redernes aktive tilrettelegging av sine arbeidsbetingelser gjennom organisert opptreden på det politiske plan. Lobbyvirksomhet og organisering er også en entreprenørfunksjon.

25) Merkelig nok var det slik at mens tonnasje kunne importeres tollfritt, måtte norske skipsbyggerier lenge betale toll på utstyrsvareer som en trengte til byggingen. (Se foredrag av direktøren ved A/S Akers Mek. Verksted, G. Swendsen i Statsøkonomisk Forening, 4/5-1888, gjengitt i Statsøkonomisk Tidsskrift 1888.)

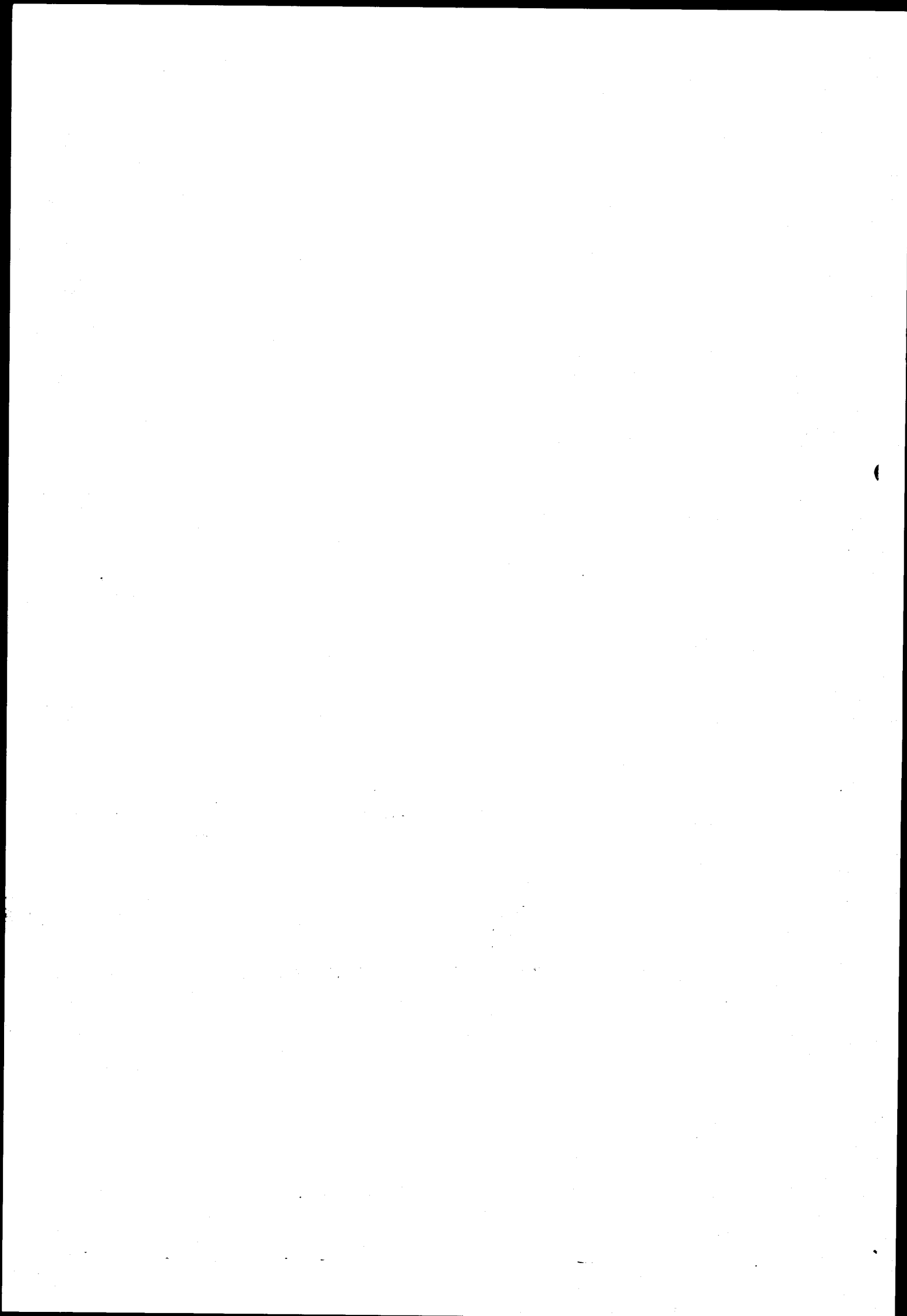


Del 2:

DE INTERNASJONALE
RAMMEBETINGELSER

"Die Sache ist die: Du kennst die Tabellen worin Preise, Discountrate etc., etc. in ihrer Bewegung während des Jahrs etc. in auf- und absteigenden Ziczacks dargestellt sind. Ich habe verschiednemale versucht, zur Analyse der Krisen -, diese ups and downs als unregelmässigen Kurven zu berechnen und geglaubt (ich glaube noch, dass es mit hinreichend gesichtetem Material möglich ist), daraus die Hauptgesetze der Krisen matematisch zu bestimmen."

Karl Marx, brev til Friederich Engels,
31.5.1873.



KAP. V:

KONJUNKTURBEVEGELSENE PÅ DE INTERNASJONALE
FRAKTMARKEDER, - PRODUKSJON,
RATER OG INVESTERINGER

1. Konjunkturer som problem

Det kan være vanskelig å drøfte konjunkturbevegelser i økonomisk historie. Dette har flere årsaker: mangel på data, problemet med å aggregere og veie ulike og vanskelig sammenliknbare faktorer, teorimangfoldigheten på området mv. Dertil kommer at en ikke har noen allmenn definisjon av hva f.eks. en lavkonjunktur, en krise eller en høykonjunktur egentlig er.¹⁾

Det finnes i økonomisk historie en viss tradisjon i retning av å rette oppmerksomheten mot markedsprisene når konjunkturer skal drøftes.²⁾ Det er imidlertid opplagt at i perioder med rask teknologisk utvikling, kan det være begrenset hva prisenes trend og nivå kan fortelle om den økonomiske situasjon.³⁾ Dette gjelder særlig for fraktmarkedene i den

-
- 1) Dette kommer særlig til uttrykk i debatten omkring den såkalte store depresjon 1873-1896, jfr. f.eks. S.B. Saul, The Myth of the Great Depression 1873-1896, Lond. 1969. Se også F. Sejersted, Historisk introduksjon til økonomien, Oslo 1973, s. 70: "Om "den store depresjonen" var en depresjon eller ikke, er et definisjonsspørsmål". P. Temin, General-Equilibrium Models in Economic History, Journ. of Ec. Hist. 1971, p. 72, hevder angående uenigheten om perioden 1873-96 at "This state of intellectual anarchy is due to the use of inadequate models." Uten å være uenig i at modellene ofte har vært "inadequate", vil jeg for min del holde fast ved at utgangspunktet for "anarkiet" har ligget på det begrepsmessige plan.
 - 2) Se f.eks. Sejersted, op.cit., s. 69: Disse (konjunktur-syklene) er også først og fremst karakterisert ved prisbevegelserne, synkende priser betyr krise eller lavkonjunktur og stigende priser - høykonjunktur."
 - 3) Se D.C. North, om sammenkoplingen av prisnivå og konjunkturer (A New Economic History of Europa; opptrykt i Bunte & Jörberg (red.). Problem i världsekonomiens historia, Lund 1970): "Den primitiva uppfattningen att det existerar ett enkelt samband mellan inflation och tillväxt och mellan deflation och depression har sedan länge växt teoretiskt berättigande; den har i själva verket till största delen sin rot i bristande förståelse för vad ekonomisk tillväxt innebär", (s. 30).

perioden som her drøftes. Introduksjon av damp og en rekke andre teknologiske framskritt kombinert med endringer i verdenshandelen gjør at konjunkturutviklingen vanskelig kan vurderes utelukkende utfra fraktratenes langsiktige trend og nivå. Analysen må knyttes til produksjonsutviklingen og bevegelsene i investeringene, men også til korttidssvingningene i ratene omkring den langsiktige trenden.

2. Målsetting og hypoteser

Jeg vil her innledningsvis etablere og drøfte tidsserier for variable som det tidligere ikke har foreligget tilfredsstillende sammenhengende og enhetlige tidsserier for: internasjonal skipsfarts totale produksjon og fraktrater for enkelte sentrale transportruter og framfor alt en fraktrateindeks for de internasjonale fraktmarkeder sett under ett for perioden 1866-1913. Dessuten vil det bli etablert en investeringsserie for internasjonal skipsfart. Målsettingen er å foreta en kartlegging av konjunkturutviklingen på fraktmarkedene. I den utstrekning skipsfartens produksjonsutvikling er et uttrykk for omfanget av verdenshandelen, vil denne også kunne belyse konjunkturforhold i den internasjonale økonomi generelt.⁴⁾

Drøftingen vil særlig knyttes til produksjonen med utgangspunkt i en teori om at den såkalte store depresjon 1873-96 i hovedsak var en depresjon innenfor tradisjonelle sektorer og bransjer i særlig engelsk økonomi. Perioden representerer m.a.o., det er hypotesen, strukturendringer og strukturproblemer, ingen sammenhengende internasjonal krise. Strukturendringene bestod bl.a. i en sterkere integrering av verdens-

4) Det ligger selvsagt begrensninger i det å betrakte skipsfartens produksjonsutvikling som et generelt konjunkturbarometer. Amerikansk hvete-eksport til Europa bidrog til økt etterspørsel etter skipsfartstjenester og til problemer for europeisk jordbruk. Store emigrasjonsbølger fra Europa, som kunne vært et direkte resultat av økonomiske problemer med økt arbeidsledighet her, la beslag på tonnasje. Endringer i varehandelens lokalisering og sammensetning kunne innebære større skipsfartsproduksjon og ikke nødvendigvis reflektere en internasjonal høykonjunktur.

økonomien. Kapital ble investert i kolonier og imperier. Varehandelen vokste langsommere enn i de foregående tiår, men handelens struktur gjennomgikk betydelige forandringer: nye varer og nye geografiske områder, lengre transportdistanser og følgelig økt etterspørsel etter skipsfartstjenester.

Utfra dette vil vi altså forvente en jevn vekst i den internasjonale skipsfarts produksjon gjennom 1870- og 1880-årene. Hypotesen er videre at bildet deretter vil forandre seg. Med 1890-årene er kolonialiseringen av verden i det alt vesentlige fullført. Den internasjonale imperialismen har nådd et høydepunkt. Mulighetene for geografisk markedsekspanjon og oversjøiske investeringer begynner å uttømmes. Parallelt med dette fortsetter skipsfartens teknologiske utvikling.

Kombinasjonen av en overgang fra ekspansjon til markedsmetning og fortsatt teknologisk vekst leder skipsfartsnæringen inn i en krise. Jeg skal senere drøfte norsk skipsfarts tilpasning til eller svar på endringene i de internasjonale rammebetingelser. Foreløpig kan vi generelt si at en internasjonal lavkonjunktur, som skissert, innebar en sanering av næringen. Mange falt ut, - de overlevende rasjonaliserte og effektiviserte virksomheten. Dette vil belyses nærmere gjennom analysen av fraktratenes utvikling. Utgangspunktet vil her være at verdens skipsfartsmarkeder sett under ett kan betraktes som et frikonkurransemarked. En slik antakelse er ikke urimelig for et marked kjennetegnet ved mange relativt sett små tilbydere og etterspørrere av et homogent produkt, få institusjonelle beskrankninger eller imperfeksjoner og god informasjon. Gitt visse antakelser om formen på tilbuds- og etterspørselskurvene, samt kjennskap til hvordan etterspørselen skiftet over tid (uttrykt gjennom den realiserte etterspørselen, dvs. produksjonen), vil en da for det første ha et verktøy til å beskrive konjunkturutviklingen. I tillegg vil en kunne få en viss føling med hva som faktisk skjedde i næringen under de ulike konjunkturfasene. Hypotesen i den forbindelse vil være at ratene når sitt laveste nivå like før lavkonjunkturen setter inn for fullt. Høykonjunktur og etterspørselsvekst trekker til seg nye tilbydere. Som følge

av den raske teknologiske utviklingen, vil noen tilbydere være marginale, men likevel holde det gående på kort sikt så lenge de får dekket sine variable kostnader. Med stagnerende etterspørsel vil disse falle ut. Det er da tenkelig at ratefallet vil flate ut, - muligens også snues til en svak vekst dersom ratene i årene før lavkonjunktoren var presset ned på et særdeles lavt nivå som følge av forventet fortsatt etterspørselsvekst. I dette ligger det samtidig en hypotese om at investeringene beveget seg i sykler. Gunstige rater utløste kontraheringsiver. Når den nye tonnasjen senere stod ferdig, var tilbudet for stort og premissene nye. Forsiktighet og for sterk pessimisme snudde pendelen. Den nøyaktige formen til disse syklene vil være avhengig av sammenhengen mellom markedssignaler og investeringer og derigjennom tilbudsendingene på den ene siden og etterspørselsskiftene på den andre. Generelt er det rimelig å tro at "normale" perioder kjennetegnes ved regelmessige sykler, mens plutselige skift i f.eks. formen på etterspørsels- eller tilbudsfunksjonen bringer uregelmessigheter inn i bildet.

3. Konjunkturutviklingen belyst ved produksjonen

Den totale produksjon i internasjonal skipsfart er beregnet på grunnlag av tonnasjedata multiplisert med gjennomsnittlige kapitalkoeffisienter for henholdsvis norsk seilskips- og dampskipstonnasje (se kap. III). Jeg har foran pekt på enkelte usikkerhetsfaktorer ved det å la norsk skipsfarts teknologiske og økonomiske effektivitet på denne måten være vekter i internasjonal sammenheng. Disse innebærer at en må være forsiktig med å "finlese" produksjonsestimatene. Trenden vil imidlertid neppe være vesentlig påvirket av denne usikkerhet.

Den fysiske internasjonale sjøverts transport er gjengitt i

tabell 1 (Appendix B) og plottet i diagram V, 1.⁵⁾ Når en ser bort fra de aller korteste svingningene i kurven, kan en skille ut fem klare perioder, derav to med stagnasjonstendenser. Den første av disse stagnasjonsperiodene strekker seg over 4 år, og er tydelig avgrenset av 1873 som første og 1877 som siste år. Den andre er ikke så klart avgrenset mht. starten. Endepunktet derimot er helt klart 1905. En kan registrere et betydelig fall i produksjonen fra 1891. Når en imidlertid ser bort fra året 1890/91, som representerer en langtidstopp i produksjonen, kan det samtidig hevdes at stagnasjonstendensen satte inn allerede i 1888. Bevegelsen er heller ikke helt entydig. Selv om perioden 1890-1905 som helhet framstår som en stagnasjonsperiode, finner en kortere underperioder innenfor dette tidsrommet med produksjonsvekst; da nærmere bestemt 1895-97 og 1899-01. Bildet av tilbakegang eller stagnasjon først på 1890-tallet og 1901-05 er imidlertid markant.

Gitt avgrensningene for disse to stagnasjonsperiodene, representerer, med enkelte mindre unntak, periodene 1869-73, 1878-91 og 1905-13 klare ekspansjonsperioder med en vekst på rundt 10-11% p.a. for alle tre; noe svakere for den mellomliggende (1878-91)-perioden dersom en tar hensyn til at denne framviser enkelte ujevnheter.

I den utstrekning skipsfartens produksjon er et anvendbart uttrykk for den internasjonale konjunkturutvikling, ser en umiddelbart at det vanskelig lar seg gjøre å betrakte "Den store depresjonen" 1873-96 som en sammenhengende stagnasjonsperiode. Riktignok faller innledningen til og avslut-

5) Det foreligger, så vidt jeg kjenner til, ett tidligere forsøk på å beregne en produksjonsindeks for den internasjonale skipsfart i denne perioden, representert ved J. Tinbergen, *Tonnage and Freight* (1934), trykt opp i *J.T. - Selected Papers*, Amsterdam 1959, s. 93. Tinbergen baserte sine beregninger på transporten av fem sentrale varer (korn, kull, olje, sodanitrat og tømmer). Handelen med disse varene multipliseres opp med et estimat for den gjennomsnittlige transportdistansen. Tinbergens beregninger for skipsfartens produserte tonn-sjømil viser en meget sterk grad av overensstemmelse med mine beregninger mht. konjunkturbevegelsene.

In. skala
MRD
T.-S.

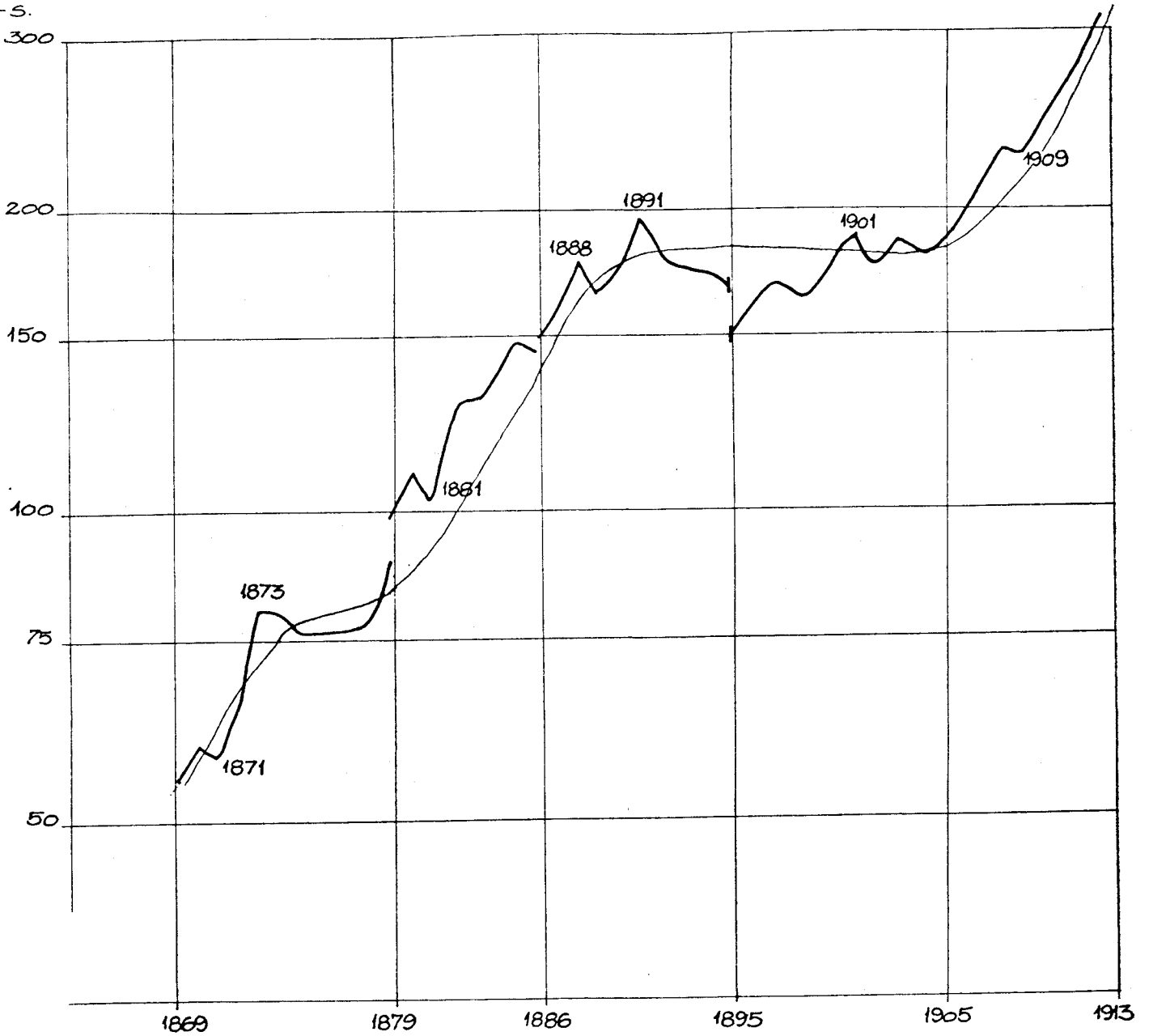


DIAGRAM I, 1

INTERNASJONAL SKIPSFARTS PRODUKSJONSUTVIKLING
(VOLUM) 1869 - 1913.

endringer i etterspørselen. Utfra det såkalte "akselerasjonsprinsippet",¹⁰⁾ som definerer et forhold mellom investeringsbeslutninger og etterspørselsendringer, kan det vises at nettoinvesteringene vil ha en tendens til å flukturere langt kraftigere enn etterspørselen.

En kan tenke seg bruttoinvesteringene splittet opp i tre kategorier: 1. re-investering, 2. autonome investeringer og 3. induserte investeringer. Den første typen kan defineres som den delen av investeringene som nødvendiggjøres av slitasje, foreldelse o.l. Denne vil jeg se bort fra i det følgende. De autonome investeringene vil jeg identifisere med den typen investeringer som står i et eller annet forhold til det totale aktivitetsnivå, eller som også foretas ut fra mer eller mindre konvensjonelle eller institusjonelle kriterier. Dette kan være investeringer som foretas fordi det er en tradisjon at en investerer en viss andel av produksjonsresultatet, relativt uavhengig av konjunkturvurderinger. Med den tredje typen, de induserte investeringer, vil jeg endelig forstå den delen av investeringsbeslutningen som er direkte forårsaket gjennom endringer i profitt eller etterspørsel. Jeg vil primært være interessert i å isolere denne kategorien i det følgende.

Formen på sammenhengen mellom profitt- eller etterspørselsendringer og de induserte investeringer vil bestemme disse

10) Teorien bak "akselerasjonsprinsippet" relateres historisk gjerne til J.M. Clark, som var den første som brukte selve begrepet. Prinsippet identifiseres imidlertid lett i arbeider til bl.a. Marx, Carver og Aftation (se G. Haberler, Prosperity and Depression, Geneva 1937). Interessen for "akselerasjonsprinsippet" hadde et betydelig oppsving innenfor Keynesiansk konjunkturteori, særlig gjennom arbeidene til P.A. Samuelson, Interaction between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration, Review of Ec. Stat., 1939, J.R. Hicks: A Contribution to the Theory of the Trade Cycle, Lond. 1950, og gjennom arbeidene til økonomer som R.F. Harrod, J. Tinbergen, S. Kuznets, m.fl. Min egen enkle gjengivelse av prinsippet baserer seg særlig på E. Schneider, Money Income and Employment, Lond. 1962, s. 172 ff.

investeringenes fluktuasjoner. Den enklest tenkelige sammenhengen vil være lineær av typen

$$(5.1) \quad I_{ind} = b \frac{dY}{dt}$$

hvor I_{ind} står for induuerte investeringer, d for marginale endringer i henholdsvis tid (t) og induksjonsvariabelen, - profitt eller etterspørsel, (Y). For diskrete (årlige) endringer i Y har en

$$(5.2) \quad I_{ind} = b(Y_t - Y_{t-1}),$$

og sammenhengen mellom investeringer og endringer i Y vil da få en form som illustrert i fig. I.

Dersom investeringskriteriet endrer seg etter et forløp som skissert i fig. I, og formen på sammenhengen mellom dette og de induuerte investeringer er som antatt, vil de induuerte investeringene, (I_{ind}) vokse så lenge Y vokser med en økende rate, dvs. inntil tidspunktet t_1 . En del av denne perioden vil I_{ind} dessuten vokse raskere enn Y . Når veksthastigheten til Y derimot begynner å avta, (etter t_1), vil I_{ind} reduseres. Med andre ord vil I_{ind} fra dette tidspunkt avta selv om Y fortsatt vokser. Når Y begynner å avta (etter t_2) vil de induuerte investeringene være negative, og fallet i kurven for I_{ind} vil her en tid være sterkere enn fallet i kurven for Y .

Akselerasjonsprinsippet slik det er skissert her, representerer et sterkt forenklet og stilisert bilde av virkeligheten. Det bør nevnes at bruttoinvesteringene ikke trenger å bevege seg i tilsvarende sykler.¹¹⁾ Hvorvidt de vil gjøre

11) Frisch viser i et tenkt eksempel at bruttoinvesteringene godt kan være konstante til tross for endringer i re-investering og induuerte investeringer. (R. Frisch, The Interrelation between Capital Production and Consumer Taking, Journ. of Polit. Ec., 1931, p. 650.)

det vil være avhengig av hvordan de to andre investeringskategoriene forholder seg. Akselerasjonsprinsippet bør likevel kunne tjene som et analytisk verktøy, selv om formen på sammenhengen mellom de induserte investeringer og profitt- eller etterspørselsendringer vil være vanskelig å bestemme og dessuten foranderlig over tid.

Investeringene innfor skipsfart er drøftet av bl.a. Tinbergen innenfor en teoretisk ramme av en slik akseleratorsammenheng som skissert ovenfor.¹²⁾ Det antas en jevn vekst i etterspørselen, samt en lineær sammenheng mellom tonnasjevekst og fraktraten på et tidligere tidspunkt (ett år tidligere). Fraktraten bestemmes på sin side som en lineært avhengig variabel av total tilgjengelig tonnasje (til samme tidspunkt). Investeringskriteriet er her altså fraktratene, - som på sin side igjen influeres av de investeringene som foretas. Prinsipielt er ikke dette noe forskjellig fra antakelsen ovenfor om profitt eller etterspørsel som investeringskriterium. Profittraten vil, liksom ratene, influeres av endringer i den totale mengden av produksjonsutstyr. Tinbergen viser at amplitudene til investeringssyklusene vil øke, være konstante eller avta, avhengig av styrken i investors respons på rateendringer. Denne styrken vil også bestemme amplitudenes frekvens. I den forbindelse bør en referere en innvending som Koopmans retter mot Tinbergens spesifisering av modellen, nemlig mot antakelsen om en lineær tilbudsfunksjon.¹³⁾ Ofte vil en være tilbøyelig til å forestille seg skipsfartens kort-tids tilbudsfunksjon som ikke-lineær, - sterkt elastisk opptil et visst punkt, deretter mindre elastisk. I forhold til den stiliserte modellen vil dette føre

12) J. Tinbergen, Ein Schiffbauzyklus? (1931) (gjengitt i Selected Papers, Amst. 1959). Tinbergens temmelig tekniske analyse er framstilt enklere i Koopmans gjengivelse (op.cit., p. 159). Ang. investeringssykler i skipsfart, se også J. Einarsen, Re-investment Cycles and their Manifestation in the Norwegian Shipping Industry, Oslo 1938.

13) Tj. Koopmans, Tanker Freight Rates and Tankship Building - an Analysis of Cyclical Fluctuations, Haarlem 1939, p. 163.

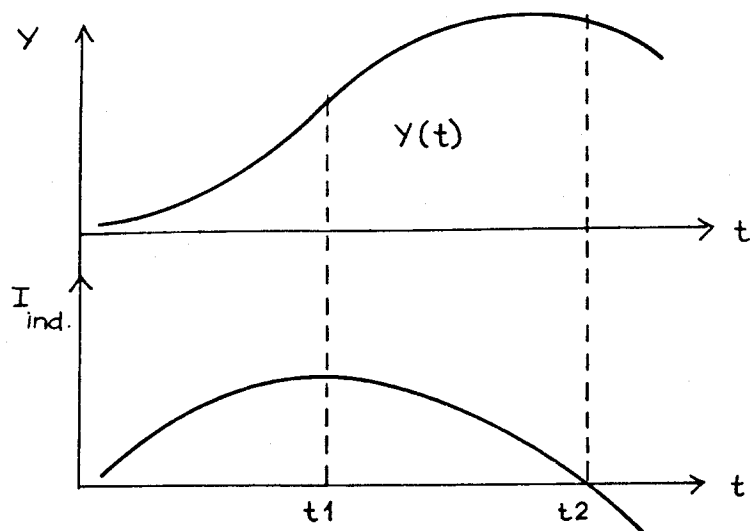


FIG. I

ENDRINGER I INVESTERINGSINDIKATOR OG
INDUSERTE INVESTERINGER.

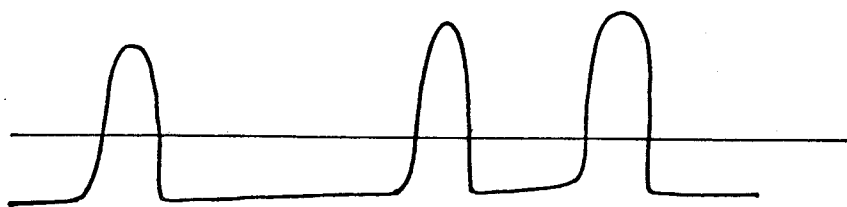


FIG. II

TEORETISKE INVESTERINGSSYKLER GITT
EN IKKE - LINEÆR TILBUDSFUNKSJON.

til at investeringssyklene ikke vil være symmetriske, men isteden asymmetriske som skissert i fig. II, hvor investeringene ligger etter i en oppgangskonjunktur, fordi tidligere opplagstonnasje i første omgang vil kunne tas i bruk.

De observerte investeringene og konjunktorene

Bevegelsene i de totale dampinvesteringene, i form av netto-tilveksten, framgår av diagram V,6. Siden vi her bare behandler én andel av de totale investeringene, vil vi imidlertid være mest interessert i formen til de sykliske bevegelsene. I mindre utstrekning vil interessen være rettet mot investeringens nivå, siden nivået kan dekke over utbygging av seil-tonnasje med damp eller perioder med spesielt mye forlis og teknisk foreldelse.

De statistiske dataene er hentet fra Kiærs og Lloyds anslag for verdens samlede tonnasje. Disse totaltallene er relativt grove. Gitt at det har vært en indre konsistens i registreringene, betyr dette likevel ikke så mye for tilveksttallene. At registreringsgrunnlaget utvides enkelte år, spiller heller ingen vesentlig rolle, i og med at vi i forbindelse med disse utvidelsene har overlappede registreringer.

Kurven over nettotilveksten viser fem tydelige sykler. I tillegg kommer en påbegynt sykkel like før Verdenskrigen. Bevegelsene er regelmessige. De fire første bunnivåene kommer med 8 års mellomrom: 1868, 1876, 1884-85 og 1893. Deretter blir det et 10 års opphold fram til neste, 1903, mens en finner det siste bunnivået i perioden seks år senere, i 1909.

Toppårene faller noe mer uregelmessig. Det er 10 år mellom de to første, 1872 og 1882-83. Deretter finner en et toppnivå med 8 års, 13 års og 5 års mellomrom, henholdsvis 1889, 1901 og 1907.

Dersom en holder fast ved profitten eller profitttratens bevegelser som et sentralt investeringskriterium, kan investeringsfluktuasjonene antas å avbilde profittens bevegelser sammen med alle de andre faktorene som til sammen danner framtidsvurderingene.

Et problem i den forbindelse, er det faktum at det vil gå en viss tid fra beslutningen om investeringen fattes til denne beslutningen materialiseres i ny tonnasje. Hvor lang denne tiden vil være, avhenger av skipsbygningsteknologiens nivå, men den vil også være avhengig av de generelle konjunkturer. Høykonjunktur, med gode tider for skipsbyggingsindustrien, kan føre til akselerert tempo i byggingen. På den andre siden vil det sannsynligvis være av større betydning at en i høykonjunkturer vil kunne stange mot kapasitetsgrenser i verftsindustrien. Konstruksjonsperioden pr. registertonn vil videre avhenge av endringer i størrelsen på de enkelte skip som bygges.

Det foreligger ingen detaljert statistikk over konstruksjonstid for damptonnasje og endringer i denne. En tidsforskyvning på 1-2½ år fra investeringsbeslutningen fattes til skipet kan tas i bruk, skulle imidlertid kunne være et rimelig anslag.¹⁴⁾

I tillegg til usikkerheten omkring tidsdifferansen mellom realisert profitt og investeringsbeslutning kommer det forhold at investor vanskelig kan ha den fulle oversikt over midler og muligheter til enhver tid. Investeringsbeslutningen kan også av den grunn ofte "slepe etter" profitt- eller konjunkturbevegelsene. Dessuten har en problemet med ledig kapasitet, som gjør at en konjunkturoppgang ikke umiddelbart vil slå ut i økte investeringer. Jeg har utfra dette valgt å holde fast ved en tidsdifferanse på 1-2½ år mellom investeringsbeslutning og realisering.

Styrken i sammenhengen mellom profitttrate og investeringsbeslutninger vil kunne variere over tid. En moderat profitt-

14) Tinbergen, Ein Schiffbauzyklus, (op.cit.), (skipsfartsinvesteringer 1880-1911) bruker en tidsforskyvning på ett år uten at han begrunner dette valget nærmere. N.A. Ytreberg, DNSH, II,3 s. 306 anslår tidsforskyvningen mellom konjunkturbevegelsene og innkjøp av brukt tonnasje til ett år; mht. nybygging: to-tre år.

rateøkning vil i én situasjon være sterkt investeringsmotiverende, i en annen langt svakere, avhengig av hvordan forholdene totalt sett vurderes. Dermed kan ikke investerings- syklens amplituder uten videre tas som noe mål på profitt- ratens nivå eller hvor sterkt denne endret seg. Derimot kan investeringssyklusene være et mål på i hvilken retning profitt- raten beveget seg.

I diagram V,2 har jeg tegnet inn investeringssyklusene for damp, redusert til samme amplitude, etter at trenden i in- vesteringene er eliminert.¹⁵⁾ Den nøyaktige datering av kur- vens vendepunkter er som nevnt avhengig av konstruksjonstid og sammenhengen mellom profittendringer og beslutninger. Der- som en antar en entydig lineær sammenheng mellom invester- ingsbeslutninger og profitttrate, vil investeringskurvens vendepunkter også være vendepunkter for endringstakten til profittraten. Profittraten vil dermed utfra investeringene ha hatt sine infleksjonspunkter ca. 1871, 1881, 1887, 1900, 1906 og 1911.

Lavkonjunkturer definert i forhold til profittraten blir tidsintervallet fra øvre vendepunkt til kurven igjen vender oppover. Korttidsbevegelsene blir da ut fra diagram V,2 kjennetegnet ved en lavkonjunktur ca. 1871-1875, ca. 1880-83 osv. (jfr. tabell 5,1). Bevegelsene er relativt symmetriske, med unntak for perioden 1888-1901. Igjen framstår bildet av en lang lavkonjunktur fra ca. 1890 fram til 1905, med et visst oppsving rundt århundreskiftet. På tross av en etter- spørrelsøkning fra 1895 og, som vi skal se, en realrateøk- ning fra 1891, får en ingen økning i kontraheringen av damp- tonnasje før ca. 1897. Kurven for investeringsbevegelsene har i perioden ca. 1891-97 den flate trenden som Koopmans indikerte at den ville ha i en periode med mye ledig kapasit- et. Det samme gjelder for perioden ca. 1902-04. Heller ikke i denne perioden medførte en relativt sterk rateøkning noen økning i kontraheringstilbøyeligheten. Etterspørselen hadde stagnert, og tidligere investeringer hadde ført til over- skuddskapasitet.

15) Trenden er her eliminert som en loglineær funksjon.

Dersom en ut fra investeringsssyklusene og den antatte sammenheng med profittbevegelsene forsøker å se hele perioden 1866-1913 under ett, finner en at tiden mellom 1866 og ca. 1891 vekslet mellom korte oppgangs- og nedgangsfaser. Noen langvarig depresjon er det vanskelig å få øye på. Derimot ser en at den nedgangsbevegelsen som satte inn omkring 1888, gikk over i en depresjon som strakte seg fram til ca. 1897. Og dersom en ser bort fra den korte oppgangsbevegelsen ca. 1897-1900, så vil hele perioden 1891-1904 kunne sees på som en periode med overkapasitet. Perioden fram mot 1890 kan dermed sees på som det jeg omlødningsvis kalte "normal", - med jevne fluktuasjoner omkring likevekt.

Tabell 5,1: Endringstakten for profitttraten utfra dampinvesteringene under antakelse om at gjennomsnittlig tidsavvik mellom investeringsbeslutning og ferdiggjøring er 1-2 år

Stigende	Avtakende
1866/67 - 1870/71	1870/71 - 1874/75
1874/75 - 1880/81	1880/81 - 1883/84
1883/84 - 1887/88	1887/88 - 1891/92
1896/97 - 1900/01	1900/01 - 1901/02
1903/04 - 1905/05	1905/06 - 1907/08
1907/08 -	

5. Fraktratens nivå, trend og fluktuasjoner

Selv om prisutviklingen i seg selv ikke gir grunnlag for umiddelbare slutninger om konjunkturutviklingen og den økonomiske tilstand, vil markedsprisene alltid spille en sentral rolle i den økonomiske analysen.

Når det gjelder prisutviklingen på de internasjonale skipsmarkedene, foreligger det for denne perioden bare spredte tidsserier for isolerte transportruter. Ingen av disse er egnet til å gi en dekkende beskrivelse av verdens skipsfarts-

markeder sett under ett.¹⁶⁾ Behandling og systematisering av data fra norsk utenriks skipsfart har gjort det mulig å etablere en veid fraktrateindeks som er av en slik karakter at den skulle gi et godt mål for ratene på verdens fraktmarkeder som helhet.¹⁷⁾

Ratedannelsen

De internasjonale skipsfartsmarkeder må i den perioden som her omhandles, kunne karakteriseres som et frikonkurransemarked med et stort antall priskefaste kvantumstilpassere på tilbudssiden og et stort antall uorganiserte kjøpere av

16) Jfr. også A.K. Cairncross, Home and Foreign Investments 1870-1913: Studies in Capital Accumulation, Cambr., 1953, p. 132: "There is no satisfactory index of freight rates" (for perioden 1870-1913). Spredte fraktnoteringer finnes hos Tinbergen, op.cit., 1934, som baserer seg på data fra Hobson, The Export of Capital og fra tidsskriftet Fairplay. De samme noteringer finnes hos Kirkaldy, op.cit. Videre finnes det fraktnoteringer hos D.C. North, Ocean Freight Rates and Economic Development 1750-1913, Journ of Ec. Hist., 1958, og særlig hos E.A.V. Angier: Fifty Years of Freight 1869-1919, Lond. 1920. Svakheten med alle disse noteringene er at de stort sett representerer fraktrater for isolerte transportdistanser og varer hver for seg. Sentrale distanser og vareslag (f.eks. med ankomst- eller avgangshavn i Storbritannia) vil selvsagt i en viss utstrekning kunne gi representative fraktnoteringer. Som påpekt av bl.a. D.H. Robertson, A Study of Industrial Fluctuations: An Inquiry into the Character and Causes of the so-called Cyclical Movements of Trade, London 1915, p. 78, og Cairncross, op.cit., innebærer imidlertid sentreringen om frakten USA-Storbritannia at den amerikanske hvete-høsten får en uforholdsmessig sterk innflytelse på ratebildet.

17) Se kap. III ang kilder, data og beregningsmetode.

Isreality, 1970

transporttjenester på etterspørselssiden.¹⁸⁾ Markedsprisen framkommer generelt som et resultat av en tilpasning mellom tilbud og etterspørsel. Tilbud og etterspørsel vil på sin side være kompliserte funksjoner av en rekke faktorer, som griper inn i hverandre på en måte som kan gjøre det vanskelig å identifisere tilbuds- og etterspørselsrelasjoner og å forklare konkrete observerte prisendringer over tid.¹⁹⁾

Etterspørselen etter transporttjenester vil i første rekke være bestemt av etterspørselen etter de aktuelle varer i varemarkedene. Den aggregerte etterspørsel vil influeres av endringer i volumutviklingen i den internasjonale handelen, liksom overgang til mer plasskrevende varer eller til lengre transportdistanser vil kunne innebære økt etterspørsel. På kort sikt vil etterspørselen være relativt konstant, mens teknologiske og økonomiske forandringer i og utenfor skipsfartsnæringen vil kunne medføre betydelig skift i etterspørselen på lengre sikt.

18) Dette syn deles av D.C. North, jfr. hans artikkel The Role of Transportation in the Economic Development of North America, p. 215 [i Les Grandes Voies Maritimes dans le Monde XV^e-XIX^e siècles, Rapports présentés au XXII^e Congrès International des Sciences Historiques par la Commission International d'Histoire Maritime, Paris 1965]. Markedsimperfeksjoner på fraktmarkedene i denne perioden kan eventuelt ha vært mangel på informasjon og fysiske beskrankninger, spesialisering, samt konferansesystem med den målsetting å regulere markedene. Slike faktorer var imidlertid neppe av en slik betydning at frikonkurransesystemet svekkes vesentlig. A.N. Kiær, Bidrag til Belysningen af Skibsfartens økonomiske Forhold, Kra. 1877, s. 7 ff. presenterer en del tallopgaver for verdens største skipsrederier omkring 1875. - Selv om de største av disse (Cunard Co., Pacific Steam Co., Peninsular and Oriental Steam Navig. Co. og Messageries Maritimes) med rundt 100.000 brt. reg. tonn hver etter datidens forhold var store, var de likevel relativt sett for små til å oppnå markedsdominanse.

19) Th. Thornburn, Supply and Demand of Water Transport, Sth. 1960, har en skjematisk beskrivelse av de viktigste faktorene bak ratedannelsen. (Diagram 31.)

Tilbudet av transporttjenester vil på kort sikt særlig være bestemt av den eksisterende tonnasjeens kapasitet og den gitte kostnadsstruktur, men også av forhold som forventninger og strategisk bestemte disposisjoner. På lengre sikt vil en, som for etterspørselen, kunne få betydelige skift i tilbudsfunksjonen som følge av særlig teknologiske endringer. Disse omfatter teknologiske endringer innenfor skipsteknologien, men også innenfor navigasjons- og informasjonssystemer, havnetekniske forhold mv.

På kort sikt tenker en seg gjerne at tilbuds- og etterspørselsfunksjonene i fraktmarkedene antar en form som skissert i fig. III.²⁰⁾

Etterspørselen (EE) antas å være relativt uelastisk på kort sikt. Tilbudsfunksjonen vil på sin side på kort sikt ofte ha en sterkt priselastisk del (opptil transportmengden X^0) og en sterkt prisuelastisk del (transportmengde større enn X^0). Den elastiske delen av tilbudsfunksjonen forklares av det forhold at når prisen faller under et visst nivå, vil tonnasje trekkes ut av markedet og isteden gå i opplag. Driften dekker ikke lenger de variable kostnader, og det blir dermed mer lønnsomt å trekke seg ut og ta de faste kostnadene som et tap. For transportmengder utover X^0 vil tilbudet på kort sikt vanskelig kunne økes, selv for relativt store prisøkninger. Siden det tar tid å bygge ny tonnasje, vil tilbudet inn-til videre bare kunne økes gjennom mer effektiv utnyttelse av den eksisterende tonnasje, eller gjennom å ta i bruk tonnasje som ved lavere fraktrater ikke har vært konkurransedyktig.

20) En elementær innføring i prisdannelsen på fraktmarkeder finner en bl.a. hos V.D. Norman: Internasjonal handel, transportomkostninger og fraktmarkeder, næringsøkonomisk pensum I, NHH, 1971. Se også P. Meinich: Elementær markedsteori, Oslo 1969, særlig s. 45 ff. For teori om ratedannelse knyttet til empiriske undersøkelser henvises bl.a. til T. Thornburn, op.cit.; Z.S. Zannetos, The Theory of Oil Tankship Rates, Cambr. Mass., 1966, og særlig til Tj. Koopmans: Tanker Freight Rates and Tankship Building - an Analysis of Cyclical Fluctuations, Haarlem 1939. Se også J.W. Devanny III, A Model of the Tanker Charter Market and Related Dynamic Program, p. 105, [i V.D. Norman & P. Lorange (eds.), Shipping Management, Bergen 1973].

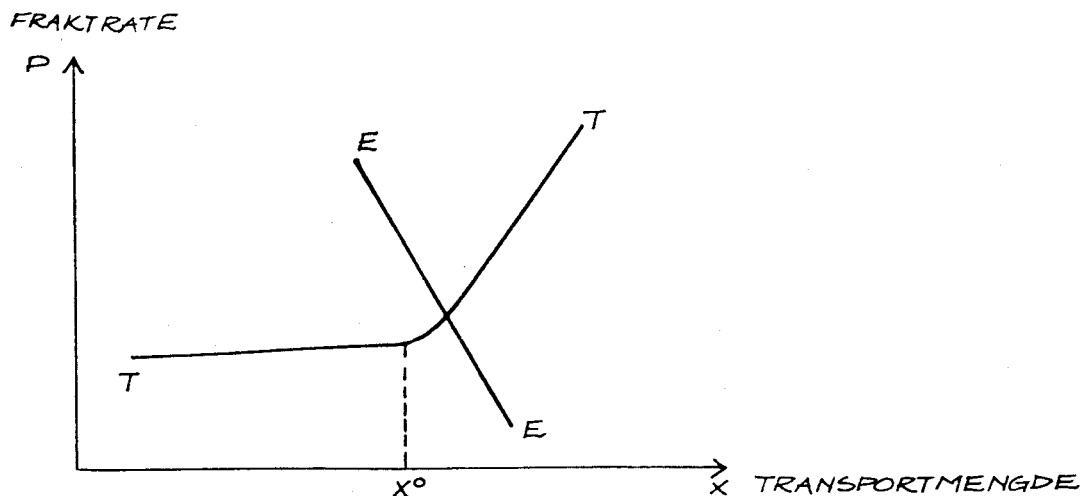


FIG. III RATEDANNELSEN.

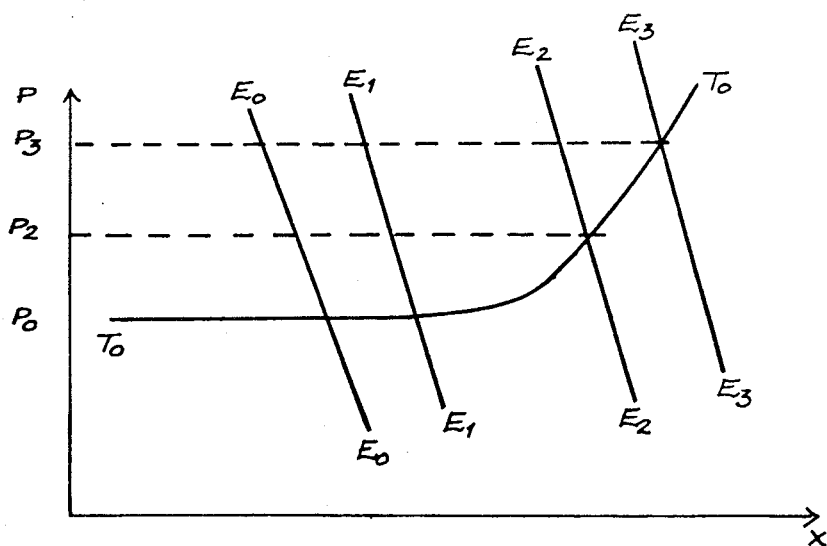


FIG. IV ENDRINGER I FRAKTRATEN VED SKIFT I ETTERSSPØRSELEN.

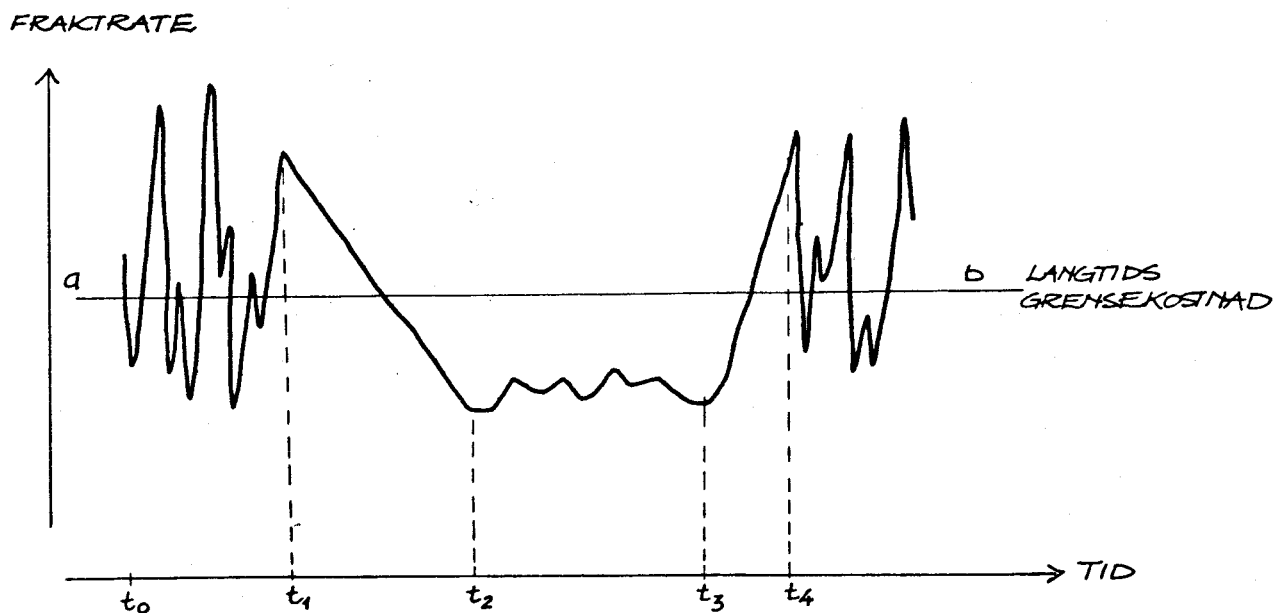


FIG. V TEORETISKE FLUKTASJONER I RATENE UNDER SKIFTENDE KONJUNKTURER.

Gitt at tilbuds- og etterspørselsfunksjonene på kort sikt har en slik form som skissert i fig. III, har en et grunnlag for å beskrive de generelle konjunkturer i skipsfartsmarkedene i lys av ratenivå og rateendringer.

Gitt at situasjonen i utgangspunktet er beskrevet som tilpasningen mellom E_0E_0 og T_0T_0 , (fig. IV) med en rate tilsvarende p_0 . Et positivt skift i etterspørselen etter tonnasje, - f.eks. som et resultat av en begynnende økonomisk høykonjunktur og økt handel, fører til at etterspørselsfunksjonen skifter til E_1E_1 . I forhold til situasjonen i utgangspunktet vil dette positive skiftet ikke resultere i noen økning i raten i det hele tatt. Tidligere opplagstonnasje vil settes inn og raten vil forbli den samme. Befinner en seg derimot opprinnelig i en situasjon med tilnærmet full kapasitetsutnyttelse, (representert ved skjæringspunktet mellom T_0T_0 og E_2E_2), blir virkningen av selv en liten etterspørselsøkning (f.eks. fra E_2E_2 til E_3E_3), en relativt stor prisendring (fra p_2 til p_3).

Denne enkle skissen kompliseres betraktelig når en vurderer ratedannelsen på lengre sikt. Etterspørselen etter transporttjenester vil avhenge av transportkostnadenes andel av den transporterte varens pris, muligheter for å produsere varen et sted hvor transportbehovet reduseres, endringer i tilbud og/eller etterspørsel for den transporterte vare mv. Tilbudet vil, som nevnt, særlig være avhengig av teknologiske forandringer, kostnader, forventninger og markedsstrategiske forhold og vurderinger.

Siden det vi observerer i markedet er realisert pris og kvantum, står vi overfor et identifikasjonsproblem når vi ønsker å studere skift i tilbuds- og etterspørselsfunksjonene. En antakelse om at tilbuds- og etterspørselsfunksjonene er av en slik form som indikert i fig. III gir imidlertid grunnlag for å si at ratene vil fluktuere relativt sterkt i perioder med tilnærmet full sysselsetting av tonnasje. I perioder med ledig kapasitet, vil en ha lave, men relativt stabile

rater.²¹⁾ Dersom en kan identifisere en trend i rateutviklingen på lang sikt, - langtids grensekostnad, vil svingningene rundt denne langtidstrenden kunne belyse de kortere konjunkturbevegelsene. Hvis en m.a.o. kan identifisere den jevne teknologiske utvikling, samt veksten i etterspørselen på lengre sikt vil sammenhengen mellom ratefluktuasjonene og markedskonjunkturer teoretisk kunne illustreres som i fig. V.

Langtids grensekostnad er her vilkårlig tegnet som linjen ab. Fluktuasjonene rundt denne i tidsintervallet $t_0 t_1$ representerer da ratenes teoretiske bevegelser i en periode med høykonjunktur. Fluktuasjonene er kraftige og tette, (det faktiske forløpet vil selvsagt anta andre former enn de vilkårlige inntegnede i figuren). Ved tidspunkt t_1 får kurven en utflating i forhold til langtidstrenden. Høykonjunktoren har nådd en topp. Kapasitetsutvidelsen og den teknologiske vekst har hentet igjen etterspørselsøkningen. Korttidstilpasningen blir presset fra den mer uelastiske delen av tilbudskurven og nedover mot et gradvis mer elastisk område. Denne prosessen pågår fram til tidspunkt t_2 , da en definitivt befinner seg på den elastiske delen av tilbudskurven. Perioden $t_2 t_3$ representerer en lavkonjunktur. Det eksisterer ledig kapasitet, hvilket gjør at ratene fluktuerer langt mindre. Fra tidspunkt t_3 og fram til t_4 finner den motsatte prosess sted: Etterspørselen vokser raskere enn kapasitetsøkningen, og tilpasningen flytter seg gradvis i retning av den mindre elastiske delen av tilbudskurven. Den ledige kapasiteten blir mindre, og en er ved tidspunkt t_4 igjen i samme situasjon som i utgangspunktet.

Ratene på de lokale fraktruter

Det fant sted en jevnt sterk vekst i den internasjonale økonomi og handel gjennom størstedelen av 1800-tallet, samtidig som de nominelle ratene gjennom samme periode viste en

21) Jfr. Zannetos, op.cit., chap. 8. Se også S. Pettersen-Strandenes: Konjunkturutviklingen for tankskipfarten i etterkrigstiden, NHH, 1974, Thornburn, op.cit. og I. Högbom, Världssjöfarten, Gøteborg, 1934, s. 286.

fallende trend.²²⁾ Prisfallet var generelt et resultat av teknologiske framskritt innenfor skipsteknologi, skipsbygging, navigasjon overføring av informasjon mv. Teknologisk framgang var m.a.o. ikke bare et spørsmål om overgang til damptonnasje. Ratene falt også i årene 1820-50,²³⁾ en periode da dampteknologien fortsatt var av underordnet betydning.

Ratene fortsatte å falle i perioden 1850-70, men fallet var ikke så sterkt som i de foregående tiår. En kan nærmest snakke om en utflating i langtidstrenden.

Ratene, slik disse er beregnet her for perioden etter 1866, er gjengitt i tabellene 2 og 3 (Appendix B). De årlige gjennomsnittsratene på de enkelte rutene i utvalget fluktuerte kraftig, noe som sannsynligvis hadde nær sammenheng med mulighetene for i det hele tatt å få returlast. I forflytning til et sted med forventet tonnasjeetterspørsel, vil en i mange tilfeller foretrekke en svært lav frakt framfor å gå i ballast. Dette gjelder spesielt for den transatlantiske farten, hvor en også finner de kraftigste fluktuasjonene. En svært lav frakt mellom USA og Europa kan være bedre enn ingen frakt, dersom en samtidig har forventninger om en bedre frakt på den andre siden.

En slik ubalanse i tilbudt og etterspurt tonnasje innenfor en transportdistanse indikeres også gjennom betydelige forskjeller i tur-retur fraktene. (Se diagram V,3.) Disse lå med få unntak betydelig høyere for strekningen fra USA til Norge enn for den motsatte strekning. For farten mellom Norge og Storbritannia er forholdet omvendt. Fraktene til Storbritannia lå permanent over fraktene fra Storbritannia til Norge. For farten mellom Norge og Hamburg kan det derimot ikke spores noen systematisk forskjell i tur-retur-fraktene.

22) Jfr. D. North, op.cit.

23) Ibid.

Gitt at de internasjonale fraktmarkeder var relativt perfekte, vil en forvente en sterk grad av samvariasjon mellom ratene på de forskjellige rutene. Tabell 5,2 gjengir de enkle korrelasjonskoeffisientene for de 15 transportstrekningene i utvalget. For fem av de 15 kombinasjonsmulighetene er korrelasjonskoeffisienten høyere enn 0.8. Den gjennomgående sterke samvariasjonen underbygger antakelsen om at det veide gjennomsnitt av disse ratene kan representere rateutviklingen for de internasjonale fraktmarkeder sett under ett. Samvariasjonen var naturlig nok sterkest mellom transportdistanser innenfor nordsjøfarten. Den avtar gradvis når en ser på kombinasjoner av nordsjørutene og transatlantisk fart, selv om også et par kombinasjoner av disse oppnår en korrelasjonskoeffisient på 0.5 - 0.6. For et par sett av transportstrekninger er samvariasjon derimot lav.²⁴⁾

Diagram V,3 viser de lokale nominelle ratenes trend og nivå. En ser at, - med enkelte unntak, representerer årene fram til midt på 1880-tallet en jevnt fallende trend. Deretter inntreffer en tendens til utflating, i enkelte perioder også en svak stigning.

De transatlantiske fraktene skiller seg noe fra dette bildet. Her finner en ikke den entydige fallende trenden fram til midten av 1880-årene og heller ikke den klare utflatingen deretter og fram mot århundreskiftet. Selv om også ratene på de transatlantiske rutene falt, ser en at en både rundt 1890 og 1900 igjen er oppe i rater tilsvarende dem en hadde hatt på 1870-tallet. For farten mellom Hamburg, Norge og Storbritannia kommer en rundt århundreskiftet i et par tilfelle opp i et ratenivå som det en hadde vært oppe i like før 1880. Dette spranget er likevel langt fra så markert som for den transatlantiske farten.

24) Enkelte av fluktuasjonene kan skyldes at utvalget for enkelte av rutene enkelte år er lite, eller m.a.o. være uttrykk for statistiske tilfeldigheter snarere enn økonomiske realiteter. Dette kan forklare at samvariasjonen mellom enkelte av rateseriene er forholdsvis svak.

Tabell 5,2: Enkle korrelasjonskoeffisienter for fraktraten på de 6 transportrutene i utvalget 1866-1913

Norge USA	-						
USA Norge	0.06	-					
Norge - Hamburg	0.56	0.19	-				
Hamburg - Norge	0.49	0.15	0.87	-			
Norge - Storbr.	0.30	0.40	0.82	0.88	-		
Storbr. - Norge	0.22	0.24	0.65	0.84	0.81	-	

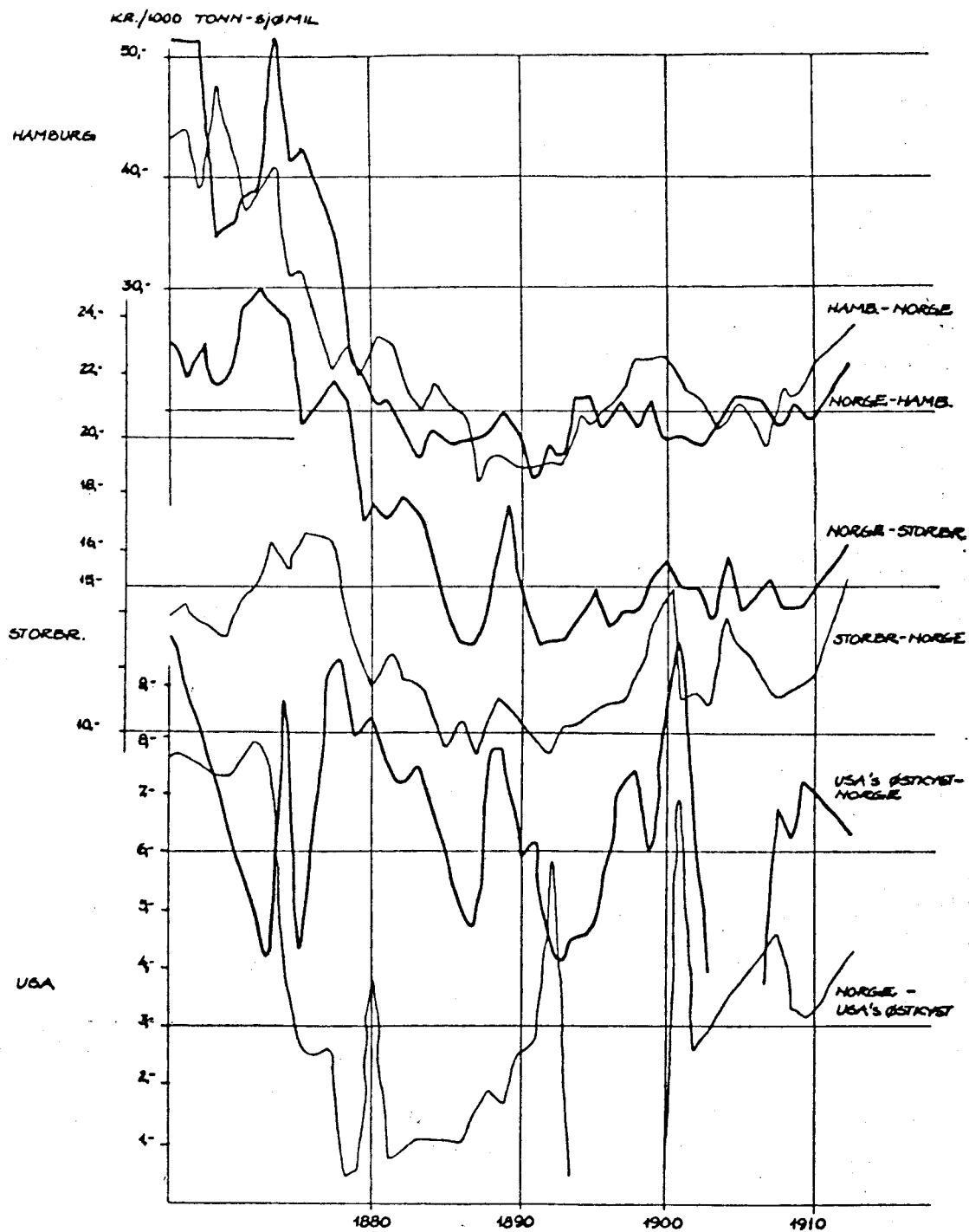


DIAGRAM 7.5

FRAKTRATER FOR ULIKE TRANSPORTDISTANSER.

Også når det gjelder de kortere fluktuasjonene, viser rate-seriene et enhetlig preg. Unntakene fra dette er igjen representert ved enkelte spesielle utslag for ratene på den transatlantiske farten. Dersom en i første omgang ser på nordsjøfarten, går det fram at ratene svingte ganske betydelig gjennom 1870-årene og delvis fram mot 1890. Fra midt på 1880-tallet merkes imidlertid tydelige tendenser til at fluktuasjonene blir mindre markerte og mindre intense. Og etter et kraftig sprang oppover 1888-89 blir bevegelsene definitivt langt mer moderate og rolige gjennom størstedelen av 1890-tallet. Dette er det generelle bildet fram mot 1910. Unntaket er representert ved et nytt sprang oppover for flere av rutene omkring århundreskiftet.

Også for den transatlantiske farten er utslagene gjennom 1870-årene tette og intense. Noen lengre sammenhengende periode med svakere fluktuasjoner etter den tid er det imidlertid vanskeligere å få øye på. I en viss utstrekning kan en si at bevegelsene ble noe roligere gjennom 1880-tallet, og delvis gjennom 1890-tallet. Noen markert utflating som for de europeiske rutene på 1890-tallet, har en likevel ikke.

Dette noe uensartede bilde med hensyn til fluktuasjonene for nordsjørutene og de transatlantiske rutene kan være uttrykk for ulike teknologiske og økonomiske realiteter. Den utflatningen i trenden og demping av fluktuasjonene som en ser for de europeiske rutene særlig etter 1890, kan indikere et press mot seilskipsteknologiens midlertidige "overlevelseslommer". Utfra vår skjematiske skisse for tilbud og etterspørsel kan en mulig forklaring på utviklingen være som følger: Til å begynne med (rundt 1870), har tilpasningen i markedene skjedd på den mer prisuelastiske delen av tilbudskurven. Sysselsettingen har vært høy. Etterspørselen har vokst jevnt fra slutten av 1870-tallet og gjennom 1880-årene. Skift nedover til høyre i tilbudsfunksjonen som følge av teknologiske forbedringer og kapasitetsutvidelse har presset ratene nedover. Etterspørselsveksten har en tid vært så stor at tilpasningen likevel har ligget på den mer prisuelas-

tiske delen av tilbudskurven. Dette har gitt seg utslag i sterke kort-tids fluktuasjoner. Gjennom 1880-årene har tilpasningen så gradvis blitt presset ned på den priselastiske delen av tilbudskurven. Veksten i etterspørselen har ikke lenger holdt tritt med kapasitetsøkningen. Den priselastiske delen av tilbudskurven blir forlenget mot høyre raskere enn etterspørselskurvens skift i samme retning. Midten av 1880-tallet markerer m.a.o. innledningen til en lavkonjunktur som slår ut for fullt gjennom 1890-tallet.

Vurdert som et isolert marked med særegne tekniske og økonomiske trekk, kan det noe avvikende bildet av fluktuasjonene i de transatlantiske ratene forklares på tilsvarende måte. Etterspørselsveksten, som må sees i sammenheng med åpningen av USA's kornkamre gjennom jernbanebyggingen, kompenserte her for skift til høyre i tilbudsfunksjonen. Antydningen til demping i ratefluktuasjonene på 1880-tallet kan indikere at en da gjennom en periode beveget seg i overgangsområdet mellom priselastisk og prisuelastisk tilbud, eller i en situasjon med en viss ledig kapasitet, og at konjunktursituasjonen var noe gunstigere her enn på det europeiske markedet.

Jeg skal bygge ut dette konjunkturbildet gjennom drøftinger av de veide totalratene. Angående de lokale ratene skal her bare pekes på enkelte iøynefallende fluktuasjoner som går igjen i flere av rateseriene. Med tidsforskyvninger på et par år for et par av rutene, ser en at årene rundt 1874, 1889 og 1900 representerer lokale maksimalrater både i nord-sjøfarten og i den transatlantiske farten. Tilsvarende avtegnes tiden rundt 1886 som et lokalt minimumsnivå og tiden rundt 1892 som et absolutt minimumsnivå for de fleste ruter.

De nominelle rater under ett

De totale veide gjennomsnittssatsene er regnet om til en indeks med den vilkårlig valgte basis 1866-1913 = 100. Det absolutte nominelle prisnivået (i kr/1.000 tonn-sjømil) vil for disse fraktene være av mindre interesse. Som et veid gjennomsnitt representerer tallet frakter som mht. absolutte

priser var ganske ulike. Prisen pr. tonn-sjømil lå, som vist i diagram V,3, alltid betydelig lavere i den transatlantiske farten. Dette skyldtes fortrinnsvis relativt sett kortere tid under land for lasting og lossing på de lengre transportdistansene.

Jeg har i diagram V,4 tegnet den nominelle fraktindeksen inn sammen med Rousseaux' engros prisindeks.²⁵⁾ En ser da at fraktratene faller noe sterkere enn engrosprisindeksen, men at samvariasjonen er bortimot perfekt. Med enkelte mindre tidsforskyvninger har de to kurvene nesten nøyaktig samme form og samme vendepunkter. Dette gir klare signaler om at skipsfartens teknologiske og økonomiske utvikling hadde en sentral betydning i prisdannelsen på de europeiske varemarkeder.

Kurven for totalratene gir for øvrig grunnlag for å foreta en todeling av perioden: 1866-1887 med et jevnt og sterkt ratefall, og 1887-1913 med en svak stigning. På kortere sikt blir bildet noe mer innfløkt. Det inneholder likevel flere klare trekk. For det første ser en at det sterke ratefallet ikke satte inn for fullt før etter 1872. Trukket bakover mot 1850, ville kurven i disse to tiårene sannsynligvis ha indikert et svakt fall, ispedd enkelte kraftige fluktuasjoner.²⁶⁾ En av disse kommer med i innledningen til den perioden som behandles her, med et fall på 12%-poeng 1866-70 og med en enda sterkere stigning 1870-71.

Ratefallet, som altså for alvor ble markert etter 1872, vedvarte fram til 1887. Unntakene er representert ved årene 1875-77, 1879-82 og 1885-86. Disse unntakene fra den generelle trenden representerer ingen tendens i motsatt retning. Det dreier seg om korte perioder med stans i fallet, i en

25) Hentet fra B.R. Mitchell & Ph. Deane, Abstract of British Historical Statistics, Cambr. 1962, p. 472. Regnet om til basis 1866-1913 = 100 av meg.

26) Jfr. North's rater (op.cit.).

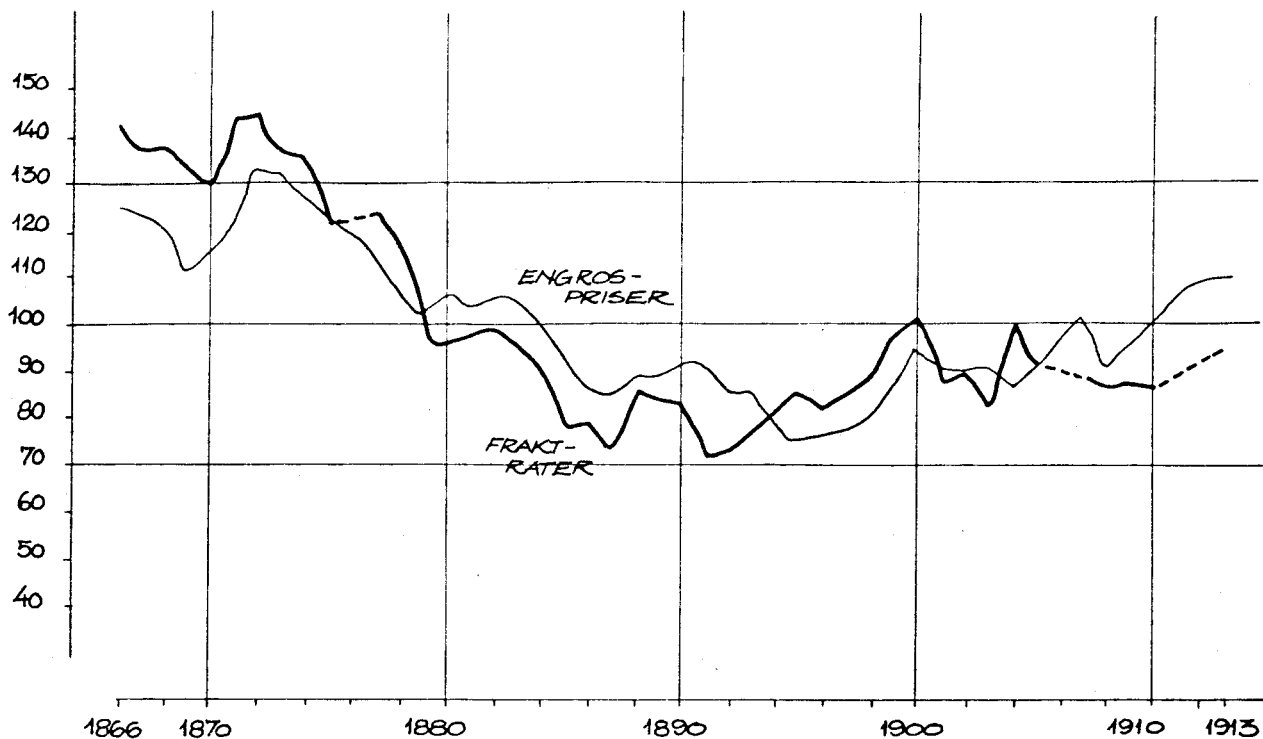


DIAGRAM V, 4

FRAKTRATER OG ROUSSAUX' ENGROS-PRISINDEKS.
(1866 - 1913 = 100)

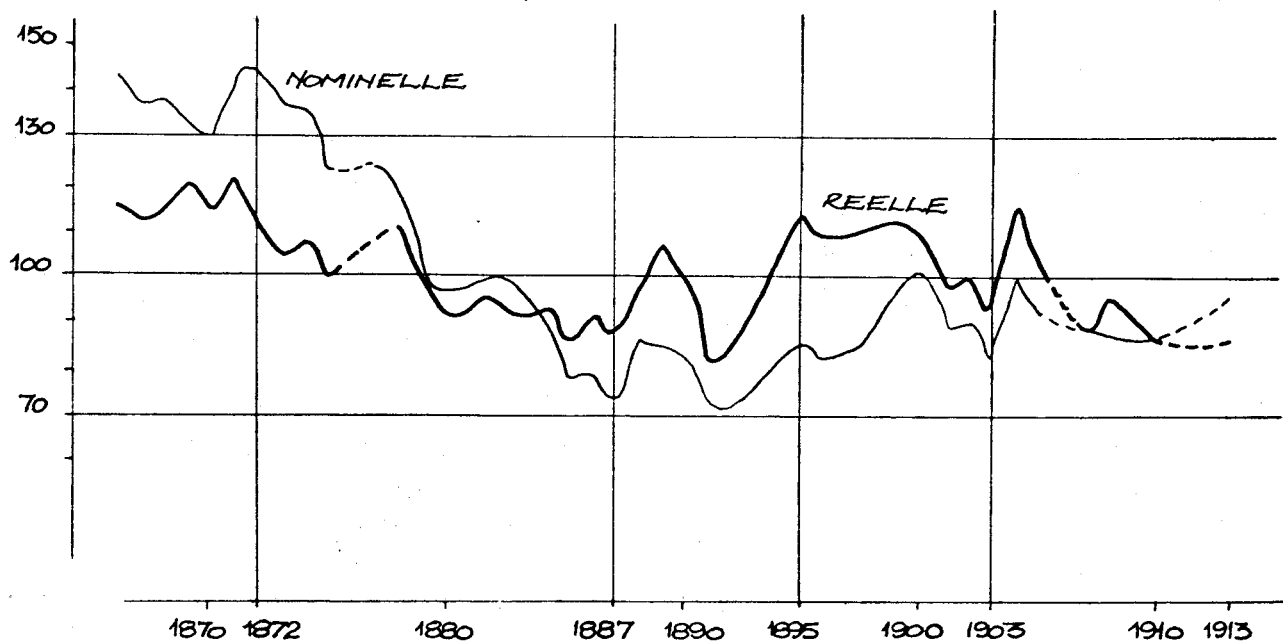


DIAGRAM V, 5

NOMINELLE OG REELLE RATER *)
(1866 - 1913 = 100)

*) De nominelle ratene deflateret med Roussaux' engros-prisindeks.

viss, men liten utstrekning korte perioder med svakt økte frakter. I løpet av de 15 årene 1872-87 blir de nominelle ratene redusert med temmelig nøyaktig 50% (ind. = 144 i 1872, 73 i 1887). Sett under ett er fallet jevnt. Enkelte år skiller seg likevel noe ut ved et spesielt raskt fall: 1874-75 (- 13%-poeng), 1878-79 (-20 p.p.) og 1884-85 (-13 p.p.).

Utviklingen blir langt fra så entydig i årene etter 1887. Dertil kommer det forhold at fluktuasjoner og forandringer i en trend ofte gjør det vanskelig å foreta en nøyaktig periodisering. Til tross for at jeg har omtalt 1887 som et vendepunkt innenfor en to-deling av langtidsutviklingen kan det være riktig å gå to år tilbake og betrakte perioden 1885-1896 som en enhetlig periode. Disse årene framstår som en periode da ratene fluktuerer omkring en flat trend. Fraktene når samtidig sitt laveste nivå i løpet av hele perioden 1866-1913, og dermed sannsynligvis det laveste nivået mellom Napoleonskrigene og 1. Verdenskrig.

Det sterke fallet i årene før 1887 er utvilsomt et resultat av den teknologiske overgangen til mer effektiv tonnasje. Denne prosessen var imidlertid ikke avsluttet i 1887, og en skulle dermed tro at bunnen i fraktene ikke skulle være nådd med dette.

Det forhold at ratefallet gikk inn i en utflating og en svak økning omkring 1885-87, kan gis forskjellig tolkning. En forklaring kan være at tendensen til ytterligere ratefall som følge av fortsatt teknologisk framgang blir motvirket gjennom vekst i etterspørselen. Produksjonsberegningene foran viser imidlertid ikke noe markert sprang i den realiserte etterspørselen på 1880-tallet. Produksjonen vokste jevnt fram til 1891 etterfulgt av en 14-års stagnasjonsperiode (med unntak for en viss vekst 1895-1901). En skulle umiddelbart tro at den relativt konstante, - eller også delvis reduserte, realiserte etterspørsel etter 1891 kombinert med teknologisk framgang ville ha medført et fortsatt fall i ratene. Som vi har sett, skjedde det motsatte. Ratene tok

til å stige igjen fra 1891 og fram til århundreskiftet. En del av denne signingen kan forklares gjennom veksten i den realiserte etterspørselen i underperioden 1895-1901, innenfor den 14-års perioden som totalt sett bærer preg av stagnasjon i etterspørselen. Men ikke på langt nær alt kan forklares ved dette.

På bakgrunn av produksjonsberegningene - som et uttrykk for den realiserte etterspørsel, er det således problematisk å ty til den mest intuitive og kanskje mest nærliggende forklaring på rateutviklingen, nemlig at utflatingen i ratefallet og den påfølgende svakt stigende trenden skyldtes at en nå var kommet gjennom en periode med langvarig etterspørselssvikt. Utflatingen i ratefallet etter 1885 kan bare delvis forklares gjennom etterspørselssiden. Den realiserte etterspørsel var i jevn vekst, både før og etter 1885, med unntak for ett år (1889). Forklaringen på rateutviklingen kan derfor ikke ligge i et plutselig hopp i etterspørselen etter en depresjon.

En alternativ forklaring kan være at den teknologiske transformasjon fra ca. 1885 går relativt langsommere enn tidligere. For å forklare ratene i perioden 1891-95, - en periode med fallende realisert etterspørsel, rettes m.a.o. oppmerksomheten mot forhold på tilbudssiden. Den rimeligste forklaring på ratenes utvikling blir dermed at en rask teknologisk vekst i 1880-årene økte tonnasjens potensielle kapasitet utover det etterspørselsveksten kunne kompensere for. Tilpasningen ble dermed presset ned på den priselastiske delen av tilbudskurven. Fortsatt kapasitetsutvidelse ville dermed bare øke den ledige kapasiteten. Dersom det da samtidig fant sted en generell kostnadsøkning, vil dette kunne føre til at tilbudskurven ble flyttet oppover. Utslaget i ratene som følge av en kostnadsøkning vil ved tilpasning på den priselastiske delen av tilbudskurven bli langt kraftigere enn hva som ville ha vært tilfelle i en situasjon med høy sysselsetting.²⁷⁾

27) Koopmans, op.cit., p. 78, illustrerer dette.

Det er vanskelig å isolere nærmere virkningene av de enkelte faktorer som på denne måten har innflytelse på ratedannelsen. Virkningene av den teknologiske framgang ville imidlertid langt på vei kunne identifiseres dersom en kunne skrelle vekk utslagene i ratene som følge av generelle prisnivåendringer. Drøftingen har til nå dreid seg om de nominelle ratene. Det er klart at disse kan dekke over slike generelle prisnivåendringer. Jeg vil derfor i det følgende komme tilbake til rateutviklingen vurdert gjennom prisdeflaterte størrelser.

Rater, tilbud og etterspørsel, - fragmenter til en økonomisk tilnærming

Diskusjonen foran har dreid seg om virkninger av antatte skift i stiliserte tilbuds- og etterspørselsrelasjoner. I et forsøk på å gjøre denne diskusjonen noe mer konkret, har jeg forsøkt å estimere funksjoner av typen

$$(5.3) \quad P = f(T, E, t),$$

hvor ratene (P) er en funksjon av tilbud (T), etterspørsel (E) og en tidstrend (t), som er inkludert for å fange opp de teknologiske endringer.

Frankrike, Tyskland, USA og Storbritannia representerte tidens økonomiske stormakter, riktignok i stigende grad utfordret av andre nasjoner. Det er rimelig å anta at den økonomiske utvikling i disse fire land hadde vesentlig innflytelse på generelle internasjonale konjunkturer og på verdenshandelen. Jeg har derfor latt en indeks for industriproduksjonen i nettopp Frankrike, Tyskland, USA og Storbritannia være en "proxy" for etterspørselen (E) etter transporttjenester.²⁸⁾ Når en lar skipsfartens faktiske produksjon representere et mål for tilbudet, kan en estimere funksjonen.

28) Indeksen for disse fire landenes industriproduksjon er hentet fra W.A. Lewis, Growth and Fluctuations 1870-1913, London 1978, Table A9.

$$(5.4) \quad \ln P = \ln a + b \ln E + c \ln T + r t.$$

Uten å legge noe særlig vekt på parameterverdiene i seg selv, kan en ved slike estimeringer få et visst inntrykk av hvilke faktorer som "forklarer" ratedannelsen, eventuelt hvilke som ikke gjør det, tilbudet og etterspørselens form og skift i funksjonene. Enkelte av estimeringsresultatene er gjengitt i tabell 5.3.

Forklaringsgraden (adj. R^2) er som en ser forholdsvis høy for perioden 1869-79. Den er noe lavere, men fremdeles betydelig også for perioden 1880-95. For perioden 1895-1913 er den derimot tilnærmet lik null. For perioden 1869-79 får en ikke signifikante verdier for tilbudet, (skipsfartens faktiske produksjon). Det gjør en derimot for etterspørselsindikatoren (industriproduksjonen) og teknologiindikatoren (trend-leddet). For den siste perioden, 1895-1913, får en ikke signifikante resultater for noen av de tre. Dette underbygger hypotesen om at denne siste perioden representerer en lengre lavkonjunktur med tilpasning på den uelastiske delen av tilbudskurven og følgelig med beskjedne pris-svingninger som følge av etterspørselsskift. Videre indikeres det at den teknologiske utvikling og kostnadsøkninger som følge bl.a. av strengere sikkerhetsforskrifter, holdt hverandre i sjakk, eller at tilbudskurven ligger forholdsvis konstant.

Realratene

Endringene i realratene ville, gitt konstant etterspørsel, konstante forventninger og de samme markedsstrategiske vilkår, reflektere de teknologiske forandringer og relative faktorpriser.²⁹⁾ Bortsett fra at det er vanskelig å anta alle

29) En kan altså ikke si at fallet i realratene bare gjenspeiler den teknologiske framgang. Selv om han modifierer seg noe, har North, op.cit. 1965, en tendens til å sette likhetstegn her. På lang sikt kan en på noe tryggere grunnlag gjøre dette.

Tabell 5,3: Rater, skipsfartsproduksjon og industriproduksjon, - noen regresjonsresultater

$$\ln P = \ln a + b \ln E + c \ln T + r t^a)$$

	b	c	r	adj.R ²	Durbin-Watson
1869-79	0.14 (2.065)	-0.23 (-0.6966)*	-0.05 (-3.030)	0.66	1.461
1880-95	0.83 (1.714)	-0.55 (-2.514)	-0.02 (-1.364)	0.54	1.607
1895-1913	0.31 (0.7458)*	0.02 (0.0743)*	-0.01 (-0.5686)*	0.16	1.664

- a) E = industriproduksjonen i Frankrike, Tyskland, USA og Storbritannia
 T = verdens skipsfarts produksjon
 P = frakratene (nominelt)
 * = ikke signifikant på 10%-nivå
 T-verdien i parentes.

de nevnte faktorer konstant, er det forbundet med enkelte problemer å etablere en realrateindeks. Det mest tilfredsstillende hadde vært å deflatere ratene med en indeks for driftskostnadene forbundet med skipsfarten. Siden en slik indeks ikke foreligger, har jeg deflatert de nominelle ratene med Rousseaux' engrosprisindeks.³⁰⁾ I den utstrekning skipsfarten stod overfor en kostnadsutvikling med et annet forløp enn denne, vil denne realraten kunne være misvisende. Samtidig er det ikke urimelig å anta at denne engrospris indeksen er et relativt godt uttrykk for skipsfartens kostnadsutvikling på lengre sikt.

De deflaterte ratene er gjengitt i diagram V,5. Som det går fram, blir det reelle ratefallet langt mindre enn det nominelle. Bildet av trend og fluktuasjoner blir imidlertid stort sett det samme.

Fallet fra 1871 til 1885 på 35 prosent-poeng avspeiler en jevn teknologisk framgang. Bruddet i denne trenden i en periode etter 1873 faller sammen med en stagnasjon i den realiserte etterspørsel. Utflatingen i realraten indikerer at tilpasningen på dette tidspunkt er blitt presset ned mot den priselastiske delen av tilbudskurven som følge av at tilbudskurven har beveget seg raskere mot høyre enn etterspørselskurven. En rask etterspørselsøkning i 1878 presser ratene midlertidig opp, før de så fortsetter å falle sterkt fram til 1880, for deretter å flate ut. Den sterke reduksjon i realraten 1878-80 har tydelig sammenheng med den kortvarige etterspørselssvikten rundt 1881, men er på lengre sikt et resultat av teknologisk framgang. Denne framgangen, som fortsetter også etter 1881, er så betydelig at en jevn etterspørselsvekst ikke kan forhindre at en i stadig sterkere grad kommer inn i en situasjon med ledig kapasitet. Et sprang i etterspørselen rundt 1889 fører igjen til en høyere kapasitetsutnyttelse og økning i ratene. Denne utviklingen ble

30) Se note 25 (dette kap.)

imidlertid raskt gjeninnhentet av den teknologiske vekst, som førte til at ratene i 1891 igjen ligger på et nivå i forlengelsen av 1880-årenes trend.

Så langt faller konjunkturbestemmelsen ved hjelp av de deflaterte ratene sammen med den en kom fram til ved de nominelle.

Etter 1891 får en imidlertid større problemer. Etter 1891 stiger realraten sterkt fram til 1895, hvorefter den legger seg på et stabilt nivå fram til 1900.

Også de nominelle fraktene stiger i denne perioden, men ikke på langt nær så sterkt som de deflaterte. Jeg antydte foran at stigningen i de nominelle ratene kunne skyldes en kostnadsøkning, i og med at produksjonsberegningene indikerer at etterspørselen falt i samme periode. Hvis Rousseaux' indeks er representativ for skipsfartens kostnadsutvikling, ser en at dette blir en uholdbar forklaring. Ratene steg sterkere enn det generelle prisenivå, uttrykt ved Rousseaux' indeks.

Det er heller ikke rimelig å anta at det fant sted en teknologisk tilbakegang.

En nærliggende forklaring blir dermed at Rousseaux' indeks etter 1890 ikke lenger gir et tilfredsstillende mål for den internasjonale skipsfartens kostnadsutvikling. Lønninger og andre driftsutgifter steg relativt til de varer som til sammen utgjør denne indeksen. Sterkere organisering av sjøfolk og gjennomføring av flere sosiale og sikkerhetsmessige krav fram mot århundreskiftet gjør en slik forklaring rimelig.

En alternativ eller supplerende forklaring på økningen i realraten 1891-95 kan være at det i denne perioden skjedde fundamentale forandringer i selve markedsstrukturen. Dette kunne skje på den måten at de tidligere relativt perfekte markedene gradvis ble gjort mindre perfekte gjennom konferan-

ser, opprettelse av linjer mv.³¹⁾ Jeg vil imidlertid stille meg tvilende til at en i denne perioden hadde såpass virkningsfulle monopolistiske reguleringer av fraktmarkedene at disse kan forklare rateøkningen.

Den tredje og mest plausible forklaring blir da den som ble lansert som en hypotese foran, nemlig at ratene under høykonjunkturen på 1880-tallet ble presset ned under langtids totale gjennomsnittskostnader. Dette kunne skje fordi rederne forventet en fortsatt etterspørselsvekst. På kort sikt holdt mange det derfor gående sålenge de variable kostnadene var dekket. Gradvis falt ikke-konkurransedyktige og marginale tilbydere ut samtidig som en fikk en prisutvikling langs langtids grensekostnad inntil en "likevekt"³²⁾ var oppnådd på et noe høyere nivå. Dette ble prisnivået inntil etterspørselen igjen skiftet, som den gjorde på slutten av 1890-tallet. Etterspørselsvekst utløste en prisøkning og investeringer og en finner den samme U-formede utviklingsbanen tilbake til en ny "langtidslikevekt". Dette er illustrert i fig. VI. Prisutviklingen i 1880-årene fulgte den stiplede langtids grensekostnadskurven (LMK) nedover til X_0 fordi tilbyderne på kort sikt tilpasset seg hvor (korttids) grensekostnad (KMK) dekket de variable kostnadene (KVGK), samtidig som ikke-konkurransedyktige enheter (først skipstype nr. 1, så nr. 2 osv.) ble presset ut inntil en kom fram til det punktet hvor prisen er lik langtids totale gjennomsnittskostnader. En prisøkning som følge av skift i etterspørselen kan da tenkes å utløse investeringer i skutetypen hvor den nye

31) En finner i denne perioden opprettelsen av skipsfartsselskaper (sammenslutninger) av betydelig størrelse: Hamburg-Amerika-selskapet og Norddeutsche Lloyd i Tyskland. The International Mercantile Marine Co. i USA/Storbritannia [se Riesser, Die deutschen Grossbanken und ihre Konzentration im Zusammenhänge mit der Entwicklung der Gesamtwirtschaft in Deutschland, 1912.] I forhold til totalen blir disse likevel små.

32) "Likevekt" bør ikke tas altfor bokstavelig i denne sammenheng.

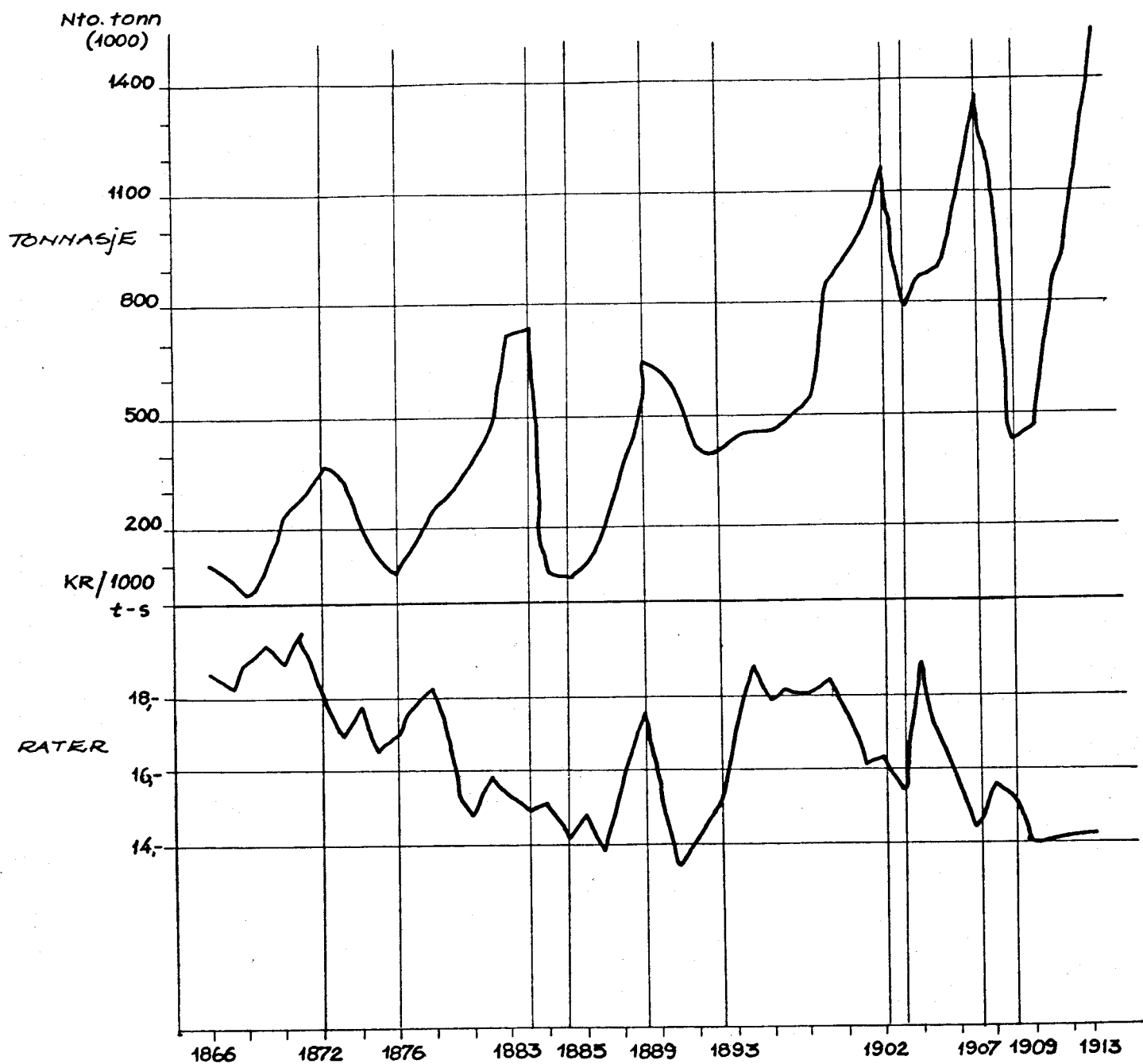


DIAGRAM I, 6

ÅRLIG NETTO TILVEKST I VERDENS
DAMPTONNASJE OG REALRATER 1866-1913.

prisen dekker langtids grensekostnader. Nye profittmuligheter tiltrekker samtidig nye investeringer i mer effektive enheter og prisen vil igjen presses ned mot langtids "likevekt".

Rater og investeringer

Investeringene sett i sammenheng med ratene illustrerer farene ved å basere konjunkturvurderingene på prisnivået i en periode med store teknologiske endringer. For andre perioder³³⁾ er det funnet en sterk positiv korrelasjon mellom fraktrater og investeringer: høye rater har ført til sterk kontraheringstilbøyelighet og omvendt. Korrelasjonsberegninger for vår periode (jfr. tabell 5.4) viser ingen entydig sammenheng av denne typen. Selv om en tar forbehold om at tonnasjetilveksten kan finne sted innenfor et så vidt tidsintervall som fra 1 til 4 år, blir samvariasjonen mellom tonnasjetilvekst og reelle rater svak. Dette gjelder i enda sterkere grad dersom en korrelerer med de nominelle ratene og således holder muligheten åpen for at investorene handlet under en viss pengeillusjon. De enkle korrelasjonskoeffisientene mellom de nominelle rater og tonnasjetilveksten stiger fra -0.16 til 0.01 når en tidsforskyver fra 2 til 4 år m.a.o. tilnærmet ingen samvariasjon i det hele tatt.

Selv om samvariasjon blir noe høyere dersom en tar utgangspunkt i realratene, er den fremdeles langt fra sterk. Sterkest er den dersom en tidsforskyver investeringsbeslutningen med 4 år før realiseringsåret, noe som kan indikere at antakelsen om en realiseringstid for investeringsbeslutninger mht. damptonnasje på 1-2½ år kan være noe for kort. En del av denne bedringen er imidlertid rent statistisk og ikke reell, idet tidsforskyvningen på 4 år kutter vekk perioden 1909-13, - en periode med sterk stigning i investeringene og fall i ratene. Samvariasjonen blir noe bedre dersom en korrelerer ratene med logaritmen til tonnasjetilveksten. Dette kan indikere at investeringsbeslutningene kunne ha en tendens til å være overproporsjonalt påvirket av rateendring-

33) Mellomkrigsårene (1919-39) jfr. Koopmans, op.cit.

Tab. 5,4: Enkle korrelasjonskoeffisienter for internasjonale investeringer i damptonnasje og fraktratene 1866-1913¹⁾

	\hat{p}	p_{t-1}	\hat{p}_{t-2}	\hat{p}_{t-3}	\hat{p}_{t-4}	p'_{t-2}	p'_{t-4}
I_d	-0.32	-0.005	0.15	0.26	0.32	-0.16	0.008
I_{ind}	-0.30	0.04	0.22	0.46	0.53	-0.15	0.21

- 1) I_d = netto tilvekst damptonnasjen
 \hat{p}_{t-x} = realrateindeks, tidsforskjøvet x år
 p'_{t-x} = nominelle fraktrater, tidsforskjøvet x år

ene sett under ett må en imidlertid holde fast ved at den svake samvariasjonen viser at prisendringene alene er et dårlig kriterium for å bedømme de generelle konjunkturer i denne perioden.

6. Konjunkturutviklingen kort oppsummert

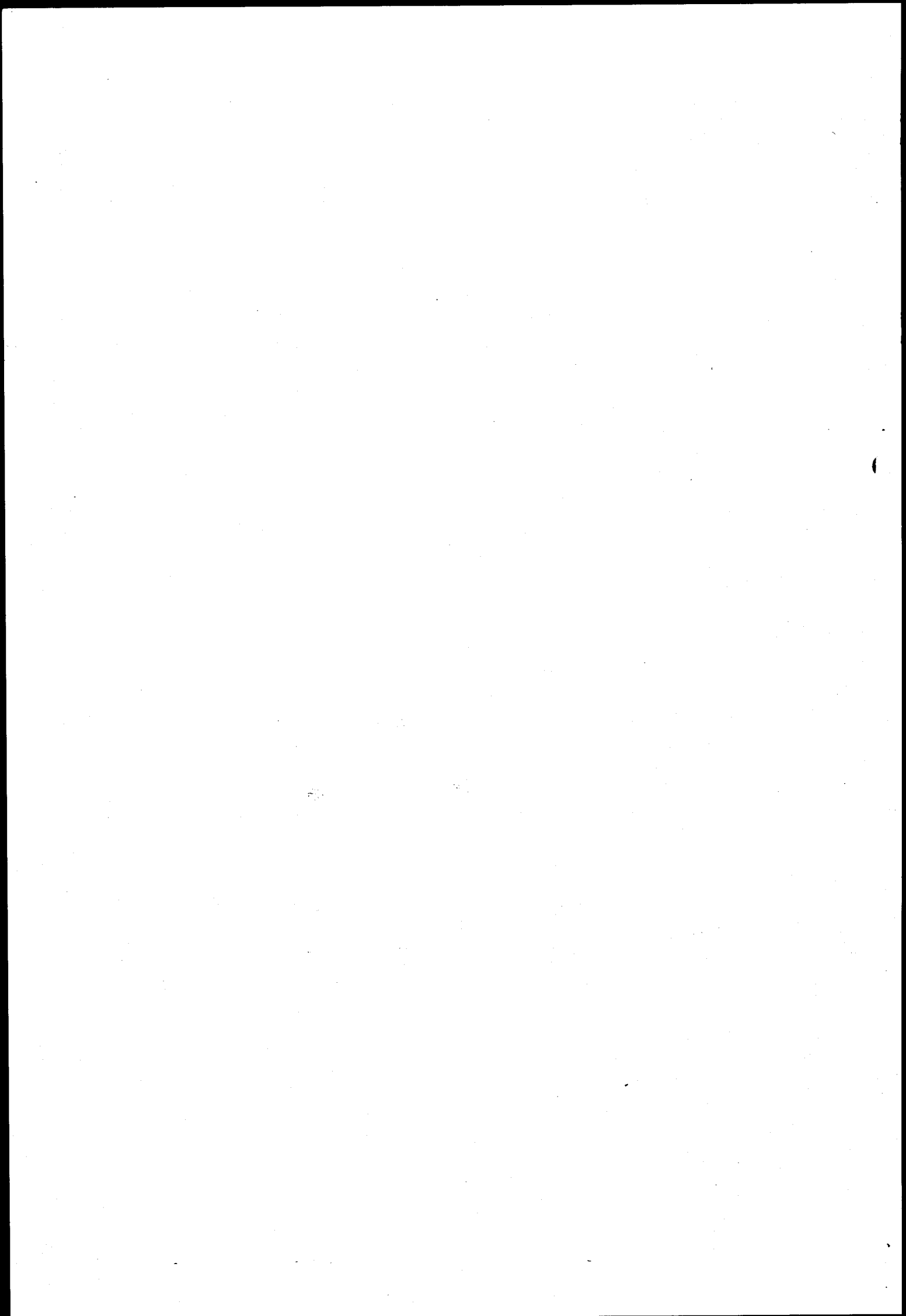
Jeg har i det foregående forsøkt å danne et bilde av så vel de korte som lengre konjunkturbevegelsene på de internasjonale skipsfartsmarkedene 1866-1913. Dette er gjort med utgangspunkt i produksjonsutvikling, prisutvikling og investeringer.

Når det gjelder de kortere bevegelsene, innebærer det atskillige faremomenter å spesifisere eksakt enkeltår som "gode" og "dårlige" ut fra de betraktninger som er gjort.³⁴⁾ Konklus-

34) Se også N.A. Ytreberg: Fra klipperen til motorskibet, DNSH, II, 3 s. 244: "Vi må overhodet i denne overgangstid behandle uttalelser om skipsfarten med varsomhet. En karakteristik av ett eller flere år som "dårlige" kan bety at de var uheldige for seil, mens dampskipene iallfall delvis tok de frakter som var å få, og klarte seg bra. For seil var således årene 1866-69 en depresjonstid, men for damp en ekspansjonsperiode, som ble intensivert ved korntransportene i 1868-69".

sjonene angående korttidssvingningene må sees i sammenheng med de teoretiske antakelsene de hviler på.

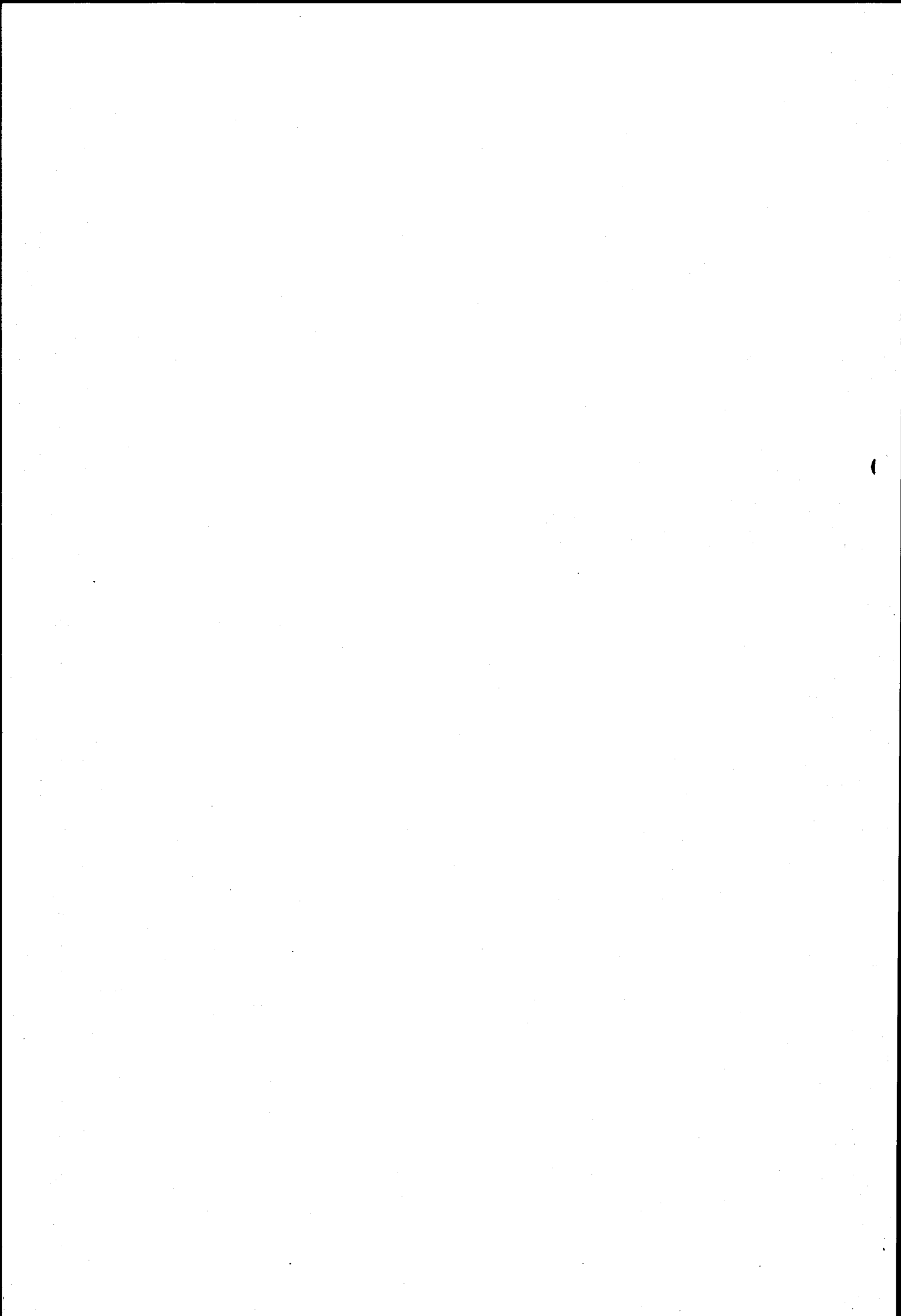
Bildet av langtidsutviklingen skulle være langt mer solid fundert. Kort oppsummert indikerer dette en kort stagnasjonsperiode mellom 1873 og 1878, samt en lengre stagnasjonsperiode på 1890-tallet og fram til 1905. Den siste perioden har riktignok en noe tvetydig tendens, idet årene like før århundreskiftet synes å ha framvist gunstigere konjunkturer. Perioden mellom 1878 og 1891 og årene etter 1905 framstår på sin side som klare ekspansjonsperioder. Analysen av rateutviklingen og investeringene sammen med produksjonen gir klare signaler om at verdens skipsfart var inne i en dyptpløyende krise på 1890-tallet.



Del 3:

NORSK SKIPSFARTS
MARKEDSTILPASNING

"Fluktuationerne i Fragterne ere ikke noget Tilfældets Værk, men afhænge af bagenfor liggende Aarsager: jo større Indsigt Skibsrederne have heri og jo mere de derved forstaar at beregne Chancerne, desto bedre Resultat ville de i Længden opnaa, om de end maa være forbedrede paa, at Udfaldet en og anden Gang ikke svarer til Beregningen. A.N. Kiær, Bidrag til Belysningen af Skibsfartens økonomiske Forhold, Kra. 1877, s. 86.



Kap. VI:

PRODUKSJONSUTVIKLING, FAKTORINNSATS OG
MARKEDSANDEL, - ØKONOMISK RASJONALITET
OG RASJONALITETENS BEGRENSNINGER

1. Hypoteser om konjunkturer, vekst og markedstilpasning

Teoretisk ramme

Spørsmålet om de norske rederes økonomiske rasjonalitet og framsyn har vært et sentralt historisk debattertemne. Som følge av manglende økonomiske analyser, har debatten til sine tider vært sterkt spekulativ. På den ene siden finner en den norske reder karakterisert som en genuin entreprenør og innovatør, kjennetegnet ved innsikt, framsyn, dristighet, vilje til å satse på noe nytt osv. På den andre siden taper han hos mange disse egenskapene stilt overfor dampteknologien; istendenfor entreprenøren framstår den tradisjonsbundne, konservative handelspatrisier med sterke følelsesmessige bindinger til seilskuter, tauverk og tjærelukt. Denne konservatismen, hevdes det, lå bak det forhold at norsk skipsfart angivelig klamret seg til en dødsdømt teknologi.¹⁾

Redernes markedsatferd vil stå sentralt i de følgende kapitler. Vi skal her starte med å se nærmere på produksjon, markedsandel, faktorinnsats og lønnsrater.

Det vil være en gjennomgående tese at rederne sett under ett var økonomiske aktører. Den tradisjonsbundne romantikeren var ikke noen typisk representant i en næring som tross alt befant seg blant de største i internasjonal sammenheng gjennom hele den perioden som drøftes - og for den saks skyld blant de største fram til våre dager. Den typiske reder lot sin atferd styre av signaler fra markedene og søkte å tilpasse seg optimalt i forhold til den målsetting han hadde med sin virksomhet, - ikke usannsynlig var denne stort sett å maksimalisere profitt.

1) Mangelen på økonomiske analyser og forvirringen illustreres bl.a. gjennom det forhold at enkelte ikke kan bli enig med seg selv i evalueringen av redernes atferd, jfr. f.eks. J.N. Tønnensens selvmotsigelser i DNSH, bnd. II,3 s.7 og s.33. (Se note 18, kap. IV.)

Norsk skipsfarts internasjonale konkurranseevne var på sikt bestemt av næringens kostnadssituasjon. For de direkte driftskostnadene vedkommende var konkurranseevnen i første rekke knyttet til arbeidskostnadene; - drivstoff, havneavgifter mv. kostet stort sett det samme for alle skipsfartsnasjoner. Kapitalkostnadene var på sin side avhengig av avkastningen på en relevant alternativ investering utenfor næringen og av kapitalslitet. Kapitalprisenes betydning for norsk skipsfarts konkurranseevne var således avhengig av den generelle profittutvikling i Norge og ute. Kapitalslitets betydning i konkurransemessig sammenheng var langt på vei en funksjon av evnen til å forutsi den teknologiske og markeds-messige utvikling når investeringer ble foretatt.

Fraktmarkedene kan, sett under ett, i denne perioden karakteriseres som et frikonkurransemarked.²⁾ Den norske skipsreder var følgelig en prisfast kvantumstilpasser. Som en profitt-maksimerende aktør tilpasset han seg da rasjonelt når hans tilbudte kvantum var så stort at prisen akkurat dekket grensekostnadene.³⁾

Hvordan kan så den konkrete produksjonsutvikling, faktorinnsats og utviklingen i markedsandel analyseres utfra denne teoretiske rammen? To hypoteser knyttet til to ulike tidsintervaller skal her skisseres.

1880-årene: Høykonjunktur, men krise.

For internasjonal skipsfart sett under ett, representerte 1880-årene en høykonjunktur med sterk produksjonsvekst (se kap. V). Samtidig vet vi at for norsk skipsfart karakteriseres perioden - også i samtiden - som en kriseperiode.⁴⁾ Hvis denne krisen var reell, noe det er all grunn til å anta at

2) Se kap. V.

3) Hans tilbud var null dersom prisen var mindre enn gjennomsnittlige variable kostnader, - hvis han da ikke utfra en vurdering av gjenoppstartingskostnader, tap av "goodwill" etc., valgte å produsere ennå en stund til denne lave prisen.

4) Se Ytreberg, DNSH, bnd. II,3 s. 305.

den var, kan den skyldes to forhold: norsk skipsfarts konkurransemessige situasjon ble forverret pga. en eksogent bestemt kostnadsøkning (f.eks. gjennom at prisen på kapital eller arbeidskraft ble høyere pga. høyere alternativ avlønning utenfor næringen), eller pga. en endogent betinget kostnadsøkning (f.eks. fordi en opererte med enheter som den teknologiske og markedsmessige utvikling gjorde ikke-optimale).

Det er foran (kap. IV) lansert som en hypotese at norske rederes kapitalpris på lengre sikt steg relativt til konkurrentenes som følge av at en i Norge etter hvert fikk flere alternative investeringsmuligheter med gunstigere avkastning. På kort sikt, som innenfor en periode som 1880-årene, er det likevel urimelig å anta at en slik utvikling skulle få så drastiske konsekvenser at næringen kom inn i en krise. En konkurranseforverring som følge av at lønnskostnadene økte raskere i norsk skipsfart enn tilfellet var hos konkurrentene, synes derimot mer relevant i denne sammenheng. Lønnskostnadene kan øke som følge av forhold utenfor skipsfartsnæringen, - emigrasjon, alternativ og bedre betalt sysselsetting. Foreløpig vil jeg likevel stille meg noe tvilende til at en slik eksogent bestemt økning av arbeidskostnadene i 1880-årene alene hadde konsekvenser som antydnet. Isteden vil jeg være tilbøyelig til å legge sterkest vekt på en konkurranseforverring gjennom en kostnadsøkning som følge av at en hadde investert i skuter som utviklingen gjorde ikke-konkurransedyktige. Dette kan ha ført til en forverring i konkurransevilkårene gjennom arbeidskostnadene, men også gjennom kapitalkostnadene som følge av at ikke-optimal tonasje falt raskt i markedsverdi og kapitalslitet følgelig var stort.

Den første hypotesen - som etter hvert skal bygges ut med analyser av investeringsatferd, teknologisk utvikling m.m. - vil altså være at høykonjunkturen på fraktmarkedene i 1880-årene framstod som en kriseperiode for norsk skipsfart som følge av tidligere foretatte investeringer i nå ikke-optimale enheter. Konjunktur- og rateoppganger på begynnelsen

og på slutten av 1870-årene hadde resultert i store investeringer i enheter som ikke lenger var konkurransedyktige når ratene igjen ble presset ned mot langtidslikevekt som følge av større tilbud. I dette ligger rasjonalitetens begrensning, - kanskje et paradoks, i en økonomi som den vi her drøfter. Hver enkelt aktør tilpasser seg rasjonelt til dagens situasjon, men siden han meget vanskelig kan ha oversikt over den totale konsekvens av alles handlinger, kan dette vise seg å bli ikke-rasjonelt. Dermed, - det er paradokset, kan den ikke-rasjonelle aktør som henger etter i utviklingen og kanskje i sterkere grad lar tilfeldigheter og vaner bestemme sin atferd, ende opp som den "de facto" rasjonelle.

Det bør i denne forbindelse understrekes at slike ikke-optimale investeringer ikke uten videre kan kobles til den tradisjonelle påstanden om for sen satsing på dampteknologien blant norske redere. Eventuelle ikke-optimale investeringer kan like gjerne ha vært foretatt i tidlige generasjoner av damptonnasje som den teknologiske utvikling gjorde konkurransedyktige. I så fall kan en ha hatt å gjøre med for tidlig satsing på damp.

1890-årene: Lavkonjunktur og transformasjon.

Vår andre hypotese er knyttet til lavkonjunkturen på fraktmarkedene i 1890-årene. I korthet går den ut på at til tross for - eller kanskje også på grunn av - store problemer i det foregående tiår, representerte den internasjonale lavkonjunkturen en transformasjon i norsk skipsfart. Siden arbeidskostnadene utgjorde den klart største kostnadsposten, ble det en målsetting å redusere disse. Lave lønnskostnader hadde tradisjonelt vært norsk skipsfarts sentrale konkurransefortrinn. Som en følge av teknologisk utvikling og introduksjon av arbeidssparende teknologi i internasjonal skipsfart ble dette konkurransefortrinnet etter hvert undergravd, - utenfra såvel som innenfra. Konkurrentene investerte i arbeidssparende teknologi som gjorde at de kunne tåle høyere lønnsrater. Fristet av høyere lønnsrater utenlands og i

stadig mindre utstrekning villig til å ta hensyn til regelverk som søkte å binde sjømannen til sin norske reder, rømte sjøfolk i tusenvis fra norske skuter over i utenlandske. Dette, kombinert med at en også i norsk skipsfart hadde en jevn vekst i kapitalintensiteten (kapital pr. årsverk), presset lønnsratene oppover også her. I en økonomi preget av forholdsvis fri konkurranse vil en forvente dette: Lønnsraten vil være positivt korrelert med kapitalintensiteten.

En strategi for å redusere arbeidskostnadene, kan være å rasjonalisere arbeidsoperasjonene om bord, dvs. operere den eksisterende tonnasjen med mindre bemanning. En annen strategi kan bestå i å investere i arbeidssparende teknologi. Endelig kan en forsøke å redusere arbeidskostnadene gjennom å presse lønnsratene ned institusjonelt, gjennom formelle eller uformelle kanaler og metoder. De norske redere kombinerte disse tre strategier. Arbeidskostnadene ble redusert gjennom å redusere bemanningen. Dette kunne gjøres gjennom å øke arbeidstempoet, gjennom nedrigging av skutene eller gjennom å gå ut i vær som tidligere ville tilsagt landligge og gjennom å oppmuntre til å beholde seilføring i værforhold som tidligere ville tilsagt seilberging. En opererte i det hele tatt under større risiko. Forlisstatistikken for 1890-årene avspeiler dette.

En viktigere strategi for å redusere arbeidskostnadene var sannsynligvis likvel det å investere i arbeidssparende teknologi. I en lavkonjunktur, som 1890-årene var i internasjonal skipsfart, vil finansieringen av denne transformasjonen, kunne være problematisk, særlig når en allerede hadde gjennomlevd en tiårs kriseperiode. Det sentrale virkemiddel, det er hypotesen, ble dermed å presse lønningene, - stoppe lønnsveksten. Dette kan gjøres gjennom å erstatte en forholdsvis fri lønnsdannelse med organisert opptreden på kjøpersiden. Denne organiseringen kan være formell, i form av organisasjoner med erklært målsetting å påvirke markedsprisen. Men den kan også være uformell, utformet i sosialt samvær. Økt kapitalintensitet trenger dermed ikke lenger følges av høyere priser på arbeidskraft. Hypotesen postulerer m.a.o. at

redningen i 1890-årene ble å regulere arbeidsmarkedet, stoppe lønnsøkningen og la billig arbeidskraft finansiere omleggingen til arbeidssparende teknologi. Den institusjonelle kontrollen en tidligere hadde hatt over arbeidsmarkedet gjennom en forholdsvis sterk kontroll med arbeidskraftens mobilitet, forsvant med det store antallet rømninger fra 1870-årene av. En ny institusjonell kontroll ble utviklet etter 1890. I dette ligger det at innovasjoner og entreprenøratferd må tolkes vidt: tekniske nyvinninger, men også organisatoriske.

Produksjonen som utgangspunkt

Utgangspunktet for en analyse av den norske skipsfartens tilpasning til eller svar på konjunktursvingninger på de internasjonale fraktmarkeder, teknologiske forandringer mv. vil måtte være næringens produksjon. Denne vil være nært forbundet med kapitalakkumuleringen, - investeringene, som på sin side vil være bestemt av fortidig produksjonsresultat, avkastning, relative priser og forventninger eller gjetninger om hvordan framtida vil arte seg.

Tradisjonelt har norsk skipsfarts produksjon i den perioden som her drøftes, vært vurdert utfra de løpende brutto fraktinntekter. Kapitalakkumuleringen har på sin side som regel vært vurdert med utgangspunkt i tonnasjeveksten. Med kjennskap til de betydlige prissvingningene og det sterke ratefallet på fraktmerkene i denne perioden, er det opplagt at de løpende fraktinntektene er et lite tjenelig mål for den faktiske produksjon. Likeledes vil tonnasjestørrelsen som en indikator for skipsfartsnæringens økonomiske utvikling ofte være misvisende. Dertil kommer at tonnasjeoppgavene kan være misvisende i den forstand at de ikke sier noe om den faktiske sysselsettingen.

Analyser av norsk skipsfart på de internasjonale fraktmarkeder må således starte med å etablere tjenelige statistiske mål for produksjon og investeringer, samt for tonnasjepriser, lønninger og fraktrater. I neste omgang må disse variablene knyttes sammen med utgangspunkt i teori om sammenhenger mellom priser, produksjon, investeringer osv.

Etter en statistisk-beskrivende presentasjon av produksjonsutviklingen⁵⁾ vil vekst og markedstilpasning i norsk skipsfart her innledningsvis drøftes i lys av faktorinnsatsen samt en teori om en sammenheng mellom lønnsrater og kapitalintensitet. Denne teorien vil etter hvert bli utbygd og testet i relasjon til hypoteser om bl.a. investering og teknologisk transformasjon.

2. Produksjonsutviklingen

Langtidstrenden

Betydningen av å måle skipsfartens produksjonsutvikling i faste størrelser går klart fram dersom en sammenlikner den fysiske produksjonen med de løpende fraktinntektene. Det sterke fallet i fraktratene gjør at de løpende brutto fraktinntektene gir et altfor lavt mål for den faktiske produksjonveksten. Dessuten får produksjonen til tider et annet utviklingsforløp enn de nominelle inntekter.

For inntekts- og produksjonsutviklingen totalt er forholdet kort oppsummert som følger: Mens de løpende fraktinntektene ble firedoblet 1866-1913, ble den reelle produksjonen målt i tonn-sjømil seksdoblet. Dette representerer en gjennomsnittlig vekst på 2,8% p.a. for hele perioden sett under ett.

I absolutte tall, som vel og merke må vurderes med en viss forsiktighet (se kap. III), utgjør den totale produksjonen i 1866 ca. 2,3 milliarder tonn-sjømil (t-s). Gjennom størstedelen av 1880-årene ligger den på noe over 6,5 mrd. t-s, for så å stige raskt til en rekordhøy produksjon i 1891 på ca. 9,1 mrd. t-s. Produksjonen blir med andre ord nesten firedoblet i løpet av 25-års perioden 1866-91. (Se diagram VI,1.)

Produksjonsresultatet fra 1891 blir så stående som en rekord i nesten ti år framover. Først i 1900-01 kommer en igjen opp på tilnærmet samme nivå. Men dette er et kortvarig fenomen,

5) Angående beregning av denne og andre størrelser, se kap. III.

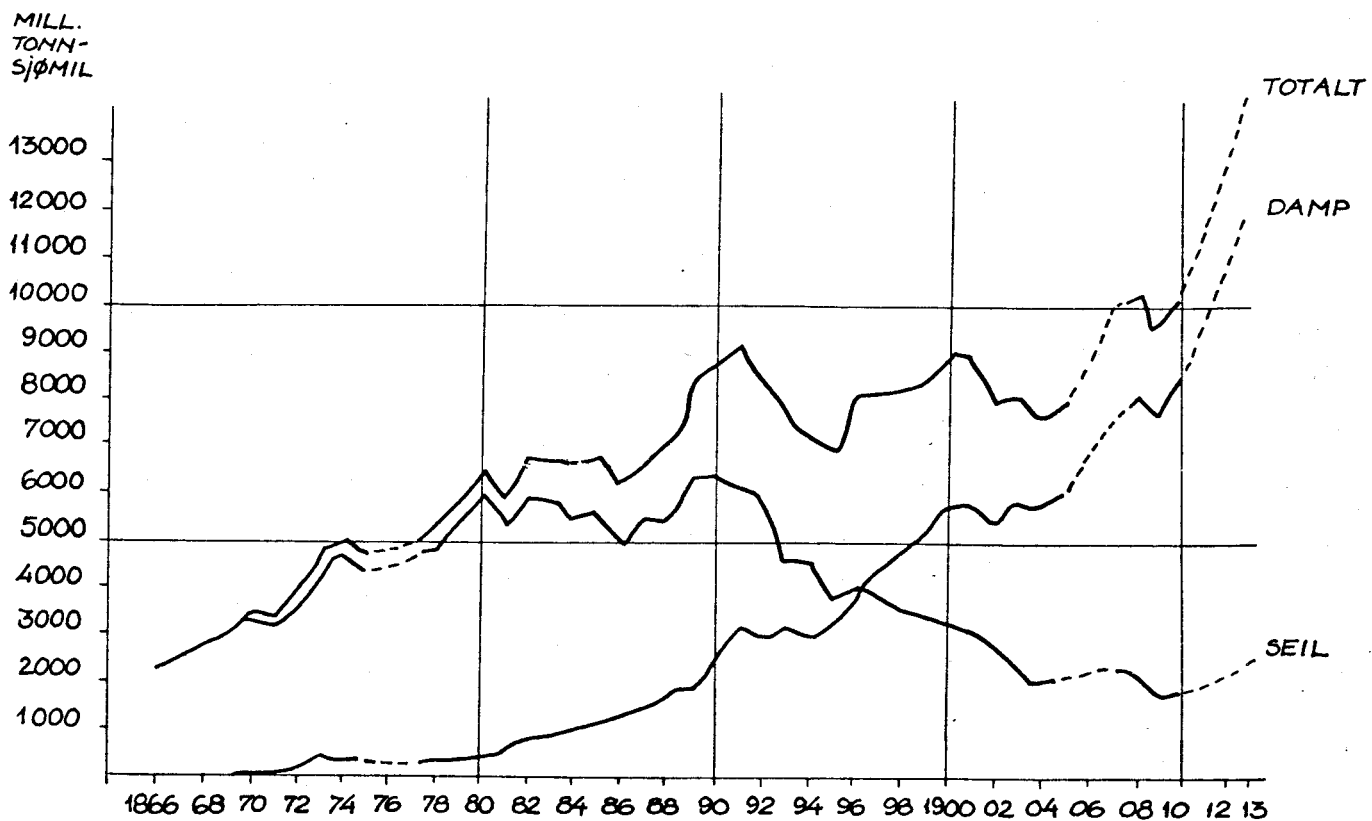


DIAGRAM VI, 1

NORSK SKIPSFARTS PRODUKSJON
SEIL, DAMP OG TOTALT, MILL. TONN-SJØMIL 1866-1913.

og først etter 1906 kan en si at produksjonen endelig overstiger nivået etablert siden 1890. Etter 1906 vokser produksjonen igjen raskt; fra ca. 9 mrd. t-s i 1906 til over 14.5 mrd. i 1913. Produksjonsutviklingen forteller dermed tydelig om en lang lavkonjunktur fra 1891 og fram til 1906.

Produksjonen basert på henholdsvis damp- og seilteknologi

Med utgangspunkt i produksjonstallene blir bildet av norsk skipsfarts overgang fra seil- til dampteknologi naturlig nok annerledes enn om en ser på de nominelle tonnasetallene. Selv om det er et faktum at norske redere investerte i seiltonnasje på et tidspunkt da andre redere kvittet seg med denne teknologien, er produksjonsveksten for damptonnasjens vedkommende likevel betydelig og jevn, - vel 10% p.a. gjennom hele perioden. (Se diagram VI,3.) Spesielt sterk er veksten 1869-73 og 1878-91. Fra 1869 til 1891 vokser damptonnasjens andel av den totale produksjon fra i underkant av 1,5% til ca. 34%. Produksjonen basert på damp passerer definitivt seiltonnasjens produksjon ca. 1896.

Veksten i damptonnasjens produksjon blir bare brutt gjennom et par korte perioder før 1891. Etter dette tidspunkt slaker veksten noe ut (i forhold til langtidstrenden), men er fremdeles betydelig.

Ett av de korte bruddene i dampproduksjonens ekspansjon inntrer 1873-77, da det finner sted en svak reduksjon i produksjonen. Dessuten har en ett år med stagnasjon 1888-89. Den svakere veksten etter 1891 innledes med en reduksjon 1891-94. Delvis tilbakegang og stagnasjon finner en også i årene 1901-05 og 1908-09.

Produksjonen basert på seiltonnasje avtegner tre faser i utviklingen. Tidsrommet 1866-1880 representerer en jevn og sterk ekspansjon med en trendvekst på 6% p.a. Spesielt sterk er veksten fram til 1873, hvoretter den avtar noe fram til 1878.

MILL.
TONN -
Sjømil
10.000
(log. skala)

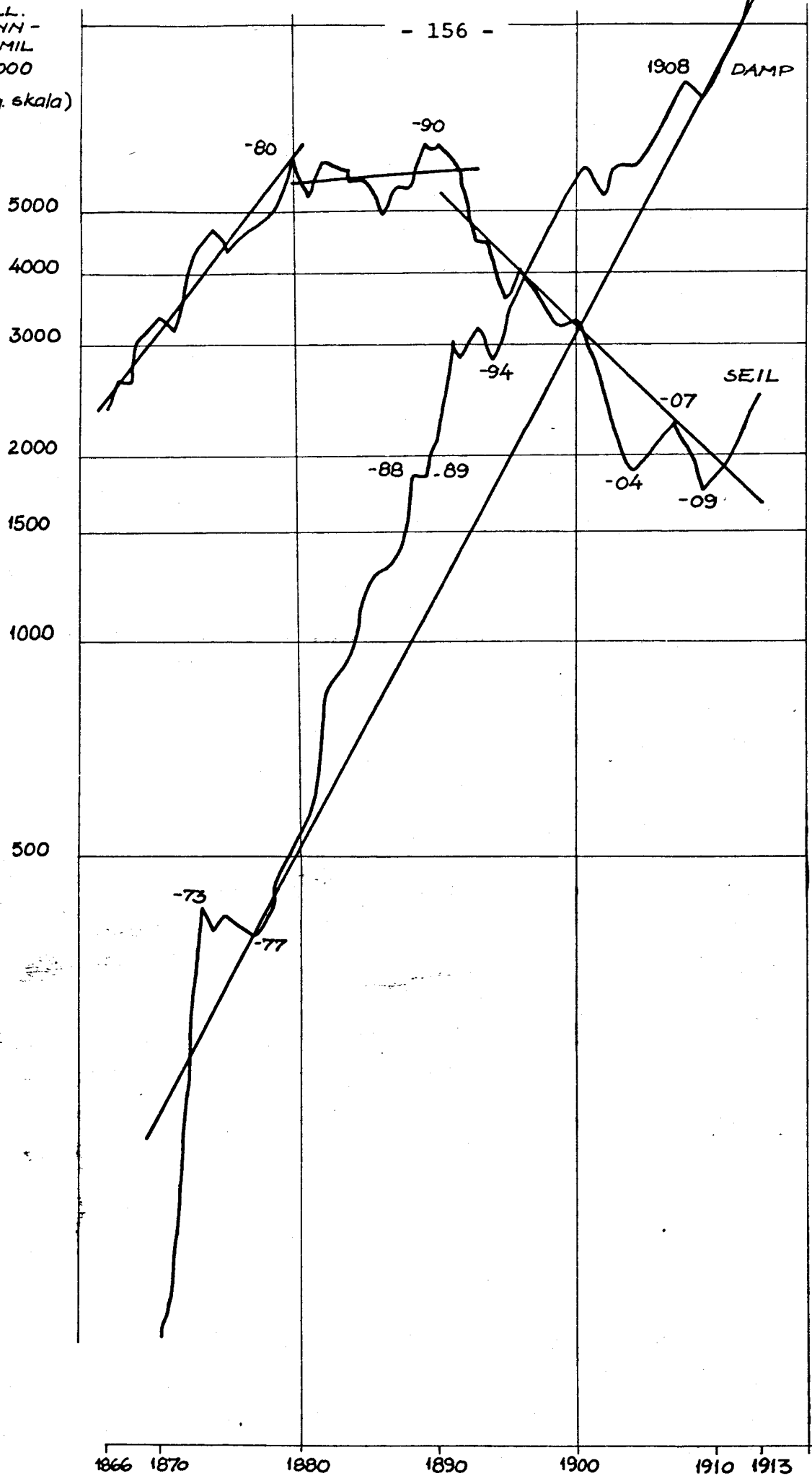


DIAGRAM VI, 2

SEIL - OG DAMPTONNASJENS PRODUKSJON 1866 - 1913.

Den sterke veksten får et tydelig brudd etter 1880 da den går over i en lang stagnasjon. Dette året stod seiltonnasjen for en produksjon på ca. 6 mrd. t-s, et produksjonsnivå som ikke ble overskredet før i 1889. I 1889-90 gjør seilproduksjonen riktignok et raskt hopp oppover og når sitt høyeste nivå noensinne med ca. 6,3 mrd. t-s. Sett på litt lengre sikt, er likevel denne rekordhøye produksjonen en kortvarig boom innenfor en stagnasjon og tilbakegang som ble innledet allerede ti år tidligere. Omkring 1890-92 starter den kontinuerlige tilbakegang for seilteknologiens produksjon, med et produksjonsfall 1890-1913 på ca. 5,0% p.a. Denne trenden er jevn, - bare brutt i enkelte kortere perioder. 1895-96 framviser en viss vekst i produksjonen. Det samme gjelder perioden 1904-07. Dessuten får seiltonnasjen et oppsving etter 1909. Til tross for dette oppsvinget de siste årene før Verdenskrigen, kommer produksjonen likevel knapt opp i 2,5 mrd. t-s eller omtrent det nivået den lå på i 1902.

Korttidsbevegelsene i produksjonen

For å få et mer detaljert bilde av produksjonsutviklingen på kort sikt, har jeg tatt utgangspunkt i svingningene omkring langtidstrenden. Perioden 1866-1913 kan dermed deles i fire kortere perioder med spesielle særtrekk. Med en viss overlapping i endene, kan det grovt foretas følgende periodisering: 1) 1866-1873: en periode med sterk og jevn vekst; 2) 1873-1893: en periode med sterk, men ujevn vekst, 3) 1891-1905: en stagnasjonsperiode, og 4) 1900-1913: en periode med sterk, men ujevn vekst.

Perioden 1866-73 framviser en lagt sterkere vekst enn langtidstrenden, da med unntak for årene 1870-71 og til dels for 1867-68. Med en trendvekst på 8,8% p.a. (se tabell 6,1) har en i disse årene den raskeste produksjonsveksten gjennom hele perioden, - når en da ser bort fra de aller siste årene før verdenskrigen. Produksjonen mer enn fordobles i løpet av 7 år! Den reduserte produksjonen 1870-71 skriver seg fra redusert produksjon fra seiltonnasjen, - en reduksjon som ikke oppveies av veksten i damptonnasjens produksjon, selv om denne veksten relativt sett var betydelig.

Veksttrenden for tyveårs-perioden 1873-93 ligger med sine 3,1% p.a. over langtidstrenden. Samtidig preges perioden av brå skift mellom produksjonstilbakegang og rask gjenopphenting og vekst. 1874-75, 1880-81 og 1885-86 er år med redusert produksjon. Sett under ett er perioden 1880-86 en stagnasjonsperiode, mens en i femårs-perioden 1886-91 har en kontinuerlig og sterk vekst. Denne vekstperioden avsløses av tilbakegang, en tilbakegang som glir over i den eneste lengre perioden der en kan snakke om stagnasjon i produksjonen (fram til ca. 1905).

Når det gjelder tilbakegangen rundt 1874, skriver denne seg primært fra damptonnasjens reduserte produksjon. Perioden 1873-77 representerer, som nevnt, den eneste perioden med redusert produksjon fra damptonnasjen før 1891. Motsatt kan stagnasjonsperioden 1880-86/87 tilbakeføres til den stagnasjon og delvise tilbakegang som seiltonnasjens produksjon var inne i på dette tidspunkt.

Perioden 1891-1905 representerer på sin side et klart brudd i den raske veksten en har hatt i totalproduksjon fram til da. Trendveksten gjennom denne perioden tilsvarende 0,04% p.a., eller tilnærmet lik ingen vekst i det hele tatt. Riktignok har en også i denne perioden enkelte år med en viss gjenopphenting, da nærmere bestemt årene 1895-1900, da produksjonen igjen nesten kommer opp i nivået fra 1891. Denne gjenopphenting forandrer likevel ikke bildet av stagnasjon når perioden sees under ett. Spesielt er tilbakegangen 1891-95 sterk. Som vist foran, er denne perioden innledningen til seiltonnasjens kontinuerlige produksjonstilbakegang etter dens stagnasjon siden 1880. Samtidig representerer årene 1891-94 også en av de få periodene med stagnasjon og delvis tilbakegang for damptonnasjens produksjon (faktisk den eneste perioden av betydning siden 1873-77).

Det faktum at både seiltonnasjens og damptonnasjens produksjon viser tilbakegang 1891-94 er et interessant fenomen. Denne parallelle tilbakegangen i produksjonen for begge teknologiene er vanskelig å observere på noe tidligere tids-

Tabell 6,1: Produksjonsutvikling - trendvekst*)
(% p.a., rentes-rente)

Totalproduksjon:

1866-1913	2,8%
1866-1873	8,8%
1873-1893	3,1%
1891-1905	0,04%
1900-1913	3,8%

Damptonnasjens produksjon:

1869-1913	10,2%
-----------	-------

Seiltonnasjens produksjon:

1866-1880	6,0%
1880-1892	0,3%
1890-1913	-5,0%

*) Trendestimatene er kommet fram ved vanlig minste-kvadraters metode estimering av funksjonen $\ln Q = a + b \cdot t$, hvor Q står for produksjon, t for tid, a = konstantledd og b = veksttenden (linjens stigning).

punkt. Stagnasjon eller tilbakegang for den totale produksjonen har før 1891 stort sett skyldtes stagnasjon eller tilbakegang enten for seil- eller for damptonnasjens produksjon. Stagnasjonstendensene omkring 1873-74 avviker delvis fra dette, og har således likhetstrekk med 1891-94-tilbakegangen. Aldri tidligere er parallelliteten likevel så klar. Dette indikerer at stagnasjons- og tilbakegangstendensen før 1891 i større utstrekning har hatt sitt utspring i teknologisk betingete forhold. Markeds- og kostnadsforholdene har vært slik at stagnasjon- eller krisetendensen har rammet enten seilteknologien eller dampsteknologien. Når en etter 1891 har en produksjonstilbakegang for begge kategoriene, underbygger dette tesen om at en i denne perioden var inne i en krise av mer fundamental karakter.

Ser vi endelig på perioden 1900-1913 finner vi en trendvekst på 3,8% p.a. Bildet av vekst er likevel langt fra entydig. I

årene 1900-04, som er en del av den lange stagnasjonsperioden innledet 1890, finner det sted en tilbakegang i totalproduksjon. De følgende tre år finner det igjen sted en rask vekst. Denne vekstperioden avløses så av en stagnasjonsperiode som glir over i en sterk vekstperiode fra 1909 fram til 1913.

Perioden 1900-04 har likhetstrekk med perioden 1891-95 idet en også nå har stagnasjon og tilbakegang for både seil- og damptonnasjens produksjon samtidig. Det kan således være grunnlag for å kalle også denne perioden en kriseperiode av mer fundamental karakter for næringen. Nå vil det kanskje hevdes at det på dette tidspunkt ikke kan sies å være spesielt merkelig at seiltonnasjens produksjon går tilbake, og at en dermed ikke uten videre kan tolke en tilbakegang for begge teknologitypene som indikasjon på en strukturell krise. Til det er å si at seilteknologien på dette tidspunkt ikke var definitivt foreldet som teknologi og derfor skulle vise produksjonstilbakegang uansett konjunktursituasjon. En ser at årene 1904-07 og 1909-13 representerer perioder med produksjonsvekst for seiltonnasjen.

3. Kapasitetsutnyttelse, tonnasje og arbeidsinnsats

Kapasitetsutnyttelsen og konjunktorene

Kapasitetsutnyttelsen vil være en strategisk variabel i analyser av markedsatferd. I seg selv sier denne også noe om konjunktursituasjon. Høy kapasitetsutnyttelse vil som regel assosieres med gode konjunkturer. Dette kan resultere i økte investeringer, som i neste omgang kan medføre økt ledig kapasitet. Men graden av kapasitetsutnyttelse har også interesse utover slike korttidssvingninger. På lengre sikt kan en slik konjunkturindikator bidra til å belyse teknologiske sprang, skift i investeringsatferd mv.

Graden av kapasitetsutnyttelse i norsk skipsfart er gjengitt i diagram VI,3, som for det første viser en fallende og lav

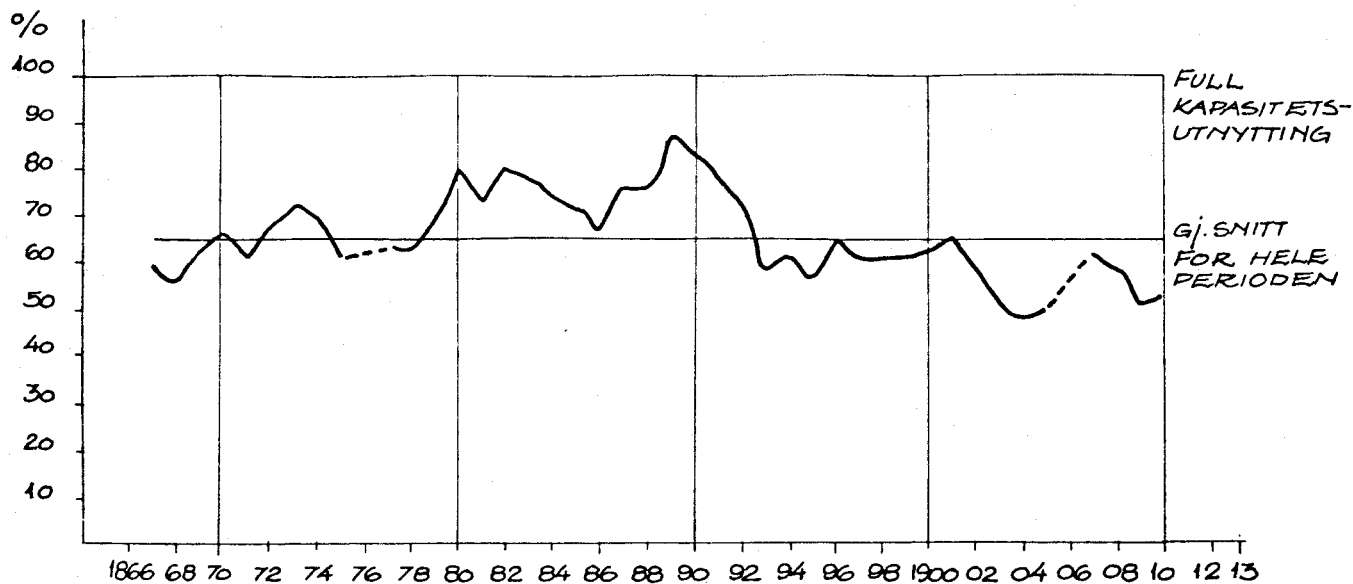


DIAGRAM VI, 3

KAPASITETSUTNYTTING FOR UTENRIKSFLÅTEN
1866 - 1913.

100t-s pr. netto reg.tonn.

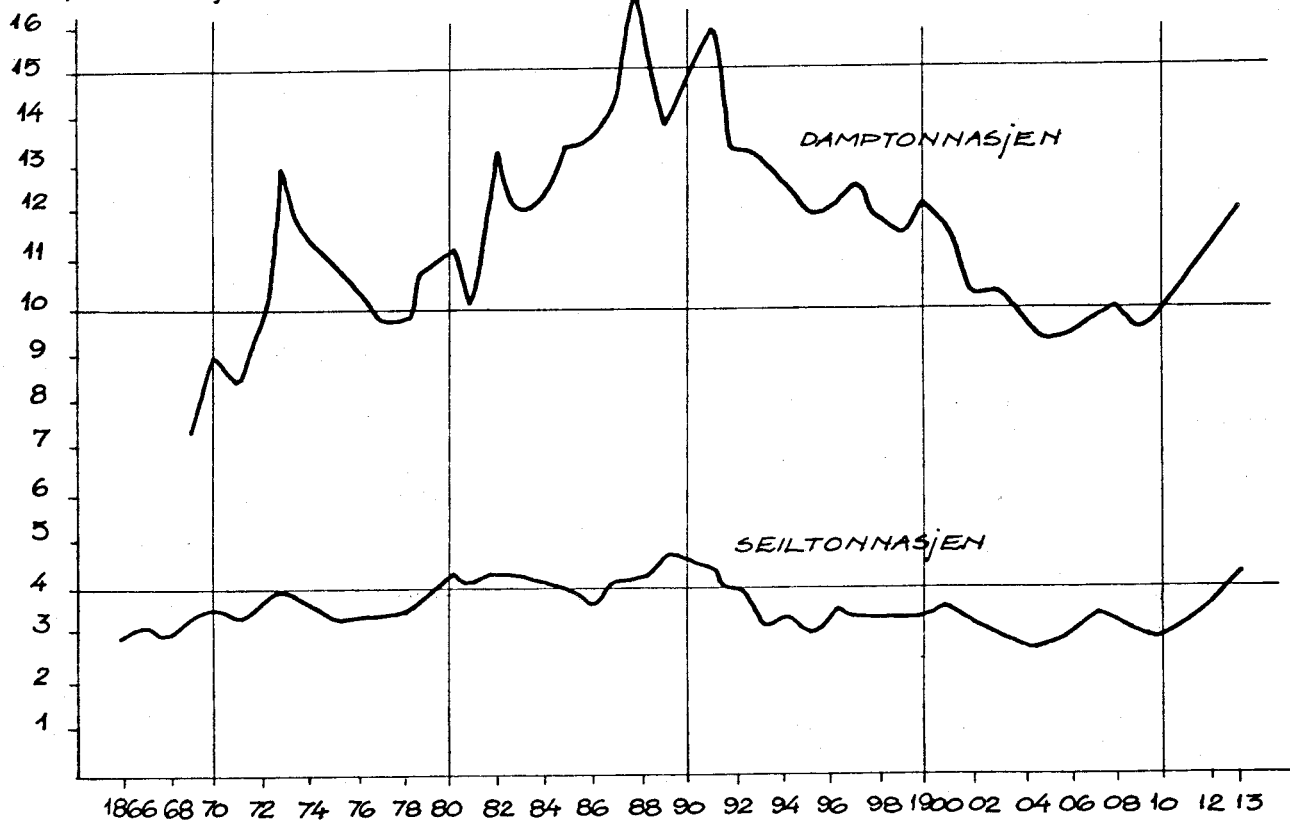


DIAGRAM VI, 4

GJENNOMSNITTLIG KAPITALKOEFFISIENS,
SEIL- OG DAMPTONNASJEN, 1866-1913.

kapasitetsutnyttelse mellom 1889 og 1904.⁶⁾ I seg selv er dette en bekreftelse på antakelsen om en generell konjunktur i denne perioden. Videre er det et klart oppsving i kapasitetsutnyttelsen på slutten av 1870-tallet og på slutten av 1880-tallet. Motsatt finner det sted et fall i kapasitetsutnyttelsen like etter 1872 og 1882. Vi skal senere se dette i sammenheng med kapitalinnsats og investeringer. Det er her likevel umiddelbart grunnlag for å se de fire periodene med fallende og lav kapasitetsutnyttelse som et resultat av overinvesteringer under forutgående korte høykonjunkturer. Periodene ca. 1873-80, ca. 1882-88 og ca. 1901-05 representerer m.a.o. etterslep fra korte høykonjunkturer. Konsekvenser av overinvesteringer vil avhenge av kostnads- og markedsforhold. Den generelle teknologiske utvikling i internasjonal skipsfart og ratefallet var sterkest i 1880-årene (se kap. IV). Justeringsprosessen kan dermed ha vært mest smertefull i denne perioden, - avhengig av hvilken type tonnasje den ledige kapasiteten representerte. I norsk skipsfart var fraktberetningene under den internasjonale etterspørselsveksten 1884-87 "en eneste jammerklage".⁷⁾ Året 1885 karakteriseres som "rent elendig" for norsk dampskipsfart, mens 1886 har vært betegnet som "den store krise i norsk seilskipsfart".⁸⁾ Krisen ble m.a.o. ikke bare oppfattet som et spørsmål om en foreldet teknikk, - seilskip, men som et generelt lønnsomhetsproblem. Der er i den forbindelse ønskelig å se nærmere på sammenhengen mellom produksjon og tonnasjevekst og på den måten komme nærmere konklusjoner knyttet til hypotesen om overoptimisme under korte høykonjunkturer og etterfølgende lengre "blåmandager" med re-justering som følge av investeringer i ikke-optimale enheter.

6) Se kap. IV., hvor det er redegjort for data og beregningsmåte. Det er viktig å være oppmerksom på at ledig kapasitet ikke er identisk med opplagt tonnasje. 100% kapasitetsutnyttelse tilsvarer den produksjon som maksimalt kunne vært oppnådd hvis en hadde unngått opplag, samt ventetid ved havn, ballastfart o.l. utover gjennomsnittet.

7) Ytreberg, DNSH, bnd. II,3 s. 305.

8) Ibid., s. 306.

Kapitalinnsats og produksjon

Det fant sted en jevn vekst i produksjonen pr. netto registertonn mellom 1866 og ca. 1890. For damptonnasjens vedkommende steg produksjonen pr. netto registertonn fra 7.000-8.000 tonn-sjømil til ca. 15.000 tonn-sjømil pr. registertonn.⁹⁾ Veksten var mer beskjeden for seiltonnasjens vedkommende, med en stigning fra vel 3.000 til vel 4.000 tonn-sjømil pr. registertonn. (Se diagram VI,4.)

Liksom stigningen i produksjonen pr. netto registertonn var sterkest for damptonnasjen fram til 1890, var fallet deretter og fram til 1905 også sterkest for damptonnasjen, med en reduksjon fra over 15.000 til under 10.000 t-s pr. netto registertonn. Fallet avspeiler betydelig ledig kapasitet for denne tonnasjetyper. Perioden representerer dermed et tilsynelatende paradoks: Det investeres i damptonnasje til tross for mye ledig kapasitet. Det paradoksale har en rimelig forklaring: De tidlige dampinvesteringene var ikke-optimale, de nye dampinvesteringene skjedde i mer rasjonelle enheter. Det fant sted en utskiftning.

Sammenheng mellom tonnasje, produksjon og konjunkturer kan belyses nærmere utfra den marginale kapitalkoeffisient, definert som forholdet mellom endringer i produksjonen og endringer i tonnasjen.¹⁰⁾ Gjennom å studere endringer i denne koeffisienten over tid, kan en bl.a. få et klarere bilde av de kortere konjunktursyklusene. Dersom en antar en lineær sammenheng mellom tonnasje og produksjon og føyer en linje til de observerte størrelsene for hvert enkelt år gjennom hele perioden, får en et uttrykk for den årlige sysselsettingens avvik fra "normalen", definert som den føyde linjen.

9) Produksjon pr. tilgjengelig registertonn, dvs. ikke justert for kapasitetsutnyttelse.

10) Den marginale kapitalkoeffisient er her m.a.o. $b = \frac{dQ}{dT}$ hvor d symboliserer endringer og Q og T produksjon og tonnasje. En bør være oppmerksom på at størrelsen ofte defineres inverst. (Se f.eks. O. Aukrust & J.Bjerke: Realkapital og vekst, Oslo 1958, s.16.)

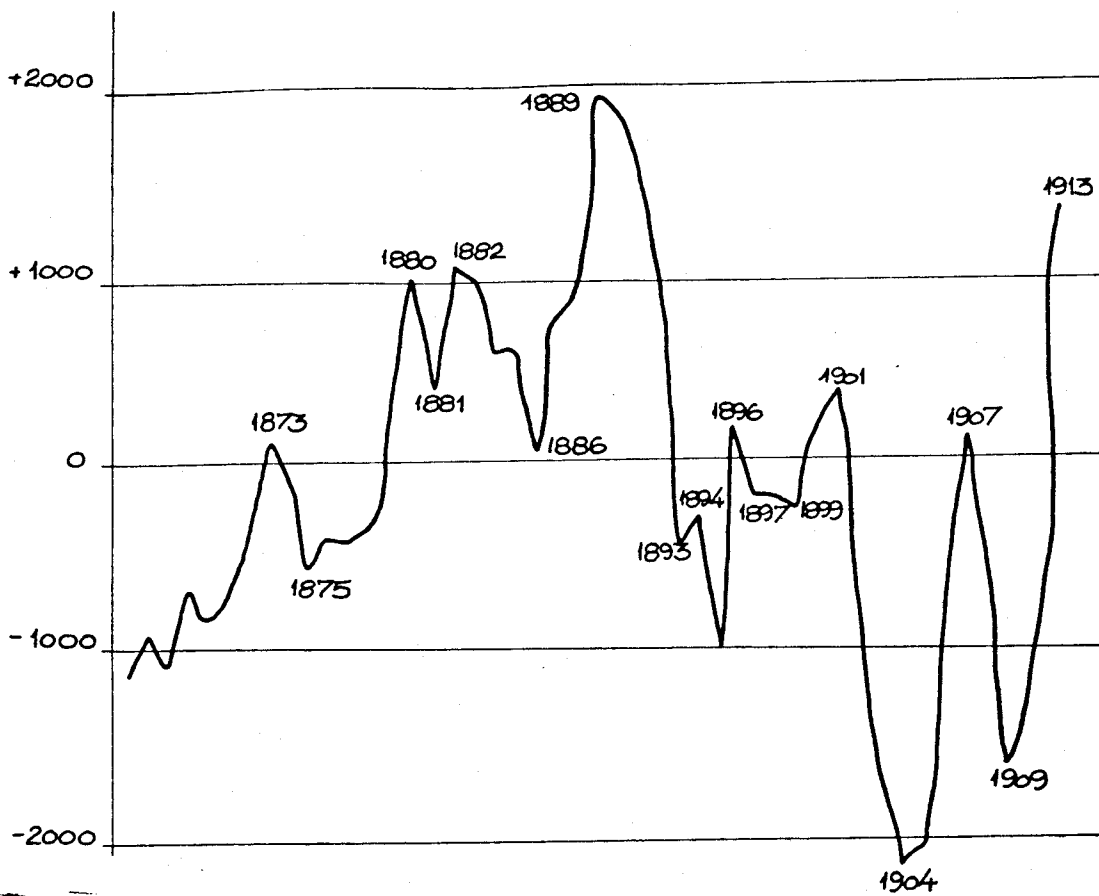


DIAGRAM VI, 5

TONNASJE OG PRODUKSJON *)

*) Avvik fra linjen $Q = a + bT$, hvor T = total tilgjengelig tonnasje i selekvivalenter og Q = total produksjon.

Estimering av en slik lineær sammenheng mellom total produksjon og tonnasje (netto tonn i seil-ekvivalenter), gir en marginal kapitalkoeffisient for hele perioden under ett på 2.9.¹¹⁾ Diagram VI,5 viser avvikene fra den føyde linjen. For de årene den faktiske produksjonen er høyere enn den estimerte, ligger kurven over nullpunktet, omvendt for de årene da kurven ligger under nullpunktet. Dersom en sammenlikner kurven i diagram VI,5 med den kurven som illustrerer kapasitetsutnyttelsen (diagram VI,3), vil en finne en sterk samvariasjon. Det samme gjelder dersom en føyer en tilsvarende lineær funksjon for damptonnasjens produksjon. (Se diagram VI,6.)

Produksjonen sett i sammenheng med total tilgjengelig tonnasje, indikerer at en grovt kan dele perioden 1866-1913 i to. Med visse avvik fra år til år var tonnasjeveksten mellom 1866 og 1889 ledsaget av en gjennomgående noe sterkere produksjonsvekst enn perioden sett under ett (dvs. $b > 2.9$, 1866-1899). Tonnasjeveksten fra 1890 til 1909 representerer på sin side en lavere produksjonsvekst enn "normalen". På kortere sikt indikerer derimot periodene 1871-73, 1878-80, 1886-89, 1904-07 og 1909-13 en høyere marginal kapitalkoeffisient enn estimatet for hele perioden. Omvendt finner en en lavere koeffisient for periodene 1873-75, 1882-86, 1890-95, 1901-04 og 1907-09.

Samvariasjonslinjen (diagram VI,7) sammen med den rette føyde linjen ("normalen") for totaltonnasje og -produksjon illustrerer forholdet. En ser bl.a. at tonnasjeveksten 1873-75 faller sammen, med en tilbakegang i produksjonen. Periodene 1878-80 og 1886-88 viser på sin side en kraftig produksjonsvekst med tilnærmet konstant tonnasjevolum. Når en ser bort fra at det innenfor rammen av det konstante tonnasjevolumet kan ha foregått en ombygging til teknologisk sett mer effektiv tonnasje (eksisterende damptonnasje er byttet ut med bedre damptonnasje eller tilsv. for seil), indikerer denne utviklingen at en av disse periodene har tatt i bruk tidligere ledig kapasitet.

11) Estimeringen av funksjonen $Q = a + bT + e$, gir $a = 1100$ og $b = 2.92$, $\text{Adj. } R^2 = 0.83$. (Q = total produksjon i tonn-sjømil, T = total tilgjengelig tonnasje i seil-ekvivalenter.)

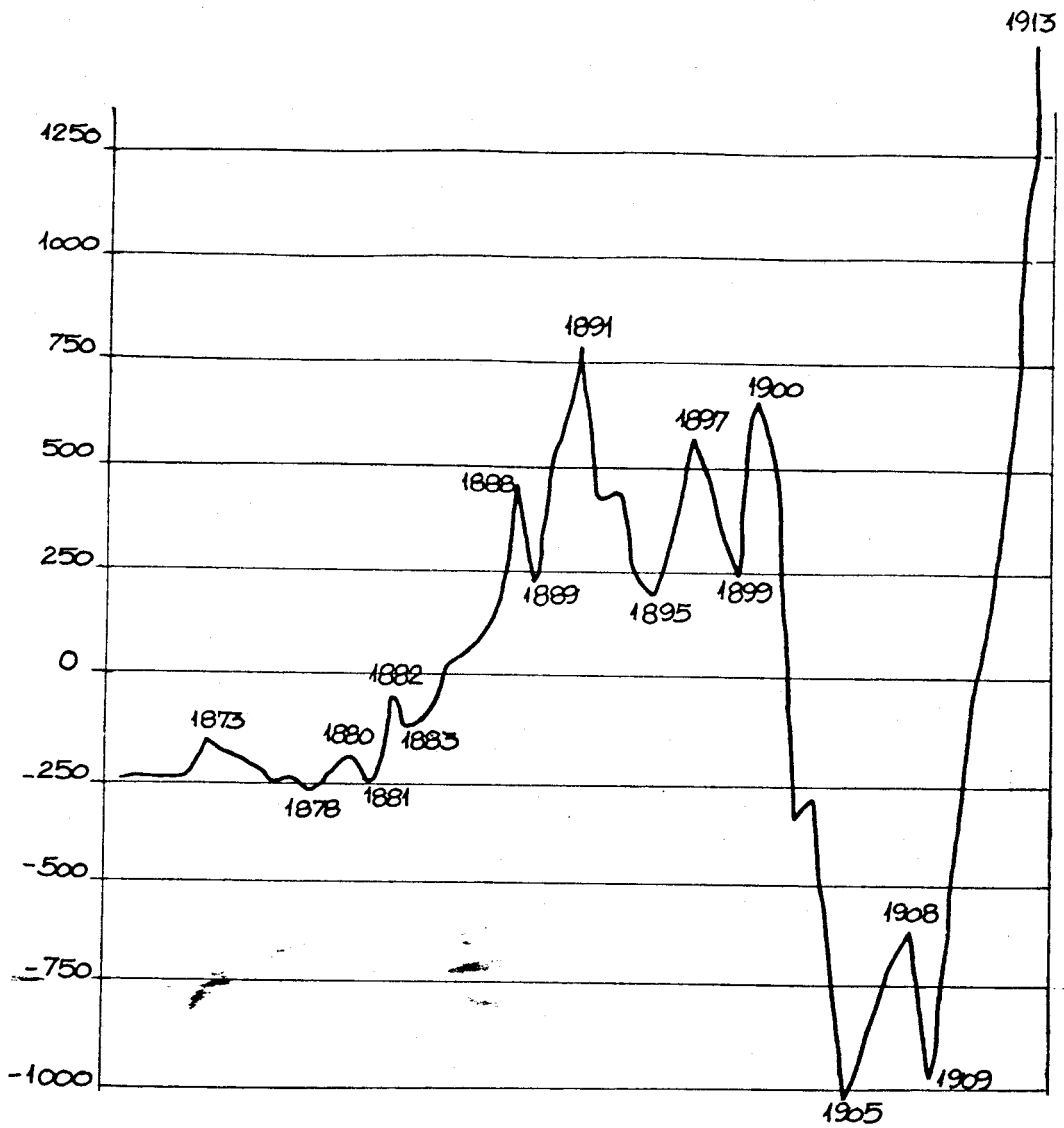


DIAGRAM VI, 6

TONNASJE OG PRODUKSJON (damp) *)

*) Avvik fra linjen $Q_d = a + bT_d$, hvor T_d = tilgjengelig damptonnasje og Q_d = damptonnasjens produksjon.

Tabell 6,2: Sysselsettingsindikatorer

<u>Gj.snittlig kapital-</u> <u>koeffisient, seil</u>	<u>Total marginal</u> <u>kapitalkoeffi-</u> <u>sient</u>	<u>Marginal kapital-</u> <u>koeffisient,</u> <u>damp</u>
---------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

a) Maksimumspunkt i korttidssyklusene

1867	1867	-
1870	1869	-
1873	1873	1873
1880	1880	1880
1882	1882	1882
1889	1889	1888
1894	1894	1891
1896	1896	1897
1901	1901	1900
1907	1907	1908
1910	1913	1913

b) Minimumspunkt i korttidssyklusene

1868	1868	-
1871	1870	1869-72
1875	1875	1878
1881	1881	1881
1886	1886	1883
1893	1893	1889
1895	1895	1895
1896-98	1899	1899
1904	1904	1905
1909	1909	1909

Mens en for periodene 1878-80 og 1886-88 hadde produksjonsvekst uten tonnasjevekst, ser en på den annen side at produksjonen 1890-93 faller, til tross for en viss vekst i tonnasjen. Forklaringen ligger i det motsatte av det som ble anført for de to førstnevnte periodene (1878-80 og 1886-88). I noen grad kan det ha skjedd en overgang til teknologisk sett mindre effektiv tonnasje. Den mest sannsynlige forklaringen, og den som indikeres ved sysselsettingsestimatene etablert foran, er likevel at en i denne perioden har hatt en lavere kapasitetsutnyttelse. Det samme må gjelde for perioden 1901-04, som viser tilbakegang og stagnasjon i produksjonen til tross for en relativt kraftig tonnasjevekst. Det korte oppsvinget like før og rundt århundreskiftet hadde utløst en bølge av overoptimisme. Ved nyttår 1902 lå f.eks. 86 skuter i opplag bare i Fredrikstad-distriktet. Flere av disse var

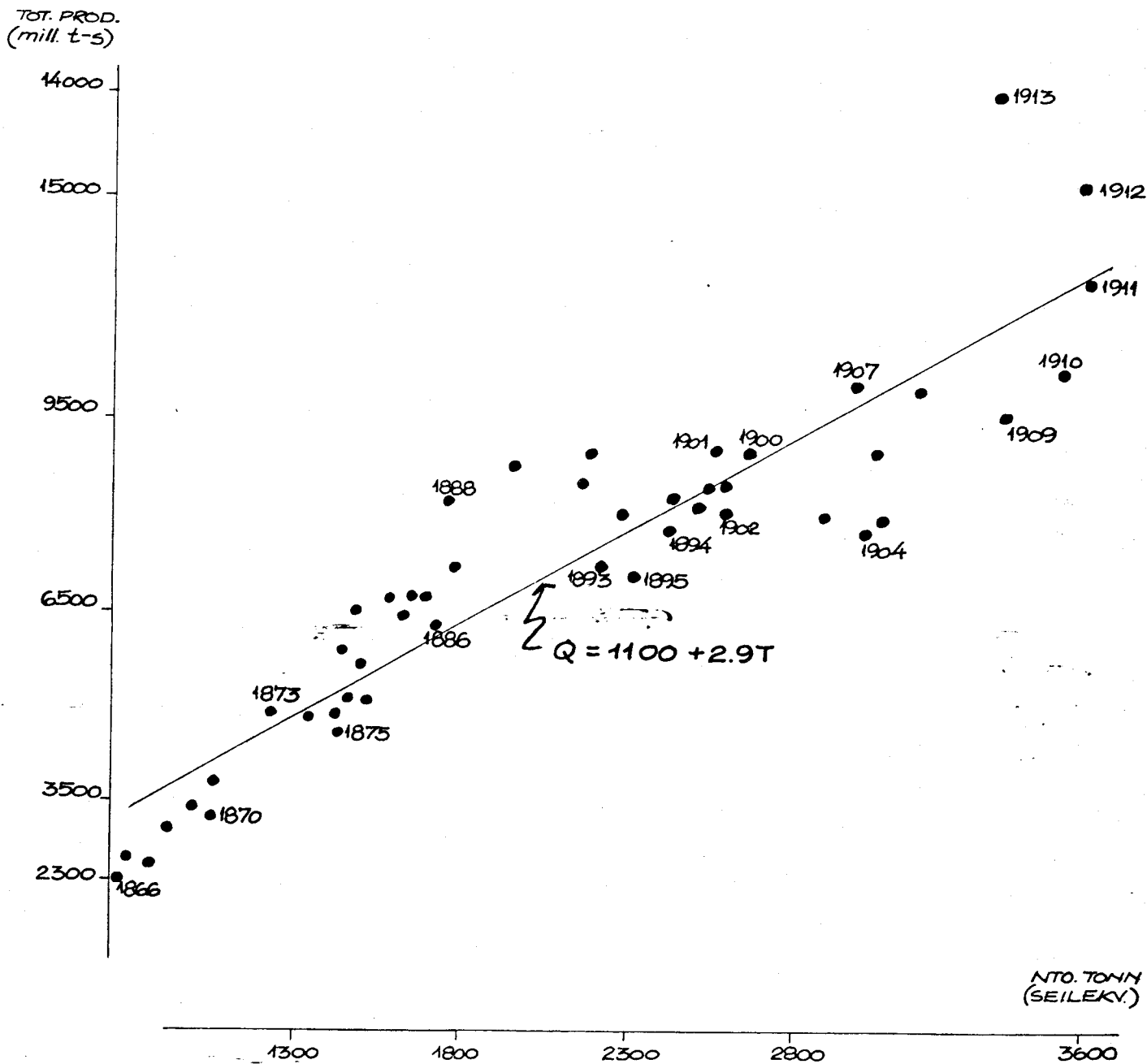


DIAGRAM VI, 7

SAMVARIASJON MELLOM TOTAL TONNASJE
(ISEILEKVIVALENTER) OG TOTAL PRODUKSJON.

nybygginger rett fra verft til bøye.¹²⁾

Denne lavkonjunkturperioden avløses av en periode med økt kapasitetsutnyttelse (1904-07). Og i 1907 ligger produksjonen 30% høyere enn produksjonen i 1904, en produksjon basert på temmelig nøyaktig det samme tonnasjevolumet som i 1904. Produksjonsveksten fram til 1907 avløses deretter av to år med en svak tilbakegang i produksjonen, parallelt med en ganske kraftig tonnasjevekst. Tendensen snur 1909-10, for deretter å gå over i en sterkt progressiv produksjonsvekst, og i løpet av de siste to årene før verdenskrigen vokser produksjonen sterkt samtidig med at det finner sted en tilbakegang i tonnasjevolumet! Siden en vet at på samme tid vokser seiltonnasjens relative andel av den totale tonnasje, kan produksjonsveksten etter 1910 svært vanskelig forklares ved at det har funnet sted en overgang til teknologisk mer effektiv tonnasje. Den sterke veksten kan bare forklares med at en i disse årene kunne benytte det eksisterende produksjonsutstyret mer effektivt. Den uvanlig sterke veksten skulle dermed indikere at det på forhånd eksisterte betydelig ledig kapasitet. Produksjonen i 1913 var, med temmelig nøyaktig det samme tonnasjevolumet som i 1909, over 50% høyere. Et sysselsettingsanslag tilsvarende en gjennomsnittlig kapasitetsutnyttelse for hele perioden under ett på mellom 60-70% fortøner seg utfra dette som ikke urimelig.

Det sees av dette at vår hypotese styrkes: Optimismen utløses lett når konjunktorene bedres, tonnasje vokser raskt og resultatet er ofte at en sitter igjen med ikke-konkurransedyktig tonnasje gjennom en lengre omstillingsprosess.

Arbeidsinnsats og produksjon

Arbeidsinnsatsen i norsk skipsfart når en topp i løpet av 1880-årene, med rundt 37.000 årsverk.¹³⁾ (Se diagram VI,8.)

12) Se N.A. Ytreberg, Den norske sjøfarts historie, bnd. II,3, s. 337.

13) Hvordan arbeidsinnsatsen mv. er beregnet, se kap. IV.

1000 ÅRSVERK

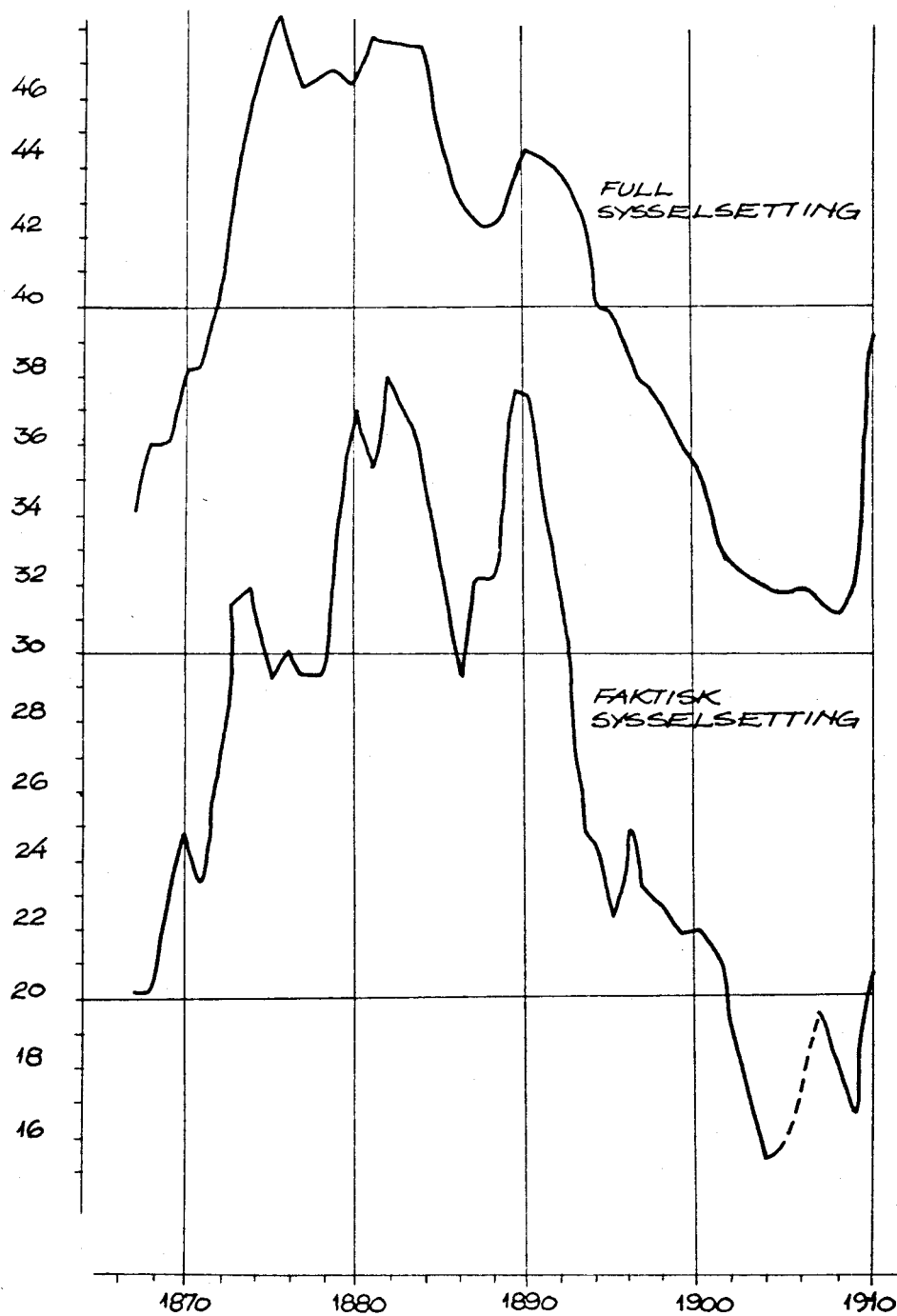


DIAGRAM VI, 8

ESTIMERT FULL OG FAKTISK
SYSSELSETTING I ANTALL
ÅRSVERK, UTENRIKSFLÅTEN,
1867 - 1910.

Skipsfartens rolle i norsk samfunnsøkonomi samt arbeidsmarkedsspørsmål skal drøftes senere.¹⁴⁾ Her skal det bare antydes at en vekst fra 20.000 til over 35.000 årsverk i skipsfarten mellom 1866 og 1880-årene trolig var sterkt følbart på det norske arbeidsmarked. Totalt antall fabrikkarbeidere i Norge var i 1870 ca. 30.000, i 1885 ca. 45.000.¹⁵⁾ Med fradrag for ledighet kommer antallet årsverk i industrien neppe opp mot skipsfartens.

Skipsfartens arbeidskraftsbehov sluttet å vokse i 1880-årene. Isteden fikk en tilløp til redusert arbeidsinnsats. Dette blir en permanent trend etter 1890, med en halvering av antallet årsverk de følgende 10-12 år. Konsekvensene på det norske arbeidsmarkedet er ikke uten videre gitt. Årene etter 1890 representerte en jevn vekst i den norske økonomi. En del av den arbeidskraften som ble overflødig i skipsfarten, ble dermed kan hende absorbert i annen virksomhet eller forsvant gjennom emigrasjonen.

Antall årsverk sett isolert kan indikere dramatiske skift i skipsfartens produksjon og teknologi gjennom 1880-årene og særlig etter 1890. Sett i sammenheng med produksjonen blir utviklingen mindre dramatisk. Produksjonen pr. årsverk (se diagram VI,10) vokser jevnt hele perioden fram til 1904. Denne veksten er i gjennomsnitt på rundt 2% p.a. Veksten er likevel noe svakere gjennom 1870-årene og etter 1904. Det samme gjelder for kapitalintensiteten (diagram VI,9). Veksten i utnyttet tonnasje pr. årsverk akselererer etter 1881, de siste årene før krigen avtar den noe.

1880-årenes krise kan følgelig vanskelig sees som et resultat av at en holdt fast ved foreldete produksjonsmåter hva angikk arbeidskraftinnsats. Rasjonaliseringsprosessen vurdert utfra denne ene innsatsfaktoren, pågikk jevnt og raskt i såvel 1880- som 1890-årene. Dette er igjen en indikator på

14) Kap. XII. og XIII.

15) Historisk Statistikk, 1948, tabell 89.

Neto. tonn pr. årsverk

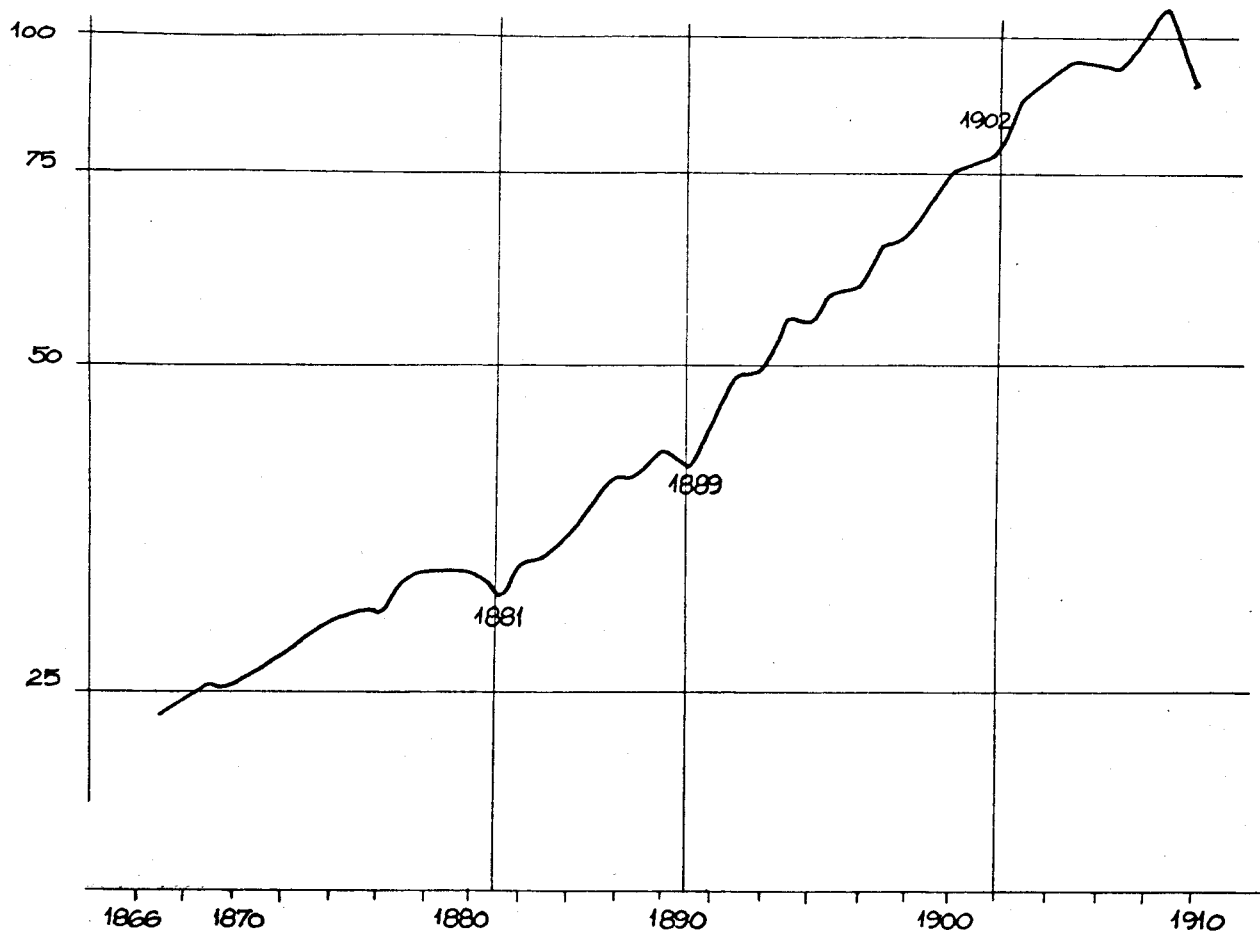


DIAGRAM VI, 9

UTNYTTET NETTO REGISTRERTONN
(SEILEKYVALENTER) PR. ÅRSVERK 1867-1910.

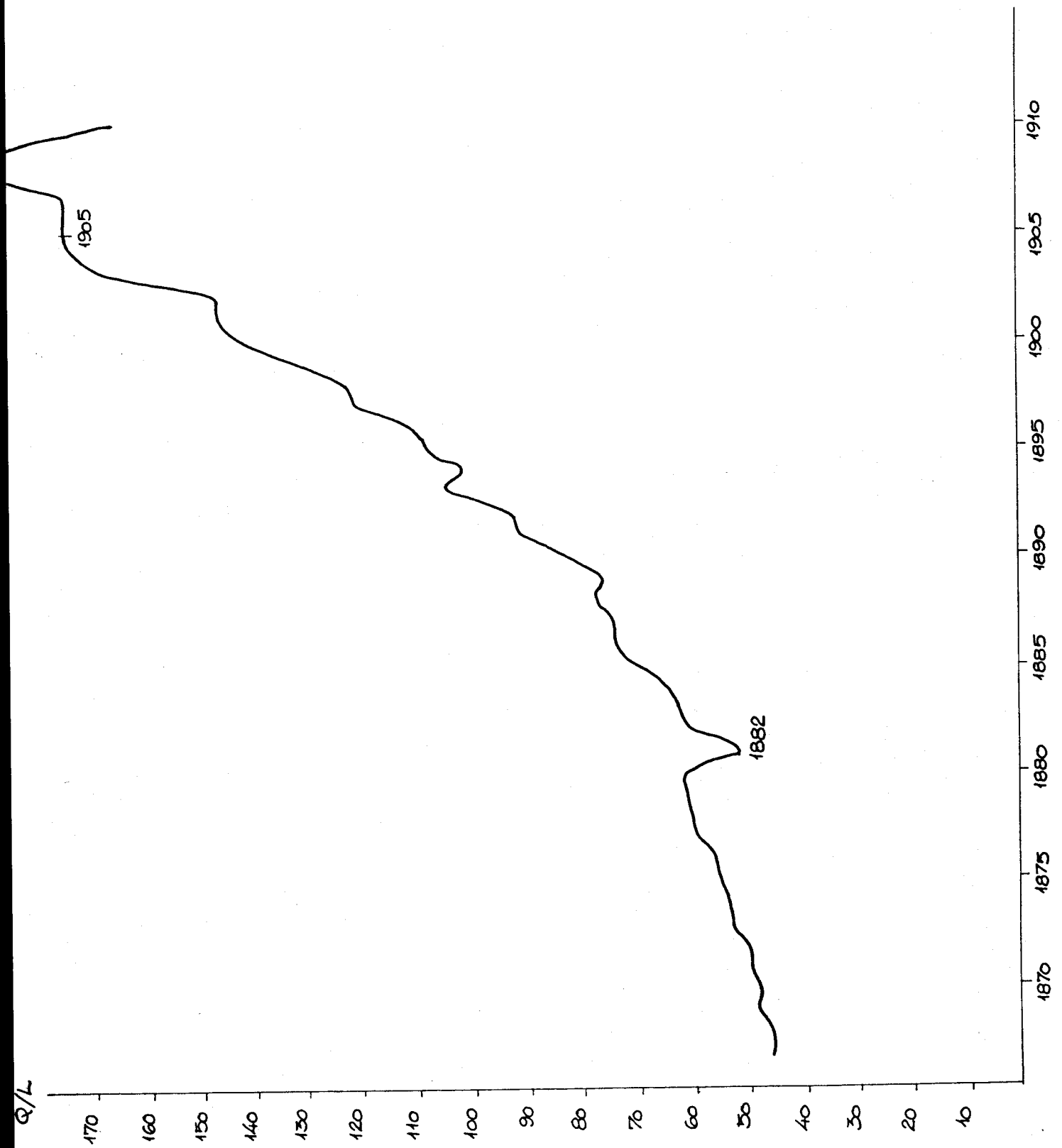


DIAGRAM VI, 10

PRODUKSJON PR. ÅRSVERK (1866 - 1910 = 100).

at økonomien er noe langt mer enn valget mellom to produksjonsteknikker, seil eller damp, og igjen en indikator på at 1880-årenes problemer gikk utover seil-damp-problematikken. Det ble rasjonalisert sterkt. Likevel hadde en problemer. Vi skal nå se nærmere på hvordan disse artet seg.

4. Norsk skipsfarts markedsandel

Beregningene av norsk skipsfarts produksjon sammenholdt med de tilsvarende beregninger for verdens totale produksjon av skipsfartstjenester, belyser i hvilken utstrekning den norske skipsfarten hadde suksess i møtet med de skiftende konjunkturer og den teknologiske utvikling.

Diagram VI,11 viser den totale norske og internasjonale produksjon, regnet om til en indeks med tilnærmet samme basis.¹⁶⁾ Kurvene viser i store trekk en parallell utvikling, eller m.a.o. en relativt stabil markedsdeling. Dette går enda tydeligere fram av diagram VI,12, som viser den norske produksjonens prosentvise andel av totalen. Her framgår også avvikene fra den generelle stabiliteten.

Den norske markedsandelen vokser fra 1871 til 1878 ifølge mine beregninger fra 5,8% til 6,7%. Denne veksten finner sted i en periode som for de fleste års vedkommende representerer en kriseperiode i internasjonal skipsfart, - den totale realiserte etterspørsel etter skipsfartstjenester stagnerte og gikk delvis tilbake mellom 1873 og 1878. Selv om enkelte av disse årene også representerer stagnasjon- og tilbakegangstendenser for norsk skipsfart, var disse tendensene mindre følbare for norsk enn for den øvrige skipsfart sett under

6) Basis for Norges produksjon: 1866-1913 = 100, basis for verdensproduksjonen 1869-1913 = 100. Siden produksjonsberegningene for verdens skipsfart under ett er basert på kapitalkoeffisienter fra norsk skipsfart, representerer beregningen av markedsandel strengt tatt tonasje - sammenlikninger for seil og damp hver for seg, veid med effektivitetsforskjeller for totalens vedkommende.

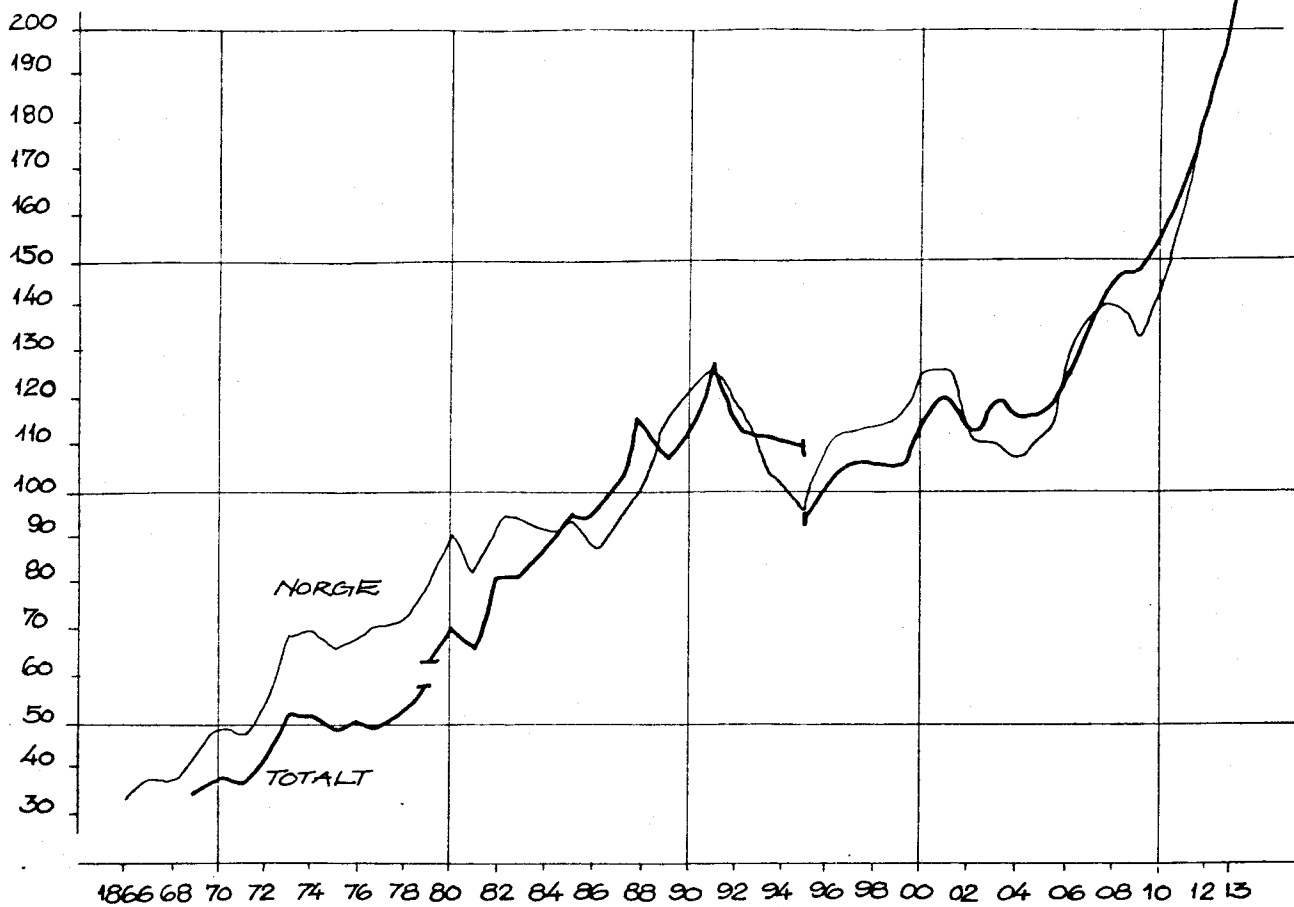


DIAGRAM VI, 11

PRODUKSJONSUTVIKLING I NORSK OG INTERNASJONAL
SKIPSFART.

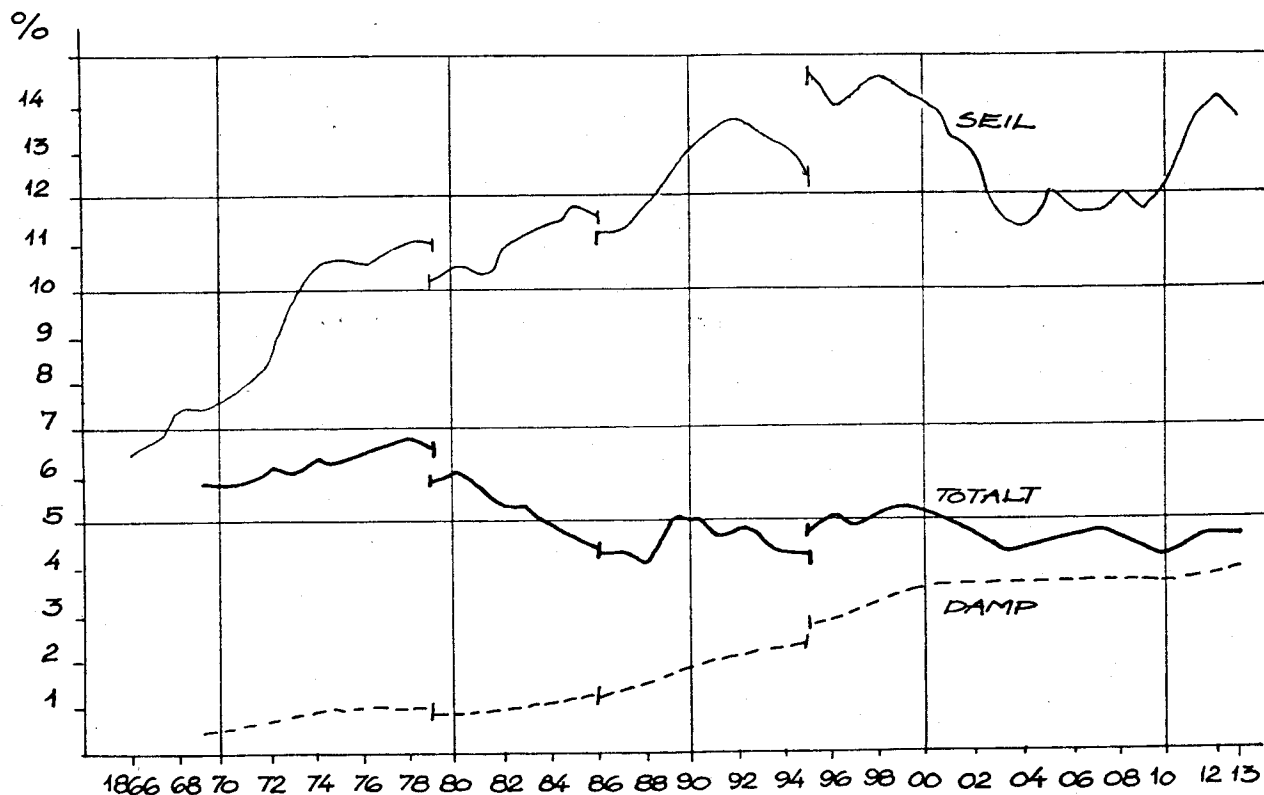


DIAGRAM VI, 12

NORSK SKIPSFARTS MARKEDSANDEL
(DAMP-, SEIL- OG TOTALPRODUKSJON)

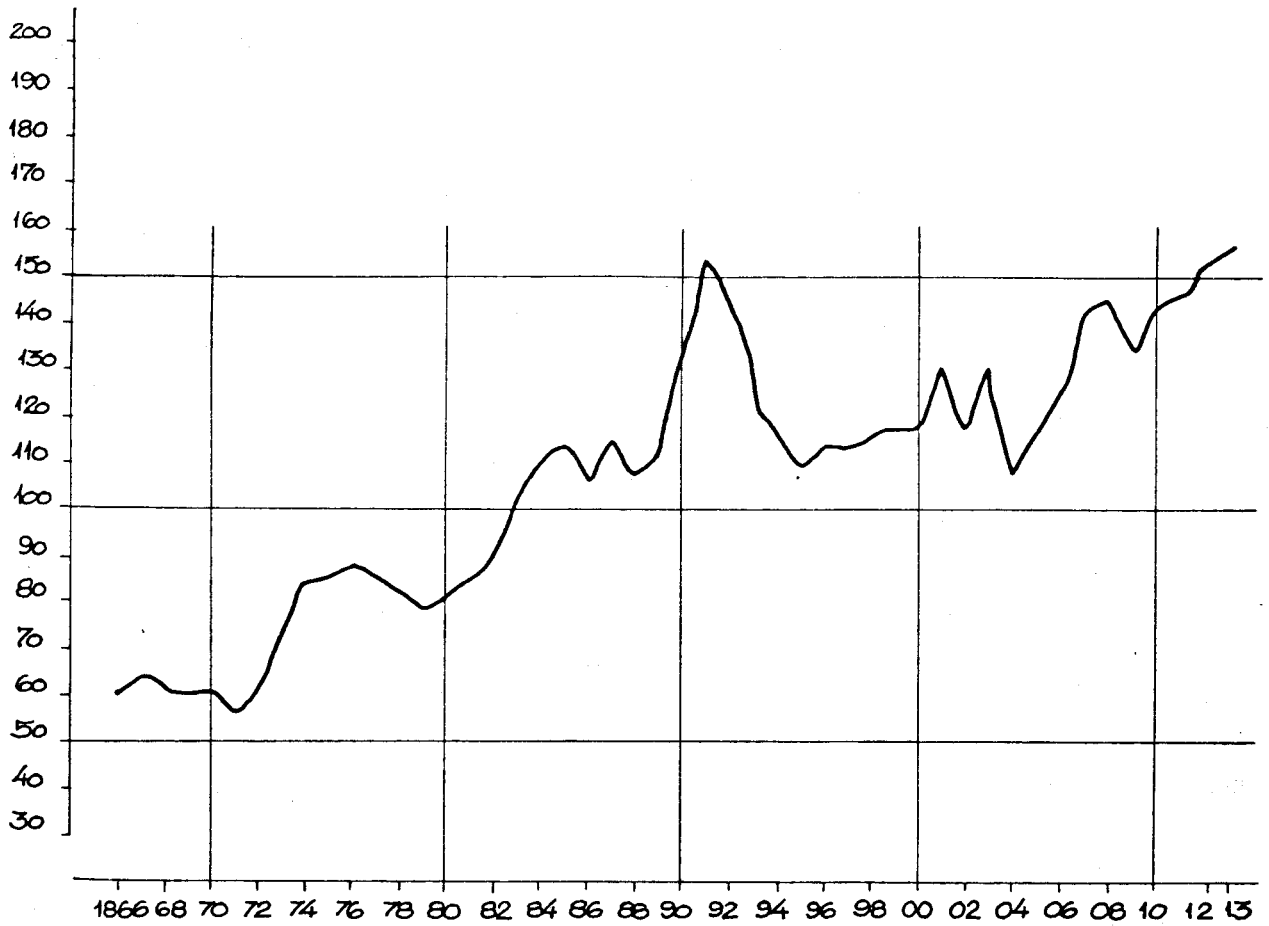


DIAGRAM VI, 13

REELLE PRISER PÅ ARBEIDSKRAFT. *)
(1866 - 1913 = 100)

*) Lønnsatser for matroser på seilskip i utenriksfart, deflatert med fraktråtene.

ett. Den norske skipsfarten skar m.a.o. for en stor del gjennom en internasjonal lavkonjunktur og befestet sin posisjon. Det er grunn til å peke på at det var seiltonnasjen som oppbar den norske veksten. Til tross for et sprang i dampinvesteringene 1872-73, stagnerte - som vist - damptonnasjens produksjon 1873-77, delvis gikk den tilbake. I seg selv indikerer dette at boom'en etter den tysk-franske krig ikke bare hadde utløst en investeringsoptimisme som det ikke var dekning for på lengre sikt. Optimismen på vegne av den nye teknologien var ikke sterkt nok fundert. Det var investert i dampskip som når høykonjunktoren sprakk, ikke var konkurransedyktige.

I 1880-årene fant en motsatt utvikling sted hva angår markedsandelen. Den norske skipsfarts relative andel faller da fra ca. 6% i 1880 til ca. 4% i 1888 (merk at en ikke uten videre kan sammenlikne %-satser for de forskjellige tidsintervaller som følge av diskontinuiteter i produksjonskurven for den internasjonale skipsfart som følge av endringer i registreringsgrunlaget). Den avtakende norske markedsandelen gjennom 1880-årene fant sted under en forholdsvis sterk ekspansjonsperiode i den internasjonale skipsfart. Den norske skipsfarten var bare delvis med på denne ekspansjonen, - for enkelte år stagnerte tvertimot den norske produksjonen samtidig som den internasjonale vokste sterkt. Denne stagnasjonen og relative tilbakegang for norsk skipsfart kan tilbakeføres til tilbakegang innen seiltonnasjens produksjon. Den norske damptonnasjens produksjon vokste på samme tid sterkt, men ikke sterkt nok til å kompensere for reduksjonen innen seil.

Reduksjonen i markedsandel i 1880-årene faller sammen med en jevn økning i prisen på arbeidskraft. Lønnsatsene deflatert med fraktratene viser at den kraftigste prisøkningen i hele perioden finner sted fra 1879 til 1891, - med et visst opphold 1885-89 (se diagram VI,13). Deretter hadde en et prisfall og en utflating, inntil prisen på arbeidskraft igjen viste en viss stigning etter 1904. Prisutviklingen underbygger hypotesen om en gradvis forvitring av det tradisjonelle

konkurransefortrinnet. 1880-årene representerte, som vi har sett, klare stagnasjonstendenser i produksjonen for seilteknologien, selv om produksjonen vokste totalt sett. Samtidig har vi sett at norsk skipsfart i samme periode gjennomgikk en rask rasjonaliseringsprosess, med en sterk vekst i tonnasje pr. årsverk fra og med 1883. I hvilken utstrekning tapet i markedsandel skyldtes relativt økte arbeidskostnader eller andre forhold er dermed vanskelig å avgjøre utfra de foreliggende data. Ser en på utviklingen 1889-90, kan det synes som om lønnsnivået i seg selv var av relativt mindre betydning. Prisen på arbeidskraft fortsetter å stige fram til 1891. Til tross for dette fører konjunkturoppsvinget rundt 1888 til at norske redere investerer stort i seil-tonnasje og samtidig igjen makter å skaffe seg en markedsandel på rundt 5% i 1889-90, - et år med redusert internasjonal etterspørsel. Dette kan indikere at norsk skipsfarts problemer i 1880-årene ikke så mye skyldtes kostnadsnivået alene, men snarere under-optimale enheter fra tidligere investeringer.

Utover i 1890-årene opplevde norsk skipsfart igjen et svakt fall i markedsandel, - fra 5% ned mot 4%. Den internasjonale lavkonjunkturen slo således ut i en noe sterkere tilbakegang for den norske skipsfarten enn for den øvrige skipsfartsverden. En merker seg også at den reelle prisen på arbeidskraft faller sterkt i løpet av denne lavkonjunkturperioden. Redusert pris på arbeidskraft var altså ikke tilstrekkelig til å opprettholde den relative markedsandelen. Men samtidig ser en at den norske damptonnasjens markedsandel vokser jevnt. Den teknologiske transformasjon i norsk skipsfart ble m.a.o. akselerert under krisen, noe som underbygger hypotesen om at reduserte lønnsrater bidro til å finansiere omleggingen.

Forholdet mellom den norske og den internasjonale produksjonen er for øvrig sett under ett bemerkelsesverdig stabilt fra 1889 og fram til 1913. Den norske markedsandelen endres ikke i noe enkelt år med over 0,5%, og bevegelsene i én og samme retning er aldri så sterke at en får noen endringer i andelen som overstiger 1% gjennom hele denne perioden. En

viss reduksjon i den norske andelen finner en de første par årene etter århundreskiftet. I likhet med tendensen i første halvdel av 1890-tallet, rammes norsk skipsfart også da relativt sterkest av den internasjonale stagnasjon og tilbakegang. Det samme er tilfelle rundt 1909.

5. Konjunkturer og markedsatferd: Konklusjoner og nye hypoteser

Det ble innledningsvis skissert enkelte arbeidshypoteser. Disse antydte for det første at krisen i norsk skipsfart under den internasjonale høykonjunkturen i 1880-årene var et resultat av feilinvesteringer utløst av forutgående høykonjunkturer. Som et resultat av et konjunkturoppsving ble det investert i tonnasje av en type hvor prisen dekket langtids grensekostnad, en optimal enhetsstørrelse forutsatt at prisen holdt seg på dette nivået. Som følge av økt tilbud falt imidlertid prisen inntil det nivået hvor den dekket langtids grensekostnadene for den optimale enheten. Resultatet var opplegg av ikke-optimal tonnasje og en tung re-justering. Hypotesen var videre at 1890-årene ble en transformasjonsperiode fordi en fikk et bedre grep over arbeidskostnadene gjennom institusjonell påvirkning av arbeidsmarkedet.

Vi drøftet så produksjonsutvikling, kapasitetsutnyttelse og faktorinnsats. Dette ble endelig sett i sammenheng med endringene i norsk skipsfarts markedsandel. Utviklingen i 1880-årene underbygget i sterk grad hypotesen. Konjunkturoppsving utløste investeringer som i neste omgang ble ledig kapasitet. I 1880-årene falt absorberingen av denne sammen med en rask forvitring av næringens tradisjonelle konkurransefortrinn. Realprisen på arbeidskraft steg i denne perioden raskt, noe som aksentuerte næringens tilpasningsproblemer.

Hva så med 1890-årene? Produksjonsdataene viste bl.a. at norsk skipsfart opplevde klare stagnasjonstendenser mellom 1891 og 1905. Men allerede før 1890 hadde næringens markedsandel begynt å falle. Denne reduserte norske markedsandelen

i 1880-årene falt sammen med en jevn ekspansjon i etterspørselen i internasjonal skipsfart. Markedsandelen forble lav, delvis ble den ytterligere redusert i den internasjonale lavkonjunkturen på 1890-tallet og de første årene etter århundreskiftet. Samtidig vokste likevel den norske damptonnasjens produksjon raskere enn den internasjonale fram til 1900. Fallet i markedsandel ble således for en del bremsset opp under lavkonjunkturen i 1890-årene. Selv om næringens markedsandel falt også i denne perioden, gikk norsk skipsfarts teknologiske omlegging nå raskere enn den internasjonale.

Hvordan kunne dette skje under en internasjonal lavkonjunktur når norsk skipsfart hadde opplevd den forutgående høykonjunkturen som en kriseperiode? Det generelle svaret er selvsagt at pris- og kostnadsforholdene for konkurrentene var enda dårligere. Innledningsvis skisserte vi en hypotese om at de norske rederes omlegging og dermed oppbremsing mht. fall i markedsandel skyldtes at de maktet å stoppe veksten i arbeidslønn.

Diagram VI,14 viser sammenhengen mellom kapitalintensitet og reelle priser på arbeidskraft i norsk skipsfart mellom 1867- og 1910. I en økonomi med perfekte markeder vil en som nevnt forvente å finne en positiv korrelasjon mellom prisen på arbeidskraft og kapitalintensiteten. Diagram VI,14 viser at fram til 1891/92 finner en dette i norsk skipsfart. Ved dette tidspunkt inntreffer det et klart brudd. Kapitalintensiteten vokser raskt. Prisen på arbeidskraft, derimot, viser et klart fall fra 1891/92 til 1893/94. Deretter forblir den temmelig stabil fram til 1905/06. Utfra teorien skulle prisen ha steget. Hva skjer så gjennom 1890-tallet? En mulig tolkning er at en står overfor en institusjonell forandring på arbeidsmarkedet. Rederne betaler av en eller annen grunn mindre for arbeidskraften enn hva den teknologiske transformasjon og veksten i kapitalintensitet skulle tilsi. En nærliggende forklaring på at realprisen på arbeidskraft ikke fortsatte den utvikling som hadde vært trenden fram til 1890, og som en ville vente deretter skulle fort-

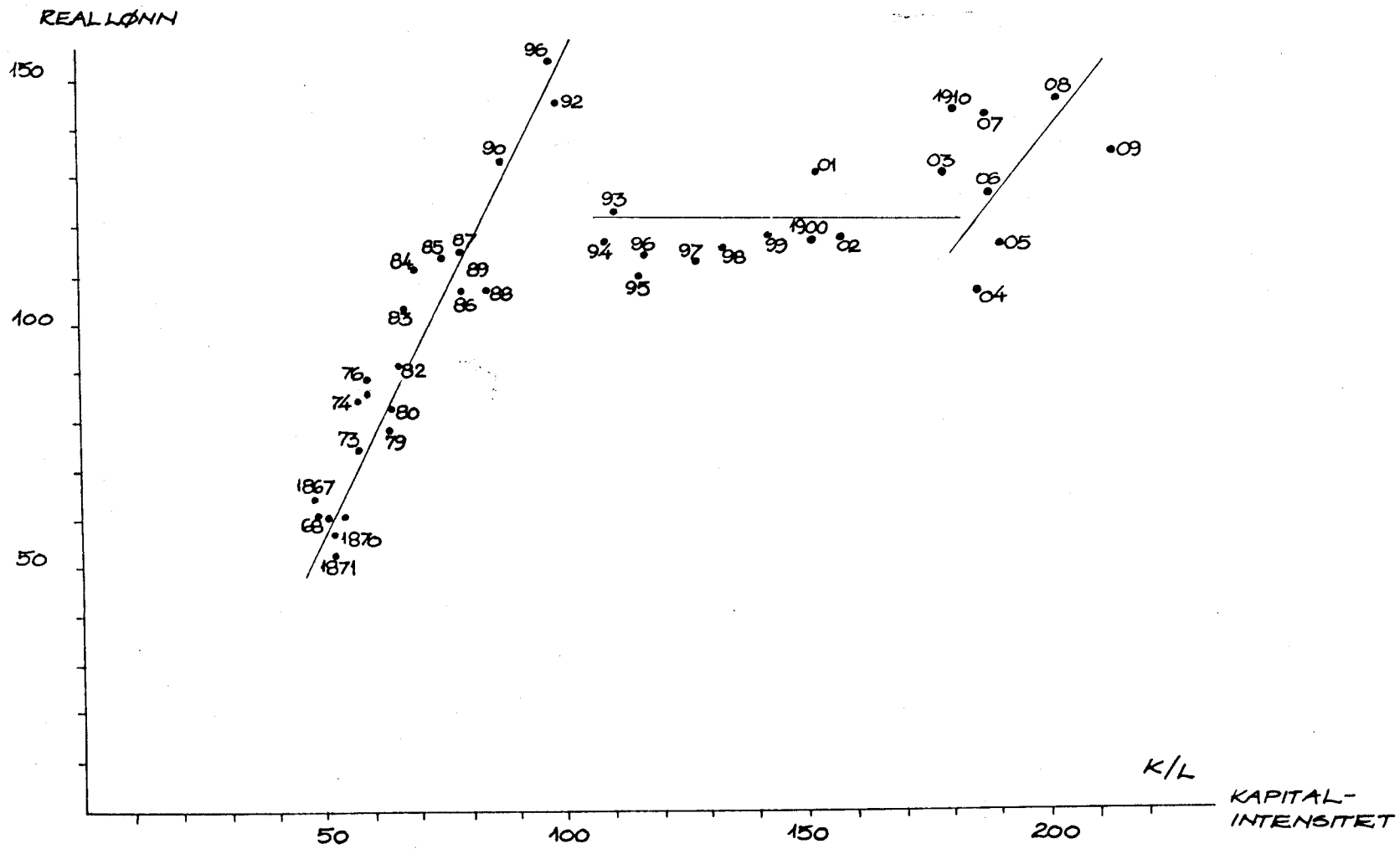


DIAGRAM VI, 14

SAMVARIASJON MELLOM REALLØNN OG KAPITALINTENSITET.

sette og kanskje akselerere, er m.a.o. som hypotesen antydnet at eierinteressene samordnet sine interesser. I den utstrekning det er riktig at norske redere på 1890-tallet maktet å ko-ordinere sin lønnspolitikk, kan det være på sin plass å snakke om organisatoriske innovasjoner. Under presset fra vanskelige konjunkturer makter en å holde lønnsøkningene i sjakk og kan på den måten lettere finansiere den teknologiske utskifting. Dette finner sted samtidig med at store deler av den tradisjonelle teknologi er sterkt fysisk nedslitt og i bokstavelig forstand forsvinner. Ser en bort fra det store antall menneskeliv dette kostet, kan en si at det lå en viss porsjon hell i det faktum at forlishyppigheten tiltok nettopp under den dypeste lavkojunkturen og nettopp mens seilteknologien var presset som hardest. På den andre siden kan de organisatoriske virksometer og det effektive politiske press fra næringens side også krediteres noe av dette gjennom suksess i det å unngå å bli pålagt vesentlige sikkerhetsforskrifter.

Konklusjonen om at det skjedde et institusjonelt brudd på skipsfartens arbeidskraftmarked rundt 1890, er foreløpig usikker. Selv om tidsseriene viser at realprisen på arbeidskraft sluttet å stige på dette tidspunkt mens kapitalakkumulasjonen på sin side fortsatte, og den teknologiske transformasjon dermed lettere kunne finansieres, er det likevel ikke sikkert at dette skyldtes et slikt institusjonelt brudd fra en frikonkurransesituasjon til en organisert opptreden på kjøpersiden. Vi har foreløpig ikke tilstrekkelig detaljinn-sikt i de mange kompliserte sammenhengene som virker inn på lønnsdannelse, investering mv. At en finner samsvar mellom teori og virkelighet mht. kapitalintensitet og pris på arbeidskraft opp til ca. 1890 kan tilbakeføres til et arbeidsmarked preget av frikonkurransen. Men overensstemmelsen kan også være en statistisk tilfeldighet forårsaket av en rekke faktorer. Dermed trenger ikke det statistisk observerte bruddet rundt 1890 nødvendigvis være et institusjonelt brudd.

Sjøfolkene var svakt organisert i denne perioden. Den faglige organiseringen under offisersnivå slepte etter organi-

seringen på land.¹⁷⁾ De norske sjømenn var i tillegg lite militante i sin interessekamp.¹⁸⁾ På den andre siden hadde høyere befal og rederinteresser i forholdsvis lang tid fratertisert i de mange sjømannsforeninger rundt kysten. Primært var disse riktignok foreninger av mer sosial og selskapielig karakter. Men det er rimelig å anta at selv om organisasjoner på eiersiden med den erklærte målsetting å påvirke markedsprisen ikke oppstod før godt etter århundreskiftet, så ble det i sjømannsforeningenes møter og lokaler alltid endel snakk omkring hva en burde betale en matros eller dekksgutt. Og selv om verken eier eller arbeider egentlig kalkulerte grenseproduktiviteten, vurderte fraktrater og pris på ny tonnasje før de presenterte sine tilbud og krav, er det ingen tvil om at behovet for avkastning og konkurransen om fraktene, priser osv. til enhver tid influerte på lønnsfastsettelsen. Hypotesene og de tentative konklusjonene ovenfor skal imidlertid drøftes nærmere i det følgende, hvor vi også skal se nærmere på redernes investeringsatferd og teknologivalg.

17) For en behandling av sjøfolkenes organisering, se A. Zachariassen, Fra trellekår til frie menn, Oslo 1950. Se O. Gjølberg, A Note on Wages, Standards of Living, and Social Stability among Norwegian Seamen between 1830 and 1914, Economy and History, 1978.

18) Jfr. den observasjon som Adam Smith mente å ha gjort: "People of the same trade seldom meet together, even for merriment and diversion, but the conversation ends in a conspiracy against the public, or in some contrivance to raise prices." A. Smith, The Wealth of Nations, Cannan Edition, N.Y. 1937, p. 128.

Kap. VII:

PROFIT OG INVESTERINGER; ATFERD
UNDER ULIKE KONJUNKTURER

1. En teori om investeringsatferd

Det er vanlig å se investeringene som en positiv funksjon av avkastningen. Men en vil også kunne finne en stikk motsatt sammenheng postulert, - ofte omtalt som en "Schumpeteriansk" investeringsfunksjon. Denne er basert på en teori om at lavkonjunktur og dårlig avkastning tvinger gjennom en økning, snarere enn en reduksjon i investeringene, eller at lav avkastning i etablerte enheter er et resultat av nyetableringer, som på sin side kan være trukket til som følge av de etablertes problemer. Vanskelighetene signaliserer nye muligheter for innovatører og inntrengere.

Jeg skal i det følgende se nærmere på skipsfartens investeringer og profitt. I korthet vil hypotesen være at lavkonjunktorene på fraktmarkedene i 1890-årene induserte et skift fra en "normal" i retning av en "Schumpeteriansk" investeringsatferd når næringen sees under ett. I forlengelsen av dette ligger en hypotese om at 1890-årene representerte et skift utover sammenhengen mellom profitt og investeringer; - teknologisk, organisatorisk og institusjonelt. Dette skal jeg imidlertid komme tilbake til i senere kapitler.

Investeringsdata inneholder mye interessant informasjon utover det som har å gjøre med den postulerede hypotesen. Jeg skal her starte med en presentasjon og en uformell drøfting av investeringsseriene.

2. Bruttoinvesteringene i løpende priser

Vurderingen av brutto investeringer målt i løpende priser kan forstyrres av prisendringer. Noe av utslagene i kurvene i diagram VII,1 er i den forbindelse ikke reelle. De store investeringene ca. 1873 og 1890 kan delvis forklares av det høye prisnivået på det samme tidspunkt. De løpende investeringene åpner likevel for en interessant nyansering av debatten om den norske skipsfartens relativt sene overgang fra seil- til dampteknologi. For det første gir de grunnlag for å hevde at det egentlig ikke var noen liten satsing på dampteknologien blant norske redere allerede fra 1860-årene av.

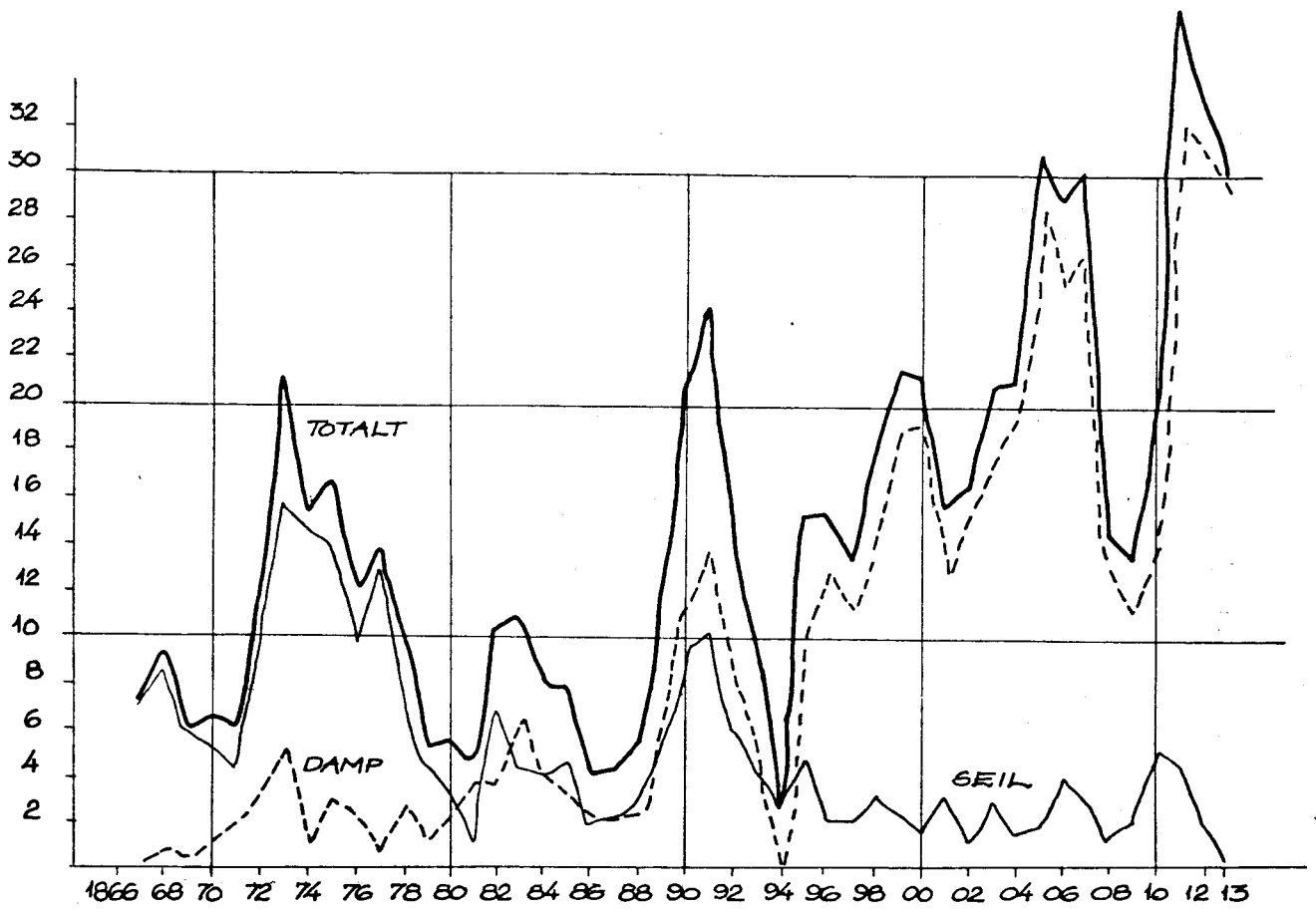


DIAGRAM VII, 1

BRUTTOINVESTERINGER 1867 - 1913,
LØPENDE PRISER.

Den sene overgangen kan snarere tilbakeføres til det forhold at en fram til midten av 1890-tallet samtidig også satset på seilteknologien. Fram mot 1880 lå bruttoinvesteringene i seiltonnasje over de tilsvarende tall for damptonnasjen. Forskjellen var likevel ikke så svært stor. I løpet av de ti årene mellom 1871 og 1880 utgjorde totale brutto investeringer i norsk utenriks skipsfart ca. 119 mill. kroner. Av disse ble 96 mill. kr, eller ca. 80%, investert i seiltonnasje, mens 23 mill. kr, eller ca. 20%, i samme periode ble investert i damptonnasje.

Like rundt 1880 skjer det en betydelig utjevning i dette forholdet, og gjennom hele 1880-tallet fordeler bruttoinvesteringene seg med tilnærmet 50% på hver av de to teknologitypene. Fra 1890 viser investeringstallene for damptonnasjen tydelige tendenser i retning av å løpe fra investeringene i seil, noe de definitivt gjør fra og med 1894. Etter dette tidspunkt utgjør bruttoinvesteringene i dampteknologi den altoverveiende andelen av de totale investeringene. Utviklingen etter 1894 er så markert at en nærmest kan snakke om et brudd i utviklingen dette året. Dampinvesteringene vokser etter 1894 meget raskt. I 1895 er en nesten oppe i det rekordhøye nivået fra 1890-91 (11-14 mill. kr), mens en er oppe i nesten 20 mill. kr ved århundreskiftet og godt over 25 mill. rundt 1905. Bruttoinvesteringene i seilteknologi beveger seg på sin side etter 1895 med tre unntak (1906, 1910, 1911) på rundt 2-3 mill. kr, et nivå som ikke er tilstrekkelig til å opprettholde seiltonnasjevolumet. Dette synker årlig (med unntak for 1910 og 1911), med økende tempo fra 1892 til 1895. Fallet avtar noe fram mot 1910, men er også gjennom størstedelen av denne perioden betydelig.

At investeringene i damptonnasje skyter slik fart etter 1894, er interessant. 1894 er rekordåret mht. forlis i en periode med særdeles høy forlisfrekvens i norsk skipsfart. Rundt 9% av seiltonnasjen forliste dette året. Moderniseringsprosessen artet seg dermed delvis slik at seilskip med lav markedsverdi forliste og ble erstattet med damptonnasje.

Denne ble med andre ord for en del finansiert gjennom den forliste tonnasjens assurance. I en periode med dårlige konjunkturer og teknologiske forandringer kan en slik likvidering av foreldet kapitalutstyr være av en sentral betydning. En alternativ utskiftning av seiltonnasjen og finansiering av damptonnasjen ville ha vært å selge seilskutene. Det er grunn til å tro at dersom den norske seiltonnasjen som forliste 1893-94 (ca. 225.000 nto. tonn) isteden skulle vært forsøkt solgt, så ville prisene blitt ytterligere presset nedover og salgsinntekten på langt nær ha tilsvart assuranceinntekten.

3. Inntekter og investeringer

Sammenliknet med brutto fraktinntekter varierer brutto investeringene ganske betydelig. Investeringsbeslutning og betaling av investeringen vil delvis være begivenheter som inntreffer til forskjellig tidspunkt, og en kan derfor vanskelig sammenlikne brutto investeringer og inntekter år for år. Jeg har av den grunn sammenliknet bevegelige tiårs gjennomsnitt for investeringer og inntekter (tabell 7,1). Det viser seg da at investeringsraten¹⁾ faller kontinuerlig og sterkt fram til rundt 1885 (1880-89). Deretter stiger den sterkt fram mot 1905. Investeringsraten er deretter forholdsvis stabil. Reduksjonen fram mot 1885 faller m.a.o. sammen med den reduserte norske markedsandel gjennom 1880-årenes høykonjunktur på fraktmarkedene; investeringene tar en økende del av inntekten under 1890-årenes lavkonjunktur.

Investeringenes andel av inntektene inntar ofte en sentral plass i analysen av økonomisk vekst.²⁾ Jeg skal ikke gi meg

1) Bruttoinvesteringer i % av brutto fraktinntekter.

2) Jfr. den vekt investeringsraten er blitt tillagt når det gjelder å forklare det industrielle gjennombrudd. Enkelte knytter både forklaringen og dateringen av industrialismen til et spesielt anslag for investeringenes andel av total inntekt. Derfra åpnes hele debatten omkring hvorvidt et sprang i investeringsraten fra f.eks. 5% til 15% kan knyttes til dramatiske endringer i etikk, kapitalistisk ånd mv.

inn på noen vurdering av hva det innebar at investeringsraten i norsk skipsfart i denne perioden gjennomgående lå på rundt 13-15%, hvorvidt dette var mye eller lite. Isteden vil jeg rette oppmerksomheten mot endringene i investeringsraten.

Hvordan skal en forklare den observerte utvikling i investeringenes andel av inntektene? Hvilke økonomiske tolkninger kan en gjøre med utgangspunkt i denne, for såvel skipsfartsnæringen som norsk samfunnsøkonomi?

Generelt kan svingningene i investeringsraten tilbakeføres til faktorer som endret kapitalslit, endringer i driftsutgiftene eller i prisforholdene. En redusert investeringsrate i skipsfarten kan forklares ved at investorene har valgt å investere utenfor skipsfartsnæringen eller at en bygger opp eller sanerer gjeld. En kan også ganske enkelt ha fordelt inntekten mellom konsum og investering på en annen måte, eller det kan ha skjedd endringer i den andelen av investeringene som var finansiert utenfra.

Prisen på arbeidskraft i skipsfarten steg i 1880-årene. En mulig forklaring på fallet i investeringsraten i denne perioden kan på den bakgrunn være at driftsutgiftene beslagla en relativt større andel av inntektene. Samtidig foregikk det imidlertid en sterk rasjonalisering av arbeidsoperasjonene om bord. Denne prosessen bortimot balanserte opp økte arbeidslønninger fram mot 1890, deretter utgjorde lønninger og kostholdsutgifter en avtakende andel av bruttoinntektene.³⁾ Beregnet som andel av brutto eierinntekter⁴⁾ har en fortsatt en fallende investeringsrate fram mot 1880-årene, selv om fallet relativt sett reduseres noe (se tabell 7,1). På den andre siden har en ikke en fullt så markant økning etter 1890. Investeringens andel av eierinntektene er dermed forholdsvis konstant, med unntak for fallet i 1880-årene og delvis i 1870-årene.

3) Jfr. kap. XI.

4) Her definert som bruttofraktinntekter fratrukket arbeidskostnader (arbeidslønninger og kosthold).

Tabell 7,1: Brutto fraktinntekter, bruttoinvesteringer og investeringsrater, 1866-1913. (Bevegelige tiårs gjennomsnitt løpende priser.)

	(X)	(J)	(J/x)	E	(J/E)
	Brto. frakt- inntekt i utenriksfart (1000 kr)	Brutto- investeringer (1000 kr)	(%)	Brutto eierinn- tekter (1000 kr)	(%)
1866-1874	72.760 ^{b)}	10.630 ^{a)}	14,6	57.590	18,5
1870-1879	92.060	12.010	13,0	67.960	17,7
1875-1884	96.410	9.760	10,1	68.730	14,2
1880-1889	93.900	7.240	7,7	65.630	11,0
1885-1894	95.100	10.460	11,0	68.350	15,3
1890-1899	104.850	15.450	14,7	81.450	19,0
1895-1904	115.090	17.720	15,4	96.510	18,4
1900-1909	124.870	21.140	16,9	107.170	19,7
1905-1913	156.600 ^{b)}	26.300 ^{b)}	16,8	..	..

a) åtteårs gjennomsnitt

b) niårs gjennomsnitt.

Dermed kan det være nærliggende å tolke fallet i investeringsraten fram mot midten av 1880-tallet som en endring i preferanser og investeringsatferd blant rederne. Denne endring kan enten tenkes å gå i retning av valg av investeringer utenfor skipsfartsnæringen, da sannsynligvis fordi en regnet med høyere avkastning der. Eller også, - i tråd med dette, kan investeringer basert på kilder utenfra skipsfartsnæringen ha blitt redusert. Redernes tilbakepløying av inntekt kan således ha vært konstant.⁵⁾ Eller reduksjonen kan også tenkes og skyldes en annen innstilling til det å investere blant rederne, - en mentalitetsforandring der en i

5) Teoretisk kan den selvsagt også ha økt og reduksjonen i raten følgelig forklares ved at fremmedfinansieringen er enda sterkere redusert.

1880-årene f.eks. valgte å bruke en relativt større andel til sitt private konsum enn hva som hadde vært vanlig tidligere. Fallet i norsk skipsfarts markedsandel og næringens problemer i denne perioden kunne i så fall kanskje forklares som en dekadens mht. "entreprenør-ånd". Velstand og tidligere gode tider fostret en generasjon som heller bygde seg her-skapelige villaer enn ny tonnasje. For å kunne si noe sikkert om hvilke av disse faktorene som ligger bak det observerte, må en ha data for investeringer, fremmed- og egenkapital og inntekter på et lavere aggregeringsnivå. I mangel av slike kan bare foreløpig, bare enkelte hypoteser basert på enkelte intuitive betraktninger presenteres.

1880-årene representerte en lavkonjunktur i norsk økonomi (sett under ett. Det kan dermed synes urimelig å forklare fallet i skipsfartens investeringsrate med at en isteden valgte å investere på land. Nå kan det likevel tenkes at til tross for lavkonjunktur på land, var avkastningen av en ekstra investering her likevel høyere enn i skipsfartsnæringen. Dette kan vi ikke trekke sikre konklusjoner om så lenge det ikke foreligger sammenliknbare profittdata. Utfra indikatorer for profittutviklingen er det likevel lite som tyder på at fallet i investeringsraten i skipsfart skyldtes høyere lønnsomhet ved investeringer på land. En slik indikator er utbetalt dividende på innbetalt aksjekapital i forretningsbankene⁶⁾ som falt helt parallelt med kapitalinntekten pr. tonn i skipsfar-

6) Dataene for utbetalt dividende i forretningsbankene har jeg fått av J.T. Klovland som arbeider med en avhandling om pengemarkeder og pengepolitikk fra 1850 og fram til i dag. Klovlands dividendedata omfatter alle forretningsbankene unntatt for årene 1870-73, da beregningene er gjort på basis av data fra Den norske Creditbank, Christiania Bank- og Kreditkasse og Drammens Privatbank. Beregningene representerte $[(\text{Utbetalt dividende})_t / \frac{1}{2} (A_{t-1} + A_t)]$ hvor A_t er innbetalt nominell aksjekapital ved utgangen av året. Se også J.T. Klovland, Money and International Reserve Flows in Norway under the Gold Standard Regime 1880-1913: A Test of the Monetary Approach to the Balance of Payments, Diskusjonsnotat 02/77, NHH 1977 og J.T. Klovland, Obli-gasjonsrenten i Norge 1852-1976, Statsøk. Tidsskrift 1976.

DIVIDENDE
PÅ NOMINELL
AKSJEKAP. I
FORRETN. BANKENE

KAPITALINNTEKT
KR/NTD.TONN
SEILEKVIVALENTER

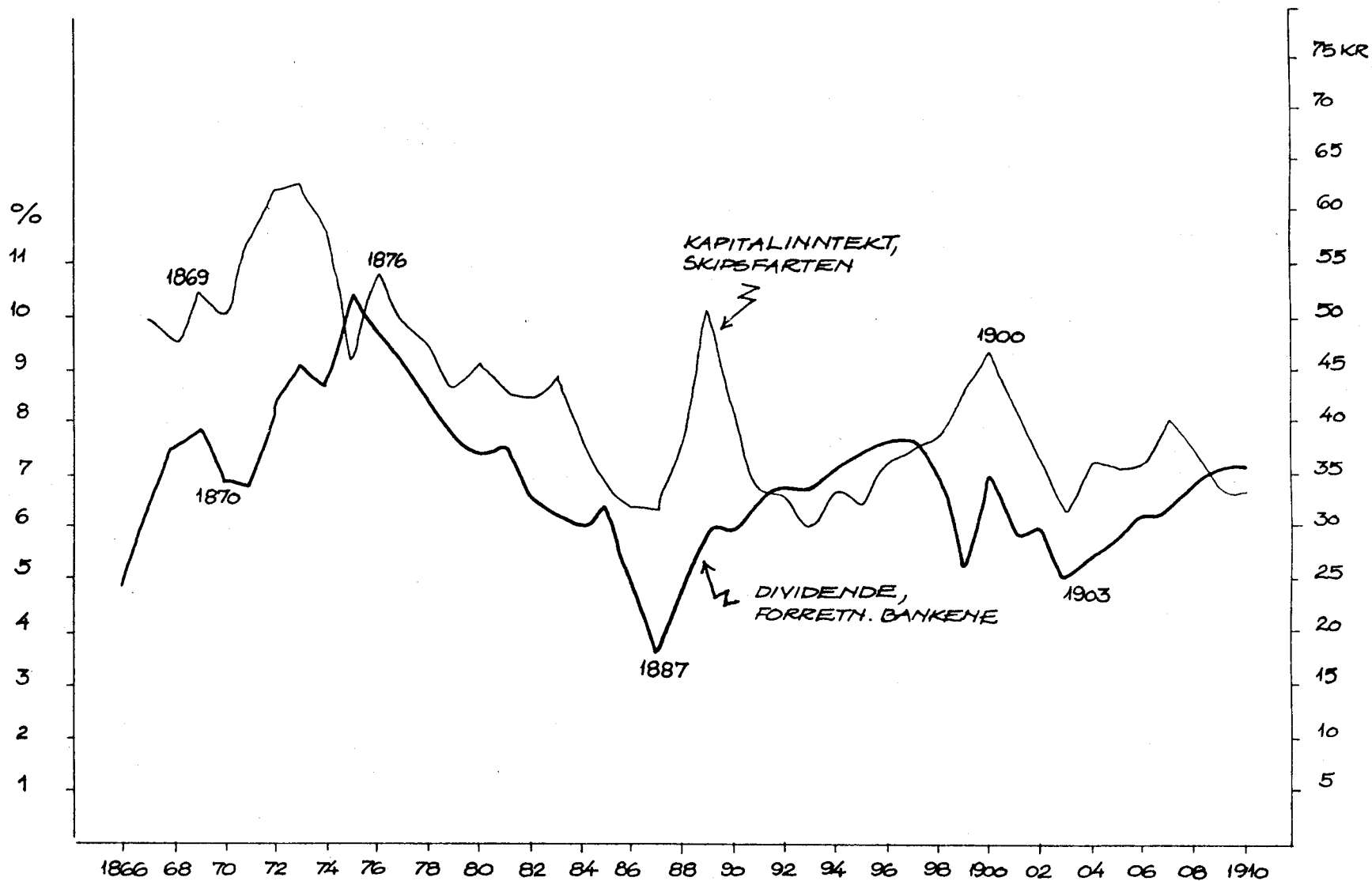


DIAGRAM VII, 2

DIVIDENDE PÅ INNBETALT AKSJEKAPITAL I FORRETNINGSBANKENE
(%) OG KAPITALINNTEKT OG NETTO TONN I SKIPSFARTEN (KR) 1866-1910

ten mellom 1876 og 1887. (Se diagram VII,2.) Selv om de to avkastningsmålene ikke er direkte sammenliknbare, er det lite i dette som indikerer en vesentlig endring i forholdet mellom avkastning på investeringer i skipsfart og investeringer på land. Tilbake står hypotesen om at eierinntektene i skipsfarten i denne perioden i økende grad gikk til privat konsum eller at perioden representere en sanering av tidligere oppbygd gjeld. Særlig det siste framstår som en rimelig forklaring tatt i betraktning skipsfartens nære bindinger til næringer som skipsbygging og handelsvirksomhet. 1880-årene representerte vanskelige år for en rekke slike virksomheter, og det er ikke umulig at gjeldssanering gjennom konkurser sugde til seg så mye ressurser fra skipsfarten at fallet i investeringsraten forklares gjennom dette. Skipsfartens krise i 1880-årene kan i så fall for en del forklares gjennom et relativt fall i investeringene som følge av koblinger til virksomhet utenfor næringen. Men, - som sagt, dette blir hypoteser som bare kan besvares gjennom mer mikro-orienterte studier.

4. Realinvesteringene

I en konvertering av investeringene i løpende priser til en fast, prisuavhengig, størrelse vil valget av prisdeflator være avhengig av hva en ønsker å studere. Dersom en primært ønsker å se investeringene i sammenheng med produksjonen, burde tonnasjeprisen kunne være en tjenelig deflator. Denne reflekterer i en viss utstrekning produksjonstekniske forhold. En annen mulighet kunne være å ta utgangspunkt i investeringene målt i fysiske størrelser, f.eks. registerton. I en situasjon med teknologisk endring og effektivitetsforskjeller mellom tonnasjetyper, innebærer dette at en på en eller annen måte må foreta en veiing ved aggregeringen. En del informasjon vil en riktignok kunne få gjennom å studere investeringsbevegelsene for de enkelte tonnasjetyper hver for seg. I forbindelse med konjunkturanalyser vil f.eks. endringer i tilveksttakten for den nye teknologien kunne være et tjenelig mål. Likevel er det klart at en da kan miste viktig informasjon.

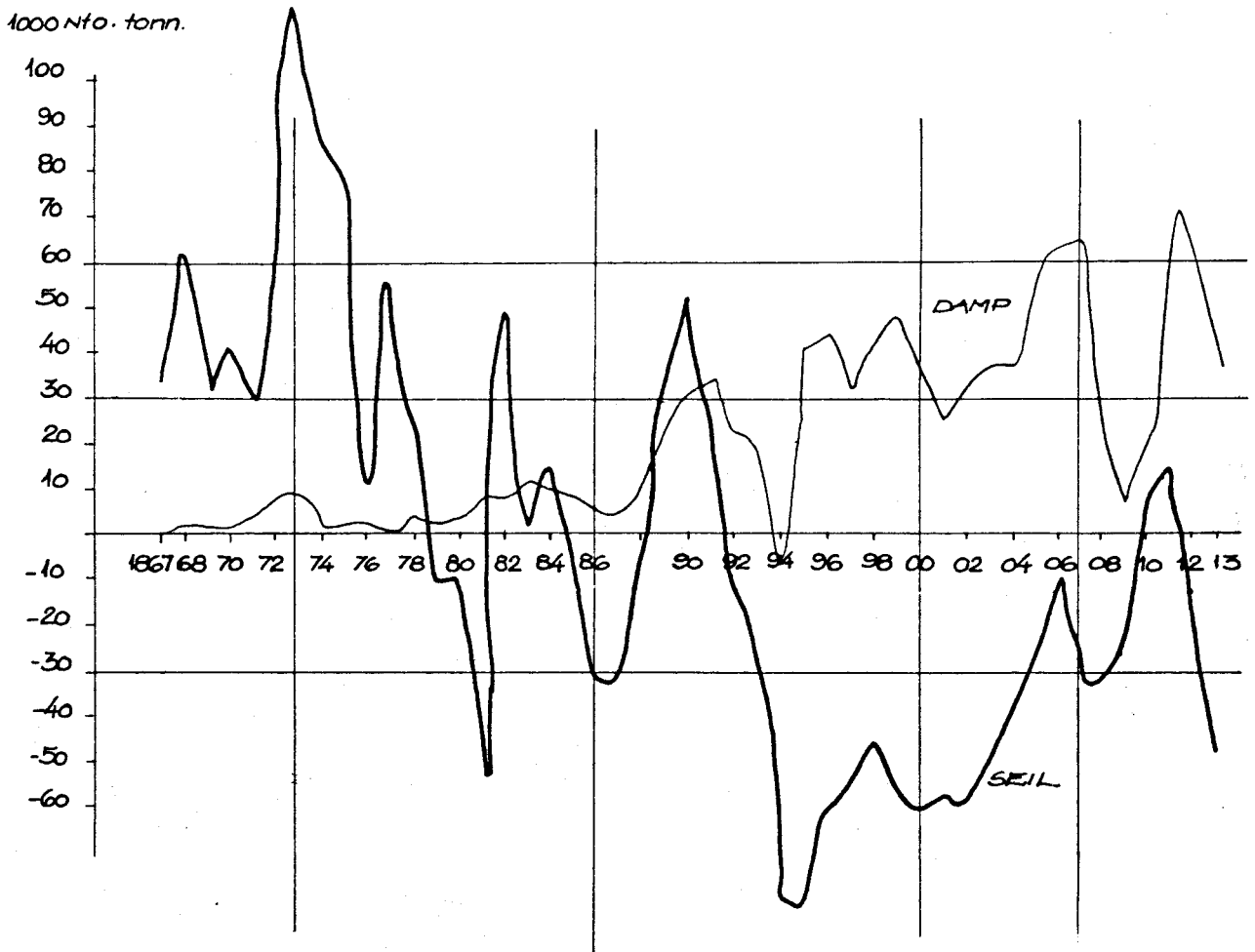


DIAGRAM VII, 3

ÅRLIG NETTO TONNASJETILVEKST 1867-1913,
SEIL OG DAMP.

I en produksjonsanalyse vil en kunne aggregere de ulike teknologityper gjennom å ta utgangspunkt i den faktiske observerte teknisk-økonomiske effektivitetsforskjell. En beregner på den måten et mål for effektiv tonnasje. Bruttoinvesteringer måles som effektiv tonnasje ved å multiplisere opp damptonnasjen med den observerte effektivitetsforskjell. I en analyse av konjunkturforholdene og markedsaktørens tilpasning til disse derimot, vil den rimeligste omregningsmåten fra løpende til faste størrelser imidlertid være å deflatere med fraktratene. Disse fanger opp økonomiske forhold på markedene, og er samtidig influert av kostnadene forbundet med å bygge tonnasje og av teknologiske forhold.

Diagram VII,3 viser den årlige netto tilveksten i netto registertonn for henholdsvis seil- og damptonnasje. Nettotalene influeres av salg og kondemnering og, - særlig for seiltonnasjens vedkommende, av forlis. Diagrammet skulle illustrere det som er sagt ovenfor om vanskelighetene med konjunkturvurderinger utfra tilveksttallene for de to typene tonnasje hver for seg. Likevel er det grunnlag for å trekke enkelte konklusjoner. En ser bl.a. at det gjennom store deler av perioden er betydelige nivåforskjeller i plasseringen av de to kurvene. På 1870-tallet skriver denne nivåforskjellen seg fra seiltonnasjens foreløpig absolutte overlegenhet i størrelse, mens nivåforskjellen etter 1894 faller sammen med utskiftninger av seilteknologien og de relativt større forlistapene for seiltonnasjen. Bortsett fra nivåforskjellene framstår enkelte klart sammenfallende sykliske bevegelser. En finner en topp i tilveksten rundt 1873 for begge tonnasje typer. Det samme gjelder, med et lite etterslep for damptonnasjen, rundt 1882, 1890, 1898 og 1906. Med enkelte usystematiske korte tidsforskyvninger i begge retninger finner en sammenfallende bunnivåer årene 1886-87, 1894, 1900-02 og 1907-09. Tilveksten er likeledes inne i en tilbakegangsfase 1912-13 for begge typene teknologi.

La oss så se på bruttoinvesteringene til faste priser (diagram VII,4). Dersom en først forsøker å danne seg et bilde av de lengre investeringsbevegelsene, merker en seg den mar-

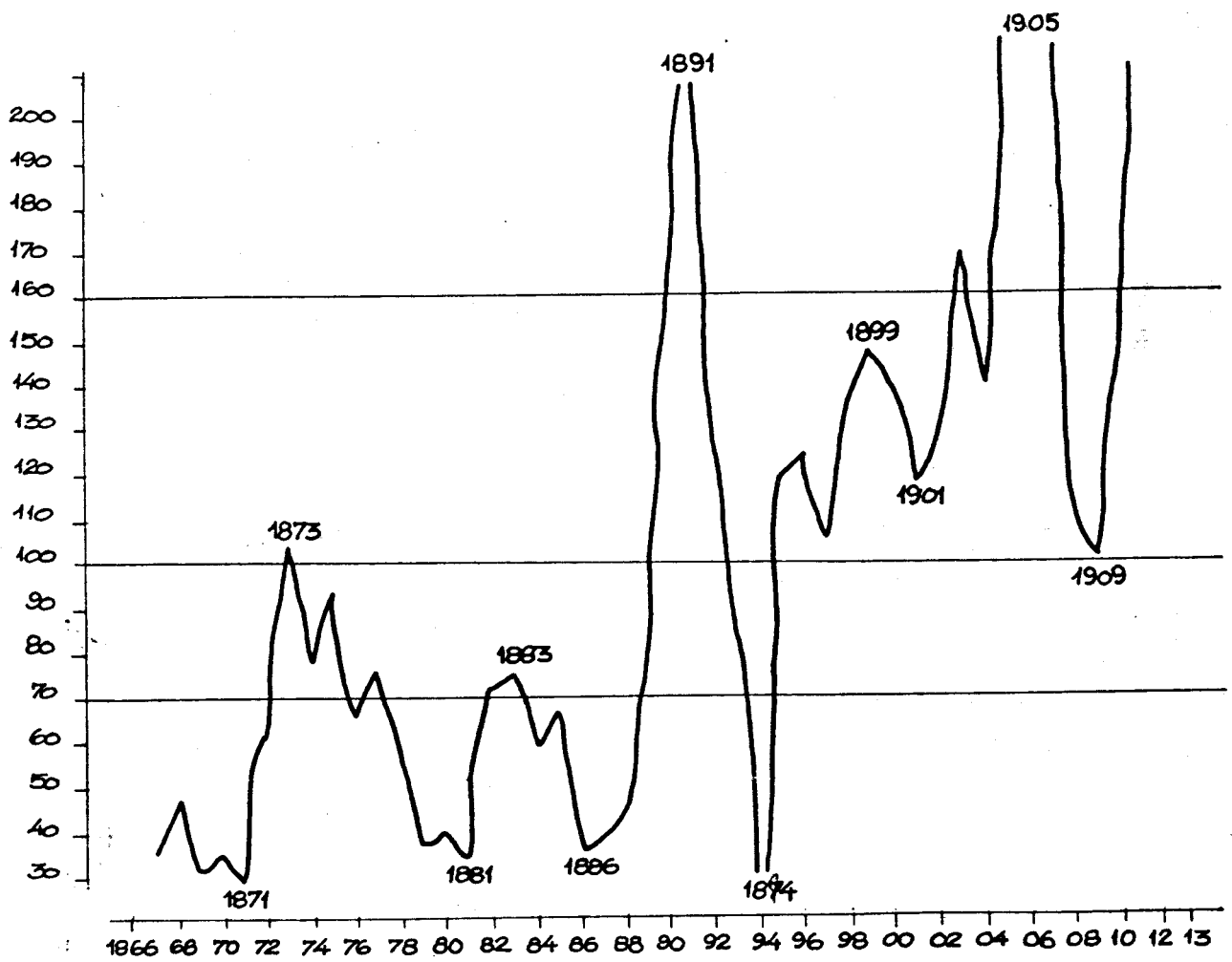


DIAGRAM VII, 4

BRUTTOINVESTERINGER DEFLATERT MED
FRAKTATENE 1866 - 1913 = 100

kante akselerasjon i investeringene som tar til etter 1894. Diagrammet indikerer en todeling: Perioden før 1886 med et relativt lavt og delvis avtakende nivå, og perioden etter 1894 med et høyt og tiltakende nivå. Årene mellom 1886 og 1894 representerer, som en ser, en kraftig og plutselig økning 1886-91 og en like plutselig tilbakegang 1891-94.

Dersom en forsøker å danne seg et inntrykk av konjunkturbevegelsene, finner en relativt veldefinerte sykler, med klare topper 1873, 1883, 1899, 1904-06 og med bunner 1871, 1879-81, 1886, 1894, 1901 og 1909. De konjunktursignaler som slår ut i investeringsbeslutninger, manifesterer seg med en tidsforskyvning tilsvarende gjennomsnittlig byggetid, - kanskje opp til 2-3 år, men sannsynligvis kortere siden. En stor andel av de bruttoinvesteringene representerte innkjøp av brukt tonnasje. Endringene i disse investeringene skjedde langt raskere enn for nybyggingens vedkommende. Hvis en derfor regner med en tidsforkyvning på 1-2 år, underbygger investeringene det konjunkturbildet som er skissert i behandlingen foran, (kap. V og VI). Konjunkturbildet blir enda tydeligere dersom en ser på tonnasjeimporten som en isolert del av investeringene, (diagram VII,5). Importens raskere respons på konjunkturrendringer kommer til uttrykk gjennom kraftigere svingninger. Dessuten ligger toppene for importen fram til 1890 systematisk to år foran toppene for byggingen i Norge. Årene 1873, 1882 og 1890 framstår dermed klart som konjunkturrelle vendepunkter.

5. Inntekter, priser og investeringer, noen samvariasjonsmål

Som et første skritt i en analyse av investeringsatferden har jeg korrelert enkelte av pris-, inntekts- og investeringsseriene med hverandre. Korrelasjonskoeffisientene er gjengitt i tabell 7,2. En ser her bl.a. at investeringsvolumet (reg. tonn) for så vel seil og damp ($\bar{I}D$ og $\bar{I}S$) er gjennomgående svakt korrelert md tonnasjepriser, rater og nominelle inntekter. Prisen på damptonnasje (PD) er sterkt korrelert med realprisen på arbeidskraft ($\bar{P}W$) og negativt

MILL.
KRONER

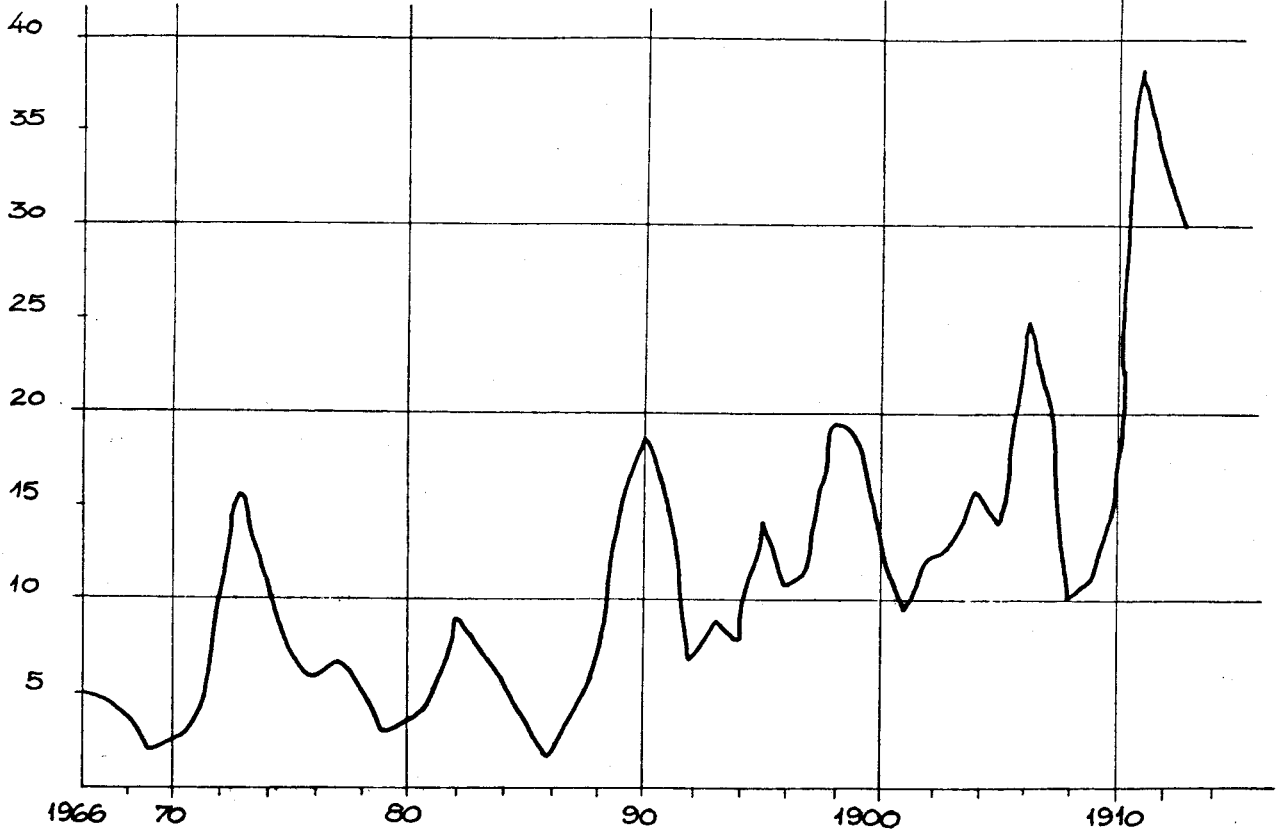


DIAGRAM VII, 5

IMPORT AV TONNASJE (LÖPENDE PRISER).

Tabell 7,2: Inntekter, priser og investeringer, enkle korrelasjoner.

	PD	PD _{t-2}	PS	PS _{t-2}	X	X _{t-2}	$\bar{P}W$	$\bar{P}R$	$\bar{I}D$	ID	$\bar{I}S$	I
PD	1.00											
PD _{t-2}	-	1.00										
PS	-0.44	-	1.00									
PS _{t-2}	-	-	-	1.00								
X	0.23	-	-	-	1.00							
X _{t-2}	-	-	-	-	-	1.00						
$\bar{P}W$	0.80	0.78	-0.35	-0.36	-	-	1.00					
$\bar{P}R$	0.35	*	*	-0.20	-	-	0.31	1.00				
$\bar{I}D$	*	*	*	*	*	-0.24	*	*	1.00			
ID	0.46	*	-0.30	0.29	*	*	0.28	*	-	1.00		
$\bar{I}S$	*	*	*	-0.20	*	*	*	*	*	-	1.00	
IS	0.24	0.35	*	-0.19	*	*	0.26	*	-	*	-	1.00

PD = nominell pris pr. nto. tonn damptonnasje
 PD_{t-2} = " " " " " " , lagget 2 år
 PS = " " " " seiltonnasje
 PS_{t-2} = " " " " " " , lagget 2 år
 X = nominelle brto. fraktinntekter
 X_{t-2} = " " " " " " , lagget 2 år
 $\bar{P}W$ = realpriser på arbeidskraft
 $\bar{P}R$ = real fraktrater
 $\bar{I}D$ = investeringer i damptonnasje, netto reg. tonn
 ID = " " " " " " , løpende priser
 $\bar{I}S$ = " " " " seiltonnasje, netto reg. tonn
 IS = " " " " " " , løpende priser
 - = ikke beregnet/ ikke av interesse i denne sammenheng
 * = ikke signifikant på 10%-nivå.

korrelert med prisen på seiltonnasje (PS). De nominelle dampinvesteringene (ID) er negativt korrelert med prisen på seiltonnasje samme år, men positivt korrelert med prisen på seiltonnasje to år tidligere (PS_{t-2}).

Selv om en skal være svært forsiktig med å legge for mye i slike korrelasjonsberegninger bør noen hypoteser og tentative konklusjoner likevel kunne lanseres. Den mest interessante observasjon er kanskje det forhold at investeringene, - både nominelt og volummessig, gjennomgående er svakt korrelert med både priser, rater og inntekter. Igjen en indikasjon på at priser i seg selv sier lite om reelle økonomiske forhold i tider med rask teknologisk utvikling. Videre merker en seg den høye positive korrelasjonen mellom prisen på damptonnasje og realprisen på arbeidskraft som på sin side er negativt korrelert med prisen på seiltonnasje. Dette kan indikere at lønnskostnaden var et sentralt kriterium for valg av teknologi. En nærmere drøfting av de relative prisers betydning for faktorsubstitusjon og teknologiske skift skal vi imidlertid komme tilbake til (kap. X).

6. Profitt og investeringer: Estimeringsresultater og noen foreløpige konklusjoner

I et forsøk på å teste empirisk den hypotesen som ble lansert foran om et skift i investeringsatferd forårsaket av 1890-årenes lavkonjunktur, har jeg gjennomført en rekke estimeringseksperimenter. Investeringene er for forskjellige perioder og under forskjellige antakelser om tids-lag estimert som en funksjon av profitten.⁷⁾

7) Profitten representerer har brutto eierinntekter pr. netto registertonn (seilekvivalenter) tilgjengelig (se for øvrig kap. III). Bruttoinvesteringene er de løpende investeringene deflatert med fraktratene.

Sammenhengen har vært spesifisert som:

$$(7.1) \quad \ln J_t = a + b \ln \pi_t$$

$$(7.2) \quad \ln J_t = a + c \ln \pi_{t-1}$$

$$(7.3) \quad \ln J_t = a + d \ln \pi_{t-2}$$

$$(7.4) \quad \ln J_t = a + c \ln \pi_{t-1} + d \ln \pi_{t-2},$$

hvor J_t er bruttoinvesteringer i faste priser år t ; π_t er profitten. Vi holder m.a.o. muligheten åpen for et tidsrom fra null til to år mellom profittsignal og realisert investering. Estimeringsresultater for hele perioden under ett og for to underperioder (1867-86 og 1890-1910) er gjengitt i tabell 7,3.

For hele perioden under ett ser en at profitten bare i beskjeden grad forklarer investeringene. Med en antakelse om et tidsspenn på ett år mellom profittsignalet og investeringsrealiseringen er forklaringsgraden 36%, ubetydelig høyere dersom en også inkluderer avkastningen to år tidligere (7.4). Den lave forklaringsgraden kan være en indikasjon på at en ikke kan etablere en investeringsfunksjon av denne typen for hele perioden sett under ett, men at det har skjedd ett eller annet skift i investeringsatferden.

En oppsplitting av perioden underbygger dette. For årene 1867-86 får en således en sterk positiv korrelasjon mellom investeringene og profitten året før, med en forklaringsgrad på over 80% (7.2). Hva så med sammenhengen investeringer - profitt under lavkonjunkturen i 1890-årene og de første årene etter århundreskiftet? Estimeringene for perioden 1890-1910 gir for det første klare signaler om at det har skjedd et skift i investeringsatferd og beslutningskriterier. Mens en, som en også gjerne vil være tilbøyelig til å forvente, hadde en forholdsvis høy positiv korrelasjon mellom profitt og investeringer 1867-86, finner en ingen slik korrelasjon i perioden 1890-1910. En bør dermed kunne konkludere med en modifisert versjon av den hypotesen som ble presentert foran: Lavkonjunkturen induserte et skift i invester-

Tabell 7,3: Sammenhenger mellom profitt og bruttoinvesteringer, noen regresjonsresultater

	a	b	c	d	D.W.	adj.R ²
<u>1867-1910</u>						
(7.1)	10.60 (4.422)	-1.70 (-2.642)			0.819	0.12
(7.2)	0.88 (1.276)		0.93 (4.972)		0.486	0.36
(7.3)	2.06 (3.896)			0.62 (4.296)	1.080	0.29
(7.4)	0.81 (1.194)		0.66 (2.672)	0.30 (1.618)	0.558	0.38
<u>1867-86</u>						
(7.1)	6.52 (1.364)	-0.71 (-0.5744)			0.864	-0.04
(7.2)	0.11 (0.2697)		0.99 (8.925)		0.788	0.81
(7.3)	1.78 (3.596)			0.60 (4.254)	2.112	0.47
(7.4)	0.10 (0.2514)		0.87 (5.774)	0.14 (1.269)	0.803	0.81
<u>1890-1910</u>						
(7.1)	0.10 (0.026)	1.32 (1.271)			1.289	0.03
(7.2)	1.36 (0.355)		0.97 (0.9086)		1.492	-0.009
(7.3)	-1.17 (-0.3252)			1.68 (1.669)	1.378	0.09

() = t-verdier; D.W. = Durbin-Watson observator; adj. R² = forklaringsgrad justert for antall frihetsgrader.

ingsatferden. Skiftet gikk likevel ikke hele veien fra en tradisjonell "Keynesiansk" til en "Schumpeteriansk" investeringsfunksjon. En beveger seg fra en positiv sammenheng til ingen sammenheng i det hele tatt.

Vår historiske konklusjon på dette blir dermed at 1890-årene representerte en brytningsperiode og en innovasjonsperiode i norsk skipsfart. Med de foregående ti-år som "normale", da høy avkastning fulgtes av store investeringer, - og omvendt, finner en i 1890-årene at lav avkastning kunne følges av store investeringer, - men også omvendt.⁸⁾ Beregningene signaliserer dermed at 1890-årene var en periode med utskifting i rederistrukturen - at gamle forsvant og at nye kom inn; og de indikerer et teknologisk skift, nye forventninger ble indusert som "forstyrret" tidligere etablerte signaler for investeringsatferd. Dette skal drøftes nærmere i det følgende utfra bl.a. en hypotese om et teknologisk skift i 1890-årene.

8) En liten modifikasjon i tolkningen av resultatene er kanskje på sin plass her. Noe av den manglende samvariasjon kan således tilskrives en profitt-uavhengig re-investeringsykel rundt 1890. For såpass lange perioder som vi her har, kan dette likevel ikke fullt ut forklare de forskjellige resultatene for 1867-86 kontra 1890-1910. Se for øvrig J. Einarsen, Re-investment Cycles and their Manifestation in the Norwegian Shipping Industry, Oslo 1938. (Et sammendrag av denne finnes i The Review of Economic Statistics, Vol. XX, 1938 og i Nordisk Tidsskrift for teknisk økonomi, Hefte Nos. 1-4, 1937-38.)

Kap. VIII:

SEIL KONTRA DAMP - KONSERVATISME ELLER
ØKONOMISK RASJONALITET?

1. Om konservatisme kontra økonomisk rasjonell atferd

Psykologisering

Det at norske redere forholdsvis lenge holdt fast ved seilteknologien, har vært en rik kilde til psykologiske spekulasjoner. Mange mener å finne forklaringen i konservative bindinger til hele den kultur som omgav seilskipsfarten. Investeringspolitikken var, hevdes det, bestemt av "den følelsesmessige innstilling overfor seil og damp" og av "den gamle inngrodde tro på at det ikke var Vårherres mening at vinden skulle blåse til unytte".¹⁾

Tyr en først til psykologi i forklaringen av den økonomiske utvikling, oppstår gjerne også behovet for å "forklare" de psykologiske faktorer. At Vestlandet (egentlig Bergen) opplevde framveksten av dampskipsteknologien tidligere enn resten av landet, har dermed kunnet bli forklart som følger:

"Det vest-norske næringsliv fostret menn av en egen mentalitet. De sterke variasjoner i fiskemengden under skiftende verdenskonjunkturer kalte på smidighet, rask vurdering og besluttsom handling. Noe av det samme gjaldt kornhandel og kornfart, som spilte en stor rolle for den jordfattige vestkyst. Det hele samlet seg i et sjansepreget næringsliv, som - i allfall den gang - mer enn det øst-norske var innstilt på å prøve eller våge noe nytt."²⁾

-
- 1) J.N. Tønnesen i Den norske sjøfarts historie, bnd. II, 3, s. 33.
 - 2) N.A. Ytreberg: Fra klipperen til motorskipet, Den norske sjøfarts historie, bnd. II, 3, s. 246. Se også ss. 293-301 hvor Ytreberg sterkt poengterer den ulike holdningen til dampteknologien øst og vest for Lindesnes. Se også s. 290 hvor avisdebatten høsten 1880 mellom skipsreder P.G. Halvorsen, Bergen, og seilskipsreder Omholt, Arendal, karakteriseres som "det store oppgjøret mellom seil og damp, da vest og øst tørnet sammen". Se også Tønnesen, op.cit., s. 24: "Sjøen har to tilsynelatende motsatte virkninger på sjømannens sinn: ensformigheten, de samme mennesker, de samme omgivelser, bare skuter, himmel og hav kan gjøre ham til et konservativt vanemenneske. Men havets omskiftelighet, striden for liv, skip og ladning skaper personlig ansvar og dristig initiativ, og kampen om frakter og markeder gjør ham til en merchant adventurer".

Forsøk på slike generaliseringer omkring påståtte geografiske psykologiske ulikheter og hva som eventuelt forklarer disse, vil som regel være svakt fundert.³⁾ Illustrerende i så måte er det at den samme forfatter sitert ovenfor angående psykologiske, geografiske ulikheters utslag i teknologivalget, et annet sted i samme arbeid viser at det ikke var noen entydig geografisk forskjell øst-vest i valget av teknologi. Byer som Kristiansund N., Ålesund og Haugesund var temmelig tilbakeholdne når det gjaldt dampteknologien,⁴⁾ og den tidlige veksten i damptonnasjen på Vestlandet var stort sett lokalisert til Bergen og delvis til Stavanger. Men også i Stavanger var anskaffelsen av dampskip beskjedent sammenliknet med veksten i seiltonnasjen.⁵⁾ Hvis det virkelig var slik at Vestlandets næringsliv generelt "fostret menn av en egen mentalitet" som følge av variasjoner i fiskemengden mv., så ga dette ingen generelle utslag i teknologivalget innen skipsfartsnæringen.

Økonomisk rasjonalitet

Jeg vil i det følgende drøfte norsk skipsfarts valg av teknologi utfra den tese at det var økonomiske vurderinger og ikke konservative bindinger som var den avgjørende faktor. Den norske skipsreders atferd var, - det er påstanden, økonomisk rasjonell innenfor rammene av den informasjon som lå i tonnasjepriser, lønnskostnader, fraktrater, forventete teknologiske endringer, profitt mv. Dette innebærer ikke at det ikke fantes redere som handlet irrasjonelt innenfor denne referanserammen, utfra konservativisme eller framtidsvurderinger ute av takt med virkeligheten. Det betyr heller ikke at det til sine tider ikke ble fattet beslutninger som senere skulle vise seg å være uheldige. Drøftingen er knyt-

3) Det skal ikke med dette benektes at psykologien som vitenskap kan trekkes fruktbart inn i den historiske analysen. For ansatser til en slik integrasjon, se Journal of Modern History 1975, temanummer om psyko-historie, og særlig F. Weinstein & G.M. Platt, The Coming Crises in Psychohistory (samme sted).

4) Ytreberg, op. cit., s. 250-263.

5) Ibid, s. 267.

tet til næringen generelt, utfra et relativistisk perspektiv.⁶⁾

Betegnelsen "økonomisk rasjonell atferd" er i denne forbindelse utvilsomt problematisk. Ideelt burde en evaluering av de to investeringsalternativene legges investeringsanalysens teori- og metodeapparat til grunn. En angrepsmåte kunne ha vært å sammenlikne en seilinvestering og en dampinvestering utfra deres respektive neddiskonterte netto inntektsstrømmer.⁷⁾ Spørsmålet om rasjonalitet kan da belyses fra to synsvinkler. På den ene siden kan en ta utgangspunkt i den faktiske utvikling i årene etter en eventuell investeringsbeslutning.⁸⁾ Beslutningstakerens rasjonalitet måles da i relasjon til det som faktisk skjedde og som han burde ha visst.⁹⁾ Alternativt kan analysen baseres på hva som på investeringstidspunktet måtte fortone seg som rimelige spådommer om framtiden. Atferden evalueres da både utfra kvaliteten til prognosen et - noe diffust - mål for generell innsikt, evne til trendframskrivning, kvalifisert gjetning e.l. samt hvor konsistent en opptrer i forhold til en fornuftig prognose. I en historisk vurdering synes det for meg klart at det sistnevnte må bli utsiktspunktet. Men dette er sam-

6) Et relativistisk perspektiv innebærer, - som jeg skal komme tilbake til, at beslutninger kan karakteriseres som rasjonelt fundert selv om de i ettertiden kan synes å ha vært feilaktige. Grenselandet mellom rasjonalitet og irrasjonalitet er imidlertid diffust.

7) I historisk sammenheng er dette gjort i en vurdering av de engelske rederes sene satsing på motorskip etter 1920, hos G. Henning & K. Trace, *Britain and the Motorship: A Case of the Delayed Adoption of New Technology?*, Journ. of Ec. Hist., 1975.

8) Den faktiske investeringsbeslutning kan selvsagt ha vært ikke å investere.

9) Henning & Trace, op.cit., gjør dette. Jfr. for øvrig debatten angående norske rederes disposisjoner før og under de to seneste store skipsfartskriser (1929 ff. og 1973 ff.). Den første av disse to er drøftet i A. Thowsen, *Krise og krisetiltak i norsk tankskipsfart 1929-1936*, Sjøfartshist. Årbok, 1978.

tidig det vanskeligste å knytte til et fast rasjonalitets-kriterium.¹⁰⁾ Selv om en tillater seg å gjøre den antakelse at rederen hadde en relativt god oversikt over den framtidige utvikling mht. teknologi, kostnader og etterspørsel, er det ikke uten videre gitt at en kan vurdere hans investeringsatferd i lys av tradisjonell økonomisk teori hvor produsenten maksimaliserer profitt gjennom å tilpasse seg slik at grensekostnadene er lik grenseinntektene. Problemstillingen tangerer en velkjent debatt innenfor økonomisk teori, - "marginalist-kontroversen".¹¹⁾

Jeg skal ikke her gå inn på noen detaljert drøfting av hva som var målsettingen(e) for beslutningstakerne i norsk skipsfart gjennom siste halvdel av 1800-tallet, hva deres beslutningsregler bygde på, deres informasjon om den aktuelle og innsikt i den framtidige markedssituasjon mv., men nøye meg med å fremme to argumenter som begrunnelse for en relativt grovskåret evaluering av rasjonalitet i valget av investeringsalternativ. Det første er knyttet til statistiske og metodiske problemer forbundet med det å foreta en investeringsanalyse f.eks. med utgangspunkt i neddiskonterte netto inntektsstrømmer.¹²⁾ Selv om en definerer som rasjonelt det å ekstrapolere den historiske utvikling i priser, kostnader og produktivitet, gjenstår fremdeles å besvare spørsmål som: hva er relevant rentesats for en neddiskontering av framtidige inntektsstrømmer, hvilken tidshorisont skal velges og hva er eventuell markedsverdi for invester-

10) Angående debatten om overkontraheringer 1929-30 og før 1973, innebærer et slikt utgangspunkt m.a.o. at disse kan ha vært rasjonelle.

11) Se f.eks. F. Machlup, *Theories of the Firm: Marginalist, Behavioural*, Amer. Ec. Rev., 1967, O. Langholm, *Industrial Pricing: The Theoretical Basis*, Swed. Journ. of Ec., 1968, samt dette arbeids kap. I.

12) Se for øvrig J. Hirschleifer, *On the Theory of Optimal Investment Decision*, Journ. of Political Economy, 1958.

ingsobjektet ved enden av vurderingsperioden? Det andre argumentet dreier seg om hvilke beslutningsregler tidens redere faktisk navigerte etter. Det er rimelig å anta at dette var forholdsvis enkle mål for historisk og forventet kortsiktig avkastning på de ulike investeringstyper. Det kan dermed være relevant å rekonstruere slike avkastningsmål. Selv om disse ikke nødvendigvis sammenfaller med mål for evaluering av rasjonell atferd i lys av økonomisk teori for profittmaksimalisering, er de likevel i det minste tilstrekkelige som en test på hvorvidt atferden var styrt av konservative psykologiske bindinger eller av økonomiske kalkulasjoner. Slike grove mål er etter min mening også en indikator på graden av rasjonalitet i den observerte atferd.

Det statistiske grunnlaget for betraktningene i det følgende vil i første omgang være tidsserier for arbeidsinnsats, kapitalinnsats og teknologiske effektivitetsforskjeller. Disse vil bli presentert også bl.a. med sikte på å oppnå et skarpere konjunkturbilde. Deretter vil inntekts- og kostnadsdata inkluderes i et forsøk på å etablere enkelte grove mål for avkastning knyttet til de to typene teknologi, seil og damp. Mitt grove evalueringskriterium vil da kort være at så lenge den observerte kortsiktige nettoavkastning på en seilinvestering var klart høyere enn for en dampinvestering, dvs. at "tilbakebetalingsperioden" for en seilinvestering var kortere, var det rasjonelt å investere i seil.¹³⁾

2. Produktivitet; - seil og damp

Effektivitetsforskjell pr. registertonn.

Flere ulike produktivitetsmål kan etableres i sammenlikninger mellom forskjellige typer teknologi og i måling av tekno-

13) Angående relativ rasjonalitet, se for øvrig H. Leibenstein, Beyond Economic Man, Cambr., Mass., 1976, kap. om 'Selective Rationality', hvor Leibenstein bl.a. viser til oppfatningen av rasjonalitet innenfor kognitiv psykologi som en prosess av partielle beregninger og valg der alle alternativer og konsekvenser ikke er gitt.

logisk utvikling over tid.¹⁴⁾ Et enkelt, men samtidig informativt produktivitetsmål i skipsfarten er faktisk produksjon pr. tilgjengelig registertonn.

Den "gjennomsnittlige kapitalkoeffisient" kan defineres som forholdet mellom total produksjon i antall tonn-sjømil og tilgjengelig produksjonsutstyr i antall netto registertonn for henholdsvis seil- og damp-tonnasje i utenriksfart. Damp-tonnasjens gjennomsnittlige kapitalkoeffisient dividert med seil-tonnasjens gir dermed et mål for hvor mye mer effektivt et registertonn damp-tonnasje var i den faktiske produksjonen hvert enkelt år. Dette forholdstallet er tegnet inn i diagram VIII,1. Som det går fram av diagrammet, var damp-teknologien 2-4 ganger så effektiv i produksjonen pr. netto registertonn.¹⁵⁾ Den minste forskjellen finner en naturlig nok tidlig i perioden, med 2-2,5 ganger så høy produksjon pr. netto tonn damp mellom 1869 og 1872. Den sterke stigningen i forholdstallet 1881-88 avspeiler tekniske forbedringer i selve damp-teknologien. Men sett på bakgrunn av damp-tonnasjens relative produktivitetsfall i årene 1875-81 kan denne utviklingen også sees som et resultat av en re-justering av ikke-optimale investeringer i den sistnevnte perioden. Diagram VIII,1 underbygger m.a.o. en teori framsatt tidligere (kap. VI), nemlig at de relativt store dampinvesteringene i årene like før 1881 var foretatt i skip som utviklingen gjorde

14) Se f.eks. G.M. Walton, Productivity Change in Ocean Shipping after 1870: A Comment, Journ. of Ec. Hist., 1970, og J. Male & G. Walton, Steamboats and the Great Productivity Surge in River Transportation, Journ. of Ec. Hist., 1972.

15) Siden damp-tonnasjen nødvendigvis måtte avsette mer rom til maskin mv., innebærer beregningene i netto-registertonn at ulikheten blir noe større enn dersom en hadde beregnet i brutto registertonn. Se i den forbindelse G.S. Graham, The Ascendancy of the Sailing Ship 1850-85, Economic History Review, 1956, p. 79. For betraktninger omkring utviklingen over tid spiller denne vridningen i favør av damp mindre rolle. I sammenlikninger mellom de to teknologitypene må en justere for dette, noe som lettest kan gjøres utfra de relative prisene på tonnasje.

ikke-konkurransedyktige og at perioden 1880-88 med tapt markedsandel for norsk skipsfart var en etterdønning av dette.

Effektivitetsforskjellen viser tegn til stabilisering etter ca. 1886. Forholdet mellom de gjennomsnittlige kapitalkoeffisientene beveger seg fra dette tidspunktet rundt 3,5. Men noen fullstendig stabilitet har en ikke. Og etter 1893 faller damptonnasjens kapitalkoeffisient i forhold til seil-tonnasjens. Denne utvikling i favør av seilteknologien er en trend som med enkelte unntak varer ved helt fram til Verdenskrigen.

Nå er det forholdsvis begrenset hva en kan si på grunnlag av et slikt partielt mål for produktivitetsforskjeller alene. En totalvurdering vil måtte inkludere alle produksjonsfaktorer, veid på en tilfredsstillende måte. En slik veiing vil innebære problemer av teoretisk karakter og i historiske analyser også ofte dataproblemer.¹⁶⁾ Av den grunn skal jeg i det følgende gå mer intuitivt til verks. Det bildet av produktivitetsforskjeller som ble etablert ved forholdet mellom de gjennomsnittlige kapitalkoeffisientene, vil bli gjort skarpere gjennom å se dette i lys av, i første omgang, arbeidskraftinnsats for de to tonnasjetypene. Siden inkluderes også prisen på henholdsvis seil- og damptonnasje.

Arbeidskraftinnsats i relasjon til kapitalutstyr

I beregninger av ulikheter i total produktivitet vil det forhold at forskjellige teknologityper ofte krever vidt for-

16) Jfr.en fersk debatt omkring produktivitetsforskjeller mellom seil og damp, innledet av R. Knauerhause, *The Compound Steam Engine and Productivity Changes in the German Merchant Marine Fleet, 1871-1887*, Journ. of Ec. Hist., 1968. Som påpekt i G.M. Walton's kommentar (Journ. of Ec. Hist., 1970) inneholder Knauerhause's beregninger mye tvilsom metodologi, basert på volumleveranser (uavhengig av fraktdistanse!) pr. sjømann. I Walton's eget arbeid med produktivitetsmål (Journ. of Ec. Hist., 1972) beregnes total produktivitet bl.a. med utgangspunktet i faktorinnsats veid med markedsprisene. Det antas m.a.o. at prisene uttrykker de respektive faktorerers grenseproduktivitet. Mange vil se på dette som en problematisk antakelse.

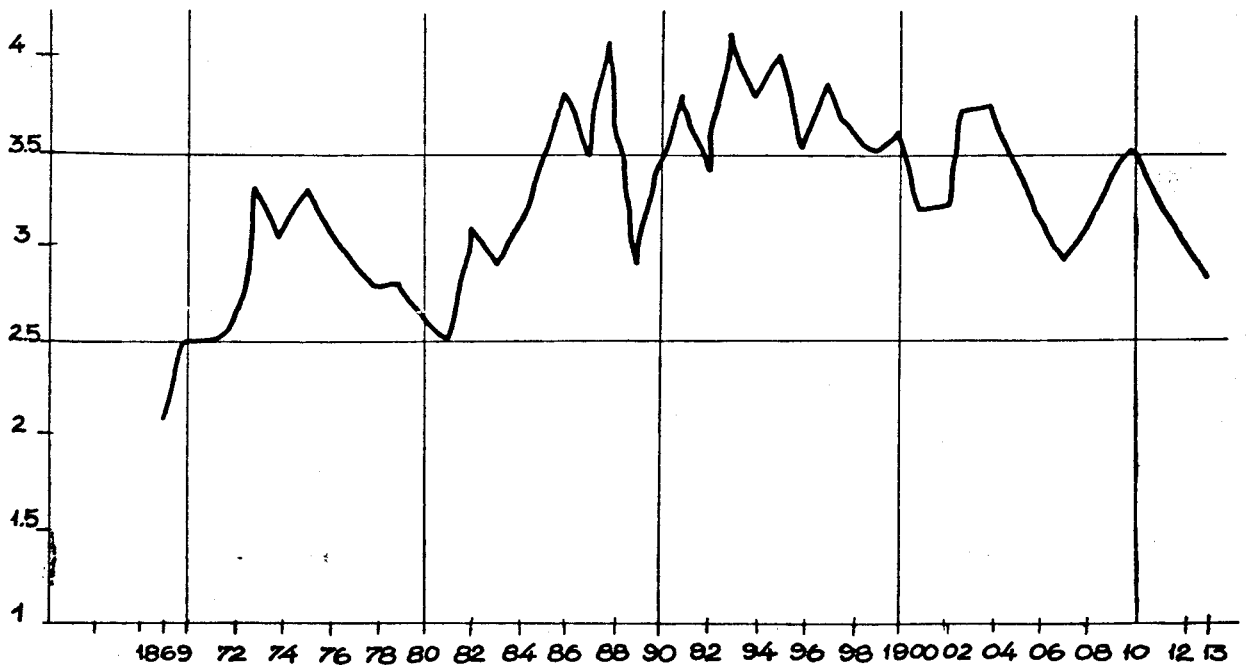


DIAGRAM VIII, 1

DAMPTONNASJENS FAKTISKE RELATIVE
OVERLEGENHET I PRODUKSJONEN.

Tabell 8,1: Arbeidskraftinnsats (årsverk) i relasjon til kapitalinnsats (netto registertonn), seil og damp, 1875-1905.

	Årsverk pr. netto reg. tonn		Netto reg. tonn pr. årsverk	
	Seil	Damp	Seil	Damp
1875	0,03	0,04	31	29
1880	0,03	0,04	34	31
1885	0,03	0,03	37	34
1890	0,03	0,03	39	36
1895	0,02	0,03	42	40
1900	0,02	0,02	46	44
1905	0,02	0,02	47	46

Netto registertonn refererer seg til utnyttet tonnasje.

skjellig arbeidskraftinnsats, kanskje også betalt til forskjellige lønnsatser, representere et problem. Skipsfartens arbeidsmarked var imidlertid svært homogent, og forskjellene i lønnsatser for samme mannskapskategori var nærmest ubetydelige, uavhengig av hvorvidt en var damp-matros eller seilmatros. Ulikheten reduseres dermed til den faktiske arbeidsinnsatsen. Samtidig viser det seg at målt som forholdet mellom årsverk og netto registertonn (gjennomsnitt), var også her forskjellene små mellom de to teknologitypene. (Se tabell 8,1). Mellom 1875 og 1905 vokser K/L- forholdet ganske nøyaktig like hurtig for de to teknologitypene, og i gjennomsnitt håndterte en seilmatros gjennom hele perioden minst like mye tonnasje som en damp-matros.

Dermed blir den totale produktivitetsforskjellen, - og følgelig valget mellom seil kontra damp, i hovedsak et spørsmål om forskjellene i kapitalproduktivitet (produksjon pr. registertonn), prisene på kapitalutstyr, samt kostnadene utover arbeidskostnadene.

3. Seil kontra damp. Avkastningsvurderinger

Beregningene av faktisk effektivitetsforskjell i produksjonen viste at et netto registertonn damptonnasje var fra 2-4 ganger så effektiv som et netto registertonn seiltonnasje. Når denne effektivitetsforskjellen sees i sammenheng med prisforskjellen på de to teknologikategoriene, deres respektive arbeidskraftbehov og ulikheter for øvrig mht. driftsutgifter, kan en vurdere hvilke økonomiske realiteter det lå bak det å holde forholdsvis lenge fast ved den tradisjonelle teknologien.

Tabell 8.2 viser bruttofraktinntektene opptjent av henholdsvis seil- og damptonnasjen hvert 5. år. fra 1875 til 1905. Fra fraktinntektene trekkes totale lønnsutbetalinger, samt kostholdsutgifter. Vi kommer dermed fram til et beløp som skal dekke driftsutgiftene utover lønninger og kostholdsutgifter (herunder også skipperens lønn som ikke er inkludert i arbeidskostnadene), avskrivninger, samt forrente den investerte kapital. Dersom en ser denne størrelsen, her kalt brutto kapitalinntekt¹⁷⁾, i sammenheng med tonnasjeinnsatsen, får en et avkastningsmål pr. innsatt netto registertonn. Dette målet sees endelig i sammenheng med prisen på et netto registertonn av henholdsvis seil og damp.¹⁸⁾ Vi finner dermed gjennomsnittlig inntekt til dekning av kapitalslit, øvrige driftsutgifter og forrentning av en investering i henholdsvis seil og damp.

Før forholdet mellom de to teknologikategoriernes avkastningsmål drøftes, må det advares mot en for sterk oppmerksomhet rettet mot disses absolutte størrelse. Som et profittmål skulle for det første de øvrige driftsutgifter, - en størrelse vi ikke har nøyaktige data for, ha vært trukket fra.

17) "Brutto" indikerer at dette ikke er en ren kapitalinntekt siden øvrige driftsutgifter må dekkes innenfor rammene av denne størrelsen.

18) Jeg har her satt tonnasjeprisen lik siste 3-års gjennomsnittlige importpris for å redusere faren for tilfeldige kortvarige prisutslag og dessuten for å se avkastningen i sammenheng med investeringsbeslutningen. 3 år kan være et rimelig anslag for hvor lang tid denne brukte på å materialisere seg.

Tabell 8,2: Seil kontra damp; inntekter, arbeidskostnader, tonnasjepriser og gjennomsnittlig avkastning i tilfeldig utvalgte år

	1875		1880		1885		1890		1895		1900		1905	
	Seil	Damp	Seil	Damp	Seil	Damp	Seil	Damp	Seil	Damp	Seil	Damp	Seil	Damp
(1) Brto. fraktrent. (mill.)	83,7	6,9	90,5	7,3	67,9	14,9	81,1	31,7	49,3	43,7	52,0	56,7	28,4	46,9
(2) Antall årsverk (1000)	25,4	0,7	32,8	1,1	27,1	1,9	29,9	3,8	16,3	3,8	13,1	6,8	7,5	7,2
(3) Lønnsutbetalinger (mill.)	14,8	0,5	14,7	0,6	13,4	1,0	18,1	2,3	8,5	2,3	8,5	4,3	4,5	4,5
(4) Kostholdsutgifter (mill.)	10,1	0,2	13,0	0,4	10,7	0,8	11,8	1,5	6,5	1,5	5,2	2,7	3,0	2,3
(5) Lønn og kost (mill.) (3)+(4)	24,9	0,7	27,7	1,0	24,1	1,8	29,9	3,8	15,0	3,8	13,7	7,0	7,5	7,4
(6) Innt. - arb. kostn. (mill.) (1)-(5)	58,8	6,2	62,8	6,3	43,8	13,1	51,2	27,9	34,3	39,9	38,3	49,7	20,9	39,3
(7) Utnyttet tonnasje (1000 nto.to)	796	20	1105	34	1001	65	1177	137	688	151	598	297	356	328
(8) Kapitalinnt./nto.tonn (6) (7)	73,90	310,00	56,80	185,30	43,80	201,50	43,50	203,60	49,90	264,20	64,00	167,30	58,70	120,40
(9) Siste 3 års gjennomsn. Tonnasjepris (kr/nto.tonn)	118	653	71	430	59	363	66	284	45	204	57	280	59	261
(10) Invest.avkastn. (8) i % (9)	63%	47%	74%	43%	74%	56%	66%	72%	111%	130%	112%	60%	99%	42%

Tabell 8,3: Femårige endringer i prisen på et netto registertonn. a)

	Seil		Damp	
	Kr	%	Kr	%
1875-80	-47	-40%	-223	-34%
1889-85	-12	-17%	- 67	-16%
1885-90	7	12%	- 79	-22%
1890-95	-21	32%	- 80	-28%
1895-1900	12	27%	76	37%
1900-05	2	3%	1	0%

a) Løpende priser. Prisnoteringene representerer siste tre-års gjennomsnitt før observasjonstidspunktet.

og kosthold utgjorde de to absolutt mest omfattende postene i driftsutgiftene. Videre skulle avkastningsmålet ha vært justert for kapitalslitet, - også en størrelse som er vanskelig å anslå. I den utstrekning endringene i markedsprisene på tonnasje kan brukes som en indikator (se tabell 8,3), vil kapitalslitet ha en forholdsvis beskjeden innflytelse på det etablerte avkastningsmålet, relativt sett. Det at øvrige driftsutgifter og lønn til skipper, samt kapitalslit ikke er trukket fra, skygger dermed ikke over et bilde av høye gjennomsnittlige profittmarginer for begge tonnasetypene. (En må i den forbindelse være oppmerksom på at avkastningen er beregnet i forhold til aktuell tonnasjepris, ikke historisk.)

Nå er det ikke absolutt profitt som er det sentrale i denne drøftingen. Interessen er rettet mot det relative forhold mellom den beregnede gjennomsnittsavkastning for seil kontra damp. Det faktum at avkastningsmålet skulle ha vært redusert med skipperens inntekt samt øvrige driftsutgifter og kapitalslit, kan da bygges inn i vurderingene. Siden seilskipperens lønn med all sannsynlighet stort sett var den samme som dampskipperens, og siden det ikke var noen betydelig forskjell

mellom enhetstørrelsen innenfor henholdsvis seil og damp, vil skipperlønningene ikke innebære noen systematisk forvridning i noen retning. Derimot er det grunn til å anta at dersom en hadde hatt data for de øvrige driftsutgiftene, ville dette slått ut i dampteknologiens disfavør. I en situasjon der vårt avkastningsmål er tilnærmet det samme for de to kategoriene, er det grunn til å anta at seil i virkeligheten gav den høyeste avkastningen. Når det gjelder kapitalslitet, er bildet noe uklart. Selv om seilteknologien var presset, er det ikke uten videre gitt at dens markedsverdi falt relativt sett raskere gjennom hele perioden. Ofte vil det være slik at verdien faller svært raskt for tidlige generasjoner av nye teknikker. Tabell 8,3 indikerer da også at tonnasjeprisen for de to teknologiene falt omtrent parallelt fram til 1890 og at prisen på damp deretter falt raskest.¹⁹⁾

Gitt de begrensninger som ligger i et avkastningsmål som det beregnede, er det likevel grunnlag for å foreta enkelte vurderinger og trekke enkelte konklusjoner. For det første ser en av tabell 8,2 at avkastningen for seil var høyere enn for damp såvel i 1875 som i 1880 og 1885. Først i 1890 ligger dampavkastningen noe over. I 1895 er dampavkastningen klart høyest, forholdet er igjen snudd i seilteknologiens favør i 1900 og 1905.

Sett i forhold til prisen på tonnasje er det etablerte avkastningsmålet for seiltonnasjen temmelig stabilt fram til 1890. Det kraftige spranget i avkastning mellom 1890 og 1895 kan tilbakeføres til tre forhold. For det første sank prisen på seiltonnasje ytterligere. Samtidig fortsatte veksten i kapitalutstyr pr. arbeidskraftsenhet. Mellom 1875 og 1895 vokste antall netto registertonn pr. årsverk fra rundt 30 til over 40 (se tabell 8,1). Større enheter og rasjonalisering av arbeidsinnsatsen var således noe som også kjennetegnet

19) Tonnasjeprisene i tabell 8,3 refererer seg til faktiske importpriser. Dersom damptonnasjens teknologiske utvikling var raskere enn seiltonnasjens, vil en tro at markedsverdien på gammel damptonnasje falt raskere enn indikert i tabell 8,3, og relativt raskere enn for seiltonnasjen.

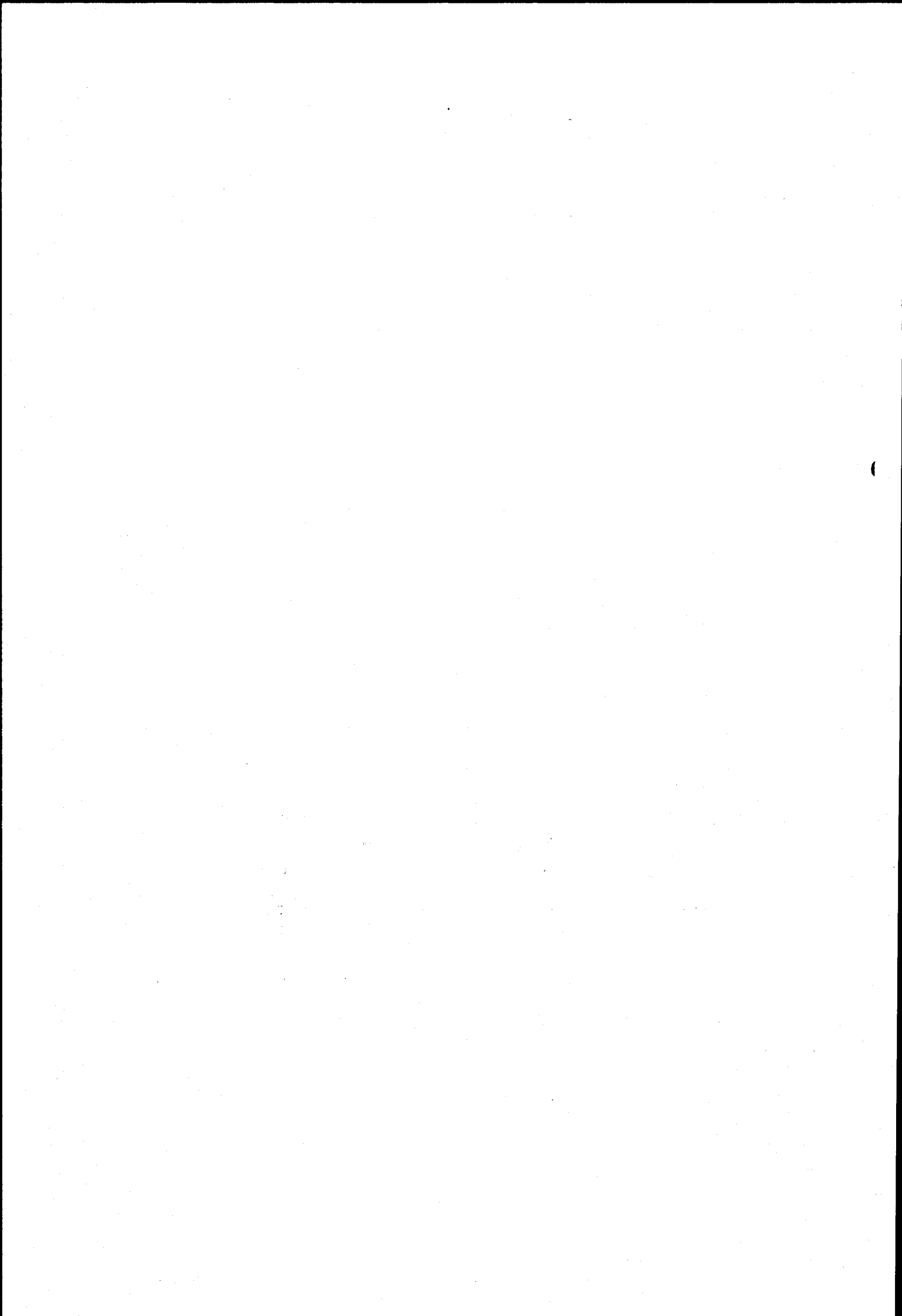
seilteknologien. Denne veksten i kapitalintensitet var ikke ledsaget av en tilsvarende vekst i reallønn. Tvertimot: Realprisen på arbeidskraft stagnerte og sank i samme periode.²⁰⁾ Disse tre faktorene: fallende priser på seiltonnasje, - like rask vekst i (og like mange) registertonn pr. årsverk for seiltonnasjen som for damptonnasjen, samt stagnerende og fallende reallønn, gjorde at det fremdeles var profitable lommer for investeringer i seilteknologien.

Med utgangspunkt i de etablerte avkastningsmål vil en kunne spørre hvorfor, med unntak for 1890-årene, det i det hele tatt ble investert i damptonnasje. Svaret på spørsmålet ligger selvsagt i avkastningsberegningenes største svakheter, nemlig at de er gjennomsnittsberegninger og at de uttrykker svært kortsiktige kriterier. Det korrekte i en investeringssituasjon vil være å vurdere forholdet mellom de marginale avkastninger. Det kan da framstå som gunstig å investere i damp selv som den gjennomsnittlige "pay-back" perioden er kortest for seil.

Sett under ett, og tross alle svakheter, understøtter beregningene ovenfor hypotesen om at norske skipsredere fortsatte å satse på seilteknologien fram mot 1890 fordi dette forekom å være økonomisk lønnsomt og ikke fordi de var hemmet av konservatisme.²¹⁾ Gitt det grove evalueringskriteriet som ble lansert foran, kan en snakke om en rasjonell atferd i valget mellom de to teknologiene. Men igjen må det understrekes at denne rasjonaliteten ikke av den grunn trenger å ha vært absolutt. Den høyere gjennomsnittsavkastningen på seil i 1870- og 1880-årene kan, som antydnet, ha vært et resultat av dampinvesteringer i ikke-optimale dampskip.

20) Jfr. kap V.

21) Det er viktig å være klar over at selv om utskiftingen av seil i norsk skipsfart gikk forholdsvis sent, så innebærer ikke dette at en ikke også investerte i damp-teknologi. Som det går fram av kap. IX, var dampinvesteringene av en ikke ubetydelig størrelse allerede i 1870-årene.



Kap. IX:

TEKNOLOGISK DIFFUSJON: PSYKOLOGISK TILVENNING
ELLER ØKONOMISK TILPASNING?

1. Teknologisk diffusjon og transformasjon

Den tradisjonelle behandling av teknologisk utvikling i norsk skipsfart gjennom tiårene før 1914 har nesten uten unntak dreid seg om teknologisk diffusjon, - utskiftingen av seilteknologi med damp-.¹⁾ Teknologisk transformasjon i videre og mer generell forstand har i liten utstrekning vært gjenstand for oppmerksomhet og analyse. Samtidig har mangelfull innsikt i hvilke økonomiske realiteter en stod overfor i valget mellom henholdsvis seil- og dampteknologi, ført til at også den historiske innsikten i diffusjonsprosessen har vært temmelig uklart. Mange skipsfartshistoriske arbeider nærmest starter med å slå fast at den relativt sene overgangen fra seil til damp i norsk skipsfart var noe uheldig, - for deretter å forsøke å forklare "forfallet".²⁾ Problemstillingen blir da lett begrenset til å peke på såkalte "hemmede faktorer" i utskiftningsprosessen. En finner i den forbindelse gjerne en tradisjonell liste av mer eller mindre relevante forklaringer.³⁾

Analysen av den teknologiske utvikling har også lidd under mangel på relevante statistiske data. En kjenner inntektene opptjent av henholdsvis seil- og damp-tonnasje og har således ett mål for de to teknologitypenes innbyrdes utvikling. Uten

1) Unntakene er representert ved enkelte spredte kommentarer til tekniske endringer innen seilteknologien (introduksjon av jern- og stålskrog, dampdrevet pumpe, dampvinsjer o.l.), samt forbedringer på selve dampmaskinen.

2) Jfr. kap. VIII.

3) Blant de mindre relevante forklaringer som stadig går igjen (senest av P. Fuglum i K. Mykland (red.), Norges Historie, Oslo 1978, bnd. 12, s. 238), er at det relativt sene gjennombruddet for dampteknologien bl.a. skyldtes at Norge var henvist til å importere jern og stål og dessuten manglet kulleier. Med fri import av tonnasje er det vanskelig å se hvorfor problemer for skipsbyggingen i Norge skulle innebære noe hinder for oppbyggingen av dampflåten. Enda vanskeligere er det å forstå hvorfor manglende kulleier i Norge skulle være noe hinder for norske redere i internasjonal dampskipsfart.

å inkludere priser, investeringer og rene produksjonstekniske forhold blir imidlertid bildet mangelfullt. Utviklingsbanen for de to teknologitypene kan ikke forståes uten disse variablene.

Jeg skal i det følgende forsøke å tegne et skarpere bilde av utskiftningsprosessen seil-damp. I neste kapittel vil jeg så utvide horisonten til teknologisk transformasjon i videre forstand. Drøftingen av den teknologiske diffusjon vil være en oppfølging av det foregående, der "the economic man" settes opp mot den mer tradisjonsbundne, konservative aktør med en iboende skepsis mot det nye.

2. To teorier om teknologisk diffusjon: økonomiske eller psykologiske prosesser?

Teknologisk diffusjon har vært beskrevet og analysert utfra to teoretiske motpoler. Sett fra den ene har en å gjøre med en jevn, gradvis og kontinuerlig prosess. Fra motsatt side framstår den teknologiske diffusjon som langsom gange, avbrutt av raske spurter med mellomliggende pauser.⁴⁾

"Diskontinuitetssynet" har lenge stått sterkt. Tradisjonen som består i å beskrive historisk utvikling i stadier, er gammel. Den har ofte vært gitt en funksjonalistisk tilknytning til konjunkturer, kriser, eksogene "sjokk" o.l. I studier av teknologisk diffusjon har den hos mange vært knyttet til såkalte logistiske funksjoner,⁵⁾ basert på en teori

4) Se N. Rosenberg, Factors Affecting the Diffusion of Technology, Expl. in Ec. History, 1972, for en historio-grafisk og metodologisk oversikt over temaet, herunder rikelig med referanser. En økonomisk-idéhistorisk oversikt finnes hos A. Heertje, Economics and Technical Change, London 1977.

5) Det moderne pionerarbeidet i denne sammenheng: Z. Griliches, Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change, Econometrica, 1957. Se imidlertid også S. Kuznets, Secular Movements in Production and Prices, Boston 1930; J. Coleman, E. Katz & H. Mentzel, The Diffusion of an Innovation Among Physicians, Sociometry, 1957; E. Katz, The Social Itinerary of Technical Change: Two Studies on the Diffusion of Innovation, Human Organization, 1961; G. Tarde, The Laws of Imitation, New York 1903.

hvor sannsynligheten for at en ny teknikk introduseres antas å være en voksende funksjon av den utbredelse teknikken allerede har, av lønnsomheten ved å introdusere det nye, og en avtakende funksjon av størrelsen på den investering som kreves.⁶⁾ Prosessen har vært beskrevet som en snøball-effekt.⁷⁾ Teorien har dermed i sterk grad et psykologisk fundament. Utbredelsen av det nye blir langt på vei et spørsmål om mental tilvenning til den teknikk dette representerer og til de oppofrelser dette krever av den som skal ta det i bruk. Teorien baserer seg m.a.o. på en velkjent atferd blant mennesker i møtet med noe nytt og uvant.⁸⁾

Det har etter hvert reist seg kritiske røster mot det å beskrive teknologisk diffusjon (og teknologiske endringer) som en sekvens raske sprang og stagnasjoner. Kritikken har vært rettet mot flere forhold. Det hevdes bl.a. at fikseringen av oppmerksomhet mot diffusjonen av en konkret teknikk avleder oppmerksomheten fra at det parallelt ofte vil foregå en generell teknologisk utvikling; gradvis forbedring av arbeidsmetoder, teknologi, organisasjon mv., som også omfatter gamle teknikker.⁹⁾ Teknologisk utvikling, hevder en, kan

6) Se særlig E. Mansfield, Technical Change and the Rate of Imitation, Econometrica, 1961; E. Mansfield, The Economics of Technological Change, N.Y., 1968, særl. kap. IV; og E. Mansfield, Industrial Research and Technological Innovation: An Econometric Analysis, N.Y., 1968, særl. part. VI.

7) Coleman et al., op.cit.

8) Denne diffusjonsteorien har selvsagt også sin parallell når det gjelder teknologisk utvikling generelt, se særlig J. Schumpeter, Business Cycles, N.Y./Lond. 1939, eller H.G. Tisell, Undersökning öfver uppfinnarverksamhetens variation, Statsvetenskaplig Tidsskrift, (Extrahäfte), 1910. Sprangvise teknologiske endringer vil drøftes i neste kapittel.

9) Jfr. f.eks. Rosenberg, op.cit., s. 23: "... curiously, it is a very general practice among historians to fix their attention upon the story of the new method as soon as its technical feasibility has been established and to terminate all interest in the old. The result, again, is to sharpen the belief in abrupt and dramatic discontinuities in the historical record." Se også J. Mak & G.M. Walton, The Resistance of Old Technologies: The Case of Flatboats, Journ. of Ec.Hist., 1973, s. 449.

best beskrives som

"a gradual process of accretion, a cumulation of minor improvements, modifications, and economies, a sequence of events where, in general, continuities are much more important than discontinuities."¹⁰⁾

Introduksjonen av ny teknologi og det gamles motstandskraft blir innenfor denne rammen ikke generelt et spørsmål om pionerer kontra ettersleper og imitatorer, om fordommer og uvitenhet kontra framsyn og innsikt. Isteden formuleres en teori om kontinuerlig tilpasning mellom gammelt og nytt, med vekt på de justeringsmuligheter som ligger innenfor den gamle teknologien hvor psykologiske smitteeffekter får vike for kalkulerte justeringer til økonomiske forhold.¹¹⁾

Hvorvidt den langsiktige generelle teknologiske utvikling i norsk skipsfart var en jevn og kontinuerlig prosess, skal jeg stille et spørsmålstegn ved i neste kapittel. For diffusjonens vedkommende vil hypotesen derimot være: kortsiktige fluktuasjoner, men langsiktig kontinuitet. Jeg vil ikke vente å finne en psykologisk tilvenningsprosess beskrevet gjennom noe som tilsvarer en logistisk funksjon. Dette skyldes ganske enkelt at jeg betviler at slike, - i andre sammenhenger vanlige, reaksjonsmønstre kan tas som gitt i studiet av en næring som skipsfarten. For det første var dette en næring med sterk konkurranse. Den som ikke kunne konkurrere om fraktene, ble raskt slått ut av markedets "domstol". Skipsfarten var åpen for inntrengere i langt

10) Rosenberg, op. cit., s. 1. Se også C.K. Harley, On the Persistence of Old Techniques: The Case of North American Wooden Shipbuilding, Journ. of Ec.Hist., 1973, S. 376, og J. Mak & G.M. Walton, Steamboats and the Great Productivity Surge in River Transportation, Journ. of Ec.Hist., 1972.

11) Se Harley, op.cit., 1973, samt C.K. Harley, The Shift from Sailing Ships to Steamships, 1850-1890: A Study in Technological Change and its Diffusion (i D.N. McCloskey, Essays on a Mature Economy: Britain after 1840, London 1971).

sterkere grad enn f. eks. jordbruket¹²⁾ eller legeprofesjonen.¹³⁾ Følgelig kan tradisjonell individuell atferdsbeskrivelse i næringer som de to sistnevnte muligens beskrive gruppens (næringens) holdning til introduksjon av noe nytt. Skipsfartsnæringens åpenhet innebærer at den individuelle, etablerte reders eventuelle konservative og langsomme tilnærning av det nye i langt mindre grad kan danne mønster for en forklaring av diffusjonen.

Kort oppsummert vil hypotesen i det følgende derfor være at redernes atferd, sett under ett, i utskiftingen av seil med damp kan beskrives som en kontinuerlig justering og tilpassningsprosess basert på økonomiske forhold. Valget mellom de to teknikkene ventes å svinge omkring en langtidstrend som på sin side beskriver en jevn prosess, - eventuelle oppbremsinger og akselerasjoner et resultat av eksterne økonomiske og tekniske forhold.

3. Empiriens tale

Dersom en utelukkende ser på damptonnasjens andel av totaltonnasjen, vil en lett kunne bli fristet til å se den teknologiske diffusjon i norsk skipsfart på bakgrunn av en teori om en psykologisk betinget skepsis mot dette nye, avløst av en "moderniseringsepidemi" basert på smitte fra en kjerne av pionerer.

Diagram IX,1 viser faktisk benyttet damptonnasje i prosent av total (utnyttet) tonnasje (begge deler i netto register-tonn seil-ekvivalenter).¹⁴⁾ Langt på vei har kurven en logistisk form. Perioden 1866-1880 representerer den langsomme oppstartingsfasen, hvor et lite antall "pionerer" (under 10% tonnasjemessig/produksjonsmessig) forblir relativt ensomme

12) Jfr. Griliches, op.cit., om spredningen av bedre korn typer blant bønder.

13) Jfr. Coleman et al., op.cit., om spredningen av et nytt medikament blant leger.

14) En kurve over brutto fraktinntekter inntjent av damptonnasjen i prosent av totale fraktinntekter ville sett likedan ut.

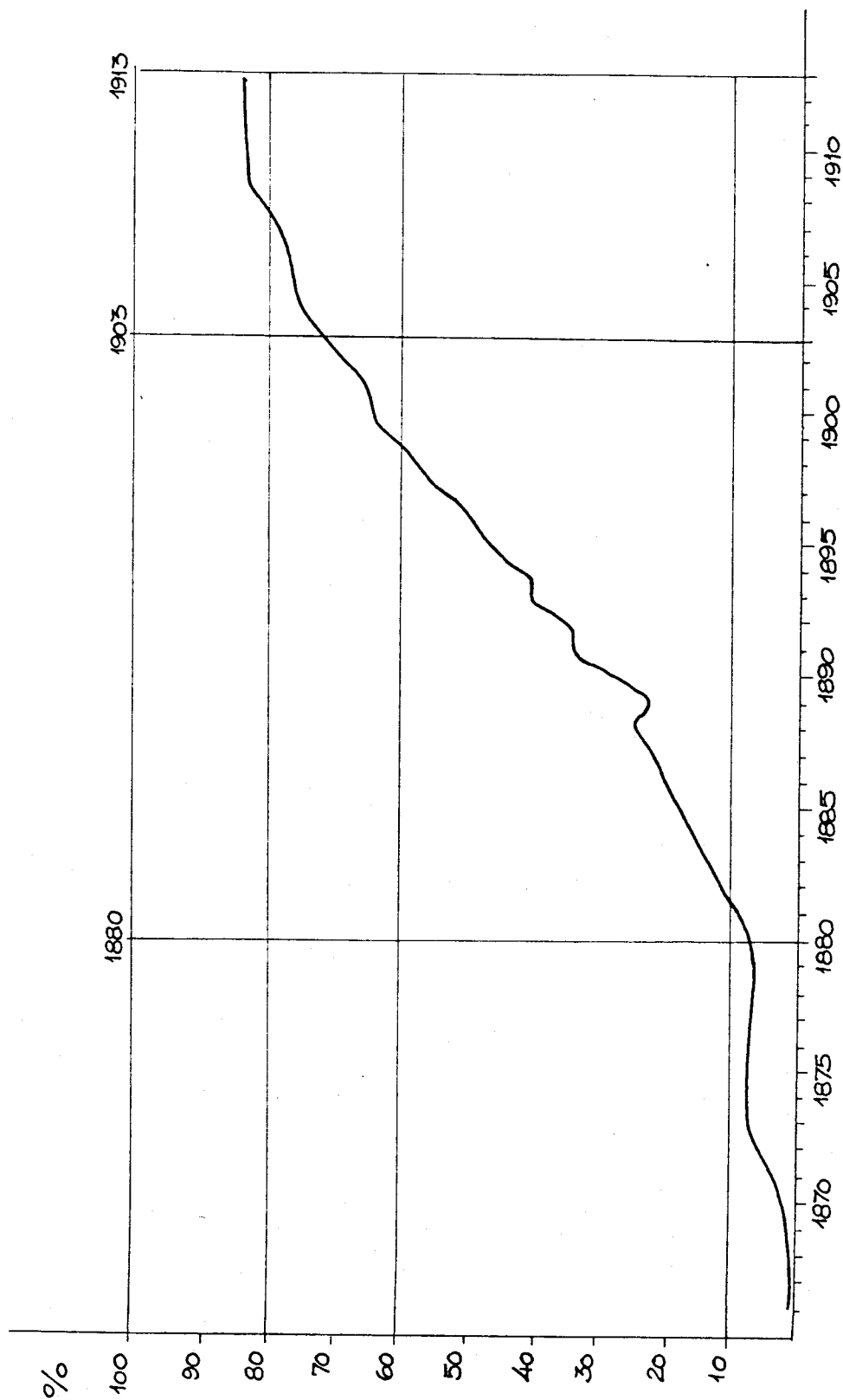


DIAGRAM IX, 1

DAMP TONNASJE I PST. AV TOTAL TONNASJE (SEILEKVIVALENTER),
1866 - 1913.

blant sine konservative kolleger. Etter 1880 begynner snøballen å rulle, inntil en metning nås rundt 1903. Hele prosessen er dermed ganske langdryg, nærmere 40 år før den siste Tomas er overbevist. Prosessen tok lenger tid for norsk skipsfart enn for engelsk. På den andre siden er det et interessant faktum at amerikanerne, som vanligvis regnes som raske i det å akseptere noe nytt, var nesten like langsomme som de norske rederne når det gjaldt anskaffelse av damp.¹⁵⁾

Når vi drøfter spørsmålet om i hvilken utstrekning diffusionsprosessen var bestemt av psykologi eller økonomi, må det imidlertid stilles et spørsmålstegn ved hvor relevant andelen av total produksjon er som et mål for dette. Andelen vil være et resultat av to forhold. For det første vil damp-tonnasjens andel være en funksjon av investeringene. Men også avgangen (salg, kondemnering og forlis) vil spille inn. Damp-tonnasjens andel vil dermed kunne vokse uten at det i det hele tatt er investert i damp, dersom tilstrekkelig med seil-tonnasje forliser. Derfor vil det være mer korrekt å vurdere damp-teknologiens diffusjon utfra dens andel av investeringene.¹⁶⁾ Når en gjør dette, blir bildet av diffusjonen et annet. Dampinvesteringenes andel av totale bruttoinvesteringer vokser raskt fra periodens begynnelse.¹⁷⁾ Samtidig indikerer sterke fluktuasjoner i dampinvesteringene at investorene hele tiden vurderte produktivitet, priser og teknologiske endringer for begge de teknologiske kategoriene.

15) Så sent som i 1913 utgjorde seilskuter fortsatt nesten 20% av tonnasjen i den amerikanske handelsflåten. (Se Historical Statistics of the U.S., Colonial Times to 1951, Washington, 1966, s. 444.) I rene tonnasjestørrelser (dvs. ikke justert for effektivitetsforksjeller) var det tilsvarende tallet for den norske handelsflåten rundt 30%.

16) Jfr. Harley, op.cit. Journ. of Ec.Hist, 1973, som kritiserer Mansfield, op.cit., 1961, for å se på andeler av totalbeholdning istendenfor ny-investeringer.

17) Se for øvrig drøftingen av investeringene i kap. VII. Se også kap. III, hvor det er redegjort for hvordan investeringsseriene er beregnet.

Den glatte logistiske kurven for andel av totaltonnasjen erstattes med en ujevn kurve som avspeiler kontinuerlig tilpasning til økonomiske realiteter og forventninger. (Se diagram IX,2.) I en slik sammenheng har en ikke å gjøre med en todelt verden: framsyn er damp, konservatisme er seil, men med vekslende beslutninger uten ettertidens oppsatte grense mellom seil kontra damp.

Utfra investeringene var altså dampteknologiens introduksjon på kort sikt en springende tilpasning. Men selv når en glatter ut fluktuasjonene (10 års glidende gjennomsnitt) og ser på langtidsutviklingen, blir bildet annerledes enn det som avtegnes utfra dampens andel av produksjonen. Ikke bare er korttidsutviklingen preget av til dels kraftige fluktuasjoner i begge retninger. Langtidsutviklingen kan vanskelig sees å ha den tradisjonelle logistiske formen med en langsom oppstarting avløst av en rask akselerasjon før metning nås. Tverimot indikerer diagram IX,2 en rask oppstarting. Dampinvesteringenes andel av totalinvesteringene vokser jevnt fra 10-20% rundt 1870 til 40-50% like etter 1880. På 1880-tallet, derimot, finner det sted en viss nedbremsing før dampinvesteringenes andel igjen akselererer inntil en ny stabilisering på noe over 80% nås etter 1895.

Investeringsandelen indikerer således at den teknologiske diffusjon i skipsfarten var preget av en kontinuerlig tilpasning til skiftende markedsvariable og forventninger. På kort sikt innebar ikke disse en entydig vekst i dampinvesteringens andel. På langt sikt var derimot selvsagt dampteknologien alternativet. Og langtidsbildet framstår som en jevn vekst i dampteknologiens utbredelse, med en rask oppstarting etterfulgt av enkelte stagnasjonstendenser på 1880-tallet.

For å forklare denne stagnasjonen i damptonnasjens andel av bruttoinvesteringenes andel på 1800-tallet, må en analysere investeringsbeslutningene (tonnasjepriser, tonnasje mv.).¹⁸⁾

18) Se også kap. VII.

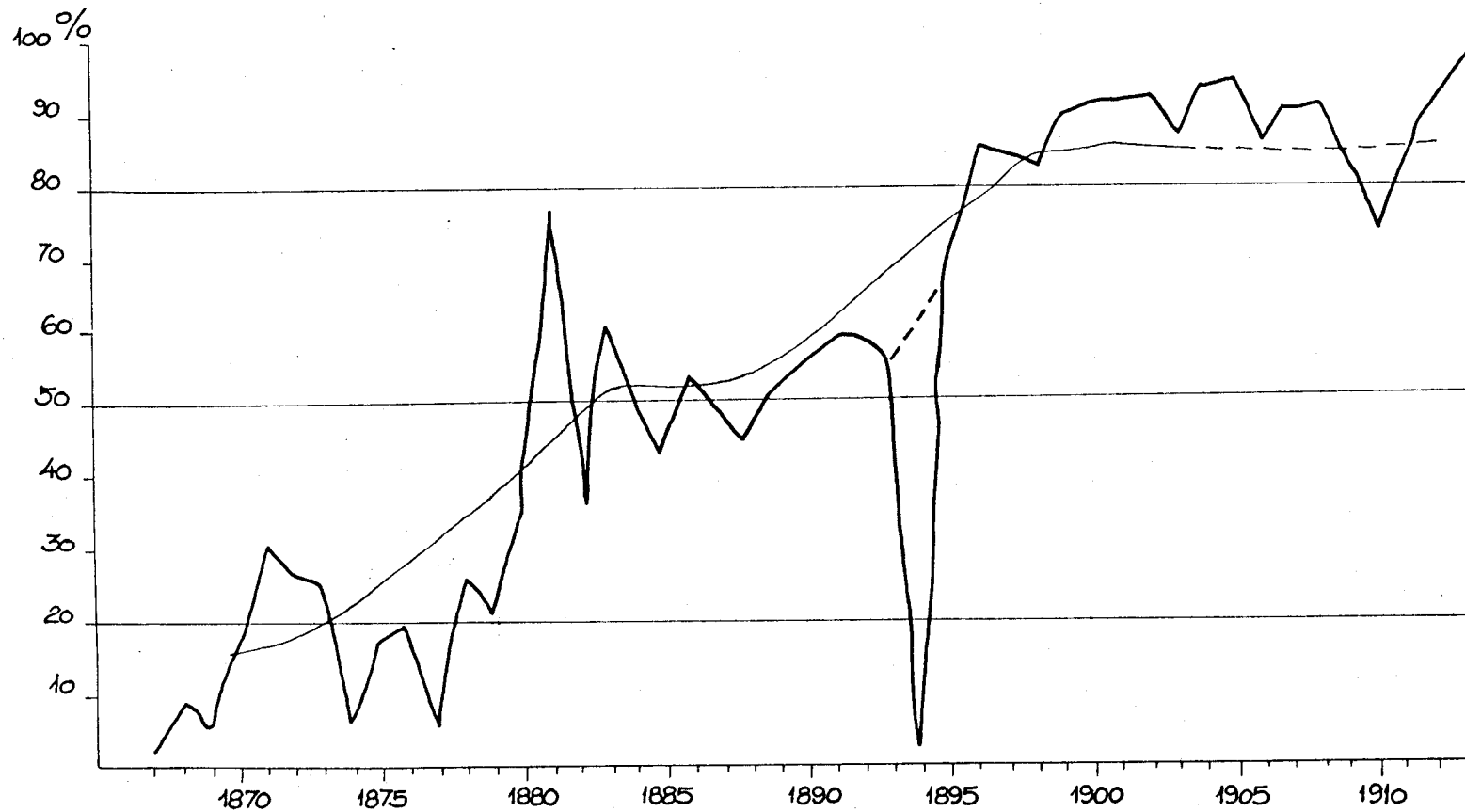
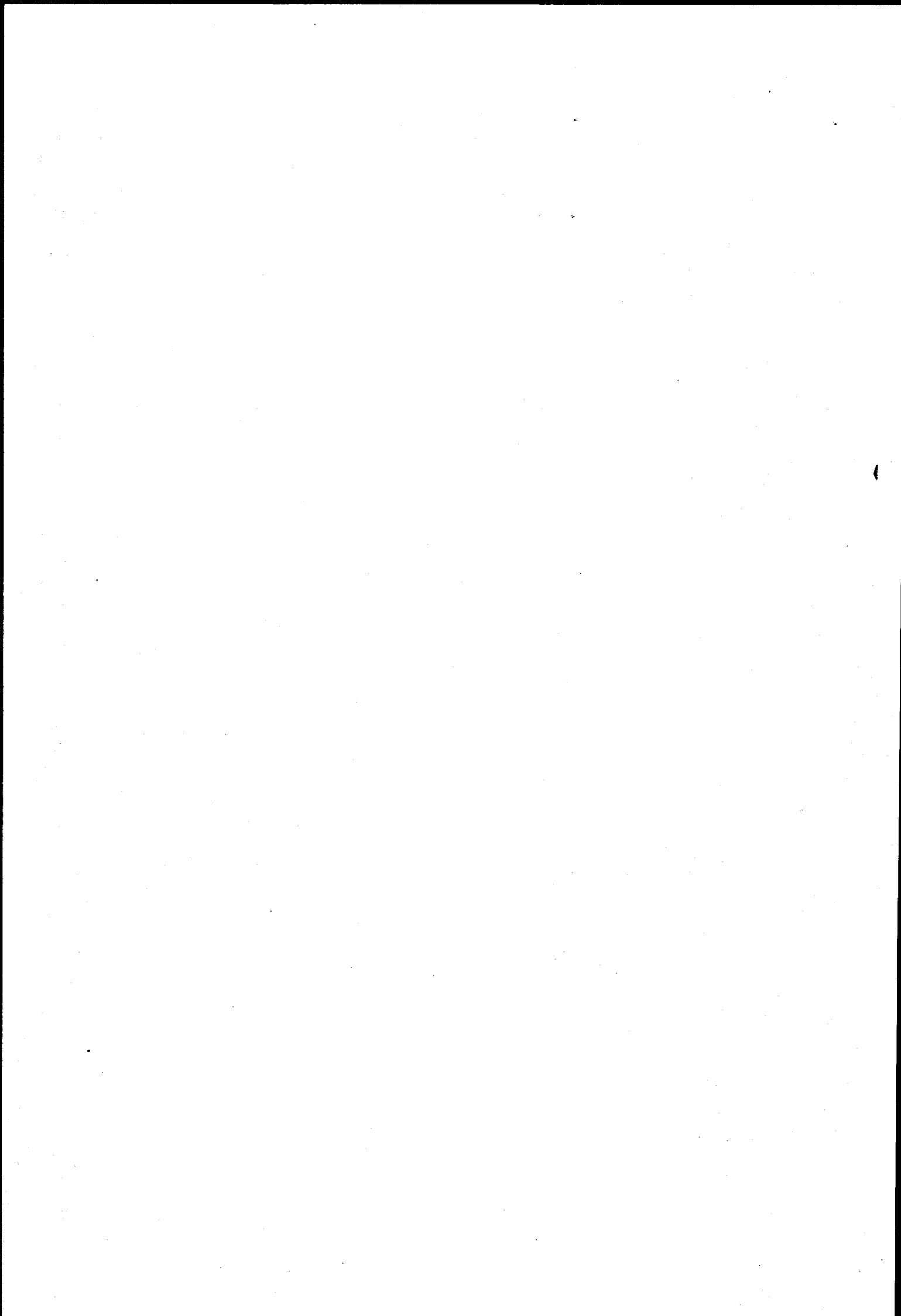


DIAGRAM IX, 2

BRUTTOINVESTERINGER I DAMP I PST. AV TOTALE BRUTTOINVESTERINGER
 1867 - 1913, ÅRLIGE OBSERVASJONER OG GLIDENDE TIÅRS GJENNOMSNITT.

Enkelte hypoteser kan fremmes. Stagnasjon kan for det første selvsagt skyldes økonomiske og teknologiske forhold: Det lønte seg ikke å øke dampinvesteringenes andel. Eller forklaringen kan ligge i genuine feilvurderinger av såvel den aktuelle som den framtidige situasjon. Mye tyder på at oppbremsingen var et resultat av overoptimisme mht. dampteknologien på slutten av 1870-tallet og de første par årene på 1880-tallet. For store dampinvesteringer måtte absorberes av etterspørselsveksten.

Når det gjelder diffusjonen av dampteknologi i norsk skipsfart, kan vi imidlertid konkludere med at denne på kort sikt var en springende prosess basert på økonomiske vurderinger. På lengre sikt var den en jevn og kontinuerlig prosess. Den startet på slutten av 1860-tallet uten noen synlig treghet og den nådde et foreløpig metningspunkt like før århundreskiftet etter noen år med nøling på 1880-tallet.



Kap. X:

TEKNOLOGISK TRANSFORMASJON:
KONTINUITET ELLER SPRANG;
MARKEDSKREFTER ELLER AUTONOME PROSESSER?

1. Perspektiv og hypoteser

Den teknologiske utvikling i skipsfarten representerte noe langt mer enn utskiftingen av seil med damp. Seilskutene ble effektivisert, - slike ting som overgang fra tre - til composite¹⁾, jern og stålskrog representerte en ikke ubetydelig effektivisering; - større skuter med færre mann. I vid forstand representerte også rasjonalisering av arbeidsinnsatsen i eksisterende tonnasje - enten ved at mannskapet fikk jobbe hardere eller f.eks. gjennom omrigging av skutene, en effektivisering. De teknologiske endringene bestod dessuten i forhold som forbedret informasjon gjennom utbygging av telekommunikasjoner, forbedret navigasjon, effektivisering av lasting og lossing mv. Og dampteknologien hadde positive eksterne effekter overfor seilteknologien. Taubåter med dampmaskiner utvidet seilteknologiens operasjonsområde. Havner som tidligere hadde vært vanskelig tilgjengelig for seilskuter, ble nå åpnet og seilteknologiens liv forlenget.²⁾

I den utstrekning det er mulig å operere med generelle teorier om sammenhenger mellom konjunkturer, markedsforhold mv. og teknologiske endringer, bør analysen knyttes til generelle, abstrakte teknologiske endringer. Analyser med utgangspunkt i diffusjonen av én enkelt teknikk kan lett bli villedende.³⁾ Perspektivet bør utvides fra å betrakte diffusjonen av én navngitt teknikk til å omfatte teknologiske endringer som en mer abstrakt helhet. Problemstillingen i

-
- 1) Composite-skipene var utstyrt med kjølsvin og spanter av jern, resten av tre.
 - 2) Jfr. N. Rosenberg, Factors Affecting the Diffusion of Technology, Expl. in Ec. History, 1972, om forbedringer i gamle teknikker som følge av introduksjon av ny teknologi.
 - 3) Patentsøknader har vært brukt som en indikator på innovasjonsvirksomhet (J. Schmookler, Invention and Economic Growth, Cambr. 1966). Min analyse av diffusjoner antydet indirekte svakheter forbundet med et slikt mål. Se for øvrig S. Kuźnets, Inventive Activity: Problems of Definition and Measurement (i R.R. Nelson (ed.), The Rate and Direction of Inventive Activity, Princeton 1962).

den forbindelse er knyttet til det deskriptive: Hvordan måle hastighet og form; så vel som til at analytiske: Hvorfor opplevde en de observerte teknologiske endringer av en slik form i et slikt tempo på det tidspunkt?

Teori og metode angående teknologiske endringer er på mange måter ufullstendig og uklar, noe det følgende vil gjenspeile. Det deskriptive vil bli forholdsvis fragmentarisk; mange av konklusjonene vil ha et tentativt preg.

Hypotesen angående den generelle teknologiske utvikling vil være forskjellig fra den som ble framsatt og testet for diffusjonen. Utviklingen ventes nå å være kjennetegnet ved en bevegelse i stadier og sprang. Konjunktursvingninger, læring fra erfaringer, forventninger og eksogene "sjokk" som det at revolusjonerende nye teknikker blir tilgjengelige, forklarer sprangene; treghetsmekanismer i tilpasningen stadiene. Hypotesen er m.a.o. at produsentene finner et teknologisk leie eller en bane. Investeringer er foretatt, loddet er kastet. Dermed har en gitt den videre utvikling en viss retning. Teknologiske forbedringer introduseres, men innenfor visse rammer fordi premissene delvis er lagt. "Markedskrefter" av typen marginale endringer i de relative priser kan ikke umiddelbart bringe utviklingen ut av denne banen. Det kan derimot større endringer over tid, så vel i markedsvariable som i teknologisk mulighetsområde. Trenden i de relative priser gir lærdom og induserer sprang over til nye baner, til dels uavhengig av hvorvidt den mer kortsiktige prisutvikling tilsier en kursendring. Det samme gjør nye tekniske opsjoner: trippelmakinen, transatlantisk telegraf, Suezkanalen, Panamakanalen mv. Derfor vil jeg, som Schumpeter, vente å finne at innovasjoner ikke er jevnt fordelt over tiden, men at de snarere har en tendens til å komme i klynger.⁴⁾ Men min forklaring på dette ligger ikke i motivasjon eller psykologi,

4) J. Schumpeter, Business Cycles, a Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process, N.Y./ London 1939, vol. I. p. 100.

men i det som er sagt ovenfor: observering av trender dvs. læring, press fra konjunkturedringer og andre eksogene og delvis autonome forhold. I dette ligger at jeg vil vente å finne et teknologisk sprang under 1890-årenes lavkonjunktur.

2. Måleproblemer, metodeproblemer

Det å beskrive den teknologiske utvikling innebærer kort oppsummert å si noe om takten i endringene, deres form, teknologiens rolle i produksjonen. En må m.a.o. ta for seg det helhetsbildet som tegnes av relative priser, teknologiske endringers form og tempo, framtidsvurderinger, investeringsbeslutninger og konjunkturer.

Et første skritt i retning av å nøste opp en slik kabal vil være å tegne et bilde av teknologiske endringers form. Hvorvidt disse var arbeidssparende, kapitalsparende eller nøytrale kan bidra til å forklare de vurderinger som lå bak investeringsbeslutninger, hvilken rolle relative priser spilte i forhold til framtidsvurderinger mv.⁵⁾ De teknologiske endringers form har videre sentral betydning for den relative inntektsfordeling,⁶⁾ og de vil framfor alt være interessante i forhold til konjunkturbildet.

Etter at en har et visst bilde av de teknologiske endringenes form, blir neste skritt å måle disse og dermed se den teknologiske transformasjon i sammenheng med investeringsatferd og konjunkturer.

5) En teknologisk endring defineres som arbeidssparende dersom den ved en gitt kapitalintensitet (gitt K/L-forhold) øker kapitalutstyrets grenseproduktivitet med mer enn arbeidskraftens; kapitalsparende hvis arbeidskraftens grenseproduktivitet øker sterkest. Nøytrale teknologiske endringer har en følgelig når kapitalutstyrets og arbeidskraftens grenseproduktivitet endres med like mye.

6) Dette tas opp i kap. XI.

En slik drøfting av generell teknologisk utvikling vil være konfrontert med en rekke begrepsmessige, teoretiske og metodiske problemer.⁷⁾ Det er vanskelig å klassifiseres teknologiske endringer, det er vanskelig å forklare årsaker og virkninger og en står overfor store måleproblemer.⁸⁾

Generelt kan en si at produksjonen kan vokse som følge av økt faktorinnsats eller som følge av forbedringer i eksisterende og nye faktoreres produktivitet. Virkeligheten innebærer gjerne kombinasjoner av de to. Sagt på en annen måte: Endringer i produksjonen er et resultat av bevegelser langs en gitt produktfunksjon og/eller skift og endringer i produktfunksjonen. Ett av problemene i denne forbindelse er å identifisere hva som er hva, og på den måten se hva som kan krediteres "genuine" teknologiske endringer og hva som skyldes endringer i faktorinnsats. Problemet illustreres i diagram X,1, hvor norsk skipsfarts produksjon i tonn-sjømil pr. årsverk (Q/L) er plottet mot utnyttet tonnasje pr. årsverk (K/L) for årene 1866-1913. En linje trukket gjennom punktsvermen ville sannsynligvis representert en kvasi-produktfunksjon, et slags surrogat for en rekke produktfunksjoner med ulik plassering og kanskje med ulik form. Linjene A, B, C og D representerer fire hypotetiske slike, problemet består i å identifisere de reelle.

7) For en oversikt over økonomisk teori om teknologiske endringer, se C. Kennedy & A.P. Thirlwall, Technical Progress: A Survey, Economic Journal, 1972; M.I. Nadiri, Some Approaches to the Theory of Total Factor Productivity: A Survey, Journ. of Ec. Literature, 1970, samt E. Mansfield, Contribution of R&D and to Economic Growth in the United States, Science 1972.

8) J. Schmookler, op.cit., 1966, hevder at (s. 3) "Technological change is the "terra incognita" of modern economics ... we do not even have an agreed upon set of terms". Se også M. Blaug, A Survey of the Theory on Process-Innovations, Economica, 1963.

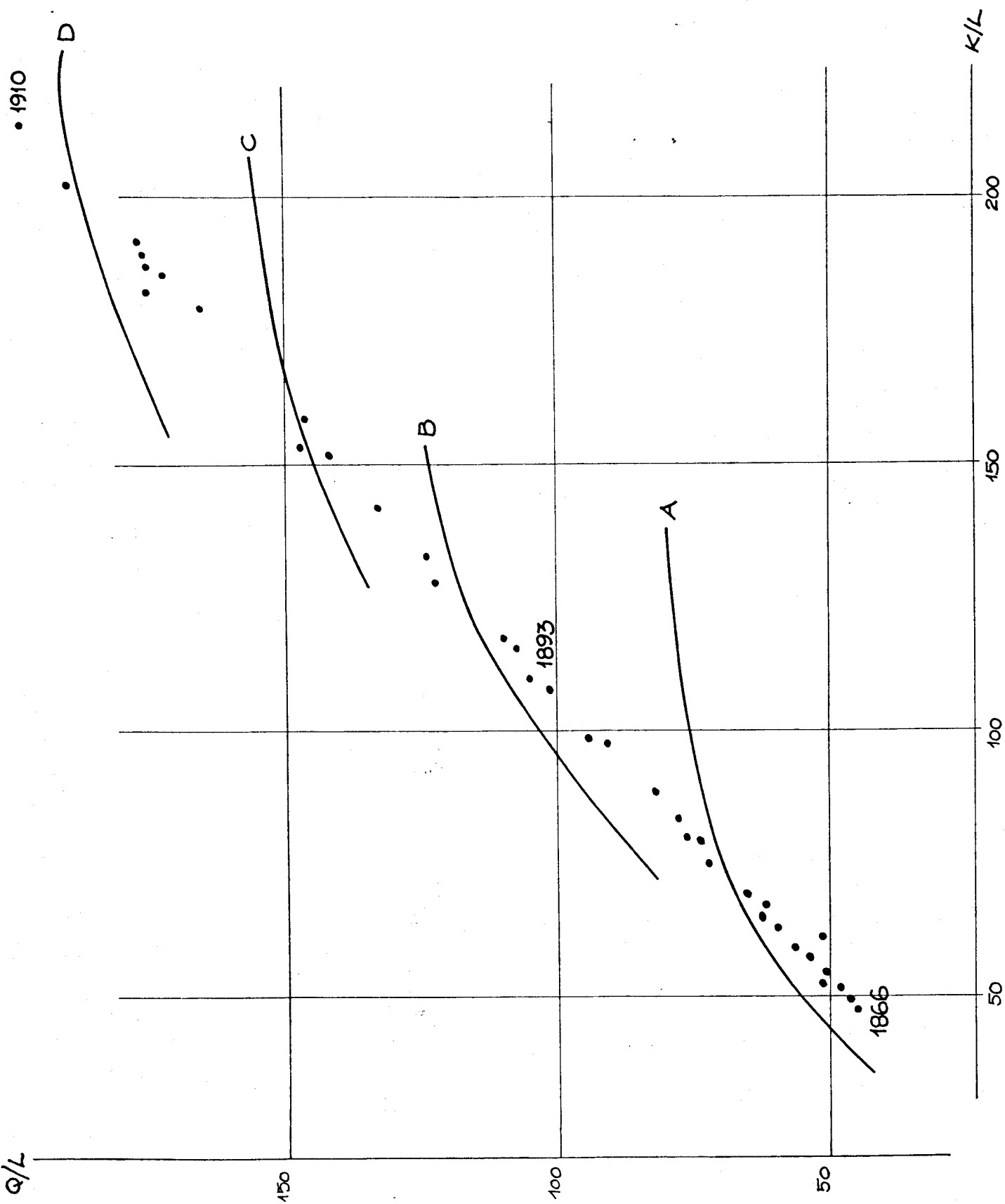


DIAGRAM X,1

SAMMENHENGEN MELLOM PRODUKSJON PR. ÅRSVERK
OG UTNYTTET TONNASJE PR. ÅRSVERK, 1866-1910.

Enkelte ⁹⁾ har hevdet at istendenfor i det hele tatt å forsøke å skjelne mellom bevegelser langs og skift i produktfunksjonen, bør en heller spesifisere en teknologisk framgangsfunksjon, definert som veksten i produksjon pr. sysselsatt i relasjon til veksten i kapital pr. sysselsatt. Det er imidlertid vanskelig å se at en slik funksjon forklarer noe særlig mer enn en kvasi-produktfunksjon.

En framgangsmåte med sikte på å identifisere de teknologiske endringers form som ikke innebærer altfor mange problematiske forutsetninger, er imidlertid å ta utgangspunkt i endringer i kapitalintensitet (K/L) og endringer i de relative priser (w/r).¹⁰⁾ Dersom en antar profittmaksimalisering som målsetting, vil den rasjonelle produsent tilpasse seg slik at forholdet mellom faktorenes grenseproduktivitet (den marginale substitusjonsrate) er lik forholdet mellom de relative priser. Gitt at en står overfor nøytrale teknologiske endringer og de relative priser avspeiler den marginale substitusjonsraten (MRS), samt at substitusjonselastisiteten¹¹⁾ er konstant over tid, så vil det være en lineær sammenheng mellom MRS og K/L . Plutselige skift eller diskontinuiteter i samvariasjon mellom MRS og K/L signaliserer motsatt ikke-nøytrale teknologiske endringer.

Fig. I illustrerer tre mulige tilfelle med nøytral teknologisk utvikling (nummer indikerer kronologien i tid). Fig. I

9) Dette gjelder i første rekke N. Kaldor, se hans arbeider: A Model of Economic Growth (in Lutz&Hague (eds.), The Theory of Capital, London 1965) og A New Model of Economic Growth (sammen med J.A. Mirrlees), Rev. of Ec. Studies, 1962.

10) Metoden ble lansert av R.W. Resek, Neutrality and Technical Progress, Rev. of Ec. & Stat, 1963.

11) Substitusjonselastisiteten = den prosentvise økning i (K/L) som følge av en økning på 1% i prisen på arbeidskraft relativt til prisen på kapital.

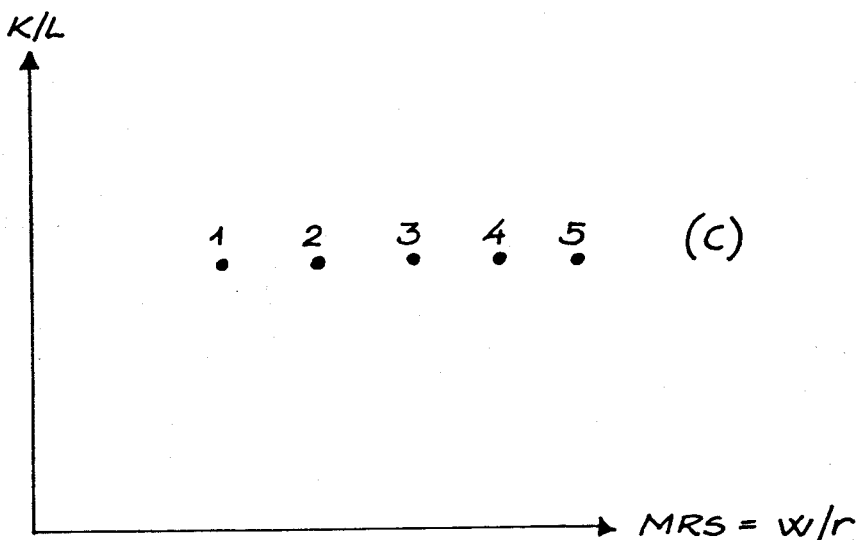
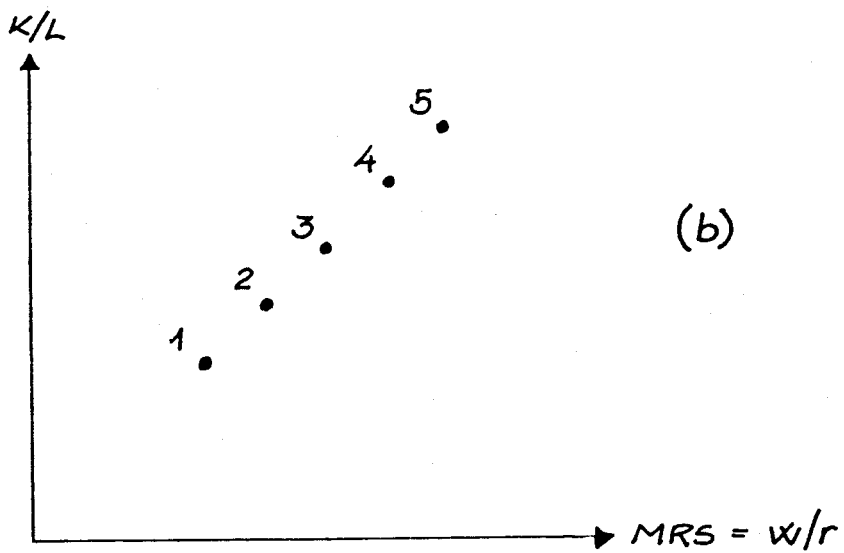
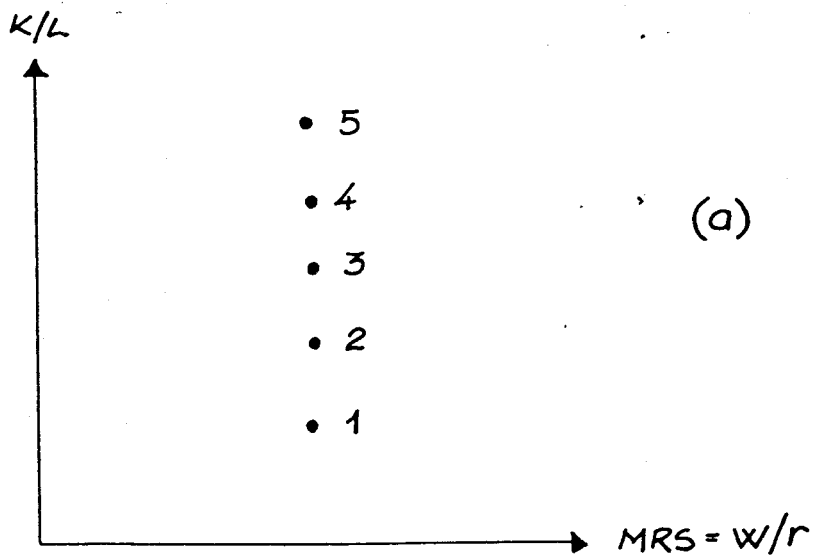


FIG. I

TRE MULIGE EKSEMPLER PÅ NØYTRALE
TEKNOLOGISKE ENDRINGER.

(a) kan¹²⁾ representere en produktfunksjon med nøytrale teknologiske endringer og tilnærmet uendelig substitusjonselastisitet mellom arbeid og kapitalutstyr. Fig. I (b) kan representere en tilsvarende nøytral funksjon hvor en 1% endring i prisforholdet medfører en 1% endring i (K/L). Fig. I (c) kan endelig være en produktfunksjon med nøytral teknologi og faste produksjonskoeffisienter.¹³⁾

Et par ord om målingen av de relative priser for arbeidskraft og kapital bør skytes inn her. Realprisen på arbeidskraft, (w), vil være nominell lønnsats deflatert med produktprisen (fraktraten). Prisen på kapital, (r), er en langt mer problematisk størrelse. Ideelt skulle den avspeile "bruken" av fysisk kapital: slitasje og foreldelse, samt alternativ-kostnaden på den kapital som er bundet opp, begge deler deflatert med en deflator for prisen på kapitalutstyret.¹⁴⁾ Med de foreliggende data er en nødt til å renonsere på dette ideal. Prisen på kapital vil her være brutto eierinntekter (dvs. totale bruttoinntekter minus totale arbeidskostnader) pr. netto registertonn eksisterende tonnasje (målt i seil-ekvivalenter).¹⁵⁾

12) En slik (lineær) sammenheng mellom (K/L) og med MRS kan indikere nøytralitet. Det må understrekes at det ikke nødvendigvis trenger være slik. En kan også stå overfor ikke-nøytrale endringer av en slik type at observerte data for kapitalintensitet og relative priser blir liggende langs en rett linje.

13) Fig. I a, b og c kan dermed representere tre spesialtilfeller av en CES produktfunksjon med nøytral teknologi: $Q = A(bK^{-a} + (1-b)L^{-a})^{-1/a}$, hvor $a \rightarrow -1$ (fig. a), $a \rightarrow 0$ (fig. b) og $a \rightarrow \infty$ (fig. c).

14) Se J.F. Helliwell, Aggregate Investment Equations: A Survey of Issues (i Helliwell (ed.), Aggregate Investment: Selected Readings, Harmondsworth 1976), pp. 22-26 for en oversikt over problemet og litteraturen.

15) Dette er en tilnærming som også andre har brukt, se f.eks. J. Kendrick & R. Sato, Factor Prices, Productivity and Economic Growth, American Ec. Rev., 1963. Se også L. Lundberg, Kapitalbildingen i Sverige 1861-1965, Sth. 1969.

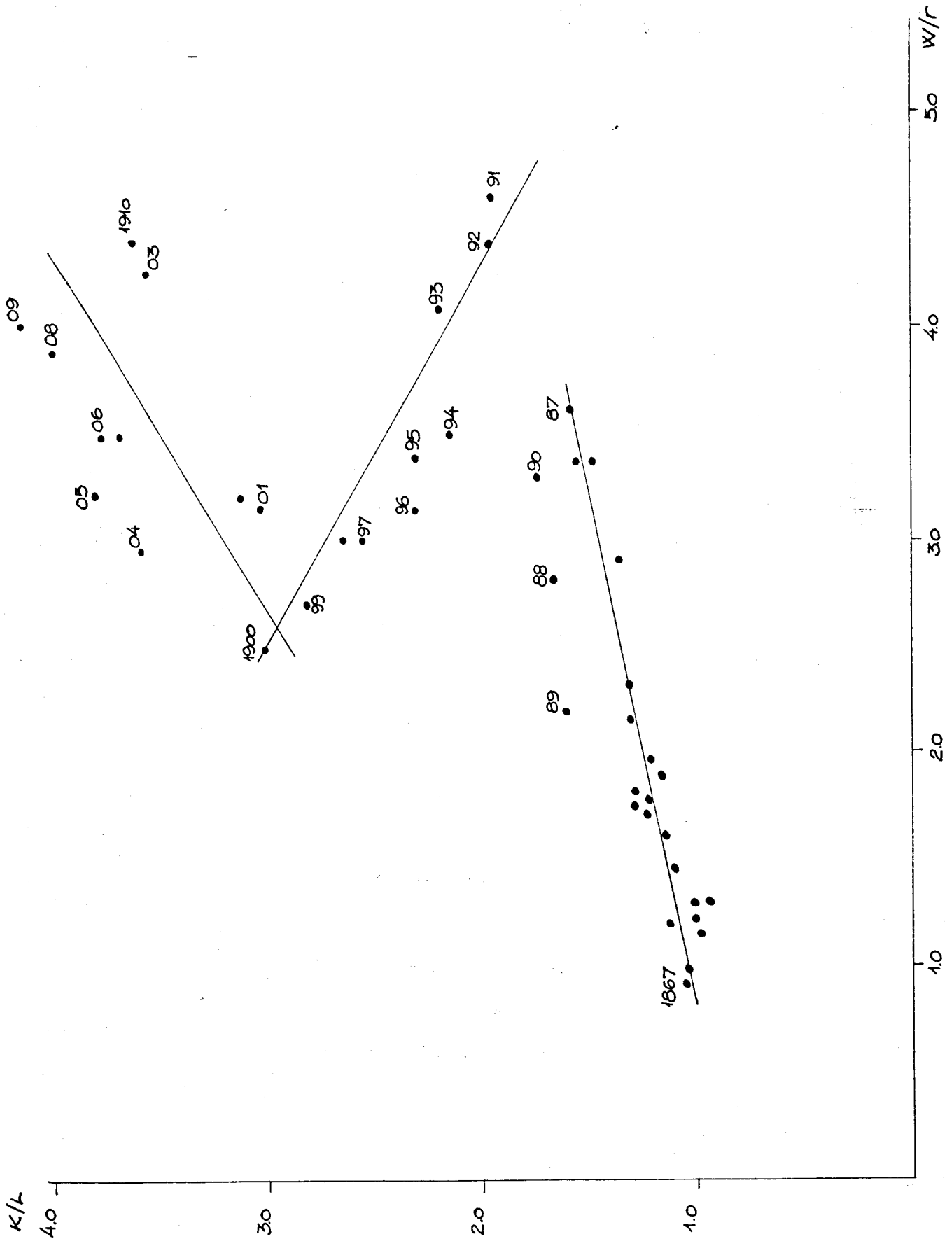


DIAGRAM X,2

TEKNOLOGISKE EPOKER OG SKIFT I
NORSK SKIPSFART 1867 - 1910.

3. Nøytrale og arbeidssparende teknologiske endringer
1867-1910

Observert kapitalintensitet og relative priser i norsk skipsfart er i diagram X,2 plottet for hvert år mellom 1867 og 1910. En enkelt rett linje gjennom punktsvermen ville bli temmelig tilfeldig. En har m.a.o. klare indikasjoner på ikke-nøytrale teknologiske skift. Samtidig kan diagram indikere at innenfor intervaller kan en ha hatt nøytrale teknologiske endringer. Dette gjelder for perioden 1867-87 og delvis fram til 1892. Punktene fram til 1887 ligger meget nær en rett linje med en stigning som indikerer en svært lav substitusjonselastisitet. Perioden 1899/1900-1910 kan likeledes i en viss utstrekning identifiseres som en periode med nøytrale teknologiske endringer. (Samvariasjonen er imidlertid ikke så klar som for perioden 1867-87). Stigningen i (K/L) ved stigende (w/r) indikerer at substitusjonselastisiteten for denne perioden er noe høyere.¹⁶⁾

I den mellomliggende perioden, årene fra 1887/92 til 1899/1900, tyder derimot mye på at en har hatt en rask arbeidssparende teknologisk utvikling.¹⁷⁾ Etter en forholdsvis

16) Føyning av en funksjon $\ln(K/L) = a + \sigma \ln(w/r)$ for periodene 1867-87 og 1899-1910 gir en substitusjonselastisitet (σ) på henholdsvis 0.21 og 0.49.

17) Arbeidssparende fordi ved tilnærmet samme (K/L)-forhold, som f.eks. 1891 og 1894, øker kapitalutstyrets grenseproduktivitet raskere enn arbeidskraftens, siden w/r minker og vi pr. definisjon har antatt w/r = MRS. Denne siste antakelsen om at faktorene avlønnes etter verdien av deres grenseprodukt, kan her synes å være det svake punkt. Jeg har andre steder antydnet (kap. V og XI) at 1890-årene ser sammenbruddet for et relativt perfekt arbeidsmarked som blir erstattet av et monopsonistisk marked. Spranget i samvariasjonslinjen kan dermed være et resultat av et r øker relativt til w som følge av dette, og at den sterke økningen i K/L er et resultat av en slik monopolprofitt. Med en litt utvidet forståelse av "arbeidssparende teknologiske endringer" kan etter min mening dette likevel inkorporeres. Definisjonen på det sistnevnte blir da innovasjoner som øker kapitalutstyrets grenseproduktivitet med mer enn arbeidskraftens eller også organisatorisk atferd som reduserer prisen på arbeidskraft og følgelig øker den relative verdien av kapitalens grenseprodukt.

lang periode med nøytrale teknologiske endringer inntreffer et klart brudd. Dette bruddet faller sammen med lavkonjunkturen på de internasjonale fraktmarkedene, noe som kan underbygge hypotesen om at sammenfall mellom lavkonjunktur/krise og kvalitative teknologiske skift. Før vi går nærmere inn på dette, er det imidlertid ønskelig å se nærmere på den teknologiske utvikling før 1890, en utvikling vi forløpig bare har sagt representerte nøytrale teknologiske endringer.

4. Omfanget av nøytrale teknologiske endringer 1867-1890

Gitt at de teknologiske endringer er nøytrale, kan en generell produktfunksjon formuleres som:

$$(1) Q = A(t)f(K,L),$$

hvor Q er produsert kvantum, K og L anvendt kapitalutstyr (se diagram X,3) og arbeidskraft og $A(t)$ uttrykker skift i funksjonen over tid. Dersom produksjonen skjer under konstant utbytte mht. skalaen og produksjonsfaktorene betales etter verdien av sine grenseprodukt, er de nøytrale skiftene i funksjonen over tid ($\Delta A/A$) lik differansen mellom relative endringer i produsert kvantum pr. årsverk og kapitalens inntektsandel multiplisert med de reallive endringer i kapital pr. årsverk:¹⁸⁾

$$(2) \Delta A/A = \frac{\Delta(Q/L)}{Q/L} - k \frac{\Delta(K/L)}{K/L},$$

hvor Δ markerer (de årlige) endringene.

Diverse estimeringer av Cobb-Douglas produktfunksjoner (se Appendix C) indikerer temmelig entydig at produksjonen fant

18) Denne metoden for beregning av nøytrale teknologiske endringer ble presentert av R. Solow, Technical Change and the Aggregate Production Function, Rev. of Ec. & Stat., 1957.

Tabell 10,1: Nøytrale teknologiske endringer i skipsfarten
1867-1890

	$\Delta A/A$	A(t)		$\Delta A/A$	A(t)
1867		1.000	1880	0.0023	1.077
68	-0.0017	0.998	81	-0.0198	1.058
69	0.0096	1.008	82	0.0173	1.075
1870	0.0102	1.018	83	0.0167	1.092
71	0.0007	1.019	84	-0.0004	1.091
72	-0.0040	1.015	85	0.0470	1.138
73	0.0260	1.041	86	0.0034	1.142
74	0.0000	1.041	87	-0.0139	1.128
75	0.0170	1.058	88	0.0246	1.152
76	0.0131	1.071	89	-0.0032	1.149
77	0.0014	1.072	1890	0.0093	1.158
78	0.0064	1.079			
79	-0.0036	1.075			

sted under konstant utbytte mht. skalaen.¹⁹⁾ Hvis vi da antar at faktorene ble betalt utfra sin grenseproduktivitet kan (2) være et utgangspunkt for en estimering av omfanget av de nøytrale teknologiske endringene i skipsfarten opptil 1890. De nøytrale skiftene beregnet på denne måten er gjengitt i tabell 10,1.

Hele perioden 1867-1890 sett under ett vokser A(t) med ca. 16%. Den nøytrale teknologiske framgangen er jevn (ca. 0,75% p.a. i gjennomsnitt), med unntak for en viss stagnasjon årene 1876-81.

19) En produktfunksjon $Q = f(K,L)$ opererer under konstant utbytte mht. skalaen dersom en ved multiplikasjon av både kapitalutstyret (K) og arbeidsinnsatsen (L) med en positiv (negativ) størrelse øker (reduserer) produksjonen (Q) med den samme størrelsen.

De teknologiske endringers rolle i produksjonsveksten, kan belyses gjennom å beregne produksjonsresultat pr. sysselsatt med utgangspunkt i den kontrafaktiske antakelse at det ikke hadde funnet sted noen teknologiske endringer (dvs. ikke hadde funnet sted noen vekst i $A(t)$). Denne "korrigerte" produksjon pr. sysselsatt i f.eks. 1890 (dvs. Q/L uten teknologiske endringer) framkommer gjennom å deflatere den faktiske 1890-produksjon pr. sysselsatt med $A(t)$. Differansen mellom den faktiske og den "korrigerte" Q/L blir dermed den vekst-andelen som "forklares" av teknologiske endringer. Anvender en dette kontrafaktiske resonnement på de foreliggende data og anslag for de teknologiske endringer, vil en finne at ca. 70% av produksjonsveksten mellom 1866 og 1890 "forklares" av økt kapitalintensitet, mens ca. 30% "forklares" av teknologiske endringer. Selv om beregninger av denne typen må tas med atskillige forbehold, framstår et bilde av en jevn og relativt betydelig teknologisk utvikling i norsk skipsfart gjennom 1870- og 1880-årene til tross for tilsynelatende ettersleping og langsom akseptering av at seilteknologien var dødsdømt. Nok en gang ser vi at teknologisk framgang er langt mer enn observerbare "store" innovasjoner og diffusjon av én enkelt ny teknikk, men snarere en stor mengde små og store justeringer og forbedringer.

5. Markedsforhold, historiske forutsetninger, autonome prosesser: teori, hypoteser og tentative konklusjoner

Spørsmålet om hvorfor et slikt teknologisk skift som indikert fant sted rundt 1890 griper inn i helt sentrale problemstillinger i økonomisk historie.²⁰⁾ Hvilke krefter ligger bak

20) Jfr. debatten omkring den økonomiske og teknologiske utvikling i USA og Storbritannia før siste århundreskifte, ofte sentrert omkring den såkalte 'Rothbarth-Habakkuk tesen': H.J. Habakkuk, American and British Technology in the Nineteenth Century, Cambr. 1962, E. Rothbarth, Causes of the Superior Efficiency of USA Industry as Compared with British Industry, Economic Journal, 1946. For en innføring i problemstillinger, referanser mv. se P.A. David, Technical Choice, Innovation and Economic Growth: Essays on American and British Experience in the Nineteenth Century, Cambr. 1975, p. 19 ff.

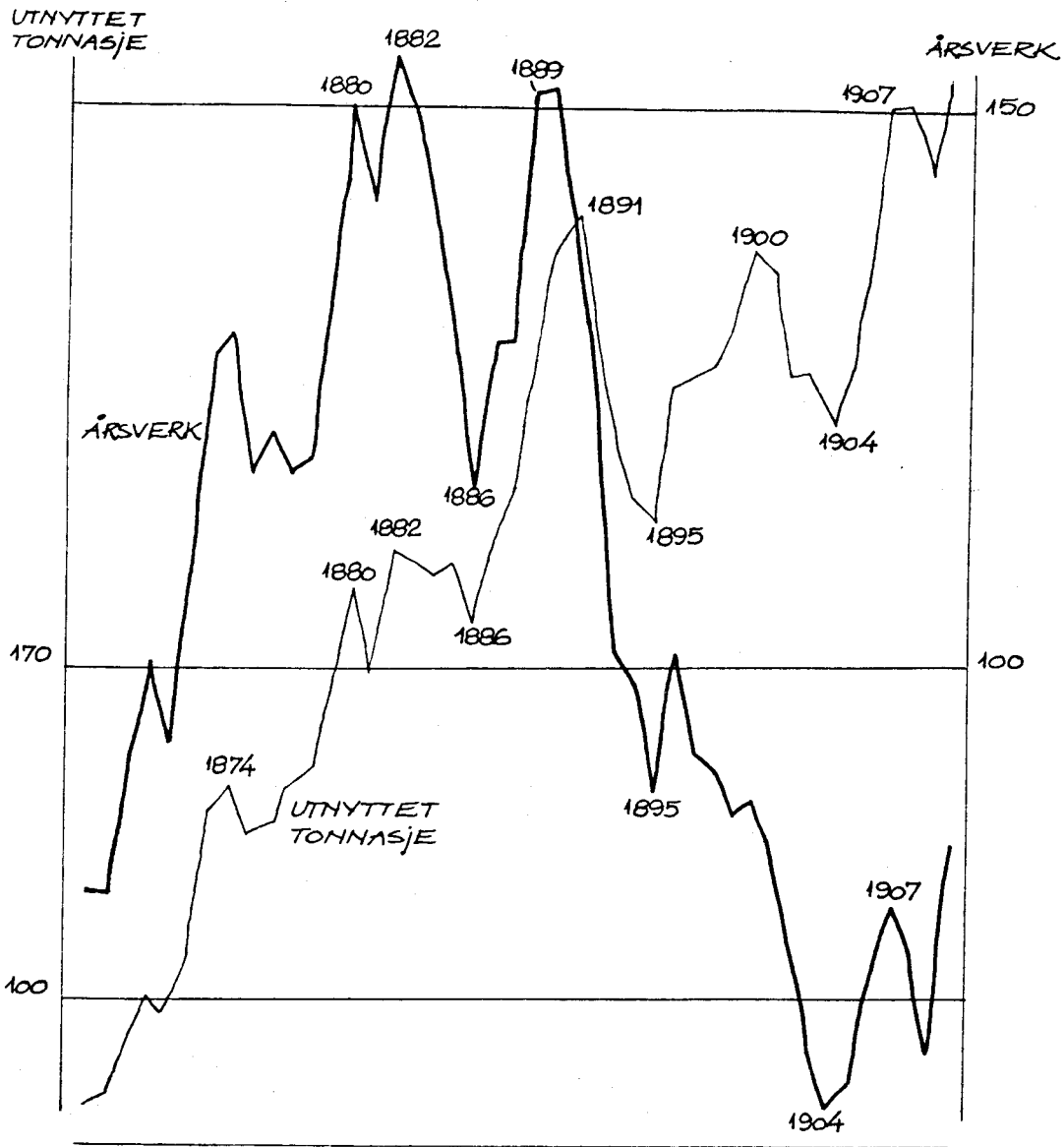


DIAGRAM X, 3

INDEKSER FOR TOTAL UTNYTTET
TONNASJE OG ANTALL ÅRSVERK
1867 - 1910. (1870 = 100)

det at den teknologiske utvikling tar en ny retning? Minst fire delvis overlappede, delvis konkurrerende hypoteser kan blinkes ut. Den teknologiske utvikling kan for det første sees på som et resultat av den generelle økonomiske tilstand. Lavkonjunktur og krise kan generere et teknologisk skift, - gitt spesielle karaktertrekk ved lavkonjunktoren kan en slik kursendring gå i retning av arbeidssparende metoder. De teknologiske endringene kan imidlertid også være knyttet mer spesifikt til markedsvariable, da særlig de relative priser. En velkjent, - og kontroversiell, hypotese er at teknologiske endringer vil gå i retning av å spare på den faktoren som relativt sett blir dyrest. Endelig kan utviklingen drøftes utfra en hypotese om at retningen er bestemt av de "historiske forutsetninger". Gitt at økonomiske, institusjonelle eller andre faktorer en gang i fortiden har ledet utviklingen inn i en viss bane, er det bare betydelige skift i de samme faktorer som kan føre en ut av denne banen igjen. Med denne tredje tilnærmingen nærmer en seg den fjerde, nemlig at den teknologiske utvikling og endringer i denne er en stokastisk og delvis autonom prosess, - uavhengig av konjunkturer, relative priser eller historiske forutsetninger. Et skift i en teknologiske utvikling i norsk skipsfart rundt 1890 kunne i så fall sees på som summen av en rekke historiske begivenheter av mer eller mindre tilfeldig natur, i og utenfor næringen.

Lavkonjunktoren og de teknologiske endringer

En har få konkrete teoretiske holdepunkter når en skal se kvalitative teknologiske skift i sammenheng med konjunkturutviklingen.²¹⁾ Var lavkonjunktoren et resultat av et tekno-

21) F. Sejersted, Økonomisk transformasjon, randkommentarer til et forskningsprosjekt over krisen i 30-årene, Studier i Historisk Metode, 11/1975, har levert ett teoretisk bidrag i denne forbindelse. Sejersteds bidrag er inspirerende og interessant, men reiser flere spørsmål enn det besvarer.

logisk sprang eller var den teknologiske prosessen et resultat av en spirende og etter hvert velutviklet lavkonjunktur? Eller var slike sammenhenger av underordnet betydning?

Kronologien i begivenhetene underbygger i noen utstrekning en teori om en krise som i utgangspunktet delvis var et resultat av teknologiske endringer i sin tur nørte oppunder transformasjonsprosessen. Det ble en dyd av nødvendighet å rasjonalisere driften. Totalresultatet av denne rasjonaliseringsprosessen var et teknologisk sprang fra én type teknologisk utvikling til en annen. Noe av dette spranget kan konkret forklares utfra introduksjonen av én bestemt ny teknikk, dampmaskinen, men ikke på langt nær alt. Dampinvesteringene viste ikke et tilsvarende markant skift på slutten av 1880-tallet. Hva angår kapitalintensiteten, har vi også sett (kap. VIII) at denne vokste like raskt for seiltonnasjen som for damptonnasjen.

I forhold til konjunkturbildet ser en videre også at såvel introduksjonen av dampteknologi som de arbeidssparende teknologiske endringene avtar i omfang etter at bunnen på lavkonjunktoren er nådd etter århundreskiftet. Selv om en skal være forsiktig med å legge for mye i korrelasjoner av denne typen, underbygger dette en teori om akselerert teknologisk transformasjon under en krise. En grundigere test av teorien vil imidlertid kreve at en går lenger ned på mikroplan og analyserer enkeltrederes beslutninger og hele rederistrukturen. Hvem overlevde i konkurransen? Hvem falt ut, hvem kom inn og hvem investerte i hva? I tillegg vil en måtte gå nøyere inn på teknologi i seg selv: Forbedringer i dampmaskin, andre skipstekniske, havnetekniske, informasjonstekniske mv. forbedringer, og særlig i hvilket tempo disse forbedringene ble presentert.²²⁾ For selv om det intuitivt kan

22) Jfr. f.eks. N. Rosenberg. On Technological Expectations, Economic Journal, 1976, som lanserer en teori om at investor vil vise en tendens til avventende holdning i perioder med rask teknisk utvikling utfra en forventning om at den raske prosessen vil fortsette og at en derfor ikke bør binde seg til en ny teknologi i dag som vil bli forbedret i morgen. En stagnasjon i den tekniske utvikling antas motsatt å utløse investeringer utfra den tro at "toppen" nå snart er nådd. En slik teori burde kunne være et fruktbart utgangspunkt for analyser av norske rederes beslutninger på mikronivå.

forekomme rimelig at lavkonjunktur og kriser i en viss grad produserer teknologiske endringer (om ikke annet så fordi mindre rasjonelle enheter går under), så er det på ingen måte like intuitivt at de teknologiske endringene skulle bli arbeidssparende som i vårt tilfelle. For å drøfte dette må en se mer konkret på markedsforholdene.

Relative priser og teknologiske endringer

Arbeidssparende teknologiske endringer har ofte vært søkt forklart som et resultat av en relativ økning i lønnsraten.²³⁾ Utfra teorien kan imidlertid antakelsen være problematisk.²⁴⁾ Gitt perfekte markeder vil - i likevekt - hver faktor bli betalt med verdien av sitt grenseprodukt og enhver faktor er da følgelig like "dyr" (eller for den saks skyld like "billig"). Dermed foreligger det ikke noe insentiv i retning av f.eks. arbeidssparende teknikker.²⁵⁾ Nå kan det likevel finnes belegg for at beslutningstakere selv har motivert sin søken og introduksjon av arbeidssparende teknikker utfra relative lønnsøkninger.²⁶⁾ Teorien er derfor blitt søkt modifisert: antakelsen om perfekte markeder opp-

-
- 23) Den såkalte Rothbarth-Habakkuk-tesen om USA's overlegenhet vs. Storbritannia mht. arbeidssparende teknologi har i vid utstrekning vært basert på de relative faktorpriser.
- 24) Selv om J.R. Hicks hevder at "A change in the relative prices of the factors of production is itself a spur to invention, and to invention of a particular kind - directed to economizing the use of a factor which has become relatively expensive. The general tendency to a more rapid increase of capital than labour which has marked European history during the last few centuries has naturally provided a stimulus to labour-saving invention." (The Theory of Wages, London 1932, pp. 124-125).
- 25) Dette ble først påpekt av W.E.G. Salter, Productivity and Technical Change, Cambr. 1960, pp. 43-44. Se også W. Fellner, Does the Market Direct the Relative Factor-saving Effects of Technological Progress? (i R.R. Nelson (ed.)), The Rate and Direction of Inventive Activity; Princeton N.J., 1962) og W. Fellner, Two Propositions in the Theory of Induced Innovations, Economic Journal, 1961.
- 26) Se Habakkuk, op.cit. og N. Rosenberg, The Direction of Technological Change: Inducement Mechanisms and Focusing Devices, Ec. Dev. & Cult. Change, 1969, pp. 2-3.

heves, forventninger basert på erfaring og læring inkluderes.²⁷⁾

For norsk skipsfart har vi sett i indikasjoner på et skift i retning av arbeidssparende teknologiske endringer i en periode med konstant, delvis fallende relative lønnsrater (w/r). En mulig forklaring på dette kan være at rederne "lærer" av sine erfaringer. Den forutgående relative veksten i lønninger gjør at de forventer en fortsatt lønnsøkning. Denne forventningen, kanskje også kombinert med kollektiv atferd i retning av å dempe prisøkningen på arbeidskraft, utløste en dynamikk med en slik egentyngde at konstant, ja selv fallende (w/r)-forhold ikke reverserte utviklingen i retning av kapitalsparende teknologi.²⁸⁾ En nærmer seg dermed en mer historisk forklaring hvor den teknologiske utvikling sees utfra historiske forutsetninger; tidligere prisendringer, erfaringer og institusjonelle forhold.²⁹⁾ På lang sikt ledet tekniske forhold, konjunkturutviklingen samt de relative priser utviklingen i retning av høyere kapitalintensitet. Marginale endringer i de relative priser kunne da ikke føre denne prosessen motsatt vei igjen. Selv om lønnsøkningene stoppet opp, enten som følge av markedsforhold eller som følge av kollektiv atferd blant rederne, er det all grunn til å tro at den enkelte reder antok eller fryktet at dette bare var et midlertidig fenomen. Sjøfolkenes respons på utviklingen var å "signalisere med føttene": Tusenvis rømte i 1880- og 1890-årene over i utenlandske skuter: Selv om rømningen totalt

27) Se særlig Fellner. op.cit. 1961&1962, men også S. Ahmad, On the Theory of Induced Invention, Economic Journal, 1966. En noe annerledes teoretisk tilnærming finnes hos D. Laibman, The Marxian Labor - Saving Bias: A Formalization, Quarterly Review of Economics and Business, 1976.

28) Teknologivalget hadde dessuten i seg selv innflytelse på de relative priser.

29) For mer formelle behandlinger av dette, se særlig P. David, op.cit. pp. 19-95; R.R. Nelson & S.G. Winter, Towards an Evolutionary Theory of Economic Capabilities, American Ec. Rev., P. & P., 1973, og R.R. Nelson & S.G. Winter, Factor Price Changes and Factor Substitution in an Evolutionary Model, Bell Journ. of Economics & Management Science, 1975.

sett neppe hadde så stor innvirkning på prisdannelsen, - det var fortsatt rikelig med reserver, så kunne den være sterkt følbart for den enkelte reder som opplevde å ha skute med last, men uten mannskap liggende i f.eks. australsk havn. Selv om prisen på arbeidskraft totalt sett var relativt konstant, eksisterte det en begrunnet frykt hos den enkelte reder for at nettopp han skulle bli konfrontert med en særdeles høy pris på arbeidskraft. Eller m.a.o.: Selv om markedene var perfekte og produsenten egentlig var en prisfast kvantumstilpasser, disponerte han som følge av læring og forventninger som om han skulle være en monopsonist i faktormarkedet.³⁰⁾ Introduksjon av arbeidssparende teknologi kan ofte analyseres mest fruktbart utfra et slikt perspektiv.³¹⁾

Relative priser, faktorsubstitusjon, prosess-substitusjon

Det er intuitivt rimelig å forvente at høyere pris på arbeidskraft i forhold til prisen på kapital vil være positivt korrelert med kapitalintensiteten. Dette postulerer da også teorien, som sier at gitt perfekte markeder, så vil den profittmaksimerende produsent tilpasse seg slik at forholdet mellom faktorenes grenseproduktivitet er lik forholdet mellom deres priser. Endringer i faktorinnsats vil således være et resultat av produktfunksjonens form, herunder særlig substitusjonsmulighetene, og prisendringer, samt de teknologiske endringer. I forhold til virkeligheten kommer da i tillegg spørsmålet om hvorvidt beslutningstakeren finjusterer faktorinnsatsen utfra endringer i de relative priser (dvs. spørsmålet om hvorvidt han er en "rasjonell" profittmaksimerer, forventningenes innflytelse mv.).

30) Se Fellner, op.cit. 1961&1962, og W. Fellner, Trends and Cycles in Economic Activity, 1956.

31) Jfr. Rosenberg, op.cit., 1969, p. 12 ff, som refererer til så forskjellige samtidskommentatorer som Marx og Samuel Smiles som belegg for at arbeidssparende teknikker ofte var et resultat av sosial uro, streik mv. Se også C. Babbage, On the Economy of Machinery and Manufactures, London 1835.

(log. skala)

w/r

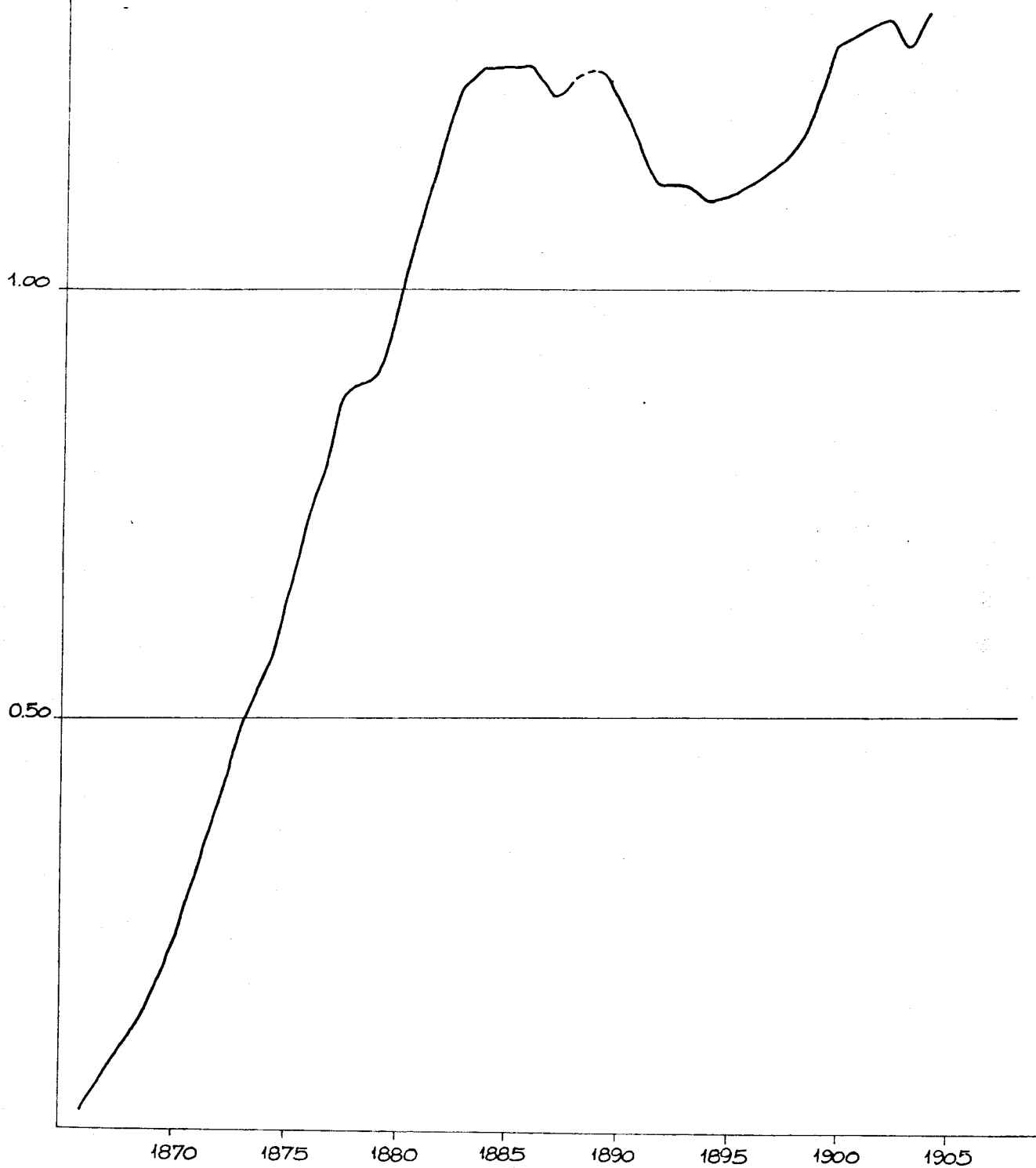


DIAGRAM 8,4

RELATIVE FAKTORPRISER 1866 - 1905 *)

*) w = realpris på arbeidskraft
r = kapitalavkastning pr. registrertonn.

Fler empiriske undersøkelser indikerer at endringer i de relative priser bare i beskjeden grad kan forklare endringer i kapitalintensiteten.³²⁾ Sammenhengen mellom kapitalintensitet og relative priser i norsk skipsfart indikerer det samme. De prosentvise endringene i kapitalintensitetens langtidstrend (10-års glidende gjennomsnitt) korrelerer svakt med de tilsvarende endringer i de relative priser (også disse målt som 10-års glidende gjennomsnitt). En viss korrelasjon finner en riktignok for perioden 1867-84, deretter ingen (se tabell 10,2). Den svake samvariasjonen kan forklares utfra lav substitusjonselastisitet. Følgelig kan det være mer relevant å drøfte teknologiske endringer med utgangspunkt i såkalt prosess-substitusjon. Når substitusjonselastisiteten er svært lav, - som vi har indikasjoner på er tilfelle her,³³⁾ kan ikke faktorene erstattes med hverandre uten gjennom det å endre selve nivået som de tekniske prosessene brukes på.³⁴⁾ I det tilfellet vil marginale prisendringer ha beskjeden innflytelse på kapitalintensitetens.³⁵⁾ Kombinasjonen av endringer i kapasitetsgrensene, - for skipsfarten veksten i tonnasje, større endringer i prisene og særlig eksogent bestemte endringer i selve prosess-mulighetene, vil da forme den teknologiske utvikling.

Dette er søkt illustrert i diagram X,5, hvor arbeidsinnsatsen er plottet mot utnyttet tonnasje. Produksjonen skjer fram til 1882/83 langs (den hypotetiske) produksjonsprosessen P_1 . Kapitalintensiteten er gjennom denne perioden for-

32) Se f.eks. A. Carter, Structural Change in the American Economy, Cambr., Mass., 1970, Chaps. 8-12.

33) Se også kap. XI.

34) R. Dorfman, Mathematical, or 'Linear', Programming: A Non Mathematical Exposition, Am. Ec. Rev., 1953, p. 803.

35) Se Yuan-Li Wu & Ching-Wen Kwang, An Analytical and Graphical Comparison of Marginal Analysis and Mathematical Programming in the Theory of the Firm. [in K.E. Boulding & W.A. Spivey (eds.), Linear Programming and the Theory of the Firm, N.Y. 1960], pp. 141 og 148.

Tabell 10,2: Faktorsubstitusjon og relative priser*)
regresjonsresultater

$$\begin{aligned} 1867-1910: \quad \Delta \ln (K/L) &= 0.03 + 0.03 \Delta \ln(w/r) \\ &\quad (6.428) \quad (0.334) \\ &\quad DW = 0.360; \text{ adj. } R^2 = 0.02 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1867-1891: \quad \Delta \ln(K/L) &= 0.04 - 0.14 \Delta \ln(w/r) \\ &\quad (8.837) \quad (-1.689) \\ &\quad DW = 0.552; \text{ adj. } R^2 = 0.07 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1867-1884: \quad \Delta \ln(K/L) &= 0.01 + 0.23 \Delta \ln(w/r) \\ &\quad (2.151) \quad (2.218) \\ &\quad DW = 0.656; \text{ adj. } R^2 = 0.19 \end{aligned}$$

*) K/L = kapitalintensitet; w/r = relative priser, 10-års glidende gjennomsnitt, Δ = årlige endringer.

holdsvis konstant til tross for sterk vekst i de relative priser (w/r) (se diagram X,4). Fra begynnelsen av 1880-årene presses utviklingen av en eller annen grunn over mot en høyere kapitalintensitet til tross for konstante relative priser. Mest sannsynlig er dette et resultat av eksogent bestemte endringer i det tekniske mulighetsområdet. Etter en til begynnelsen av 1890-årene fortsetter denne utviklingen inntil en siste prosess-substitusjon med P_5 etablert fra begynnelsen av hundreåret.

Det må understrekes at denne skissen er tentativ - våre data tillater bare løse konklusjoner om skift i prosesser og dateringen av disse. En nærmere analyse vil kreve at en ser mer konkret på rene tekniske forhold såvel som de enkelte rederiers atferd. Teknologiske skift kan i den forbindelse særlig knyttes teknologiske terskler. Det vil ofte være slik at teknologiske endringer i seg selv er en funksjon av kapitalintensiteten, på den måten at høy kapitalintensitet auto-

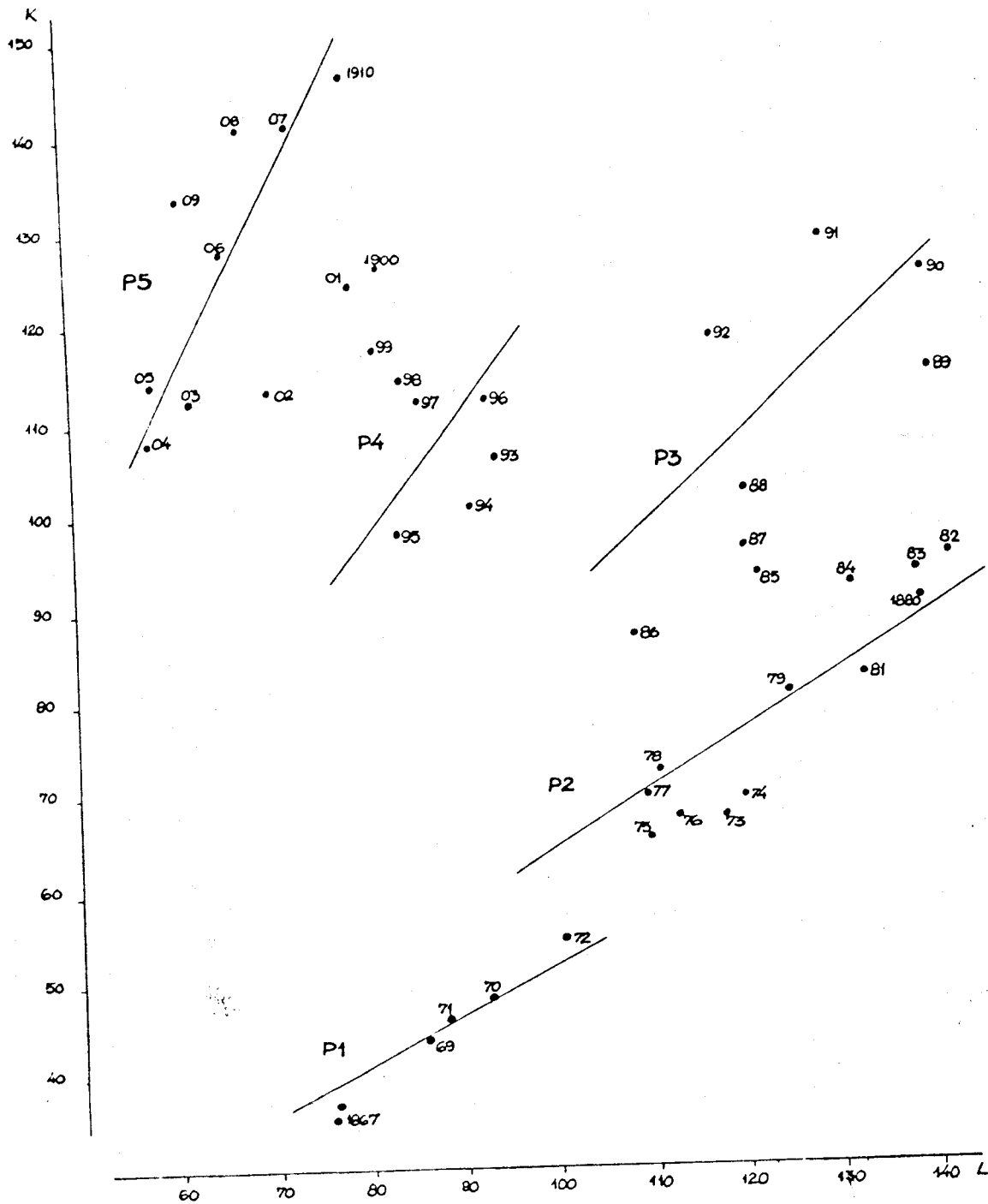


DIAGRAM X, 5

EKSPANSJONSSTIER OG PROSESS-SUBSTITUSJON
(K og L 1866 - 1910 = 100)

matisk vil vri teknologien i retning av arbeidssparende prosesser.³⁶⁾

6. Oppsummering og konklusjoner

Jeg har i det foregående ønsket å beskrive og analysere den teknologiske diffusjon og transformasjon i norsk skipsfart. Temaets natur, - delvis uklare begreper og uoversiktlig og beskjedent utviklet teori; oppfordrer til forsiktighet i det å trekke konklusjoner.

På tryggest grunn befinner en seg i forhold til diffusjonen. Hypotesen var her at spredningen av dampteknologien var en kontinuerlig tilpasningsprosess bestemt av priser, kostnader og de respektive teknikkers produktivitet, og ikke et resultat av psykologisk bestemte aksepteringsmekanismer overfor det "nye". Vurdert utfra dampteknologiens andel av de totale investeringer, - den variabel som jeg hevder er mest relevant i denne sammenheng -, ble hypotesen i sterk grad underbygd. Investeringssandelene flukturerte kraftig i begge retninger - utvilsomt som en følge av forandringer i markeds- og produktivitetsforhold - omkring en langtidstrend i favør av damp. Og heller ikke langtidstrenden viste seg å ha den "tradisjonelle" logistiske form. Dampteknologien var et akseptert alternativ fra første øyeblikk. Faktisk implementering var avhengig av økonomiske forhold.

Den teknologiske transformasjon i videre forstand er mer uoversiktlig. Enkelte trekk synes likevel forholdsvis klare. For det første finner en en jevn og betydelig teknologisk utvikling helt fra begynnelsen av perioden. Dessuten har vi fått signaler om et teknologisk sprang fra nøytrale til arbeidssparende endringer i 1890-årene inntil en ny stabilisering inntreffer fra rundt århundreskiftet og fram til verdenskrigen.

Minst skarpe må konklusjonene bli om hvorfor den teknologiske utvikling tok en slik utvikling som den gjorde. Jeg har reflektert omkring sammenhenger mellom dette og lavkonjunktur,

relative priser, historiske forutsetninger, læring og forventninger, samt teknologiske terskler og autonome prosesser. Noen entydig konklusjon kan vanskelig trekkes på det plan det her opereres. Det bør likevel kunne sies at analysene tyder på at det i mindre utstrekning var marginale endringer i prisene på de relative innsatsfaktorer som var drivkraften, - utviklingen i kapitalintensitet går i en periode (1890-årene) til og med på tvers av hva teorien her postulerer. Sterkest vekt bør legges på redernes "læring", deres forventninger basert på tidligere erfaring, deres strategiske atferd, samt på eksogene forhold: lavkonjunktur og autonome teknologiske forbedringer med tilbud av nye produksjonsprosesser. Disse refleksjonene kan imidlertid bare utdypes gjennom langt mer mikro-orienterte studier av beslutningsprosesser i de enkelte rederier, de enkelte teknologiske nyvinninger og innovasjoner.

Del 4:

SKIPSFARTEN, ARBEIDSMARKEDET
OG SAMFUNNSØKONOMIEN

"Den norske Sjømand er
et gjennombarket Folke-Færd

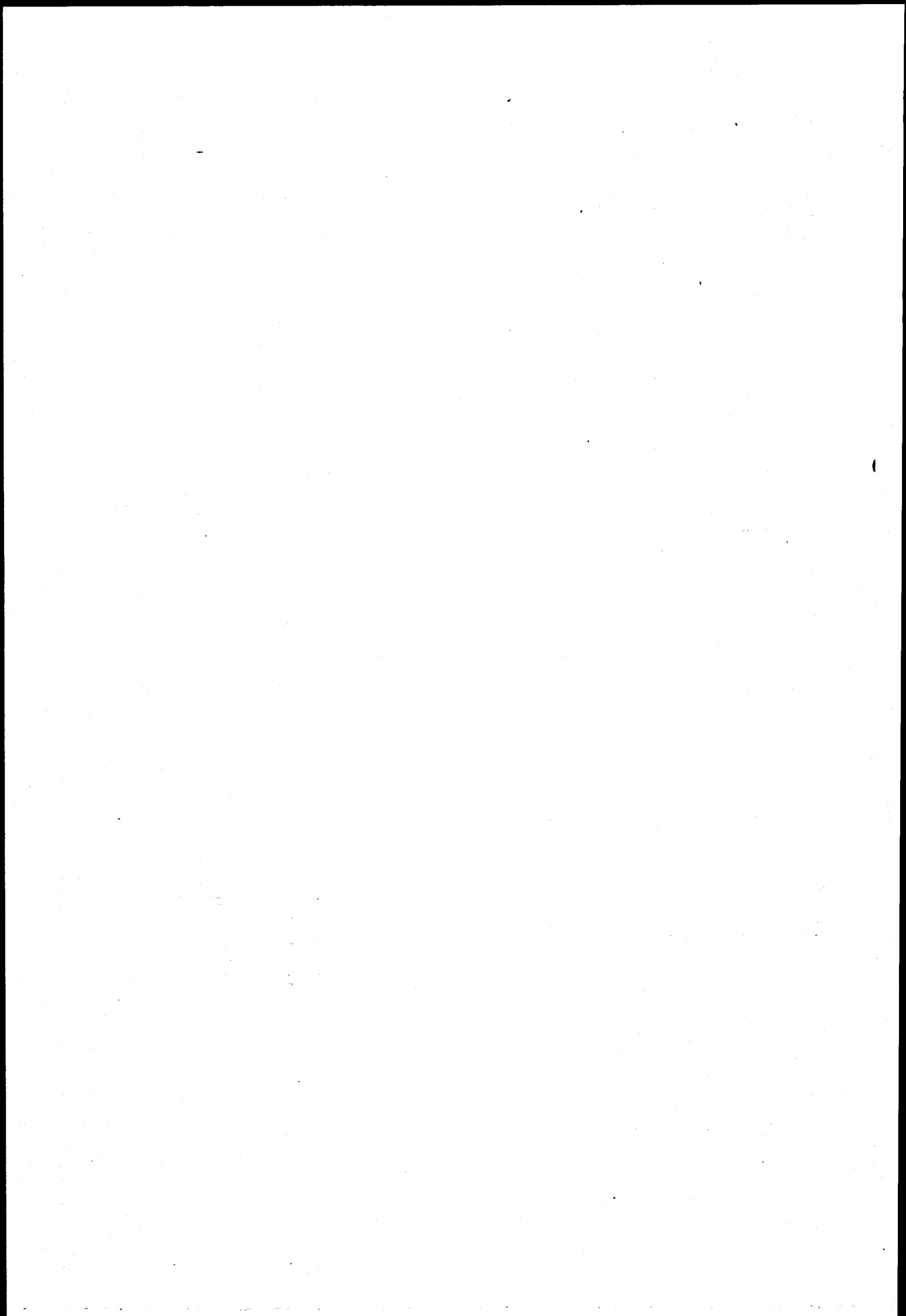
.....

han har sin Gud i Sind
og sætter Livet ind

.....

vor Ære og vor Magt
ha hvide Sejl os bragt"

Bjørnstjerne Bjørnson



Kap. XII:

PRODUKSJON, EMIGRASJON OG ARBEIDSMARKED
BELYST GJENNOM SJØFOLKENES LØNNSUTVIKLING

1. Avgrensning og målsetting

Vår innsikt i arbeidsmarkedsforhold i Norge gjennom siste halvdel av 1800-tallet er på mange vis beskjeden. Dette skyldes bl.a. manglende statistikk over sentrale variable som lønn og sysselsetting.¹⁾ Dessuten representerer sammenhenger mellom lønn, sysselsetting, produksjon, migrasjon o.l. uoversiktlig teoretisk terreng. Dertil kommer at teori i liten utstrekning har vært anvendt i beskrivelser og analyser på dette felt i norsk økonomisk historie.²⁾

Målsettingen med det følgende vil være å beskrive eller kartlegge det norske arbeidsmarked. Dette vil bli gjort med utgangspunkt i sjøfolkenes lønninger, - reallønnsutvikling og relative lønnsforskjeller. Drøftingen bygger på en antakelse om at det norske arbeidsmarked etter 1860 var et integrert marked hvor informasjon om lønninger, tilbud og etterspørsel spredte seg forholdsvis raskt over store avstander og mellom ulike bransjer og næringer.³⁾ Dermed kan studier av én enkelt næring gi informasjon om helheten, særlig når denne næringen opererer direkte i den internasjonale konkurranse på klart kapitalistiske premisser.

Hensikten med en slik kartlegging av arbeidsmarkedet skulle være åpenbar. Forhold både på tilbuds- og etterspørselssiden på arbeidsmarkedet vil stå helt sentralt mht. både økonomisk vekst, sosiale forhold og emigrasjon.

1) Før prof. Wedervangs lønns- og prishistoriske arkiv ble tilgjengelig, hadde en bare spredte 5-årige lønnsdata for denne perioden (se Hist. Stat. 1978, tab. 292). I tillegg til at mye kan ha skjedd i de mellomliggende fire år, er disse dataene av temmelig lav kvalitet. Se O. Gjølberg, Reallønnsutvikling og levevilkår for jordbruksarbeidere ca. 1830-1880, Bergen 1974, s. 914 og s. 82.

2) Et unntak fra dette finnes hos T. Moe, Demographic Developments and Economic Growth in Norway, 1740-1940, Ann Arbor, 1970.

3) Antakelsen om et integrert norsk arbeidsmarked i denne perioden underbygges i F. Hodne & O. Gjølberg, Market Integration during the Period of Industrialization in Norway [i P. Bairoch & M. Levy Leboyer (eds.), Disparities in Economic Development since the Industrial Revolution, (kommer, London, 1980)]. Her framgår det f.eks. at jordbruks- og skipsfartslønningene var meget sterkt korrelert etter 1870.

Drøftingen av sjøfolkenes reallønnsutvikling vil bli svært kortfattet. En grundig analyse av levekår ligger utenfor dette arbeidets rammer. Heller ikke vil emigrasjonen bli behandlet i nevneverdig grad som eget tema, men i hovedsak som et element i kartleggingen av arbeidsmarkedet. ✓

2. Produksjon, emigrasjon, kapasitetsutnyttelse og reallønnsutvikling: noen hypoteser

Økonomisk vekst og reallønnsutvikling kan ofte analyseres fruktbart utfra en modell hvor det antas et uendelig elastisk arbeidskrafttilbud.⁴⁾ En ekspanderende sektor kan trekke arbeidskraft ut av tradisjonell virksomhet (jordbruk, håndverk e.l.) uten medfølgende lønnsøkning fordi den tradisjonelle sektor er preget av oversysselsetting. Inntil arbeidskraftkilden etter hvert uttømmes og lønnsnivået følgelig begynner å stige, ^{vil} en voksende relativ inntektsandel i den kapitalistiske sektor, med høyere sparetilbøyelighet, resultere i økonomisk vekst. Denne kan finne sted uten noen redusert produksjon i den tradisjonelle sektor. ✓

Spørsmålet er hvorvidt den økonomiske vekst i Norge generelt og veksten i norsk skipsfart spesielt kan analyseres utfra en slik modell.⁵⁾ Kunne skipsfartens ekspansjon pågå med til-

4) Jfr. W.A. Lewis' klassiske artikkel: Economic Development with Unlimited Supplies of Labour, Manchester School of Ec. and Social Studies, 1954, samt R. Nurkse, Problems of Capital Formation in Undeveloped Areas, N.Y., 1953 og B. Higgins, 'The Dualistic Theory' of Underdeveloped Areas, Ec. Dev. & Cult. Change, 1956. For teoretiske videreføringer, se særlig J.C.H. Fei & G. Ranis, Development of the Labour Surplus Economy: Theory and Policy, Homewood, 1964 og Fei & Ranis, A Theory of Economic Development, Amer. Ec. Rev., 1961. For forsøk på en empirisk/historisk anvendelse av modellen, se C.P. Kindleberger, Europe's Postwar Growth: The Role of Labour Supply, Cambr. Mass. 1967; J. Cornwall, Modern Capitalism, its Growth and Transformation, London 1977, og F. Hodne, An Economic History of Norway, 1815-1970, Bergen 1975.

5) F. Hodne, op.cit., og Hodne, Growth in a Dual Economy: The Norwegian Experience 1814-1914, Economy & History, 1973, har antydnet at norsk økonomisk vekst kan analyseres utfra et slikt perspektiv.

✓ nærmet null-vekst i reallønn? Eller var ikke jordbruket preget av oversysselsetting og arbeidstilbudet herfra følgende ikke tilnærmet fullstendig elastisk?⁶⁾ Spørsmål som disse er riktignok noe vage og upresise ("tilnærmet nullvekst", "tilnærmet fullstendig elastisk"). Likevel bør de kunne danne utgangspunkt for enkelte hypoteser.

Det er for det første rimelig å forvente en forholdsvis svak langtidsvekst i reallønn som følge av overskuddstilbud på arbeidskraft gjennom store deler av den perioden som her drøftes. Det er ikke dermed uten videre sagt at en stod overfor en situasjon med uendelig arbeidskrafttilbud som følge av oversysselsetting i tradisjonell virksomhet. Dersom dette imidlertid virkelig var situasjonen, skulle en vente å finne en lengre innledende fase med nullvekst i reallønn inntil skipsfartens (og industriens) etterspørsel etter arbeidskraft hadde "hentet igjen" tilbudet (som dessuten var blitt redusert gjennom emigrasjonen).

Alternativt kan det tenkes at jordbruk, håndverk mv. i utgangspunktet (dvs. på 1860-tallet) egentlig ikke var preget av oversysselsetting. Derimot kan det ha vært slik at store mengder arbeidskraft senere ble frigjort eller presset ut av særlig jordbruksnæringen som følge av teknologisk omlegging. Inkluderes frigjort arbeidskraft som en følge av redusert jernbanebygging og arbeidssparende teknologiske endringer i skipsfarten, samt likvideringen av den tradisjonelle skipsbyggingsindustrien mellom 1875 og 1883,⁷⁾ kan det være rime-

6) H. Teigen, Økonomisk utvikling i Nord-Gudbrandsdalen og på Toten, Bergen 1976, tviler på at jordbruket egentlig var preget av oversysselsetting. Tvilen er basert på den observasjon at lønningene i næringen svingte med årstidene og fra år til år og ofte i takt med annen virksomhet som anleggsarbeid.

7) Jernbanebyggingen var beskjedent i 1880-årene etter at 5.000 av 7.400 personer sysselsatt i jernbanebygging ble oppsagt i 1879. (Se F. Hodne, An Economic History of Norway 1815-1970, Bergen 1975, p. 214.) Skipsbyggingsindustrien skal jeg komme tilbake til i kap. XIII, hvor beregninger for sysselsettingen indikerer et fall fra 5.-6.000 årsverk til 1.000-1.500 årsverk i 1880-årene.

✓
fra 1870 - til

lig å forvente å finne en motsatt lønnsutvikling: Først reallønnsøkning, men siden stagnasjon.

Vi vet lite om de enkeltes næringers etterspørsel etter arbeidskraft regionalt og nasjonalt, vi vet lite om arbeidsledighet og sysselsetting,⁸⁾ og framfor alt vet vi lite om emigrasjonens innvirkning på sysselsetting og lønninger.⁹⁾ Vi vet at det fant sted en vekst i antall industrisysselsatte mellom 1885 og 1890, men at det var en stagnasjon i denne utviklingen i de neste fem årene.¹⁰⁾ Vi vet samtidig (se kap. VI) at arbeidsinnsatsen i skipsfarten falt sterkt gjennom første halvdel av 1880-tallet for deretter igjen å springe i været 1885-90, en periode som representerer innledningen til et jevnt og kraftig fall i arbeidsinnsatsen fram til ca. 1903. Fallet var spesielt raskt 1890-94, med en reduksjon fra vel 35.000 årsverk til vel 20.000. En rimelig hypotese er i denne sammenheng at skipsfartens rolle på arbeidsmarkedet var så betydelig at dette fallet sammen med stagnasjonen i industrisysselsettingen førte til betydelig arbeidsledighet i Norge i 1890-årene. Denne kunne være "åpen", men for en stor del var den sannsynligvis skjult utenfor markedet, i oversysselsetting i jordbruket eller gjennom en økende masse ikke-arbeidssøkende avhengig av en eller annen form for understøttelse.

For å belyse arbeidsmarkedssituasjonen nærmere skal jeg bl.a. se sjøfolkenes reallønnsutvikling i sammenheng med emigra-

8) Manglende oppgaver over arbeidsledighet har vært et stort problem i forbindelse med økonomiske analyser av emigrasjonen. T. Moe, op.cit., bruker en indeks utarbeidet av J. Bjerke basert på antall fattigunderstøttede. Det er opplagt at en slik indeks kan være beheftet med betydelige svakheter. Indeksen er, så vidt jeg forstår, ikke lenger tilgjengelig.

9) Jfr. O. Magnussen & G. Sigveland, Migration from Norway to the USA, 1866-1914. The Use of Econometric Methods in Analyzing Historical Data, Scand. Journ. of Economics, 1978, som kritiserer Moe, op.cit., for ikke å ta hensyn til slike sammenhenger.

10) Hist. Stat., 1968, tab. 52

sjonens relative størrelse¹¹⁾ utfra en hypotese om at lønningene i Norge (reflektert gjennom skipsfartens lønninger) var lite påvirket av emigrasjonen, og at emigrasjonen i beskjedent grad var påvirket av svingninger i det norske lønnsnivået.¹²⁾ Hypotesen innebærer m.a.o. på den ene siden at emigrasjonsbeslutningen ikke var en lineær funksjon av korttidssvingninger i reallønn i Norge. For potensielle emigranter var det snarere en akkumulert opphoping av utilfredshet med levekår kombinert med vyer om en helt annen livssituasjon i USA som bygde opp til det å bryte opp fra hjembygd og hjemby. Marginale svingninger i reallønn, som lå så langt ned mot en absolutt 'poverty line' som mulig uten likevel å underskride denne drastisk, kan i visse situasjoner ha hatt en underordnet betydning i forhold til forventningene om drastisk bedre materielle vilkår, og dessuten en helt annen sosial posisjon i USA.¹³⁾

-
- 11) Emigranter pr. 1.000 innbyggere, jfr. Historisk Statistikk, 1948, tab. 14.
- 12) Hypotesen motsier dermed de konklusjoner som indikeres gjennom Magnussen & Sigveland's beregninger, op.cit. Som M. & S. selv presiserer, er disse beregningene basert på statistikk av forholdsvis dårlig kvalitet. Dette gjelder bl.a. de norske lønnsdataene, hvor M. & S. har brukt de tradisjonelle fem-årige dataene for jordbruksarbeidere. Observasjoner for mellomliggende år er basert på interpolasjon utfra data for konsumet. Som påpekt av forfatterne selv, kan en slik interpolering være tvilsom. Alvorligere er det likevel at de fem-årige lønnsobservasjonene er høyst tvilsomme uveide gjennomsnitt av lokale observasjoner av sterkt vekslende om-trentelighetsgrad. Se. O. Gjølberg, op.cit., 1974, s. 82.
- 13) De sosiale aspirasjonene som utvilsomt var tilstede hos et stort antall emigranter gjør at en som en 'pull'-faktor må inkludere forventet inntekt og sosial posisjon i USA. M. & S.'s beregninger basert på ti-årige lønnsrater for jordbruksarbeidere i de viktigste imigrantstatene interpolert i de mellomliggende år med utgangspunkt i lønnsrater for "non-farm employees", blir dermed noe irrelevant. Det må stilles et stort spørsmålstegn ved hvorvidt emigrantens beslutning ble tatt på grunnlag av ha jordbruksarbeidere tjente i USA, uansett om han reelt i mange tilfeller ble jordbruksarbeider i Wisconsin eller bryggesjauer i New York for kortere eller lengre tid. En mer relevant 'pull'-faktor er sannsynligvis prisen på jordbruksland i USA.

I tillegg kommer et slikt forhold som senket "oppbrudds-ter-skel" som følge av at en bl.a. kunne finne og få hjelp av slekt og venner allerede etablert i USA.

Dessuten ligger det i hypotesen om at emigrasjonen ikke hadde noe signifikant utslag på lønningene i Norge på kort sikt, dvs. at tilbudsoverskuddet var så betydelig at emigrasjonen lett kunne absorberes. Hvis hypotesen underbygges av data, innebærer dette at tilbudet av arbeidskraft trolig var sterkt elastisk opptil et visst punkt, deretter uelastisk. Med tilpasning på det elastiske segmentet innebar selv betydelige etterspørselsskift beskjedne lønnsendringer, og emigrasjonen kunne være stor uten likevel å "tømme" tilbudet og dermed forårsake lønnsøkninger. Sagt på en annen måte: Selv ubetydelige lønnsreduksjoner som følge av etterspørselsskift, kunne medføre betydelig emigrasjon. Med tilpasning på det uelastiske segmentet innebar en etterspørselsreduksjon en forholdsvis kraftig reduksjon i lønn, men en mindre betydelig reduksjon i sysselsetting. En kraftig reduksjon i lønn trengte dermed ikke å følges av et hopp i emigrasjonen. Med konstant og uelastisk etterspørsel kan emigrasjonen på sin side i dette området føre til relativt kraftige lønnsøkninger, - tilsvarende mindre kraftige hvis etterspørselen er elastisk.

Utfra refleksjonene foran vil hovedhypotesen i det følgende være at det norske arbeidsmarkedet var slakest gjennom 1890-tallet på grunn av stagnasjonen i sysselsettingen i industrien, igjen bl.a. et resultat av strukturendringer og introduksjon av arbeidssparende teknikker. Men særlig utslagsgivende var trolig skipsfartens reduserte arbeidskraftbehov. Tilpasningen på arbeidsmarkedet antas da å skje på den sterkt elastiske delen av tilbudskurven, etterspørselsskift forårsaker bare små lønnsendringer, det samme gjør emigrasjonen, som foreløpig bare korter inn på det elastiske tilbudssegmentet.

Nå vil det kunne reises spørsmål om i hvilken utstrekning lønnsendringer kan brukes til å kartlegge arbeidsmarkedet og mekanismer på dette. Undersøkelser av lønnsutviklingen i områder hvor en opplagt har hatt oversysselsetting i tradisjo-

nelle næringer, har vist at institusjonelle mekanismer ofte har ført til lønnsøkninger i takt med produktivitetsutviklingen til tross for arbeidskraftoverskuddet.¹⁴⁾ Hvis et slikt forhold gjorde seg gjeldende i norsk økonomi i denne perioden, kan det være vanskelig å benytte lønnsutviklingen som et middel i kartleggingen. Lønningene kan da tenkes å øke med produktiviteten i de mest avanserte sektorene, selv når tilpasningen skjer på den sterkt elastiske delen av tilbudskurven.¹⁵⁾ Dermed kan lønnsendringene tegne et fordreid bilde av markedssituasjonen. Sterke lønnsøkninger kan finne sted parallelt med en stor og voksende arbeidsledighet.

Eksistensen av en slik mekanisme vil være en relevant innvendig mot det å la f.eks. jordbrukslønningene være en indikator for arbeidsmarkedet under ett. Etter min mening er det grunn til å se på skipsfarten som taktsetteren på det norske arbeidsmarkedet, - gitt næringens størrelse og produksjonsform, samt det marked den opererte på. Dermed er det grunn til å anta at skipsfartslønningene gir forholdsvis korrekte signaler om den generelle arbeidsmarkedssituasjonen.

3. Reallønnsutviklingen: svak langtidsvekst og stagnasjon i 1890-årene

Det reallønnsuttrykket som her skal drøftes er lønn pr. måned for henholdsvis matros og styrmann, veid med en prisindeks

14) Se f.eks. H.A. Turner & D.A.S. Jackson, On the Determination of the General Wage Level - A World Analysis; or "Unlimited Labour Forever", Ec. Journ., 1970; H.A. Turner, Wage Trends, Wage Policies and Collective Bargaining: The Problems for Underdeveloped Countries, Cambr., 1965; Reynolds & Gregory, Wages, Productivity and Industrialisation in Puerto Rico, Homewood Ill., 1965.

15) Turner & Jackson, op.cit., s. 845 konkluderer sin analyse av lønnsutviklingen i 94 land med at dette er en generell tendens. Teorien er da m.a.o. at eksterne begivenheter som lønnsøkning i én sektor fører til et skift oppover for det uendelig elastiske tilbudet i andre sektorer. En kan snakke om at det etableres nytt nivå for den sosialt akseptable minimumslønn.

for det totale private konsumet.¹⁶⁾

Matros og styrmann er representanter for to sjikt i skipsfartens hierarki. Den førstnevnte befant seg omtrent midt i de underordnedes rekker. Umiddelbart over seg hadde han båtsmannen, samt faglærte håndverkere: seilmaker og tømmermann.

Under seg hadde matrosen jungmann, førstereisgutt og enkelte andre kategorier.¹⁷⁾ Matrosene utgjorde en forholdsvis homogen og tallrik gruppe. Styrmannstittelen, på den andre siden, ble gradvis mer diffus fram mot slutten av hundreåret. Lengre reiser, introduksjon av dampteknologi mv. resulterte i en gradering i 1. og 2. styrmann, etter hvert også 3. styrmann. Jeg har her brukt lønninger for en generell styrmannskategori. Disse ligger midt mellom lønningene til 1. og 3. styrmann.

Reallønnsutviklingen for andre grupper i skipshierarkiet går indirekte fram gjennom drøftingen av lønningene til matros

16) Konsumprisindeksen hos J. Bjerke, Langtidslinjer i norsk økonomi 1865-1960, tabell XVII. Det er selvsagt en rekke statistiske problemer forbundet med det å etablere en slik reallønnsindeks. Noen av disse er behandlet i O. Gjølberg, Teoretiske og metodiske problemer ved estimering av norske sjøfolks reallønns- og levestandardsutvikling 1830-1870, NHH 1975, (diskusjonsnotat). Kort oppsummert ligger problemene i at a) lønnsdataene representerer kontraktsfestet lønn ved påmønstringstidspunkt, ikke faktisk utbetalt lønn. Denne kunne bli både høyere og lavere enn den kontraktsfestede. b) Lønnsatsene er veid med samme års priser. Ofte kunne det gå opptil flere år mellom lønnsfastsettelse og utbetaling. c) Eventuelle svakheter med konsumprisindeksen. d) Spørsmålet om konsumprisindeksen relevans for sjøfolk. e) Spredningen omkring gjennomsnittslønn blant matroser og særlig blant styrmenn.

17) Angående skipshierarkiet og sosiale strukturer om bord, se for øvrig K. Weibust, Deep Sea Sailors, Sth. 1969 Se også V. Aubert & O. Arner, On the Social Structure of a Ship, Acta Socio-logica, 1958/59; V. Aubert, The Ship as a Social System, Oslo 1962; V. Aubert, Sosialt samspel, Sth. 1967; P.H. Frincke, The Social Structure of Crews, Cardiff 1974 og A. Björklund. Sjömän och sjömänsfamiljer - en problemorientering (i Björklund & Papp, Sjöfartsyirken i hamnstaden Gävle, 1973).

og styrmann i og med at de relative lønnsforskjellene mellom de ulike gruppene var forholdsvis stabile, - med et par unntak.¹⁸⁾

Matrosens nominelle lønn økte med ca. 80% gjennom perioden. (Se tabellene 15 og 18, Appendix B og diagram XII,1.) Deflaterert med konsumprisen reduseres denne veksten til ca. 33%. I gjennomsnitt innebærer dette en reallønnsvekst på 0,6% p.a. Sett på bakgrunn av et beskjedent utgangspunkt, må dette karakteriseres som en mager reallønnsforbedring.

Matrosens beskjedne langtids reallønnsvekst var heller ikke stabil. Lønningene fluktuerte i bemerkelsesverdig jevne sykler med en lengde på 6-8 år. Utslagene (amplitudene) ble noe redusert i løpet av perioden. Den første syklen, 1872-80, er den kraftigste med et høyt toppunkt rundt 1876 og et svært lavt minimumsnivå 3-4 år senere. Dette minimumsnivået rundt 1880 er det laveste i hele perioden. Den neste bølgen, 1879-86, er langt flatere, mens toppen i den 3. bølgen rundt 1890, for sin del forblir matrosens høyeste reallønnsnivå helt fram til årene like før krigen.

I tillegg til at matrosens reallønnsvekst på lang sikt var beskjeden, var utviklingen på kortere sikt således ujevn, med lange perioder med nullvekst. Dette gjelder særlig perioden 1890-1905. Gjennom første halvdel av 1890-årene opplever matrosen til og med en klar reallønnsnedgang. Hovedtyngden av den beskjedne reallønnsveksten som fant sted, kan dermed dateres til to perioder: 1880-90 og 1905-14.

Styrmannens lønnsvekst var sterkere. Nominelt økte hans lønnsatts i løpet av perioden med nesten 150%. Reelt innebar dette en gjennomsnittsvekst på ca. 1,3% p.a. Selv om lønnsattsene til styrmann og matros i sterk grad fluktuerte i

18) Dette er drøftet med utgangspunkt i en teori om at stabile lønnsforskjeller bidrar til sosial stabilitet og ustabile lønnsforskjeller til sosial uro i O. Gjølberg, A Note on Wages Standards of Living and Social Stability among Norwegian Seamen 1832-1914, Economy & History, 1978.

takt, var styrmannen altså i ferd med å løpe ytterligere ifra matrosen lønnsmessig. Med en vekst på 1,3% p.a. ville styrmannen doble sin reallønn i løpet av 59 år. Med en vekst på 0,6% ville matrosen trenge 110 år for å gjøre det samme. Til tross for relativt stabile lønnsforskjeller fra år til år, vokste ulikhetene om bord i den norske handelsflåten.

* ↙ [4. Produksjon, emigrasjon og reallønn: teori og virkelighet

Med utgangspunkt i reallønnsutviklingen kan en på ganske trygt grunnlag slå fast at det ikke fant sted noen vesentlig forbedring av norske sjøfolks levekår mellom 1860-årene og 1914. Jeg vil snarere være tilbøyelig til å hevde at det fant sted en viss forverring. En svak reallønnsvekst perioden sett under ett kan vanskelig veie opp det faktum at parallelt med reallønnsstagnasjonen i 1890-årene økte forlisfrekvensen drastisk. Lite tyder på at hyppigheten av arbeidsulykker for øvrig ble redusert, og feilernæringen økte med introduksjon av hermetikken i kostholdet. Matrosens 0,6% reallønnsvekst p.a. må sees i lys av en kraftig økning i risikoen for å dø en tidlig død som følge av forlis, arbeidsulykker og feilernæring (beri-beri). I ti-årene like rundt århundreskiftet ble det nedlagt 15.-30.000 årsverk om bord i den norske handelsflåten. Antallet dødsfall pr. år av nevnte årsaker løp opp i rundt 500. Det er etter min mening dermed grunnlag for å hevde at en viss standardhevning i 1880-årene ble spist opp av risikofaktoren og stagnerende og delvis fallende reallønn i 1890-årene.

* → [Men hva innebærer denne reallønnsutviklingen i relasjon til arbeidsmarkedsforhold og økonomisk vekst?

Den svake langtidsveksten underbygger for det første hypotesen om et generelt slakt arbeidsmarked i hele perioden. På kortere sikt er det vanskeligere å si noe helt bestemt angående hypotesen om oversysselsetting. Den svake reallønnsøkningen kan forklares av oversysselsetting i jordbruket og tradisjonell virksomhet for øvrig. Den kan også være et

REAL-
LØNN EMIGRASJON

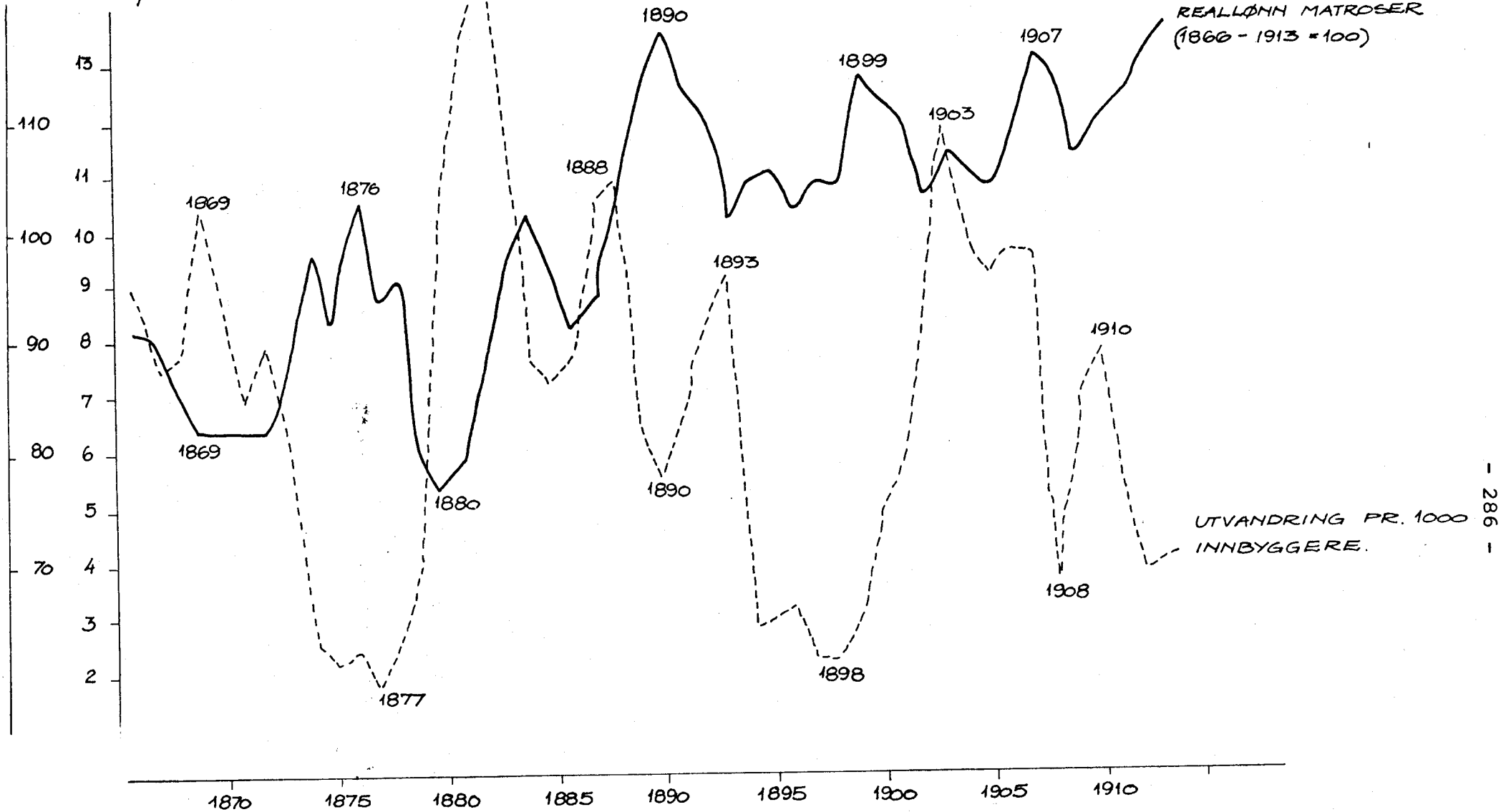


DIAGRAM XII, 1

REALLØNN OG EMIGRASJON.

resultat av etterspørselsunderskudd og lav kapasitetsutnyttelse i norsk økonomi generelt og følgelig gjennomgående høy arbeidsledighet. Den relativt sett kraftige nominelle og reelle lønnsøkningen gjennom første halvdel av 1870-tallet indikerer imidlertid på sin side at jordbruket på det tidspunkt kanskje ikke var preget av en oversysselsetting med et sterkt elastisk tilbud. Økningen gjennom 1880-årene indikerer det samme. Reallønnsøkningen i denne perioden kan vanskelig forklares av at de nominelle lønningene var rigide nedover og at reallønnen følgelig vokste som et resultat av prisetallet. De nominelle lønnsatsene svingte friskt i begge retninger (-20% pst.poeng 1884-87; + 30% pst.poeng 1886-90 for matrosen).

Gjennom 1890-årene fant det sted en jevn vekst i norsk økonomi (målt som vekst i brutto nasjonalprodukt).¹⁹⁾ Denne veksten avløste en stagnasjonsperiode mellom 1877 og 1886. Det er således svak korrelasjon mellom sjøfolkenes lønnsutvikling og den generelle økonomiske utvikling. Sjøfolkenes reallønn begynner å falle flere år før stagnasjonen 1901-05; den begynner å vokse flere år før stagnasjonen 1877-86 er over. Reallønningene stagnerer og går delvis tilbake under hele vekstfasen 1890-1901. Dette kan peke i retning av et sterkt elastisk arbeidskrafttilbud i den sistnevnte perioden, et resultat av teknologisk utvikling, kanskje også understøttet av institusjonelle endringer i form av organisering på kjøpersiden.

Reallønn og arbeidsmarkedssituasjon må sees i sammenheng med emigrasjonens omfang. Diagram XII,1 viser utvandringen til oversjøiske land pr. 1.000 innbyggere 1867-1913. En ser tre klare langtidstopper: 1869, 1882 og 1903; mens årene 1875-77 og 1894-98 representerer langtidsbunnivåene. Vi hadde m.a.o. tre store emigrasjonsbølger: 1866-73, da emigrasjonen absorberte 63,4% av fødselsoverskuddet, 1879-93 med en absorbasjon av mer enn 67% og 1900-10 (59,7%).²⁰⁾

19) Se Bjerke, op.cit.

20) I. Semmingsen, *Norwegian Emigration in the Nineteenth Century*, Scand. Ec. Hist. Rev., 1960. Se også F.D. Scott, *The Study of the Effects of Emigration*, Scand. Ec. Hist.Rev., 1960.

Tabell 12,1: Enkel samvariasjon mellom reallønn og emigrasjon, 1866-1913

	1	2	3	4
1. Reallønn matroser	1.00			
2. Reallønn styrmenn	0.85	1.00		
3. Emigrasjon pr. 1.000 innb.	-0.25	-0.18	1.00	
4. Fjorårets emigrasjon pr. 1.000 innb.	-0.04	-0.01	0.65	1.00

Enkle korrelasjoner mellom sjøfolkenes reallønn og emigrasjonens relative størrelse viser svak samvariasjon. (Se tabell 12,1.) Estimerer en funksjoner hvor emigrasjonen og relative endringer i denne betraktes som avhengig av årets og fjorårets reallønn og endringer i denne, og funksjoner der reallønn er den avhengige variable, - emigrasjon, skipsfartens produksjon og sysselsetting og endringer i disse de uavhengige, blir resultatet en gjennomgående lav forklaringsgrad. (Se tabell 12,2.) Emigrasjonen og relative endringer i denne forklares i meget liten utstrekning av årets og fjorårets reallønn og reallønnsendringer ((1) og (2) i tabell 12,2).

Reallønnten forklares på sin side i en viss, men beskjeden utstrekning av sysselsettingsindikatoren²¹⁾ ((3) i tabell 12,2), men særlig av produksjonen.

21) Negativt fortegn for parameteren for kapasitetsutnyttelse kan synes merkelig. Nå er estimatet for det første svakt signifikant. I tillegg kommer at en her kan ha å gjøre med tidslag som gjør at kapasitetsutnyttelsen kan økes uten at lønningene går opp umiddelbart, bl.a. som følge av et sterkt elastisk tilbud. Sammenhengen mellom endringer i reallønn og kapasitetsutnyttelse eller sysselsetting er imidlertid problematisk også fra et teoretisk synspunkt, jfr. debatten omkring den såkalte Rueff-Keynes-tesen (negativ samvariasjon) kontra Dunlop-Tarshis-tesen (positiv samvariasjon). Se R.G. Bodkin, Real Wages and Cyclical Variations in Employment: A Re-Examination of the Evidence, Canadian Journ. of Ec., 1969.

Tabell 12,2: Emigrasjon, produksjon, sysselsetting og reallønn, 1866-1913

				D.W.	adj.R ²	
(1)	$E_t = 15.73$ (3.915)	$-0.06 W_t$ (-1.118) ^t	$-0.03W_{t-1}$ (-0.978) ^{t-1}	0.523	0.08	
(2)	$\Delta \ln E_t = 0.006$ (0.1171)	$-1.73 \Delta \ln W_t$ (-1.923)	$-2.67 \Delta \ln W_{t-1}$ (-2.963)	1.954	0.21	
(3)	$\ln W_t = 4.159$ (55.65)	$+0.23 \ln Q_t$ (8.658)	$-0.04 \ln E_t$ (-1.481)	0.612	0.64	
	$+ 0.006 \ln E_{t-1}$ (0.2542)	$-0.15 \ln U_t$ (-1.035)				
(4)	$\Delta \ln W_t = 0.005$ (0.6032)	$-0.05 \Delta \ln E_t$ (-2.194)	$0.01 \Delta \ln U_t$ (0.4637)	1.955	0.06	
(5)	$\Delta \ln W_t = -0.003$ (- 0.3152)	$-0.05 \Delta \ln E_t$ (-2.261)	$+0.006 \Delta \ln U_t$ (0.3099)	$+0.19 \Delta \ln Q_t$ (1.953)	2.032	0.11

E_t = emigrasjon pr. 1.000 innbyggere år t

W_t = reallønn (matroser)

U_t = kapasitetsutnyttning i skipsfarten

Q_t = produksjonsvolum i skipsfarten

() = t-verdier

D.W. = Durbin Watson observator

adj. R² = forklaringsgrad justert for antall frihetsgrader

$\Delta \ln$ = prosentvise årlige endringer.

Den svake samvariasjonen kan selvsagt skyldes tidsforskyvninger utover ett år. Tabell 12,3 som systematiserer lokale topp- og bunnivåer²²⁾, kan gi signaler i retning av en 1-2 års periode mellom reallønnsbunn og emigrasjonstopp, men helhetsmønstret er langt fra klart. I seg selv kan dette indikere kompliserte simultane sammenhenger og dessuten skift i samvariasjonen over tid. Bryter en opp perioden i kortere intervaller, finner en således at samvariasjon mellom reallønninger og emigrasjon, målt samme år avtar fram mot Verdenskrigen.²³⁾ Den enda svakere samvariasjonen mellom årets reallønninger og fjorårets emigrasjon følger samme mønster.

Den mest sannsynlige forklaring på det observerte ligger likevel i selve atferden til arbeidskrafttilbyderne og i arbeidsmarkedets karakter. En bestemte seg ikke for å emigrere utfra marginale endringer i reallønn. Beregningene foran støtter videre hypotesen om at en betydelig del av arbeidsstokken helt eller delvis befant seg utenfor markedsøkonomien; - på privat eller offentlig omsorg, delvis sysselsatte som hadde inntekt gjennom ulike former for matauk eller "oversysselsatte" i jordbruket. Arbeidstilbudet hadde dermed trolig en slik form som antydnet foran.

22) I enkelte tilfeller har jeg måttet bruke skjønn for å plukke ut klare vendepunkter i kurvene. Dette gjelder for år med små fluktuasjoner og dessuten for vendepunkter som strekker seg utover ett år.

23) Den enkle korrelasjonskoeffisienten blir:

1866- 82:	-0.66
1866- 91:	-0.30
1866-1902:	-0.41
1888-1913:	-0.20

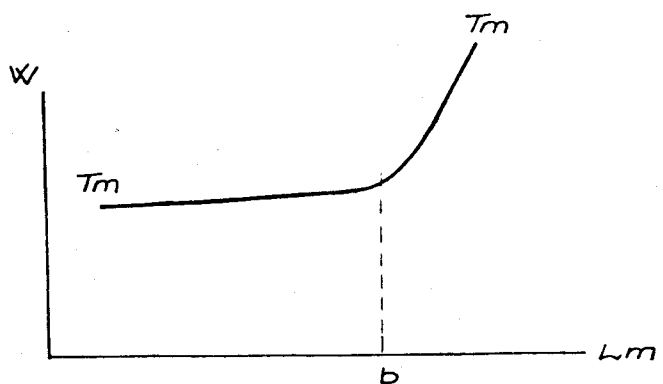
Tabell 12,3: Topp-og bunnivåer for emigrasjon og reallønn

Emigrasjon	Reallønn	Emigrasjon	Reallønn
<u>Topp</u>	<u>Bunn</u>	<u>Bunn</u>	<u>Topp</u>
1869	1869/72	1877	1876
1882	1880	1885	1884
1888	1886	1890	1890
1893	1893/96	1894/98	1899
1903	1902/05	1908	1907
1910	1909	1912	1913

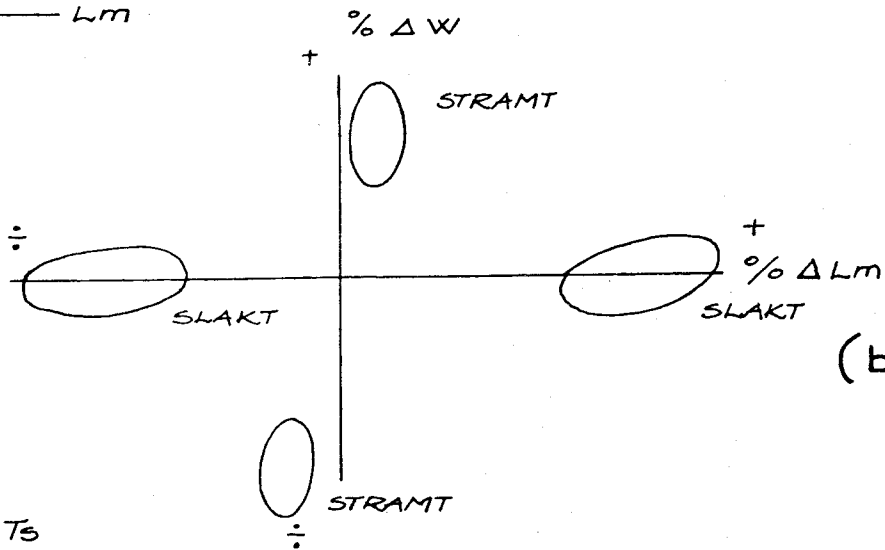
Dette gjør det mulig å foreta en nærmere kartlegging av arbeidsmarkedet. Hvis tilbudet av arbeidskraft på matros-markedet er av en slik form som antydnet i fig. I(a), vil selv store skift i etterspørselen ikke innebære vesentlige endringer i lønningene (W) så lenge en befinner seg på den elastiske delen av tilbudskurven. I det følgende skal arbeidsmarkedet karakteriseres som "slakt" når tilpasningen skjer her. Motsatt vil det karakteriseres som "stramt" på den uelastiske delen (til høyre for b). Arbeidsmarkedssituasjonen kan dermed beskrives gjennom å plote relative endringer i realisert etterspørsel (L_m , dvs. faktisk sysselsettingsnivå) mot relative endringer i lønn. Hvis tilbudet er gitt og beskrevet gjennom fig. I a, har en at år med store (positive og negative) skift i etterspørselen etter matroser ($\% \Delta L_m$) og små lønnsendringer ($\% \Delta W$) er "slakke" i arbeidsmarkedssammenheng; - år med små skift i etterspørselen kombinert med store lønnsendringer er "stramme".

Modellen kan utbygges gjennom å se på endringer i relative lønnsforskjeller.²⁴⁾ Det kan anføres rimelige argumenter for at tilbudet av ufaglært arbeidskraft, - i dette tilfellet tilbudet av matrostjenester, er av en slik form som i fig. I a. Det er også grunn til å anta at f.eks. styrmennenes tilbudsfunksjon på den andre siden ikke var kjennetegnet ved et

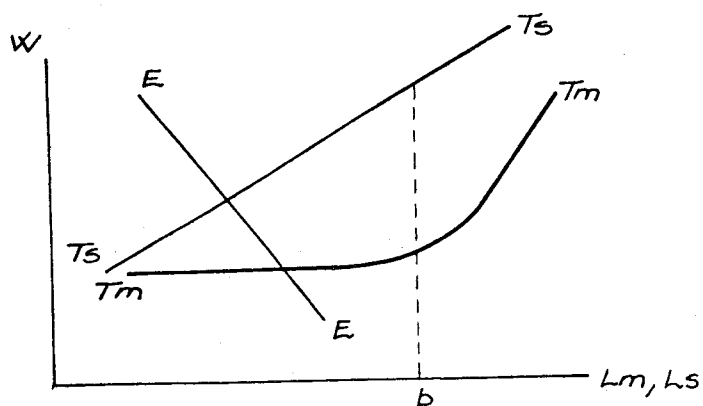
24) Se for øvrig M.W. Reder, The Theory of Occupational Wage Differentials [i B.J. McCormick & E. Owen Smith, (eds.) The Labour Market, Harmondsworth, 1968].



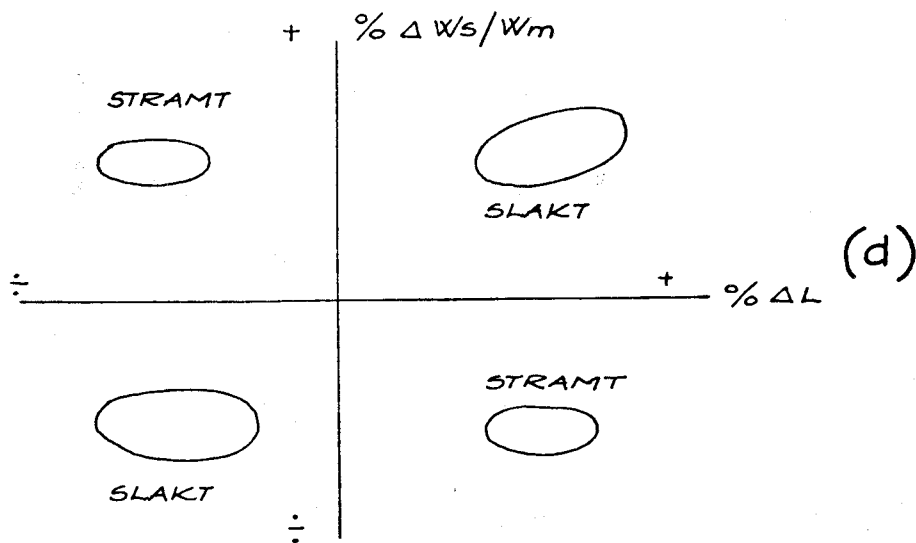
(a)



(b)



(c)



(d)

FIG I

LÖNNSRATEN, LÖNNSDIFFERANSEN
OG ARBEIDSMARKEDET.

uendelig eller sterkt elastisk segment, bl.a. utfra den vurdering at styrmennene hadde flere alternative sysselsettingsmuligheter. Gitt at en virkelig hadde to ulike tilbudsfunksjoner for styrmenn (T_s) og matroser (T_m) som skissert, kan endringene i deres innbyrdes lønnsforskjeller ($\% \Delta W_m/W_s$) gi informasjon om arbeidsmarkedssituasjonen i større sammenheng.

Siden det var et forholdsvis konstant forhold mellom sysselsettingen av matroser og styrmenn, kan skipsfartens etterspørsel etter arbeidskraft karakteriseres gjennom én enkelt funksjon, EE , i fig. I(c). Gitt et arbeidsmarked med to ulike tilbudskurver og en etterspørselsfunksjon som indikert, står en overfor følgende muligheter m.h.t. etterspørselsendringer og relative lønnsforskjeller:

	Slakt arbeidsmarked	Stramt arbeidsmarked
Positivt ettersp.skift	Større ulikhet	Redusert ulikhet
Negativt ettersp.skift	Redusert ulikhet	Større ulikhet

Utfra denne modellen vil dermed år som klart faller i én av kategoriene "slakt" eller "stramt" kunne identifiseres gjennom å plote endringer i lønn og lønnsforskjeller mot endringer i den realiserte etterspørsel (den faktiske sysselsettingen). Dette er indikert i fig. I(b) og I(d), hvor år som f.eks. ligger nær origo, antas å representere år som i overgangsområdet mellom slakt og stramt arbeidsmarked.

Før resultatene fra en slik plotting av sysselsettingsendringer og lønnsendringer refereres, bør en liten advarsel utstedes. Den nøyaktige plassering av og størrelsen på de indikerte sirklene i fig. I(b) og (d) vil nødvendigvis være temmelig vilkårlig. Dertil kommer det forhold at selv om tilbudet med stor sannsynlighet var relativt konstant på kort

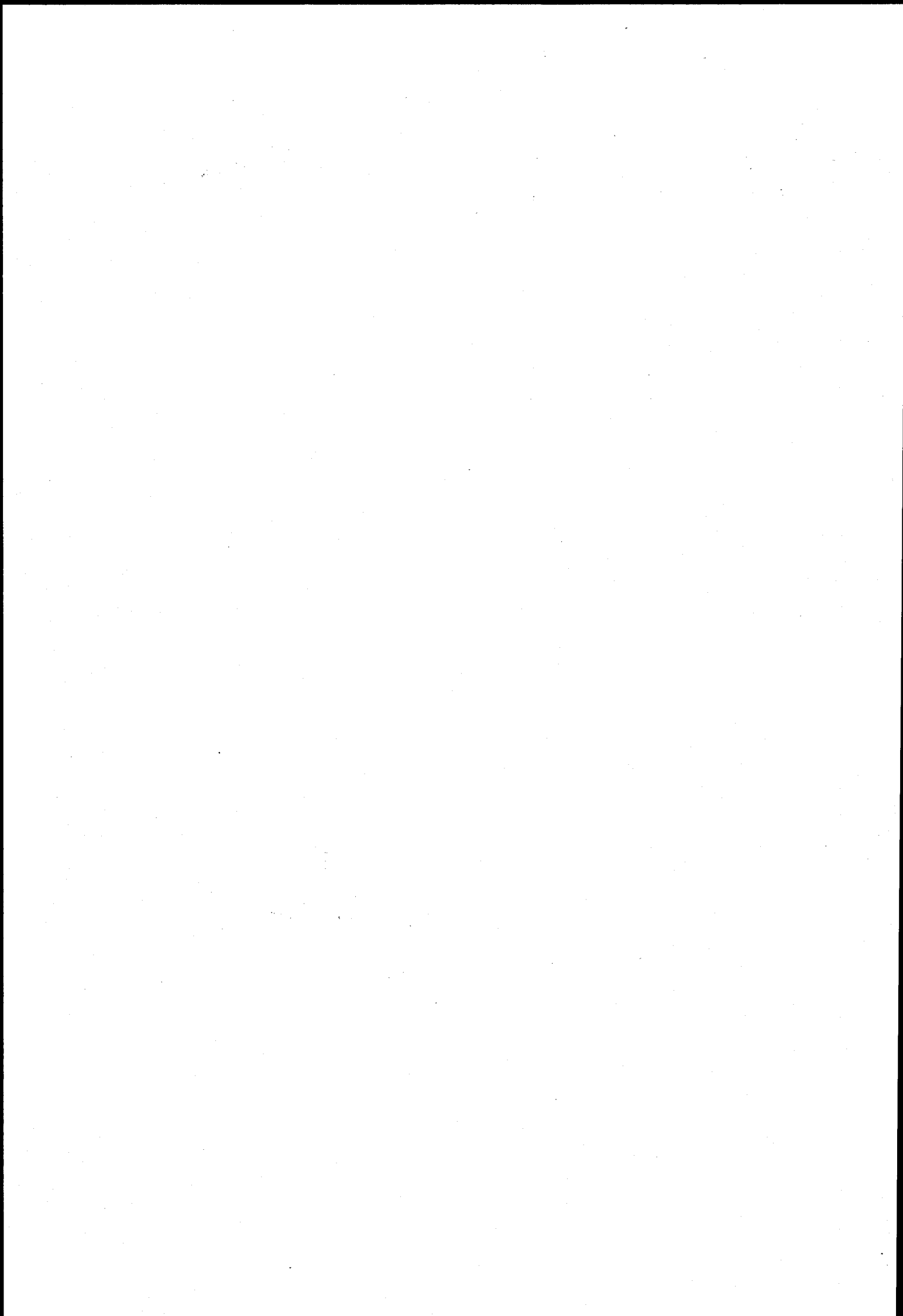
sikt, er det klart at noe av de observerte lønnsendringer må tilskrives tilbudsskift. Dette kompliserer modellen. Dessuten, når jeg i det følgende opererer med årlige endringer, eksisterer en viss fare for at enkelte års plassering i plottingen blir et resultat av foregående års endringer fordi arbeidsmarkedssituasjonen og lønnsendringene ikke følger kalenderåret. Av grunner som dette, har jeg derfor bare plukket ut år med en klart ekstrem beliggenhet.

En plotting av endringer i lønnsrater, lønnsdifferanser og faktisk sysselsetting som skissert i fig. I(b) og (d), viser da for det første at ganske mange år ikke faller klart i noen av kategoriene, sannsynligvis av slike grunner som anført i modifikasjonene ovenfor (tilbudskurvene skifter samtidig med etterspørselen, årsdata er utilstrekkelig) eller fordi en befinner seg i overgangsområdet mellom slakt og stramt arbeidsmarked. Men tross alt kan en spore et visst mønster i observasjonene, der arbeidsmarkedet i år som 1894-96 og 1902-04 framstår som klart slakt. På den andre siden finner en at de fleste år mellom 1879 og 1889, årene 1897-1901, samt perioden etter 1905 innenfor modellens rammer faller i kategorien stramt arbeidsmarked.

5. Oppsummering og konklusjoner

Kort oppsummert har analysen av reallønnsutviklingen indikert at sjøfolkene snarere enn en forbedring opplevde en forverring i levekår gjennom store perioder fra 1860-årene og fram mot 1. Verdenskrig. Denne konklusjonen ble basert på den observasjon at reallønnsveksten var svært beskjeden perioden sett under ett, og i en periode med en forverring i fysisk arbeidsmiljø og økt risikonivå (1890 ff), fant det sted en reallønnsstagnasjon, enkelte år tilbakegang. Videre har vi funnet en meget svak samvarasjon mellom emigrasjon og lønn. Dette var grunnlaget for en antakelse om at det norske arbeidsmarked var preget av et arbeidskraftstilbud som opp til et visst punkt var uendelig elastisk som følge av at mange delvis befant seg utenfor arbeidsmarkedet, oversysselsetting og teknologisk rasjonalisering i tradisjonelle nærin-

ger mv. Videre tyder dataene på at tilpasningen gjennom størstedelen av 1890-årene og i perioden 1901-05 skjedde på den elastiske delen av tilbudskurven. Arbeidsmarkedet i 1880-årene og perioden etter 1905 framstår på sin side som stramt. Dette kan være indikasjoner på at den akselererte økonomiske veksten i Norge etter 1886 og fram til 1901 (se kap. XIII) kan analyseres med utgangspunkt i en modell med "uendelig" arbeidskrafttilbud som resulterte i en økning i kapitalens relative andel og følgelig i høyere investeringsnivå. Det "uendelige" arbeidskrafttilbudet skrev seg fra en periode forut med rask teknologisk utvikling i arbeidssparende retning kombinert med redusert behov for arbeidskraft i skipsbyggingsindustrien og i jernbanebyggingen.



Kap. XIII:

SKIPSFARTEN I NORSK SAMFUNNSØKONOMI,
- FLUKTUASJONER OG VEKST

1. Konjunkturømfintlighet og eksportledet vekst?

Det synes å være en utbredt oppfatning at norsk samfunnsøkonomi før 1. Verdenskrig var svært følsom overfor internasjonale konjunktursvingninger, "importert" gjennom eksportindustri og skipsfart.¹⁾ Veksten i norsk økonomi i samme periode karakteriseres videre ofte som eksport-ledet. Dette innebærer, grovt sagt, at transformasjon og vekst ble båret oppe av en stor og voksende eksportsektor, i første rekke representert ved skipsfartsnæringen.

Disse to oppfatningene av norsk økonomi like før og under industrialismens gjennombrudd må foreløpig langt på vei sies å ha en dogmelikenende status, i den forstand at de i liten utstrekning er avledet av konkrete empiriske analyser av sammenhenger i norsk økonomi i denne perioden. Begynnelsen for oppfatningen av norsk økonomi som konjunkturømfintlig og eksportledet hentes i det faktum at skipsfarten og eksportnæringene var store absolutt sett, - i seg selv en utilstrekkelig begrunnelse.

Jeg skal det følgende vurdere enkelte empiriske sammenhenger mellom eksport- og særlig skipsfartsinntektene og fluktasjoner og vekst i norsk økonomi. Analysen vil for det første være knyttet til en hypotese om at svake koblinger mellom eksportnæringene og den øvrige økonomien innebar at svingninger i disse næringenes inntekter induiserte beskjedne svingninger i den totale økonomi på kort sikt. Likevel vil jeg samtidig holde fast ved en hypotese om at utenrikssektoren og skipsfarten hadde en vesentlig betydning når det gjaldt langtidsveksten i norsk økonomi. I den forbindelse er det grunn til å se nærmere på to forhold; - for det første skipsfartens og utenrikssektorens rolle som formidler av internasjonalt konkurransepress og reallokering av ressurser, stikkordsmessig knyttet til begrepet "kreativ destruksjon".

1) Se f.eks. P. Fuglum, Norge i støpeskjeen, [K. Mykland, Norges Historie, bnd. 12, Oslo 1978], s. 190.

Som en følge av at skipsfartsnæringen i stigende utstrekning skaffet sitt kapitalutstyr utenlands, ble bl.a. den tradisjonelle skipsbyggingsindustrien i Norge likvidert. Dette tvang gjennom en strukturrasjonalisering og transformasjon som på lengre sikt bidro til økonomisk vekst.

For det andre må skipsfartens rolle for den langsiktige økonomiske vekst sees på bakgrunn av næringens bidrag til kapitaldannelsen. Kapital og ikke arbeidskraft var den knappe faktor i norsk økonomi i denne perioden. Hypotesen i den forbindelse er at skipsfarten spilte en meget betydelig rolle mht. kapitaldannelsen og følgelig den økonomiske vekst.

X 2. Teorier for utenrikshandel og vekst

Det er relativt trange grenser for hva en ut fra teoretiske vurderinger kan si konkret om forholdet mellom utenrikshandel og nasjonal økonomisk vekst. Større eller mindre utenrikshandel er verken nødvendig eller tilstrekkelig betingelse for generell økonomisk vekst eller mangel på vekst.²⁾ Økende utenrikshandel kan ha innflytelse over den økonomiske veksten, - både gjennom å stimulere den og hemme den. Det samme gjelder for avtakende utenrikshandel. Uten å spesifisere de sammenhenger som måtte eksistere, er det vanskelig å si verken det ene eller det andre.

En kan, grovt inndelt, snakke om tre "modeller" for sammenhenger mellom utenrikssektoren og endringer i den hjemlige

2) Se f.eks. Kindleberger's drøfting av forholdet mellom utenrikshandel og vekst i England og Frankrike på 1800-tallet (Foreign Trade and Economic Growth: Lessons from Britain and France, 1850 to 1912, Ec. Hist. Rev., 1961): "In short, more or less foreign trade is neither a necessary nor a sufficient condition of growth or non-growth, ... economic historians must be careful not to attribute growth or stagnation to changes in foreign trade without specifying the operating mechanisms", (p. 305).

økonomi.³⁾ Utenrikssektoren kan for det første sees på som en ledende sektor: vekststimuli kommer fra utlandet gjennom utenrikssektoren. Motsatt kan utenrikssektoren betraktes som en hemmende sektor. Midt imellom finner en da utenrikssektoren vurdert ut fra synsvinkelen "balanserende sektor", hvor det foregår en kontinuerlig tilpasning mellom eksport og innenlandsk transformasjon. Jeg skal her meget kort drøfte de to ytterpunktene som en referanse til en analyse av utenrikssektorens - og da særlig skipsfartens betydning for den langsiktige økonomiske utvikling i Norge.

Eksportleddets vekst

Teorier for eksportleddet vekst står sterkt blant så vel økonomer som historikere. Den økonomiske vekst i England gjennom 1800-tallets første halvdel har vært standardreferansen for mønsteret for eksportleddet vekst, liksom Englands økonomiske problemer etter 1870 ofte kobles sammen med eksportsektorens manglende ekspansjon fra den tid.⁴⁾ Også en rekke andre land katalogiseres blant dem som har "handlet" seg ut fra fattigdom og inn i vekst gjennom å ta del i det internasjonale varebytte og den internasjonale arbeidsdelingen: Danmark, Sverige, USA, Canada⁵⁾ m.fl. Blant disse vil en

-
- 3) C.P. Kindleberger, Foreign Trade and the National Economy, N.H. 1967, drøfter sammenhengen mellom handel og vekst utfra en slik tre-delning. Anførselstegnene markerer at en her har med å gjøre med forholdsvis fragmentariske teorier eller modeller.
 - 4) Slik det gjøres hos bl.a. W.A. Lewis, The Theory of Economic Growth, Homewood 1955. Det er imidlertid kontroversielt. Se f.eks. W.G. Hoffmann, British Industry, 1700-1950, Oxford, 1955.
 - 5) Canadas utvikling har stått særlig sentralt innenfor den retning i den økonomiske historieforskning som har søkt å bygge ut et formelt apparat for analyser av eksportleddet vekst. En oversikt over disse og andre arbeider finnes hos R.E. Caves, Export-Led Growth and the New Economic History, (in Bhagwati et al. (eds.), Trade, Balance of Payments and Growth. Papers in International Economics in Honor of Charles, P. Kindleberger, North-Holland, 1975). Se også M.H. Watkins, A Staple Theory of Economic Growth, Canadian Journal of Economics and Political Science, 1963.

også finne Norge⁶⁾ nevnt.

De mulige fordeler et land kan høste gjennom å satse på en åpen og eksportrettet økonomi, er mange og så velkjente at de ikke behøves behandlet i detalj her.⁷⁾ Stikkordsmessig kan nevnes spesialisering i den produksjon der en gjennom ressursgrunnlag mv. har sine komparative fordeler, utvidet teknologisk innsikt og markedskunnskap, valutainntjening som muliggjør import av teknologi og kapitalvarer, økt etterspørselspotensiale for innelandsk produksjon og dermed press i sentiv til teknologiske endringer mv.

Eksportledet stagnasjon

Det eksisterer samtidig hos flere en viss skepsis mht. troen på vekst induisert gjennom utenrikshandel. Utgangspunktet for denne skepsis har ofte vært reist som innvendinger mot at kultivering av de komparative fordeler gjennom frihandel leder til økonomisk vekst. Én innvending av denne typen, har dreid seg om mulighetene for å oppnå stordriftsfordeler i den nasjonale produksjon, noe en rekke økonomer siden List

6) De ferskeste eksempler hvor Norges økonomiske vekst gjennom 1800-tallet hevdes å ha vært eksportledet, finner en hos H. Arvidsson: Reformismens kris, Kontrast 67/1977, s. 6: "Industrialiseringen här skedde genom utveckling av gamla exportnärningar och finansierades ofta genom kapitalupplåning i utlandet. ... Till skillnad från övriga skandinaviska länder kom i Norge exporten av tjänster, i synnerhet inom sjöfarten, att verka som hävstång för industrialiseringen". Og hos F. Hodne, Growth in a Dual Economy, - The Norwegian Experience 1814-1914, Economy and History, 1973; og An Economic History of Norway 1815-1970, Bergen 1975, særlig ss. 123-133. I motsetning til de fleste andre tar Hodne utgangspunkt i en konkret analyse med forsøk på å beregne gevinster ved overflytting av ressurser til tertiærnæringene.

7) Cairncross, Haberler, m.fl. har med styrke pekt på disse. (For en oversikt over synspunktene, Se G.M. Meier, Leading Issues in Economic Development, Oxford, 1970.)

har hevdet i mange tilfeller bare vil kunne oppnås gjennom en oppfostringsbeskyttelse.⁸⁾ Mange har også vært skeptiske mot virkningene av ustabile eksportmarkeder på den nasjonale økonomien. Vurderinger av de komparative fordeler kan tilsi at en spesialiserer seg i en bestemt produksjon. På lengre sikt kan denne spesialiseringen som følge av ustabilitet i eksportmarkedene kombinert med vanskeligheter med å overføre ressurser som en gang er investert i denne produksjonen, likevel være mindre heldig. Imperfeksjoner i faktormarkedene kan videre bidra til å "fossilere" uheldige økonomiske forhold. Manglende samband mellom f.eks. en høyt teknologisk utviklet eksportorientert sektor og resten av økonomien kan bidra til å fryse fast utviklingshemmede strukturer. Sambandet mellom utenrikssektoren og den øvrige økonomi kan bestå i at gjennom dette endres f.eks. smak og etterspørsel fra å være siktet inn mot et rikelig hjemlig produkt til et knapt og dyrt utenlandsk. Produksjons- og markedsforhold kan være slik at økt handel resulterer i forverret bytteforhold.⁹⁾ Doktrinen om de komparative fordeler har derfor vært mer nyttig når det gjelder å forklare hvor et land har vært enn hvor det kunne bevege seg. Produksjonsfaktorene er ikke gitt en gang for alle, men forandres bl.a. gjennom teknologiske endringer og gjennom internasjonale bevegelser av kapital og arbeid.

Utover innvendinger av denne typen finner en imidlertid ingen helhetlig teori for ekportledet stagnasjon. Begrepet er ofte koplet til observasjoner fra land som har gjennomgått en intern og uavhengig transformasjonsprosess, eller med data fra andre land som ikke har opplevd en slik prosess

8) Se f.eks. Hla Myint, *Infant Industry Arguments for Assistance to Industries in the Setting of Dynamic Trade Theory*, (in Harrod & Hague, (eds.) International Trade Theory in a Developing World, 1963).

9) Se f.eks. J. Bhagwati, *Immiserizing Growth: A Geometrical Note*, Rev. of Ec. Studies, 1958.

til tross for en stor eksport.¹⁰⁾ De forsøk som finnes på å bygge en selvstendig teori har særlig hatt referanse til den situasjon som dagens utviklingsland står overfor.¹¹⁾

3. Norsk økonomisk vekst 1865-1910

Norges brutto nasjonalprodukt (BNP) vokste mellom 1866 og 1914 målt i faste priser med gjennomsnittlig 1,8% p.a.¹²⁾

Sammenliknet med langtidstrenden representerer perioden 1866-76/77 en vekst som sett under ett er sterkere enn langtidstrenden med unntak for to korte stagnasjonsperioder 1867-68 og 1869-70. Veksten får deretter et tydelig brudd omkring 1877, og i perioden 1877-86 er den langt svakere enn langtidstrenden. Strengt tatt representerer størstedelen av denne perioden knapt noen vekst i det hele tatt. Årene 1878 og 1879 finner det til og med sted en tilbakegang i forhold til 1877. Selv om denne tilbakegangen gjenoppheves 1879-80, bærer perioden tydelig preg av stagnasjon. Fra og med 1886/87 avløses stagnasjonen så av en periode med sammenhengende og jevn vekst fram til 1901/02. Sett under ett er

10) Se f.eks. A.P. Thirlwall, Growth and Development, London 1972, for en god oversikt over teori og litteratur.

11) Sentrale navn i denne sammenheng har vært G. Myrdal, og særlig H.W. Singer, R. Prebisch, S. Amin, m.fl. For en oversikt over ulike teorier omkring handel og vekst, se B. Södersten, International Economics, N.Y. 1970, kap. 8-12.

12) Tallene finnes hos J. Bjerke, Langtidslinjer i norsk økonomi 1865-1960, SØS 16, Oslo 1966 og i NOS XII, 163, Nasjonalregnskap 1865-1960, SSB, Oslo 1968. Det kunne selvsagt vært ønskelig å foreta en kritisk drøfting av disse tallene i seg selv. Når jeg benytter tallene uten at en slik drøfting først gjennomføres, har dette flere årsaker. For det første er det grunnlag for å tro at anslagene er relativt gode (dette har i vært fall vært mitt inntrykk i den grad jeg har kunnet kontrollere dem). Det ville neppe gi store utslag dersom en finpusset på enkelte av tallseriene. Dessuten ville en grundig kildekritisk gjennomgang av de "etablerte" nasjonalregnskapstallene innebære et enormt arbeid som ikke ville kunne gjennomføres uten gjennom et nært samarbeid med Bjerke og SSB som har konstruert de opprinnelige seriene.

veksten i disse årene temmelig nær langtidstrenden. Enkelte år, som 1887-89 og 1895-97, er den noe sterkere. I 1901/02 finner en igjen et tydelig brudd i utviklingen, med en kort stagnasjonsperiode som strekker seg fram til 1905. Fra 1906/06 og fram til verdenskrigen finner en endelig en periode med sammenhengende og kontinuerlig vekst, - sterkere enn langtidstrenden eller av omtrent samme omfang som i de sterke vekstperiodene 1871-76 og 1887-89.

Kort oppsummert kan en altså si at en i løpet av perioden 1866-1913 finner to klare stagnasjonsperioder: 1877-86 og 1901-05. Bortsett fra disse har en noen enkeltår med stillstand. Sett under ett vokser BNP med ca. 1,8% p.a. I forhold til denne langtidstrenden er veksten sterkere ved begynnelsen (1871-77) og slutten (1905-13) av perioden. Perioden 1887-1900 representerer en vekst tilnærmet lik langtidstrenden.

Tabell 13,1 gjengir netto nasjonalprodukt totalt og pr. capita for hvert 5-år fram til 1910. Den mest interessante størrelsen vil her være produktet pr. innbygger, en størrelse som, målt i 1910-priser, økte med gjennomsnittlig 1,4% p.a. hele perioden sett under ett. I årene 1895-1910 lå veksten på 1,5% p.a. i gjennomsnitt, under høykonjunkturen 1865-75 på 2,0%. Netto nasjonalproduktet totalt vokste i perioden 1865-1910 i gjennomsnitt med 2,9% p.a. Befolkningsveksten spiste m.a.o. opp en betydelig andel av veksten.

I sosial sammenheng vil veksten i det private konsumet være en mer sentral utviklingsindikator. Den gjennomsnittlige veksten i privat konsum pr. capita 1865-1910 var den samme som for NNP pr. capita: 1,4% p.a. For underperioder avviker den imidlertid noe. Mens NNP/capita i perioden 1895-1910 vokste med 1,5% p.a., var veksten i det private konsumet langt lavere, tilsvarende 1,0% p.a.

Veksten i det private konsum pr. capita må også sees på bakgrunn av det faktum at en stor mengde mennesker forlot landet i denne perioden, - det ble færre å dele på. Nå er det van-

Tabell 13,1: Befolkning og nasjonalprodukt (faste priser)

	Faktisk hjemme- hørende befolkning (1.000)	Befolknings- mengde <u>uten</u> emigrasjon*) (1.000)	Netto nasjonal- produkt, 1910-priser (mill.)	Faktisk NNP pr. Capita 1910-priser (3) : (1)	Estimert NNP pr. Capita <u>uten</u> emigra- sjon
1865	1.690		553	327	
1870	1.735	1.807	595	343	329
1875	1.803	1.933	705	391	365
1880	1.919	2.067	727	379	352
1885	1.944	2.210	744	383	337
1890	1.997	2.363	846	424	358
1895	2.083	2.527	907	435	359
1900	2.230	2.702	1.031	462	382
1905	2.308	2.890	1.069	463	370
1910	2.384	3.090	1.279	536	414

Kilde: Bjerke, Langtidslinjer.

*) Økning tilsvarende det gjennomsnittlige fødselsoverskudd i hele perioden 1865-1914 = 13,5 pr. 1.000 (jfr. Bjerke, tab. 2, s. 25).

skelig å si hvor stor den totale produksjonen ville ha vært dersom emigrasjonen ikke hadde funnet sted. Flere mennesker ville ha deltatt i produksjonen. Det er likevel langt fra sikkert at produksjonen ville vært vesentlig større dersom ingen (eller få) hadde emigrert. Uten emigrasjonen kunne f.eks. rasjonaliseringen i jordbruket ha blitt sterkt hemmet. Det samme gjelder den teknologiske transformasjonen i økonomien for øvrig. Heller ikke er det mulig å si nøyaktig hvor stor befolkningen ville ha vært uten emigrasjonen. Fødsels- og dødshyppighet vil bl.a. være funksjoner av produksjonens størrelse, og kan dermed vanskelig sees uavhengig av emigrasjonen.

De problemer som er antydnet i forbindelse med disse kontrafaktiske vurderinger av produksjon og befolkning med og uten emigrasjon, vil reduseres innefor et mer kortsiktig perspektiv. Det kan således lett være misvisende å vurdere veksten i NNP/capita fra ett år til et annet dersom en ikke samtidig tar hensyn til at det samme året utvandret tusenvis av mennesker (f.eks. i 1882 nesten 30.000).

På lengre sikt framstår imidlertid de skisserte problemer klart. Det følgende kontrafaktiske regneeksempel må derfor ikke tas for mer enn det er, - nemlig et eksempel. Her er det for det første antatt at produksjonen ville vært den samme med og uten emigrasjon (tilsvarende en NNP-vekst på 2,9% p.a. 1865-1919 i faste priser). Videre antas det at befolkningsmengden uten emigrasjon ville ha tilsvart den faktiske mengden fra 1865 økt med det gjennomsnittlige fødselsoverskudd i perioden 1865-1914 (= 13,5 pr. 1.000). Den hypotetiske befolkningsutvikling framgår da av tab. 13,1, som også viser det estimerte (hypotetiske nasjonalprodukt pr. capita uten emigrasjonen. Veksten pr. capita "uten emigrasjon" viser under de forutsetninger som er gjort, ganske betydelige avvik i forhold til den faktiske. Den faktiske veksten i NNP/capita var i perioden 1865-1910 på 1,4% p.a., den estimerte hypotetiske blir 0,6%. Tilsvarende for det private konsumet. Forskjellen i de to vekstratene - den faktiske og den hypotetiske - kan illustreres som følger: En vekst på 1,4% p.a. representerer en doblingstid på 51 år. En vekst på 0,6% p.a. en doblingstid på 117 år. Den gjennomsnittlige nordmann som doblet sitt reelle private konsum mellom 1865 og 1916, måtte med en kontinuerlig vekst på bare 0,6% p.a. ha ventet til 1982 før han kunne oppnådd 1916 nivået!

Nå skal en ikke legge for mye i de hypotetiske anslagene i vekst pr. capita uten emigrasjonen. Som en illustrasjon vil jeg likevel hevde at refleksjonene kan være informative. Disse kan summeres opp som følger: Den økonomiske veksten pr. capita i Norge mellom 1865 og 1914 var gjennomgående

svak.¹³⁾ Dertil var utgangspunktet for målingen av veksten lav absolutt sett.¹⁴⁾ I denne perioden emigrerte flere hundre tusen nordmenn til USA. Uten denne ventilen ville veksten pr. capita sannsynligvis vært vesentlig lavere.

På denne bakgrunn vil utenrikssektorens og skipsfartens rolle i den nasjonale økonomi kanskje mest fruktbart kunne vurderes utfra et noe utradisjonelt perspektiv. Med den langsomme veksten i den totale økonomi bør spørsmålet om utenrikssektorens og skipsfartens bidrag til den økonomiske vekst før 1914 kanskje formuleres som: Hvorfor var den økonomiske vekst så langsom når utenrikssektoren og særlig skipsfarten vokste så sterkt? Svaret på dette ligger i hvor mye av inntekten som ble investert og avkastningen på investeringene.

4. Fluktuasjoner i eksportinntektene og i den totale økonomi, - noen samvariasjonsmål

Skipsfarten var en betydelig næring i norsk økonomi. Brutto fraktinntekter utgjorde gjennom lange perioder rundt 40% av eksporten (i 1875 vel 45%; et midlertidig fall til vel 30% rundt 1905).¹⁵⁾ Eksporten, på sin side, tilsvarte gjennomgående ca. 30% av BNP.¹⁶⁾ Næringens andel av investeringene var betydelig, likeledes dens behov for arbeidskraft, som lenge oversteg industriens. Intuitivt vil en derfor lett tro

13) Dette gjelder også dersom en sammelikner med nabolandene Sverige og Danmark, jfr. L. Jörberg, The Industrial Revolution in Scandinavia 1850-1914. Det gir også et visst perspektiv å vite at veksten i BNP pr. capita 1965-73 i India var 1,5% p.a., Uganda 1,2% p.a. Etiopia 1,6% p.a., eller omtrent den samme som i Norge 1865-1914. Veksten i 1960-årene i land som Pakistan, Tanzania, Zaire m.fl. var noe høyere (jfr. World Bank Atlas, Population, per capita Product and Growth Rates, N.Y. 1975).

14) Det absolutte inntektsnivået pr. capita kan illustreres gjennom en sammenlikning med dagens utviklingsland. BNP/capita i Norge var i 1890 ca. kr 389,- (løpende priser). For dette kunne en kjøpe ca. 2.300 kg hvete. BNP/capita var på slutten av 1960-tallet i land som Filippinene, Thailand og Egypt på \$ 250-280. For dette kunne en til verdensmarkedets priser kjøpe atskillig mer energi i form av hvete.

15) Bjerke, op.cit. tab. 30.

16) Ibid., tab. 14.

at det var nær sammenheng mellom fluktuasjoner og fluktuasjoner i den nasjonale økonomi i eksport- og skipsfartsinntektene.

Den norske skipsfartens markeder var gjennom denne perioden langt fra stabile. Dette kommer bl.a. til uttrykk gjennom de sterke fluktuasjonene i fraktratene fra år til år. Bortsett fra et relativt jevnt og sammenhengende ratefall fra 1872 til 1887 brytes en kurve for fraktratene opp i mange korte sykliske bevegelser. På samme vis varierer sysselsettingen av tonnasje til sine tider kraftig. Nå trenger dette ikke nødvendigvis innebære at aktivitetsnivået i den totale økonomien fluktuerte på samme måte. Skipsfartskonjunkturerne kan falle sammen med motsattvirkende konjunkturer i andre næringer. Enda viktigere er det likevel at til tross for skipsfartens størrelse i absolutte tall, trenger de kortsiktige ringvirkningene fra næringen i den øvrige økonomien ikke nødvendigvis være så store.

De løpende brutto fraktinntektene deflatert med en prisindeks for BNP,¹⁷⁾ er i diagram XIII,1 inntegnet sammen med BNP. Dermed kan vi få et visuelt inntrykk av samvariasjonen, (merk at skalaene er ulike).

Som det går fram, fant det sted en sterk vekst i brutto fraktinntekter i faste priser fra 1866 til 1873. Trenden flater deretter ut fram til 1886. Årene etter 1873 markerer seg dessuten med flere korte svingninger i begge retninger, med årene 1882-86 som lengste enhetlige periode, - og da en periode med jevnt inntektsfall.

Svingningene etter 1886 blir av lenger varighet, og utslagene blir dessuten større. Periodene 1886-89 og 1895-1900 framviser sterk og sammenhengende vekst, mens periodene 1889-93/95 og 1900-03 motsatt betydelige inntektsreduksjoner. For den sistnevnte perioden er fallet vel så sterkt som veksten 1895-1900. Endelig har vi i perioden 1903-13 en sterk vekst i brutto fraktinntekter, riktignok med et par brudd (1904-05 og 1907-09).

17) Bjerke, op.cit. tab. XVII.

Brto. fraktinnt.
mill. kr.

BNP
mill.kr.

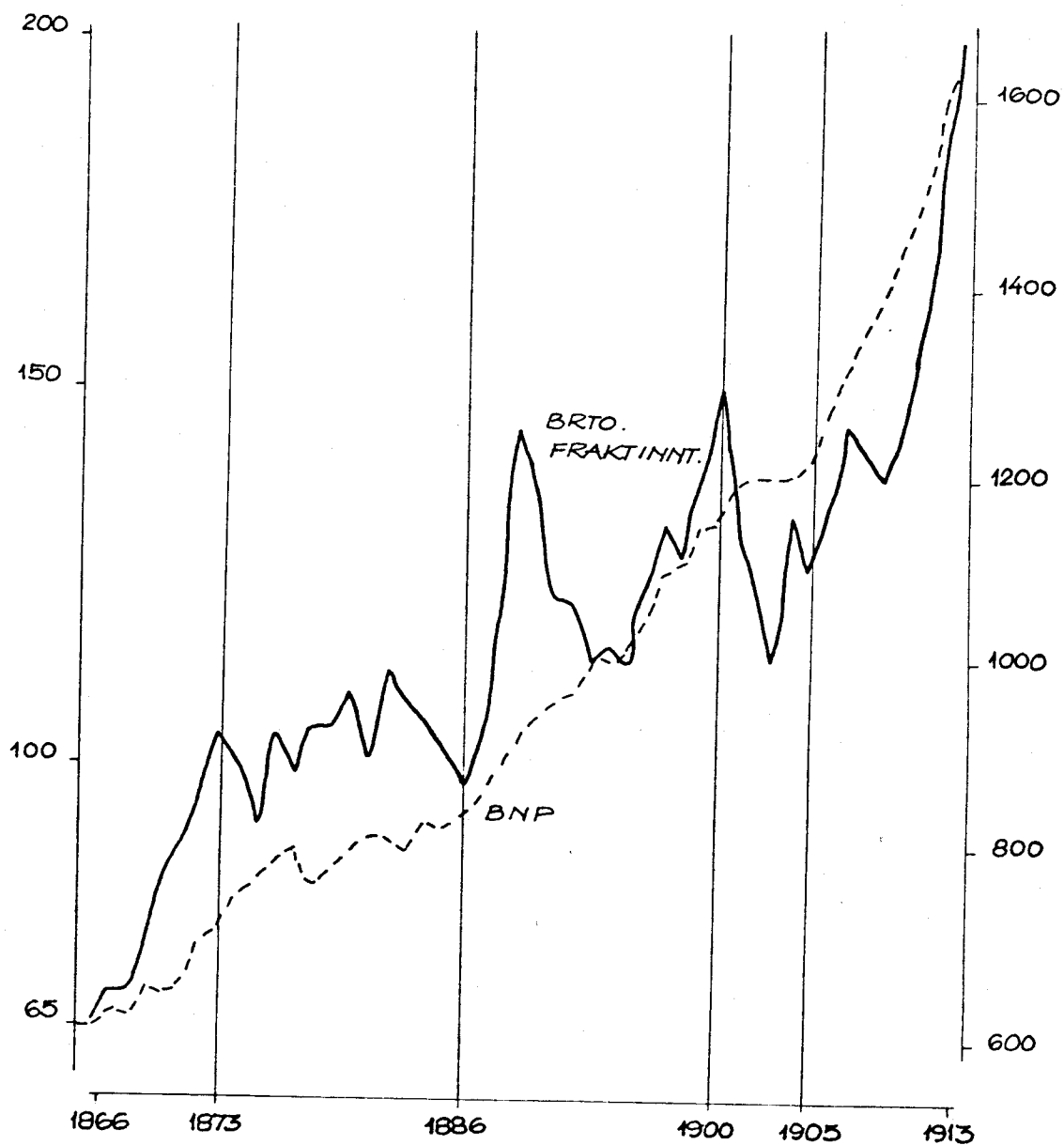


DIAGRAM XIII, 1

FRAKTINNTEKTER OG BNP 1866-1913.
(FASTE PRISER.)

Vi skal i det følgende vurdere enkelte uttrykk for empirisk samvariasjon som et utgangspunkt for en analyse av sammenhengen mellom skipsfartens inntekter og det totale aktivitetsnivå i den norske økonomi. Selv om korrelasjoner selvsagt ikke sier noe om årsaksforhold, vil slike samvariasjonsmål kunne gi innsikt i de økonomiske sammenhenger som eksisterte.

Den enkle samvariasjon mellom brutto fraktinntekter og BNP for hele perioden under ett er, som en ser av tabell 13,2, sterk. Samvariasjonsbildet er illustrert i diagram XIII,2 hvor den rette linjen er den estimerte (lineære) sammenheng mellom de to størrelsene.¹⁸⁾ Diagrammet viser at den sterke veksten i brutto fraktinntekter fra 1866 til 1873 i forhold til "normalen" (den lineære sammenhengen) faller sammen med en under-proporsjonal vekst i BNP. Stagnasjonstendensene for brutto fraktinntektene mellom 1873 og 1886 faller riktignok sammen med en periode med stagnerende BNP. Bildet er likevel ikke entydig, idet det fant sted en viss vekst i BNP samtidig med et ganske betydelig fall i brutto fraktinntekter fra 1882 til 1886.

Den særdeles sterke veksten i brutto fraktinntekter 1886-89 faller heller ikke sammen med en tilsvarende sterk vekst i BNP. På den andre siden vokser BNP jevnt samtidig med det sterke fallet i brutto fraktinntekter mellom 1889 og 1894. Heller ikke i forbindelse med det sterke fallet i brutto fraktinntekter 1900-03 faller BNP, selv om en i denne perioden har en stagnasjon.

Dersom det finner sted forskyvninger mht. den relative andelen av inntektene som disponeres direkte i utlandet, vil imidlertid brutto fraktinntekter lett kunne bli et misvisende mål å bruke i relasjon til fluktuasjoner i BNP. Og med en økende virksomhet på fjerne farvann, samt med et økende omfang tonnasje avhengig av å kjøre framdriftsenergi, vil en

18) $BNP = a + bX$, hvorav $X =$ fraktinntektene. Estimering for hele perioden under ett gir $\hat{a} = 106,9$ og $\hat{b} = 9,361$.

relativt større andel av brutto inntektene bli disponert til driftsutgifter i utlandet. En voksende andel av brutto fraktinntektene var dermed i det hele tatt ikke innom Norges øvrige økonomi.¹⁹⁾

Som det går fram av tabell 13,2, svekkes samvariasjonen mellom BNP og fraktinntektene når disse reduseres med driftsutgiftene i utlandet. ($r_{\text{BNP},S} = 0.85$ mot $r_{\text{BNP},X} = 0.91$). I og med at den relative andelen av bruttoinntektene til driftsutgifter i utlandet er ganske konstant gjennom størstedelen av perioden (45-50%), blir korrelasjonskoeffisienten likevel bare i liten grad endret. Utslagene finner en stort sett ved periodens begynnelse, da andelen for driftsutgiftene i utlandet var jevnt voksende.

Tabell 13,2: Enkle korrelasjonskoeffisienter, BNP, NNP, brutto fraktinntekter (X) og brutto fraktinntekter etter fradrag for driftsutgifter i utlandet (S).

	BNP	NNP	X	S
BNP	-			
NNP	0.9999	-		
X	0.9069	0.9071	-	
S	0.8456	0.8470	0.9795	-

Nå kan uttrykkene for enkle korrelasjoner basert på nivåtall på mange måter gi et feilaktig bilde av følsomheten overfor endringer i eksportinntekter og fraktinntekter. Nivåtallskorrelasjoner vil kunne skygge over det forhold at disse størrelsene ofte vil inneholde en felles dimensjon, nemlig en felles trend, som kan gjøre at de enkle korrelasjonskoeff-

19) Se kap. III ang. beregning av denne størrelsen.

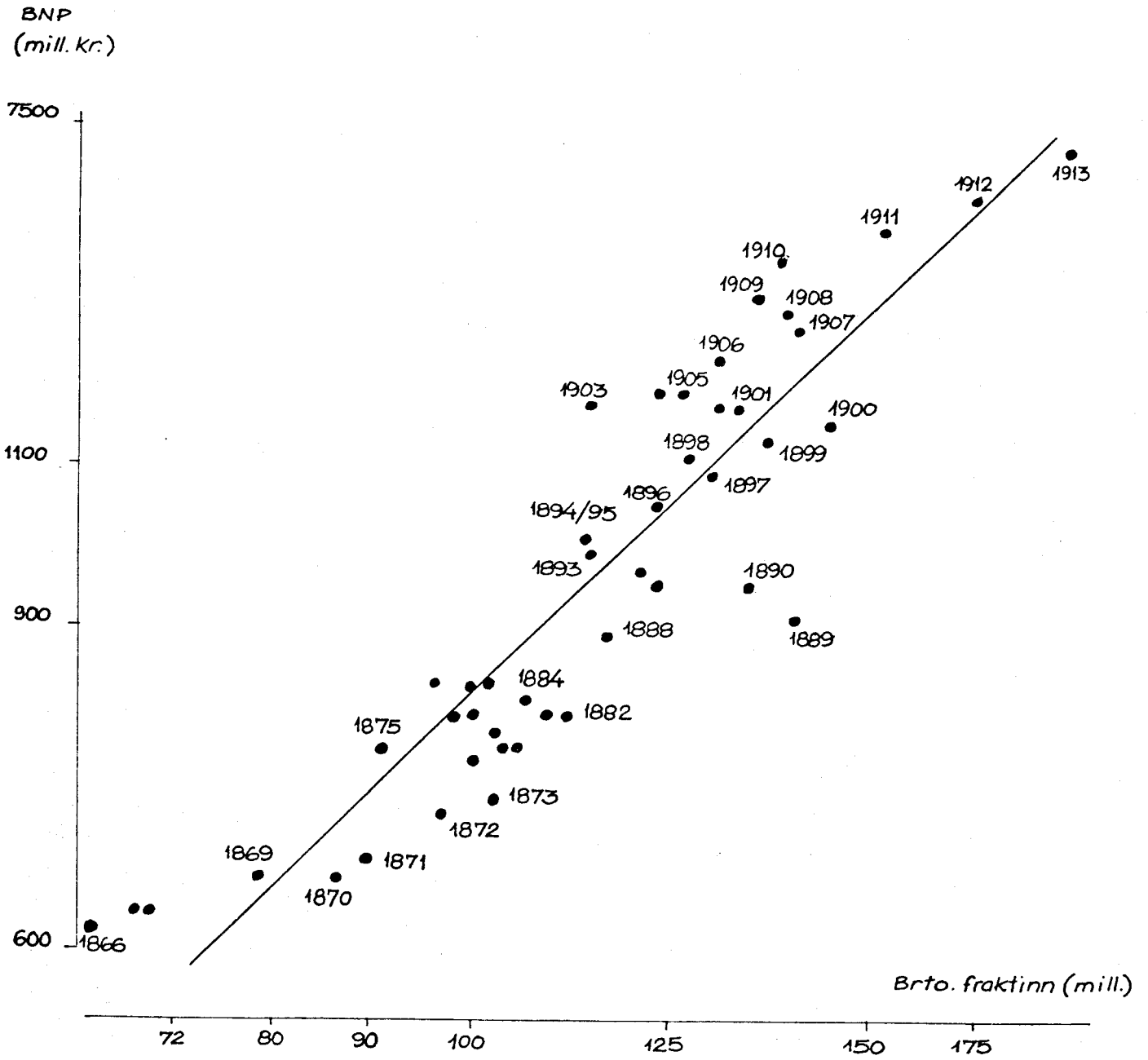


DIAGRAM XIII, 2

SAMVARIASJON MELLOM BRUTTO NASJONALPRODUKT
OG BRUTTO FRAKTINNETEKTER 1866 - 1913.

fisientene blir fiktivt høye. Det vil derfor ofte være mer relevant å korrelere de relative endringene. Det vil også være av interesse å se på graden av samvariasjon mellom eksportinntekter og andre nasjonalregnskapsstørrelser, da særlig investeringene.

Korrelasjoner for de årlige relative endringer (tabell 13,3) viser svak samvariasjon. Så vel de relative endringene i investeringene som i netto nasjonalprodukt er meget lite følsomme overfor relative endringer i fraktinntektene og de relative endringene i investeringene forklares i liten grad av endringene i eksportinntektene under ett. Forklaringsgraden blir noe høyere når netto nasjonalproduktet sees sammen med eksportinntektene, men er fortsatt forholdsvis beskjeden (39%). Det samme resultat kommer til uttrykk dersom en inkluderer et tids-lag i de uavhengige variablene. Som det går fram, får en ikke signifikant utslag for et ledd som inkluderer påvirkningen av "fjorårets" endringer i veksten i eksportinntektene.

Den ikke uvanlige oppfatning at Norges økonomi, med sin store utenrikssektor, var svært følsom overfor svingninger i eksportinntektene, bør utfra resultatene ovenfor modereres betraktelig. Perspektivet bør bli å lete blant flere mulige årsaker til at følsomheten, på kort sikt var så liten som indikert.²⁰⁾

5. Eksportinntekter og ringvirkninger

Korrelasjonsberegningene foran tegner konturene av et bilde av norsk samfunnsøkonomi i denne perioden som en "eksportøkonomi" med svake koblinger fra eksportnæringen, inkl. skipsfarten, og bakover i økonomien. Fall i eksportinntektene resulterte ikke umiddelbart i et tilsvarende fall i investeringer og nasjonalprodukt, - tilsvarende for relativ vekst i frakt- og eksportinntekter.

20) Jfr. A.I. McBean, Export Instability and Economic Development, Lond. 1966, chap. 3.

Tabell 13,3: Samvariasjonen mellom relative endringer i brto. fraktinntekter/eksportinntekter og investeringer/netto nasjonalprodukt, 1866-1910. a)

$$d \ln I_t = 0.0139 + 0.8602 d \ln X_t,$$

(0.5930) (2.870)

DW = 1.778
adj. R² = 0.1412

$$d \ln I_t = 0.0149 + 0.4914 d \ln A_t,$$

(0.5251) (0.9960)*

DW = 1.642
adj. R² = 0.0002

$$d \ln I_t = 0.003 + 0.9616 d \ln A_{t-1},$$

(0.1127) (2.010)

DW = 1.834
adj. R² = 0.0646

$$d \ln R_t = 0.017 + 0.069 d \ln X_t,$$

(5.821) (1.863)

DW = 1.595
adj. R² = 0.0531

$$d \ln R_t = 0.0113 + 0.2457 d \ln A_t,$$

(4.303) (5.373)

DW = 1.061
adj. R² = 0.3878

$$d \ln R_t = 0.010 + 0.2527 d \ln A_t + 0.0379 d \ln A_{t-1},$$

(3.331) (5.408) (0.8092)*

DW = 1.079
adj. R² = 0.3828

- a)
- I_t = netto investeringer år t.
 - X_t = fraktinntekter
 - A = eksportinntekter
 - R = netto nasjonalprodukt
 - DW = Durbin-Watson observator
 - adj. R² = forklaringsgrad, justert for antall frihetsgrader
 - () = t-verdier
 - * = ikke signifikant på 10%-nivå
 - d = årlig endring.

I seg selv forklarer likevel disse korrelasjonsberegningene lite. Den lave graden av samvariasjon mellom de relative endringene kan bl.a. skyldes at økonomien stod overfor mott-sattvirkende konjunkturer. Eksportøkonomi-antakelsen må derfor drøftes nærmere. I den forbindelse vil anslag for frakt- og eksportinntektenes multiplikatoreffekt være av interesse. Hypotesen vil i den forbindelse være at ringvirkningene i den øvrige økonomi fra disse inntektene var beskjedne, - som følge av svake koplinger og særlig pga. en høy importlek-kasje gjennom eksportnæringene. Vekst i eksportinntektene induserte vekst i importen, liksom effekten av konjunktur-tilbakeslag internasjonalt ble dempet gjennom redusert im-port i eksportsektoren.

Det var utvilsomt betydelig ledig kapasitet i økonomien gjennom lange perioder.²¹⁾ Dette gjelder særlig periodene 1877-87 og 1901-05, men også andre, kortere tidsrom. Det er rimelig å anta at tilnærmet full kapasitetsutnyttelse var unntaket snarere enn regelen.

En økonomi med ledige ressurser kan få disse aktivisert gjennom en etterspørselsøkning. Inntekter fra bl.a. eksport kan disponeres i den nasjonale økonomi på en slik måte at det oppstår ringvirkninger. Nå skal en likevel være meget varsom med å vurdere veksten i norsk økonomi i denne perio-den ensidig utfra en Keynesiansk modell for etterspørselsin-dusert vekst. Målsettingen med det følgende vil være å eta-blere anslag for kortsiktige mulitplikatoreffekter i rela-sjon til hypotesene om lav konjunkturømfintlighet og svake koplinger, i mindre utstrekning i relasjon til vekst.²²⁾

21) Se Bjerke, op.cit., s. 41 ff. Se også dette arbeids kap. XII.

22) En tilsvarende analyse for svensk økonomi finnes hos L. Ohlsson, Utenrikshandeln och den ekonomiska tilväxten i Sverige 1871-1966, Sth. 1969, kap. 2.

En enkel multiplikatormodell

Netto nasjonalproduktet (R) kan defineres som summen av offentlig konsum (C_o), privat konsum (C_p), offentlige og private nettoinvesteringer (I), samt differansen mellom eksport (A) og import (B):

$$(13.1) \quad R = C_o + C_p + I + (A-B).$$

Anta at importen er lineært avhengig av inntekten:

$$(13.2) \quad B = e + fR,$$

og at det private konsumet er en funksjon av privat disponibel inntekt, dvs. inntekten med fradrag av netto skatter (T):

$$(13.3) \quad C_p = a + c(R-T).$$

Hvis samtidig T er en lineær funksjon av netto nasjonalprodukt:

$$(13.4) \quad T = d + bR,$$

får en at

$$(13.5) \quad R = \frac{1}{1+c(b-1)+f} (a - cd - e + C_o + I + A).$$

Multiplikatoren vil, som en ser, øke med økende konsumtilbøyelighet (c) og avta ved økende importtilbøyelighet (f) og avta ved økende skattesats (b).

I en slik enkel modell, opererer en med samme multiplikatoreffekt for henholdsvis offentlig konsum, investeringer og eksport. I realiteten vil etterspørselsvirkningene fra disse tre komponentene høyst sannsynlig være forskjellige. Det kan f.eks. hende at eksportinntektene vil indusere en høyere importlekkasje enn hva som er tilfellet for den offentlige kon-

sumetterspørselen.^{22b)} Det er derfor ønskelig å spesifisere modellen slik at multiplikatorvirkningene kan differensieres. Dette kan gjøres ved å spesifisere en importfunksjon der bl.a. også eksporten inngår som en uavhengig variabel.

$$(13.6) \quad B = e + i' C_p + i'' C_o + jA + kI.$$

(13.6) antar altså at importen er en lineær funksjon av det private konsumet, det offentlige konsumet, samt eksporten. Økt eksport vil ofte føre til økt import ($j > 0$). Gitt at det private konsumet bestemmes som i (13.3), får en ved innsetting nå:

$$(13.7) \quad R = \frac{a-e-i'a}{1-c+i'c} + \frac{1-i''}{1-c+i'c} C_o + \frac{1-k}{1-c+i'c} I + \frac{1-j}{1-c+i'c} A.$$

Som en ser, har en nå tre ulike multiplikatorer foran henholdsvis C_o , A og I . Multiplikatoreffektene for eksportinntektene vil være mindre jo høyere j er (dvs. mindre jo mer økte eksportinntekter induserer økt import). Likeledes vil multiplikatoreffekten for investeringene være mindre jo høyere k er (dvs. mindre jo mer økte investeringer fører til økt import), og tilsvarende for det offentlige konsumet.

Et mål for integrasjon

For å få en grov indikator for graden av integrasjon i norsk økonomi, uttrykt gjennom en "total" inntektsmultiplikator, kan en som et utgangspunkt estimere netto nasjonalproduktet (R) som en funksjon

$$(13.8) \quad R = Y_1 + Y_2 f,$$

hvor f representerer summen av det offentlige konsumet, netto

22b) Effekten av de ulike komponentene på importvolumet er ikke gitt. Bjerke (Langtidslinjer, op.cit., s. 59) mener at en økning i eksporten i alminnelighet vil påvirke importvolumet lite, mens konsumet og bruttoinvesteringene på sin side er langt mer importkrevende. Slike antakelser må imidlertid testes empirisk.

investeringer og eksportinntekter.²³⁾

Hele perioden 1866-1910 sett under ett gir en inntektsmultiplikator (Y_2) på 1.6.²⁴⁾ Videre tyder beregningene på at multiplikatoren avtar jevnt fram mot 1910. For 1900-10 er den nede i 1.2.²⁵⁾

Y_2 representerer, som nevnt, en multiplikator for summen av offentlig konsum, investeringer og eksport. Bare som en grov tilnærming kan denne representere multiplikatorvirkningene fra eksportinntektene alene. Størrelsen på Y_2 er som sådan snarere et uttrykk for strukturen i den norske økonomi. Estimeringen indikerer da at en står overfor svakt integrert økonomi med en stor importlekkasje.

En svakhet med denne enkle modellen slik den er spesifisert er sterke indikasjoner på seriekorrelasjon (lave Durbin-Watson-observatorer). I den forbindelse kan det være mer korrekt å estimere funksjonen på endringsform, og ikke som her med nivå-tall. Det er videre mulig at konstantleddet i (13.8) skifter over tid. Antar vi at dette vokser med en konstant hastighet, kan vi estimere funksjonen.

$$(13.9) \Delta R = Y_1(t) + Y_2 \Delta f,$$

hvor Δ representerer årlige endringer og $Y_1(t)$ en tidstrend. Estimeringsresultatene indikerte i imidlertid at antakelsen om konstant voksende "konstantledd" er tvilsom.

23) Y_1 tilsvarer således i likning (13.5).

$$\frac{a-cd\bar{e}}{1+c(b-1)+j} \text{ og } Y_2 = \frac{1}{1+c(b-1)+j}$$

24) Det bør nevnes at det strengt talt ikke er helt korrekt å snakke om "multiplikatoren" i bestemt form. Med det foreliggende datamateriale må en estimere på basis av årsdata. Det er langt fra sikkert at ringvirkningene bruker nøyaktig ett år på å "løpe ut".

25) Alle estimeringer her og i det følgende er basert på størrelser målt i faste priser.

Estimeres (13.8) på endringsform

$$(13.10) \Delta R = Y_2 \Delta \epsilon,$$

reduseres problemet med autokorrelasjon, (tabell 1, Appendix D). Samtidig gir en slik spesifikasjon enda lavere multiplikatoranslag enn ved estimeringen på basis av nivå-tall. Multiplikatoren blir nærmest usannsynlig lav, noe som kan ha sammenheng med at vi ser på endringer i summen av det offentlige konsumet, investeringene og eksporten, og ikke på endringer i de uavhengige variablene hver for seg.

Reservasjonen mht. de eksakte størrelser for "multiplikatoren" kan likevel ikke forhindre at bildet av den norske økonomien i denne perioden som en svakt integrert eksportøkonomi med stor importlekkasje framstår klarere.²⁶⁾

Importlekkasjen

For å få nærmere innblikk i antakelsen om at importlekkasjene var stor, bør importens sammenheng med andre størrelser studeres nærmere.

Tabell 2 (Appendix D) gjengir tall for den marginale importtilbøyelighet ved inntektsøkninger, estimert ved en enkel lineær importfunksjon på basis av nivå-tall:²⁷⁾

$$(13.2) B = e + fR.$$

26) L. Ohlsson, op.cit. s. 56 har estimert tilnærmet den samme funksjonen med svenske data for perioden 1871-90 og 1890-1913 og fått betydelig høyere multiplikatorer (1.69 og 1.83).

27) Importen vil påvirke NNP. Dermed er det ikke umiddelbart legitimt å bruke vanlig minste-kvadraters metode i estimeringen. Estimering ved hjelp av den såkalte 3-trinns minstekvadraters metode, en metode som tar hensyn til slike simultaniteter, viser imidlertid at avvikene fra vanlig M-K-metode blir ubetydelige. Jeg har derfor holdt fast ved sistnevnte metode.

Estimeringen av denne enkle funksjonen gir god tilpasning til de faktiske observasjonene. Den marginale importtilbøyelighet er gjennomgående ganske høy (0.55-0.65). Ved estimering på endringsform reudseres importtilbøyeligheten noe. Den er likevel relativt betydelig. (Tabell 3, Appendix D).

Det kan i den forbindelse være av interesse å studere importen utfra hvilke former for inntektsdisponering som inducerer denne. Vi ønsker m.a.o. tallmessige uttrykk for parametrene i en mer differensiert importfunksjon (av typen (6) i Appendix D). Denne er estimert og resultatene er gjengitt i tabell 4 (nivåtallsestimering).

I tillegg til problemet med eventuell autokorrelasjon vil det ved estimering av slike funksjoner med flere variable ofte også ligge et problem i det forhold at det kan være samvariasjon mellom de uavhengige variabler (multikolinearitet). Dette innebærer i så fall at det vil være vanskelig å tolke de enkelte parametre hver for seg. I en importfunksjon av den typen som er estimert, vil det f.eks. gjerne være samvariasjon mellom investeringene og eksporten, eller mellom andre av høyresidevariablene. Tolkningen av estimatene må derfor skje med en viss forsiktighet.

Gitt de estimerings- og tolkningsproblemer som er antydnet, får en gjennomgående stabile og signifikante parametre for det private konsumet fram til århundreskiftet. Det samme gjelder for eksportens innvirkning på importen, i mindre grad for investeringenes vedkommende, og i enda mindre grad for det offentlige konsumet. Estimeringen antyder altså at en temmelig betydelig andel av eksportinntektene direkte induserer økt import.

Disse resultatene bekreftes stort sett når den samme differensierte importfunksjonen estimeres på endringsform (tabell 5, Appendix D). En får samtidig mindre problem med autokorrelasjon. Det private konsumet gir for alle periodene signifikante resultater, med en importtilbøyelighet på rundt 0.50. Som ved estimeringen på basis av nivå-tall, har endringer i

det offentlige konsumet tilsynelatende beskjeden innvirkning på importen. Avvik fra nivå-tall-estimatene finner en derimot i en viss utstrekning i forbindelse med eksporten og investeringene. På basis av endringstall synes den direkte importtilbøyeligheten som følge av endringer i eksporten å være mindre, noe som kan ha sammenheng med at en har å gjøre med et tids-lag som ikke fanges opp med estimering av alle størrelser registrert samme år. Investeringsendringene gir derimot for flere perioder signifikante utslag.

Sett under ett indikerer estimeringene en høy importlekkasje i norsk økonomi i denne perioden. Bortsett fra at det offentlige konsumet framstår som i liten grad å være importinduserende, er det imidlertid statistisk noe vanskeligere å si nøyaktig hvilke komponenter i nasjonalproduktet som betyde mest for importendringer.²⁸⁾

Multiplikatorestimater for eksportinntekter, investeringer og offentlig konsum

For å få et inntrykk av hvordan henholdsvis eksport, investeringer og offentlig konsum induserer ringvirkninger hver for seg, kan en estimere en funksjon av typen

$$(13.11) \quad R = x_1 + x_2 A + x_3 I + x_y Co.$$

x_2 , x_3 og x_y representerer her de tre multiplikatorene i (13.7).

Resultatene fra estimeringen av dette uttrykket er gjengitt i tabell 6, (Appendix D). Multiplikatorestimatene for det offentlige konsumet (x_4) er for alle underperioder klart høyest. For periodene fram til 1890 antar de verdier rundt 5,0. Deretter blir de noe lavere. Investeringsmultiplikatoren (x_3) er i de tidligste underperiodene noe høyere enn

28) Bjerke, op.cit., s. 59, hevder at "En økning i eksporten vil i alminnelighet påvirke importvolumet lite". Påstanden er basert på A. Amundsens beregninger for perioden 1920-1955, (Vekst og sammenhenger i den norske økonomi 1920-1955, art. SSB, 1961). Med visse forbehold indikerer mine beregninger for perioden 1866-1910 det motsatte.

eksportmultiplikatoren, men avtar fram mot slutten av perioden. Estimatenes for eksportens multiplikatoreffekt (x_2) forsterker det inntrykk som har kommet til uttrykk foran: Ringvirkningene av eksportinntektene overfor den totale etterspørsel var svært beskjedne. Selv om en viss statistisk usikkerhet foreligger mht. multiplikatorestimatenes absolute nivå, er helhetsinntrykket temmelig entydig: Den norske økonomi hadde i denne perioden typiske trekk av å være en "eksportøkonomi". Eksportsektoren var stor, men de kortsiktige ringvirkningene fra denne "innover" i økonomien var beskjedne. Produksjonsstrukturen var slik at en betydelig del av den etterspørselen som ble induisert, rettet seg mot varer produsert utenlands. På kort sikt betydde endringer i eksportinntektene lite for etterspørselen og det totale aktivitetsnivået. Dette innebærer at kortere stagnasjonsperioder, som f.eks. ved slutten av 1870-tallet og begynnelsen av 1880-tallet, ikke uten videre kan forklares gjennom å henvise til vanskeligheter for eksportnæringene. Det samme gjelder for de korte ekspansjonsperiodene: bedre eksportkonjunkturer alene forklarer ikke disse.

Dette mønsteret bekreftes når (13.11) estimeres på endringsform (se tabell 7). Parameterverdiene blir ganske stabile, og selv om de gjennomgående er noe lavere enn ved nivåtall-estimeringen, er deres innbyrdes forhold omtrent det samme.²⁹⁾ Multiplikatoren for det offentlige konsumet er klart høyest, investeringsmultiplikatoren gjennomgående noe høyere enn eksportinntektene, som beveger seg rundt og i underkant av 1.0 (dvs. ingen ringvirkninger i det hele tatt).

29) Estimatenes bekreftes ved estimering på basis av nivå-tall med en prosedyre som korrigerer for autokorrelasjon. Det antas i denne at feilledet tilsvarende en tidsrekke av typen $e_t = pe_{t-1} + v_t$, hvor $-1 < p < 1$ og v_t har de vanlige stokastiske egenskapene, forventning $= 0$ og konstant varians. ($e_t = 1$. ordens Markov-kjede). Prosedyren er innebygd i PSTATLIB, IAREGA. Se Bouwman & Prescott, Instructions for using the PSTATLIB PACKAGE, (1974), p. 16.

Skipsfartsinntektenes ringvirkninger

Skipsfartens inntekter utgjorde en betydelig andel av de totale eksportinntekter. Dette forhindrer ikke at skipsfartsinntektene kunne ha en annen innvirkning på etterspørselen enn eksportinntekene sett under ett. Det er derfor ønskelig å skille ut skipsfartsnæringens ringvirkninger i etterspørselen eksplisitt.

Dette kan gjøres på flere måter. Én framgangsmåte ligger i forlengelsen av det som ble gjort foran. Importfunksjonen spesifiseres slik at importen blir en funksjon av bl.a. vareeksporten og skipsfartsinntektene hver for seg slik at en får et uttrykk som differensierer mellom skipsfartens og de øvrige eksportinntektenes multiplikatorvirkninger:

$$(13.12) \quad R = x_1 + x_2' A_a + x_2'' A_s + x_3 I + x_4 C_o,$$

hvor A_s og A_a står for henholdsvis skipsfartsinntekter og øvrige eksportinntekter, og hvor x_2' og x_2'' er disses multiplikatorer.

En annen framgangsmåte kunne være å ta utgangspunkt i fraktinntektenes fordeling og de spesifikke fordelingsandelens innvirkning på den innenlandske etterspørsel.³⁰⁾ Skipsfartsinntektene kan etter fradrag for driftsutgifter i utlandet splittes på henholdsvis "eierinntekt" og "arbeidsinntekt". Disse inntektene kan enten konsumeres eller investeres i Norge - noe som ofte i neste omgang induserer en økt import, eller de kan gå direkte til betaling av importerte varer og tjenester. Ved siden av de løpende fraktinntektene, influeres den norske økonomien av skipsfartens lån og kreditter i

30) Jfr. V.D. Norman, Skipsfartsøkonomi del II: Skipsfarten og norsk økonomisk politikk, Bergen 1971. For en mer avansert modell, se V.D. Norman, Norwegian Shipping in the National Economy, Bergen 1971.

utlandet, herunder næringens betaling av renter og avdrag. Formalisert og generelt kan en skrive virkningene av en endring i skipsfartens brutto fraktinntekter (X) på nettonasjonalproduktet (R) som:

$$(13.13) \quad \frac{\Delta R}{\Delta X} = \frac{\Delta R}{\Delta S} \cdot \frac{\Delta S}{\Delta X},$$

hvor Δ markerer endringer, og hvor S betegner næringens brutto fraktinntekter etter fradrag for driftsutgifter i utlandet.

Virkningene av skipsfartens inntekter på den innenlandske etterspørselen vil avhenge av avhendelsen av disse. En måte splitte opp S på kan være som følger:

$$(13.14) \quad S = W_n + E_n + E_u + D_n,$$

hvor W_n representerer arbeidslønn disponert i Norge, E_n eierinntekter disponert i Norge, E_u eierinntekter disponert direkte til utlandet og D_n driftsutgifter disponert i Norge (ekskl. lønn).

Endringer i R som følge av endring i S vil da kunne skrives som:

$$(13.15) \quad \frac{\Delta R}{\Delta S} = Y_1 \frac{\Delta W_n}{\Delta S} + Y_2 \frac{\Delta E_n}{\Delta S} + Y_3 \frac{\Delta E_u}{\Delta S} + Y_4 \frac{\Delta D_n}{\Delta S},$$

hvor Y_1 , Y_2 , Y_3 og Y_4 betegner multiplikatorvirkningen på R av henholdsvis lønn disponert i Norge, eierinntekt disponert i Norge, eierinntekt disponert i utlandet og øvrige driftsutgifter i Norge.

Eierinntektene disponert i Norge (E_n) er vanskelig å skjelne fra "øvrige driftsutgifter disponert i Norge" (D_n). Disse slås derfor sammen til størrelsen T_n :

$$(13.6) \quad T_n = D_n + E_n,$$

som finnes som differansen:

$$(13.7) \quad S - (W_n + E_u) = T_n.$$

En får dermed et noe enklere uttrykk for multiplikatorvirk-

ningen av endringer i S på R idet en nå kan skrive (13.9) som:

$$(13.8) \quad \frac{\Delta R}{\Delta S} = Y_1 \frac{\Delta W_n}{\Delta S} + Y_2 \frac{\Delta T_n}{\Delta S} + Y_3 \frac{\Delta E_u}{\Delta S}.$$

Y_2 representerer nå multiplikatorvirkningen av eierinntekter pluss driftsutgifter disponert i Norge.

Resultatene fra estimeringen av (13.12) er gjengitt i tabell 8, (Appendix D). Også nå framstår ringvirkningene fra det offentlige konsumet som markert høyest. For årene fram til ca. 1890 ligger denne multiplikatoren på rundt 5.0, for deretter å avta noe. Investeringsenes ringvirkninger fram til ca. 1890 er klart høyere enn eksportinntektenes. Som for det offentlige konsumet, faller investeringsmultiplikatoren mot slutten av perioden.

De størrelsene som i vår sammenheng er av størst interesse, er multiplikatoreffekten av de to typene eksportinntekter: vareeksport og skipsfart. Disse er gjennomgående lave. Estimatenes for vareeksporten ligger t.o.m. under 1.0 for flere perioder. Skipsfartsinntektene framviser gjennomgående noe høyere estimer. Forskjellen mellom de to er likevel ikke vesentlige. Resultatene underbygges av estimeringer på endringsform (tabell 9). Det samme gjelder når skipsfartsinntektenes ringvirkninger vurderes på basis av inntektenes fordeling.

I tabell 13,4 finnes oppgaver over arbeidslønn, netto tonnasjeimport og brutto fraktinntekter minus driftsutgifter i utlandet (i løpende priser), i tabell 13,5 de relative forhold mellom de sentrale størrelsene i modellen (hvor det er satt likhetstegn mellom netto tonnasjeimport og eierinntekter disponert direkte i utlandet). Tallene gir inntrykk av en bemerkelsesverdig stabil struktur mht. fordelingen av skipsfartens inntekter gjennom perioden. Summen av private eierinntekter og driftsutgifter eksklusiv lønn disponert i Norge (T_n) utgjør i forhold til S en meget stabil andel på mellom 60% og 70%. Videre er eierinntektene disponert i utlandet (dvs. netto tonnasjeimporten) betydelig, 17% av S i gjennomsnitt. Netto tonnasjeimporten er faktisk av en stør-

relsesorden som omtrent tilsvarende arbeidsinntektene disponert i Norge ($W_n = 16\%$ av S i gjennomsnitt). Ved periodens begynnelse er arbeidsinntektene disponert i Norge noe høyere enn netto tonnasjeimporten. Dette forhold snur omkring 1885-90. Fra den tid går et større beløp ut av landet til import av tonnasje enn i landet i form av arbeidslønninger. Sammen med økende netto tonnasjeimport i forhold til netto inntektene (S), har en imidlertid også en økning i T -andelen av S . Denne relative økningen tilsvarende omtrent det relative fallet for arbeidslønninger disponert i Norge. Dette innebærer igjen at $(W_n + T_n)$ i forhold til S , altså den delen av fraktinntektene (fratrasket driftsutgifter i utlandet) som disponeres direkte i Norge, er temmelig konstant på rundt 80%. Enkelte mindre avvik fra disse stabile strukturene har en på 1890-tallet og etter 1905. Den andelen av inntektene som går direkte til utlandet i form av netto tonnasjeimport øker jevnt fram mot århundreskiftet. Denne økningen fører til et fall i $(W_n + T_n)$ -andelen til ca. 78% på 1890-tallet. Dette indikerer m.a.o. at en relativt mindre andel av skipsfartsinntektene ble pløyd tilbake til den norske økonomi etter 1890.

Dersom en tillater seg å anta at gjennomsnittsstørrelsene fra tabell 13.5 kan tjene som indikatorer på marginalrelasjonene, blir problemet ved estimering av skipsfartens etterspørselseffekt å anslå størrelsene på de respektive multiplikatorer. Skipsfartens etterspørselseffekt 1865-1914 vil således være:

$$\frac{\Delta R}{\Delta S} = Y_1 \cdot 0.16 + Y_2 \cdot 0.67 + Y_3 \cdot 0.17$$

Multiplikatorvirkningen av eierinntektene disponert i utlandet vil være temmelig nær null. Størrelsen på de to andre multiplikatorene er avhengig av den marginale konsumtilbøyeligheten, importtilbøyeligheten og den marginale skattesatsen. Estimeringene foran gav en marginal importtilbøyelighet (mht. inntekt) på rundt 0.5-0.6. Estimeringer av konsumfunksjoner indikerer en marginal konsumtilbøyelighet på over

Tabell 13,4: Netto tonnasjeimport, arbeidslønn og brutto fraktinntekter minus driftsutgifter i utlandet (løpende priser). Bevegelige ti-års-gjennomsnitt 1865-1914

	Netto tonnasjeimport (1.000 kr)	Arbeidslønn i Norge (1.000 kr)	Brutto fraktinntekter minus driftsutg. i utlandet (1.000 kr)
1865-1874 ¹⁾	6.073	7.880	43.800
1870-1879	6.642	9.573	51.700
1875-1884	5.578	11.030	51.850
1880-1889	5.757	11.171	49.800
1885-1894	8.377	10.905	49.250
1890-1899	11.840	9.749	54.400
1895-1904	10.925	7.776	60.150
1900-1909	10.586	7.584	65.050
1905-1914	17.906	..	82.950

1) 1865-1874: 9-års gjennomsnitt, for arbeidslønninger 8-års gjennomsnitt.
.. = mangler data.

Tabell 13,5: Relative forhold mellom lønn disponert i Norge (W_n), eierinntekter disponert i utlandet (E_u), summen av eierinntekter og driftsutgifter i Norge (T_n) og fraktinntekter med fradrag for driftsutgifter i utlandet (S). Bevegelige ti-årgjennomsnitt (løpende priser), 1865-1914

	(W_n/S)	(E_u/S)	(T_n/S)	$[(W_n + T_n)/S]$
1865-1874	0.18	0.14	0.68	0.86
1870-1879	0.19	0.13	0.68	0.87
1875-1884	0.21	0.11	0.68	0.89
1880-1889	0.22	0.12	0.66	0.88
1885-1894	0.22	0.17	0.61	0.83
1890-1899	0.18	0.22	0.60	0.78
1895-1904	0.13	0.18	0.69	0.82
1900-1909	0.12	0.16	0.72	0.84
1905-1914		0.22		0.78
1865-1914	0.16	0.17	0.67	0.83

0.8. ³¹⁾ Nå kan en ikke uten videre benytte disse størrelsene i uttrykket ovenfor. Det er f.eks. rimelig å anta at konsumandelen var høyere og importandelen lavere for W_n , muligens motsatt for T_n . Selv uten nøyaktige anslag for multiplikatorene er det likevel mulig å konkludere med at inntektsmultiplikatoren for skipsfartsinntektene neppe kunne være over 1.5. Gitt at konsumtilbøyeligheten og importtilbøyeligheten ved disponeringen av T_n ligger rundt henholdsvis 0.8 og 0.5, innebærer dette i så fall at importtilbøyeligheten for W_n -andelen må være urimelig lav (ca. 0.15-0.20) dersom multiplikatoren skal komme opp i 1.5. Multiplikatoranslagene antydnet foran (1.0-1.2) blir dermed "forholdsvis" rimelige.

Et regneeksempel

Beregningene foran indikerer ganske entydig at de kortsiktige multiplikatorvirkningene mht. den innenlandske etterspørselen fra eksportinntektene (så vel vareeksport som fraktinntekter) var ganske beskjedne. En har til og med resultater som tyder på at det i enkelte perioder i det hele tatt ikke oppstod noen ringvirkninger fra eksportinntektene.

Det ble foran antydnet at dette kan gi grunnlag for den konklusjon at stagnasjon og gjenoppheving i den norske økonomi vanskelig kan forklares gjennom svingninger i eksportsektoren. Med så lave multiplikatorestimater vil en være tilbøyelig til å hevde at den norske økonomi i liten grad var ømfintlig overfor de internasjonale konjunkturer.

En kan likevel ikke uten videre trekke en slik konklusjon bare basert på multiplikatorestimatene. Selv med en inntektsmultiplikator på rundt 1.0 vil de internasjonale konjunkturer være følbare i den nasjonale økonomi dersom utenrikssektoren utgjør en svært stor andel av den totale økonomi og svingningene i eksportinntektene er betydelige.

31) Se f.eks. J. Bjerke: Estimering av konsumfunksjoner på grunnlag av nasjonalregnskapsdata 1865-1968, SØS, art. 53, Oslo 1972. Bjerkes estimater bekreftes av mine egne konsumfunksjonsestimeringer, (ikke gjengitt her).

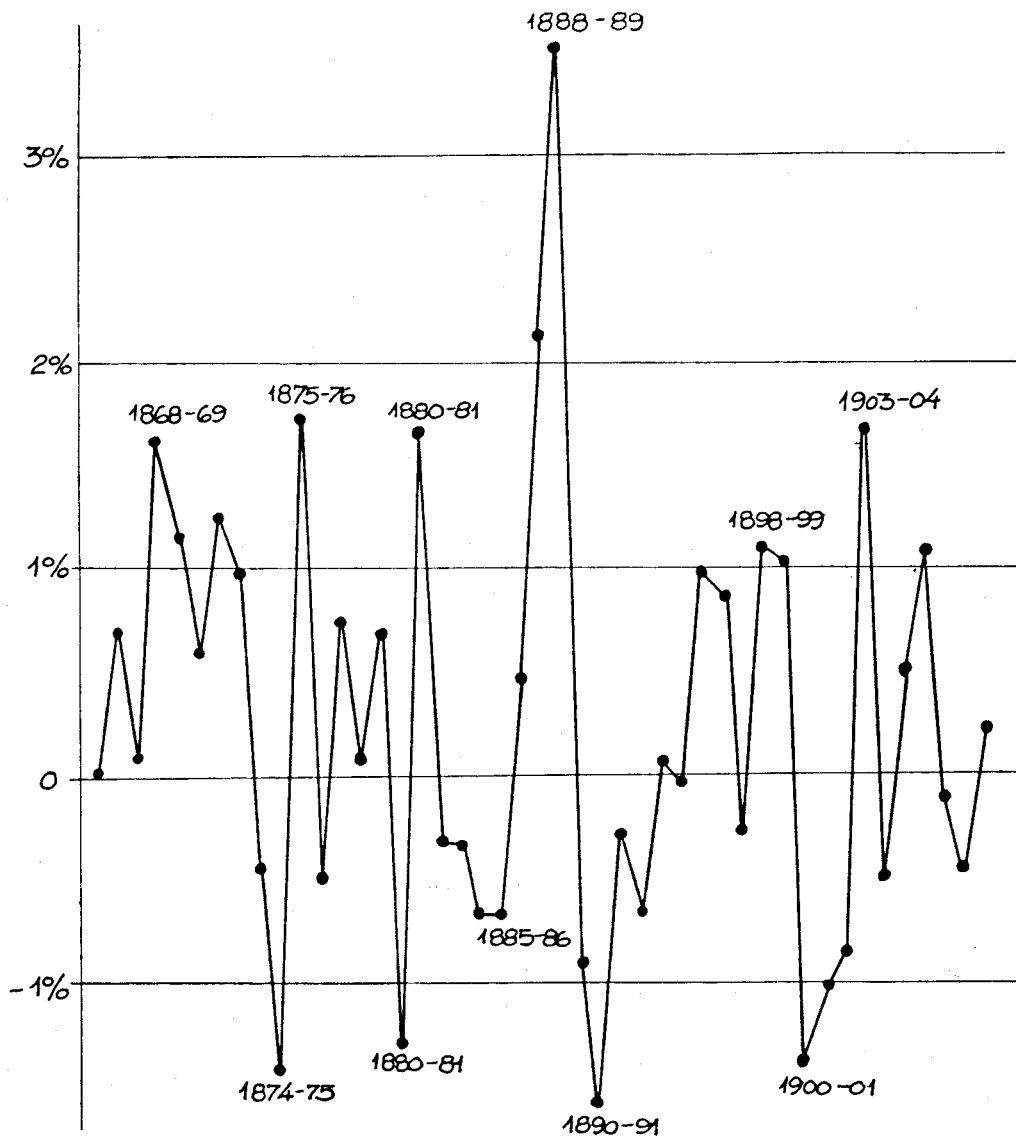


DIAGRAM XIII, 3

ENDRINGER I BRUTTO FRAKTINTEKTER
I % AV NETTO NASJONALPRODUKT.

Diagram XIII,3 viser endringene i brutto fraktinntekter fra ett år til neste i prosent av netto nasjonalproduktet.

Dersom multiplikatoreffekten fra skipsfartsinntektene er 1.0, det eksisterer ledig kapasitet og alt annet er konstant, så vil en endring i nasjonalproduktet som følge endring i fraktinntekter tilsvare proSENTSATSENE i diagrammet. En ser av dette at endringer i brutto fraktinntekter gjennomgående ligger innefor $\pm 1\%$ av absolutt netto nasjonalprodukt. Enkelte år gir noe større utslag. Dette gjelder særlig perioden 1885/86-1890/91. I 1888-89 kommer på således opp i over $+ 3,5\%$, i 1890-91 er nede i $-1,5\%$.

Skipsfartsnæringens etterspørselseffekt utfra de årlige variasjonene fraktinntektene varierte sannsynligvis innenfor den perioden som her betraktes. Som et grovt anslag indikerer likevel endringene i fraktinntektene sammenholdt med en multiplikatoreffekt på rundt 1.0, at skipsfartsinntektene induserte etterspørselsendringer tilsvarende 10-12% av endringene i netto nasjonalprodukt.³²⁾

6. Produktivitetsveksten i norsk økonomi

Bytteforhold og vekst

Beregningene foran indikerte at norsk økonomi på kort sikt i liten utstrekning var følsom overfor svingninger i frakt- og eksportinntekter. Ringvirkningene i etterspørselen var forholdsvis beskjedne. Nå kan en utfra dette likevel på ingen måte trekke den konklusjon at skipsfart og eksport betydde lite for den langsiktige økonomiske vekst. Eksport- og fraktinntektenes etterspørselseffekt dreier seg om å oppnå full kapasitetsutnyttelse i en situasjon med ledige ressurser. Hovedsaken på lang sikt er å øke produksjonskapasiteten.

32) Netto nasjonalproduktet vokste med ca. 2,6% i gjennomsnitt i perioden. Fraktinntektene med ca. 0,3% eller ca. 11,5% av veksten i netto nasjonalprodukt.

Generelt kan produksjonskapasiteten økes gjennom økt tilgang på produksjonsfaktorer samt gjennom mer effektiv utnyttelse av de eksisterende produksjonsfaktorene. Utenrikshandel påvirker begge disse. Bl.a. vil ressursene i en åpen økonomi ofte lettere kunne presses over i en virksomhet hvor en har sine komparative fortrinn med medfølgende overflyttingsgevinst.³³⁾ En eksogent bestemt forbedring i bytteforholdet med utlandet kan øke nasjonalproduktet gjennom en reallokering av ressurser. Nå er det svært vanskelig å beregne overflyttingsgevinster induisert gjennom utenriksøkonomien, bl.a. fordi en da som regel må ta utgangspunkt i enkelte statiske forutsetninger³⁴⁾ og fordi bytteforholdet med utlandet ikke alltid vil være eksogent bestemt.³⁵⁾ Problemet med å vurdere veksten i lys av bytteforhold og overføringsgevinster illustreres klart dersom en korrelerer endringene i bytteforholdet med endringene i brutto nasjonalprodukt. En får da snarere indikasjoner på en negativ korrelasjon (se tabell 13.6). Diagram XIII,4 visualiserer dette. En sterk forverring i bytteforholdet etter 1883 og fram til 1893 faller delvis sammen med en jevn økonomisk vekst. Bytteforholdet forverres også fra 1898. Denne forverringen fortsetter etter at veksten i BNP akselererer fra 1905.

Tabell 13,6: Enkle korrelasjoner mellom prosentvise endringer i BNP og prosentvise endringer i bytteforholdet

1866-1914 : - 0,26

1866-1890 : - 0,31

1890-1914 : - 0,15

33) Se F. Hodne, Growth in a Dual Economy, Economy & History, 1973, for forsøk på å beregne overflyttingsgevinsten i norsk økonomi i denne perioden.

34) Hodne, op.cit., må f.eks. i sine beregninger ta som utgangspunkt at produktiviteten i den sektoren ressursene ble flyttet fra var gitt og konstant.

35) En forverring i Norges bytteforhold med utlandet kan skyldes teknologisk framgang i Norge som har gjort det mulig å produsere eksportvarene reelt sett billigere. Jfr. J.R. Hicks' klassiske 'Inaugural Lecture', Oxford Economic Papers, N.S. V, June 1953. Se også B. Södersten, A Study of Economic Growth and International Trade, Sth. 1964, og F. Pryor, Economic Growth and the Terms of Trade, Oxford Ec. Papers, 1966.

TERMS OF TRADE
BNP (log. skala)

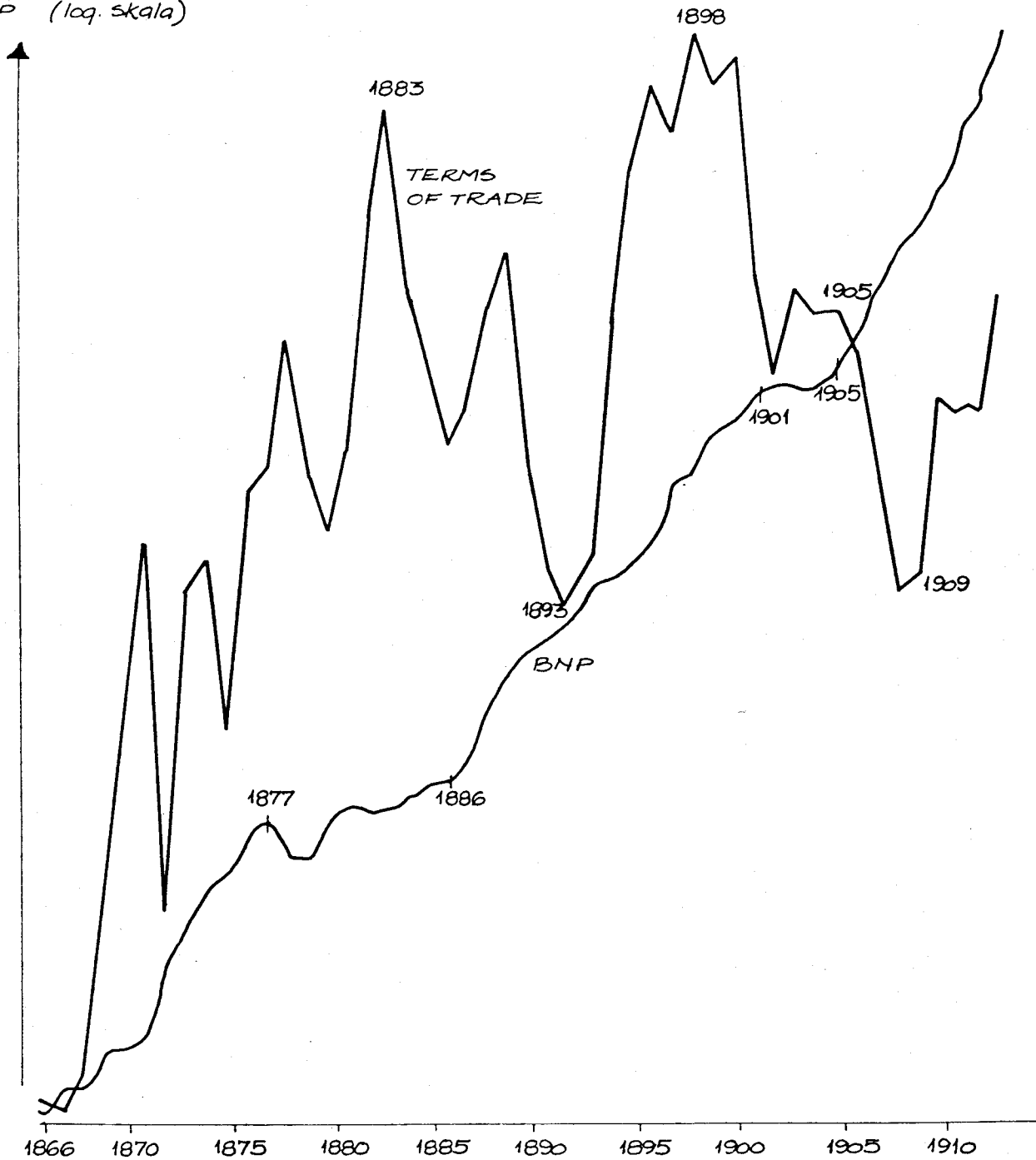


DIAGRAM XIII, 4

BYTTEFORHOLDET MED UTLANDET
OG BRUTTO NASJONALPRODUKT.

Skipsfarten, skipsbyggingen og norsk økonomi: Kreativ destruksjon

Det er tradisjonelt vanlig å framheve skipsfartens betydning for det totale aktivitetsnivået og veksten i den norske økonomi ved næringens betydning for bl.a. verftsindustrien.³⁶⁾ Denne industrien ble sysselsatt gjennom reparasjoner og vedlikehold, men særlig gjennom bygging av ny tonnasje.

Etter 1857 kunne tonnasje importeres avgiftsfritt til Norge, verftsindustrien var følgelig konkurranseutsatt. De norske verftene måtte faktisk lenge betale toll på en del importert utstyr, - en vridning av konkurransevilkårene i den norske skipsbyggingsindustriens disfavør.³⁷⁾ Ved flere anledninger fram mot århundreskiftet ble det fra forskjellig hold, bl.a. fra Den parlamentariske toldtariff kommission (1897), fremmet forslag om å gjeninnføre en importavgift på tonnasje.³⁸⁾ Forslagene ble imidlertid ikke gjennomført. Isteden vedtok Stortinget i 1897 å gi direkte støtte til de norske skibsbygge-

36) Se f.eks. A. Bergsgård: Norsk historie 1814-1880, Oslo 1964, s. 170.

37) Se G. Swensen: Udviklingen af den norske dampskibsflaade og det norske dampskibsbyggeri, Statsøk. Tidsskrift, 1888. (Foredrag holdt i Statsøkonomisk forening den 4. mai 1888): "Den norske dampskibsbygning har, efter hvad jeg her har fremført, slet ikke gaaet saa ledes fremad, som man kunde have ventet, og de norske dampskibsbyggerier har næsten alle som et fristet en temmelig kummerlig tilværelse. Skylden herfor, tror jeg for en del ligger hos staten, som tillader at store fuldt udrustede og flot utstyrede passagerdampskibe indføres aldeles toldfrie, medens de norske værksteder maa betale told af en masse udstyrsgjenstande, som anvendes ved bygningen af dem, dels ogsaa hos skibsredere, der for en tilsyneladende liden fordel har gaaet til udlandet og bestilt sine skibe, istendenfor at lade dem bygge hjemme".

38) Kommisjonen foreslo en avgift på kr 5,- pr. brutto register tonn for lasteskip. Avgiften hadde pr. 1857 vært kr 12,- pr. tonn (Se Berg Smith, Skibsbyggeriet, DNSH, III, s. 290).

rier i form av en tollgodtgjørelse på kr 2,- pr. brt. reg. tonn. Skipsbyggerienes Landsforening fikk senere (bl.a. i 1912) beveget myndighetene til å øke denne støtten.

Skipsbyggingens betydning for det totale aktivitetsnivået og veksten vil være avhengig av kontraheringsvolum og svingninger i dette, noe som igjen vil være bestemt av internasjonale konjunkturer på skipsfartsmarkedene og av verftenes konkurranseevne, - økonomisk og teknisk. Men skipsbyggingsindustrien kan også ha en strategisk rolle utover det som kan leses ut av produsert tonnasje. Skipsbyggingsindustrien har på mange måter vært kimen til en mer diversifisert mekanisk industri med betydelige teknologiske ringvirkninger. Utenrikssektoren spilte en viktig rolle i norsk økonomi gjennom det konkurransepress den utsatte norsk næringsliv for, og skipsfarten bidro til reallokering og innovasjon gjennom en sanering av det bestående, - en kreativ destruksjon. Seilskipsbyggingen, snarere enn å stimuleres av skipsfartsinntektene, bukket under fordi rederne i økende utstrekning kjøpte sin tonnasje utenlands. Det forhold at en såpass viktig industri bukker under, gav sannsynligvis følbare utslag i større deler av økonomien. I neste omgang kunne denne saneringen resultere i ny og mer vekststimulerende virksomhet.

Diagram XIII,5 viser volumet av den tonnasje som ble bygd for norsk regning ved norske verft.³⁹⁾ Som er ser, blir byggingen av seiltonnasje sterkt redusert etter høykonjunkturen først på 1870-tallet. Seilbyggingen faller jevnt mot

39) Dette er identisk med det alt vesentlige av byggingen, idet meget lite ble bygd for utenlandsk regning. Oppgaver finnes i Norges Handel og Skipsfart, (NOS). Se også J. Moe & H.R. Mørch, Den norske skipsbyggingsindustrien siden 1874 [i M. Leegaard (red.), Festskrift utgit i anledning av den norske ingeniørforenings femti-aars jubileum den niende december nittenhundre - fire ogtyve, Kristiania 1924].

null fram mot århundreskiftet, med unntak for et lite oppsving rundt 1890-92. Dampbyggingen er beskjeden før 1890-årene. Etter 1896 vokser produksjonen derimot jevnt fram til Verdenskrigen, riktignok med et visst tilbakeslag 1905-1910.⁴⁰⁾ Produksjonsvolumet svinger sterkt, og det er tydelig at aktiviteten raskt har kunnet økes i perioder med stor etterspørsel (som f.eks. 1871-74 og 1887-90). Motsatt går det klart fram at i vanskeligere perioder har verftsindustrien måttet foreta drastiske innskrenkninger og vært nødt til å gå med betydelig ledig kapasitet. De kraftige produksjonssvingningene illustreres klart dersom en sammenlikner f.eks. årene 1875 og 1887. I det sistnevnte året ble det bygd ca. 7% av volumet bygd 12 år tidligere!

Konjunkturbevegelsene blir enda mer markerte når en ser på verdien av den norske tonnasjebyggingen. Denne er plottet i diagram XIII, 6.⁴¹⁾

Som en følge av en relativ høy positiv korrelasjon mellom priser og bygging, lave priser faller sammen med liten byggevirkosomhet og omvendt, forsterkes konjunktursvingningene utfra produksjonsverdien i løpende priser. Året 1875 representerer et absolutt toppnivå, med bygging for nærmere 10 mill. kr. Fram til 1890-årene er bevegelsene ganske regelmessige, med topper i 1884 (ca. 4 mill. kr) og 1892 (vel 5 mill. kr) og bunnivåer 1880-82 (ca. 2 mill. kr), 1886-88 (ca. 0,5 mill. kr) og 1893-97 (litt under 2 mill. kr). Etter 1897 inntreffer en vekstperiode som når en topp omkring 1905. Denne kommer med sine ca. 9 mill. kr likevel ikke opp i nivået under høykonjunktoren først på 1870-tallet, målt i løpende priser.

40) Veksten inntreffer m.a.o. samtidig med at staten setter inn de direkte produksjonssubsidiene.

41) Tonnasjetabellene er veid med et to-års glidende gjennomsnitt av importprisene. Siden disse inkluderer både nybygd og brukt tonnasje, vil nivået kunne være noe lavt. Svingningene skulle derimot imidlertid fanges opp.

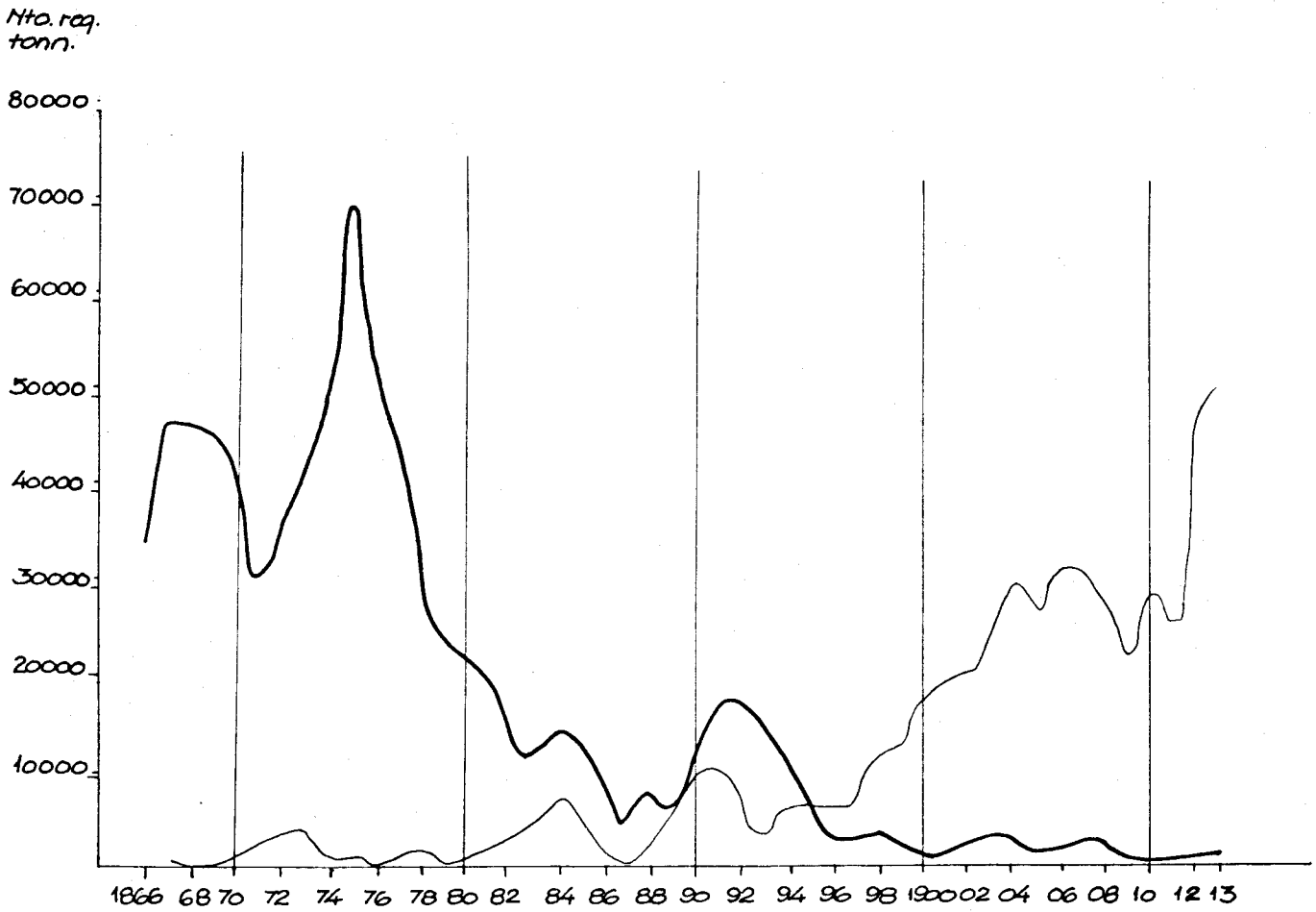


DIAGRAM XIII,5

TONNASJE BYGD I NORGE 1866 - 1913.
(NTO. REG. TONN)

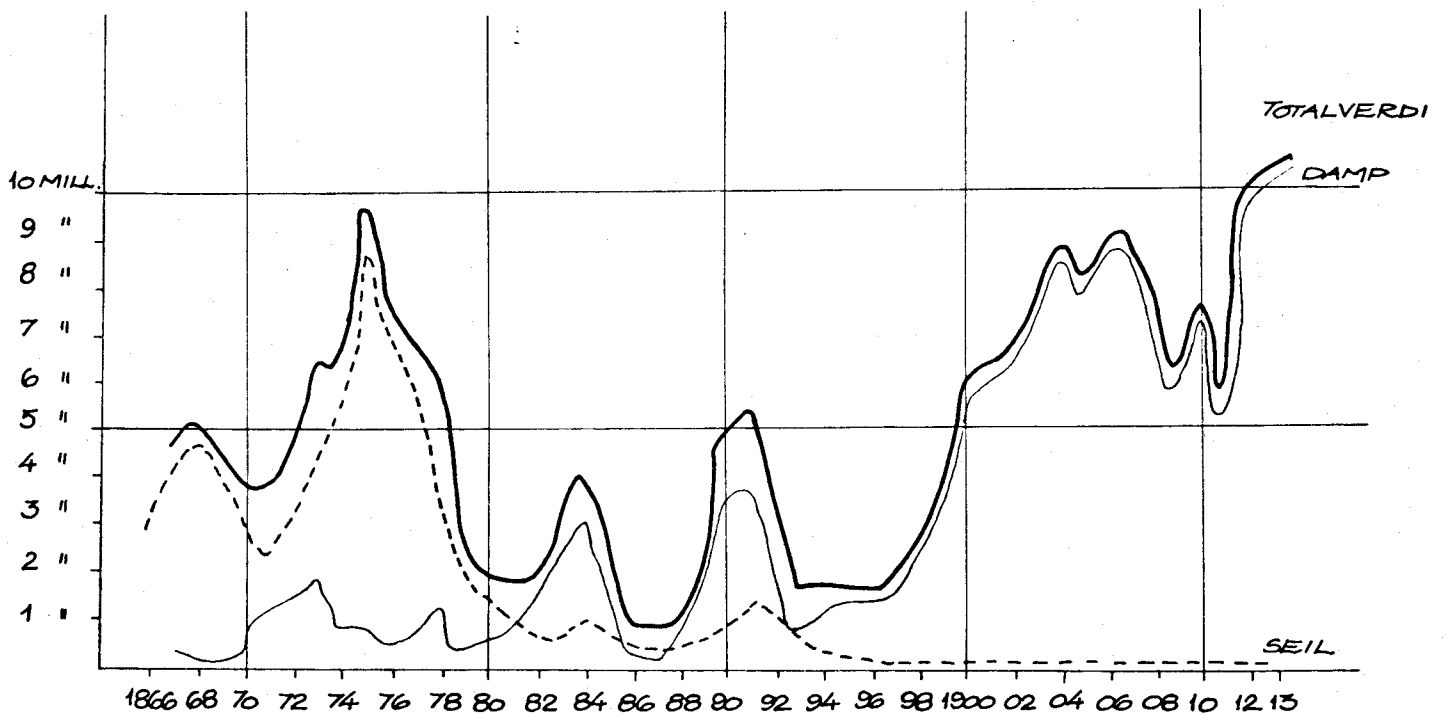


DIAGRAM XIII,6

VERDIEN AV DEN NORSKE SKIPSBYGGINGEN.
(LØPENDE IMPORTPRISER.)

Den norske skipsbyggingsindustriens produksjon mellom 1860-årene og 1. Verdenskrig kjennetegnes kort oppsummert av kraftige svingninger og lange perioder med stagnasjon og tilbakegang. Hvilken betydning dette hadde for sysselsettingen er det vanskelig å si noe om utfra brutto produksjonsverdi. For det første har vi ikke nøyaktige data for hvor mye av produksjonsverdien som gikk med til å kjøpe arbeidskraft. Dessuten ligger det en forstyrrende faktor i det at skipsverftene ikke bare drev med nybygging. Ved siden av byggingen utførtes reparasjoner, enkelte engasjerte seg også på andre områder innenfor mekanisk virksomhet. Dersom en som et grovt anslag antar at 25% av brutto produksjonsverdien gikk til betaling av arbeidskraft,⁴²⁾ representerer de forholdsvis lange periodene med en produksjon tilsvarende ca. 2 mill. kr pr. år en arbeidsinnsats på 1.000-1.500 årsverk.⁴³⁾ Høykonjunkturen først på 1870-tallet skulle under den samme antakelse innebære en sysselsetting av 5.000-6.000 mann.⁴⁴⁾

Skipsfartens inntekter og bygging i Norge

Som det går fram av tabell 13.7 skjer det en betydelig vridning i forholdet mellom fraktinntekter, tonnasje, import og bygging i Norge. Fram til ca. 1880 utgjør byggingen i Norge nesten like mye som importen (80-85%). Etter den tid blir den relative andelen av tonnasje som rederne lar bygge i Norge, betydelig redusert i forhold til importen. Sammenlikner en brutto fraktinntekter og bygging i Norge, ser en et

42) Det finnes enkelte indikasjoner på at dette er et rimelig anslag. Amtmannen i Nedenes rapporterer f.eks. i sine beretninger for 1866-70 og 1871-75 at henholdsvis 21% og 25% av totale byggekostnader representerer arbeidslønn. Berg Smith, op.cit., s. 250, gjengir utdrag fra regnskapene til S.N. Hansen's Verft (Lillesand) for årene 1875, -77, -85, -93 og -95. Arbeidslønnens andel av salgssummen ligger her på rundt 20%.

43) Basert på en daglønn på 2-3 kr.

44) Berg Smith, op. cit., angir - uten å redegjøre nærmere for hva anslaget bygger på - den totale arbeidsstokken ved skipsverftene først på 1870-tallet til ca. 5.700.

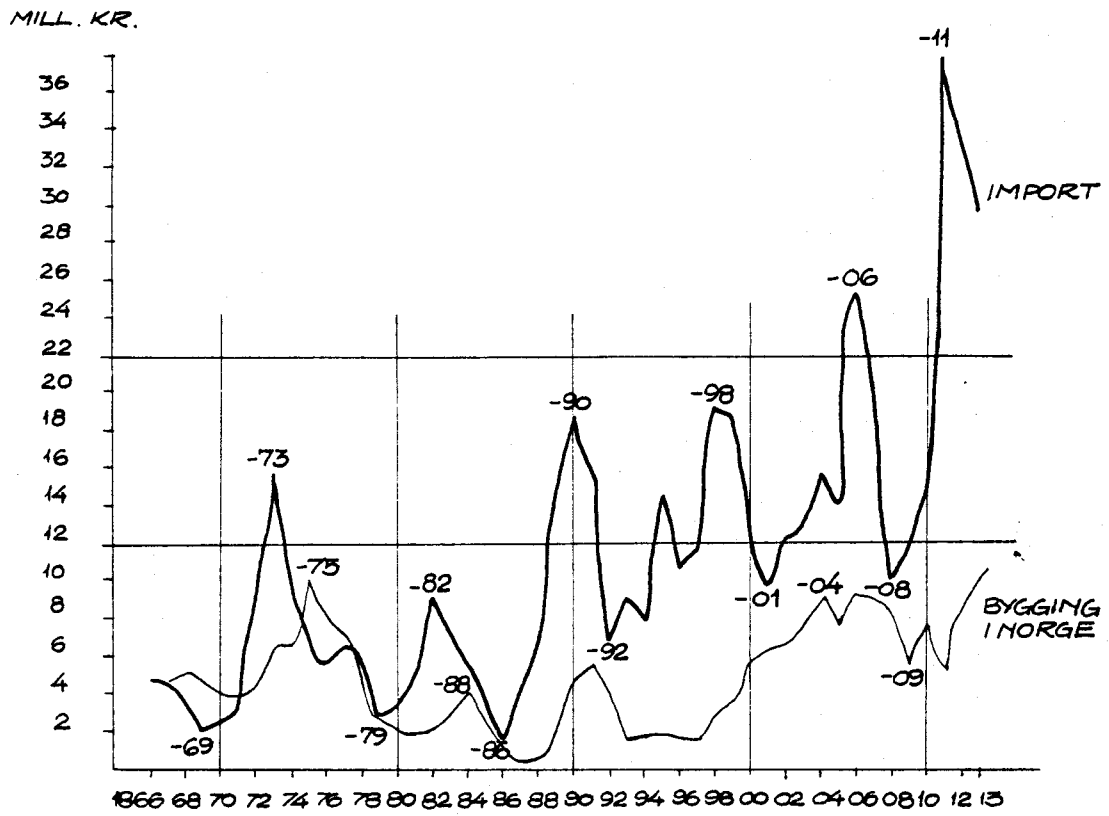


DIAGRAM XII, 7

IMPORT OG BYGGING I NORGE.

fall fra 6-7% til 2-3%. Byggingen i Norge stagnerer og avtar samtidig som skipsfartsnæringen vokser. Andelen av skipsfartsnæringens bruttoinvesteringer som gikk til bygging i Norge lå på opp mot 50% opp til ca. 1880, deretter faller den drastisk. Selv med et lite oppsving rundt 1905, kommer investeringene basert på bygging i Norge aldri opp i nivået fra før 1880. Ved siden av at norsk skipsfarts kontraheringer ved norske verft svingte betydelig - og dermed forårsaket innskrenkninger og ledig kapasitet i verftsindustrien, skjer det altså en betydelig vridning av skipsfartens investeringer fra Norge og til utlandet etter 1880. Utenlandske verft kunne levere billigere tonnasje eller tonnasje som norsk verft ikke kunne bygge. Men enda viktigere var det nok at norske redere i denne perioden i betydelig utstrekning kjøpte opp brukt utenlandsk tonnasje. Dette innebar innskrenkninger i arbeidsstokken i verftsindustrien fra ca. 6.000 årsverk i begynnelsen av 1870-årene til 1.000-1.500 i 1880-årene (og godt under det 1886-88).⁴⁵⁾ Virkningene av de kraftige svingningene i sysselsettingen forsterkes gjennom industriens konsentrerte lokalisering. Ved siden av skipsfarten representerte byggingen mange steder hjørnestensvirksomheter. På 1870-tallet var hovedtyngden av byggingen lokalisert til Sørlandsbyene, Stavanger/Ryfylke og Bergen/ Hardanger/Sunnhordland.⁴⁶⁾ I Arendalsdistriktet ble det i 1868 bygd skip på ikke færre enn 38 forskjellige steder! Samme år stod ca. 13% av all tonnasje under bygging på beddinger i Grimstaddistriktet, ca. 15% i Langesundfjorden. Grimstaddistriktets andel økte ytter-

45) Et interessant fenomen i forbindelse med den betydelige arbeidsledigheten som oppstod innen skipsbygging etter 1875, er at arbeiderne enkelte steder (særl. i Stavanger) slo seg sammen i "tømmermannsselskaper" og satte i gang bygging på egen hånd på leide verft. En del skuter ble bygd av disse arbeidssammenslutningene som likevel snart også måtte gi opp. (se Berg Smith, op.cit., s. 216).

46) Se diagram hos Berg Smith, op.cit., s. 153 over tonnasje under bygging i 1875.

ligere fram mot 1890.⁴⁷⁾

Skipsfarten, skipsbyggingen og den økonomiske vekst

Under en sjøsetting høsten 1868 holdt professor Schweigaard ifølge Berg Smith "en uforglemmelig tale for skipsbyggingsvirksomheten som en væsentlig løftestang for vort lands fremtid".⁴⁸⁾

Produksjonsutviklingen for skipsbyggingsindustrien, slik denne er presentert foran, kan tyde på at Schweigaard hadde rett, men neppe i den sammenheng han selv hadde i tankene. Få år etter at Schweigaard holdt sin sjøsettingstale, gas det stadig sjeldnere anledning til å holde slike taler. Og parallelt med den tradisjonelle skipsbyggingsindustriens likvidasjon mellom 1875 og 1886 gikk også norsk økonomi under ett inn i en stagnasjon.

Norsk økonomi kom ut av stagnasjonen i slutten av 1880-årene. Bortsett fra en kort oppblomstring rundt 1890-92, begynte ikke skipsbyggingens jevne produksjonsvekst før etter 1897. Og dette var, som vi har sett, en "ny" skipsbyggingsindustri, en industri som bygde nesten utelukkende damp-tonnasje. I tillegg var den av en langt mindre størrelsesorden enn den tradisjonelle skipsbyggingen, relativt sett. En betydelig, tradisjonell norsk industri ble likvidert gjennom det internasjonale konkurransepresset fra slutten av 1870-årene. Denne likvidasjonen hadde innflytelse utover skipsbyggingsindustrien og bidro i første omgang sannsynligvis til stagnasjon i norsk økonomi i samme periode. Stagnasjonen ble avløst av ny vekst fra slutten av 1880-årene. Ut av den tradisjonelle skipsbyggingsindustriens krise vokser en ny industri, teknologisk mer avansert, av en størrelsesorden bedre tilpasset norsk økonomi og sannsynligvis med langt større vekststimuli.

47) Ibid.

48) Ureferert sitat hos Berg Smith, op.cit., s. 158.

Tabell 13,7: Brutto fraktinntekter, tonnasjeimport og bygging i Norge, (bevegelige ti-års gjennomsnitt, løpende priser), 1865-1913

	Brto. frakt- inntekter (1.000 kr)	Tonnasje- import (1.000 kr)	Tonnasje- bygging (1.000 kr)	Bygging i Norge i % av import	Bygging i Norge i % av brto.innt.	Bygging i Norge i % av brto. invest.
1865-1874	72.760	6.283	4.997	80%	6,9%	47%
1870-1879	92.060	6.893	5.854	85	6,4	49
1875-1884	96.410	5.776	4.608	80	4,8	47
1880-1889	93.900	6.045	1.982	33	2,1	27
1885-1894	95.100	8.811	2.421	27	2,5	23
1890-1899	104.850	13.268	2.880	22	2,7	19
1895-1904	115.090	13.833	4.689	34	4,1	26
1900-1909	124.870	14.398	7.530	52	6,0	36
1905-1913	156.600	22.154	8.068	36	5,2	31

Skipsfarten og kapitaldannelsen

Det er liten tvil om at skipsfarten bidro indirekte til den økonomiske vekst gjennom en slik påtvunget reallokering av ressursene i skipsbyggingsindustrien som skissert foran. Næringens direkte bidrag til veksten gjennom kapitaldannelsen er likevel sannsynligvis det mest interessante.

Det er hevet over tvil at kapital representerte den knappe faktor i norsk økonomi i denne perioden. En forholdsvis jevn økonomisk vekst ble ikke ledsaget av en tilsvarende real-lønnsvekst, til tross for en betydelig emigrasjon.⁴⁹⁾ Arbeidsledigheten, - også den som ikke var rent friksjonell, var ofte betydelig. Og selv om en kanskje ikke til en hver tid befant seg i en situasjon med overskudd på arbeidskraft, er det ingen ting som skulle tilsi at arbeidskraften utgjorde noen beskrankning for veksten.

Måling av en enkelt nærings bidrag til produktivitetsveksten kan baseres på estimering av en eller annen produktfunksjon hvor næringenes kapital- og arbeidsinnsats inngår som argument. En finner således eksempler på at eksportinntektene deflatert med importprisene inngår som en forklarende variabel i en produktfunksjon.⁵⁰⁾ Denne er da ment å representere et mål for importkapasiteten og således være en korreksjon til de øvrige produksjonsfaktorer utfra det resonnement at en importerer kapital og arbeidskraft. Det er imidlertid meget betydelige teoretiske, metodiske og statistiske problemer forbundet med estimeringer av slike produktfunksjoner. Og mine egne estimeringseksperimenter med sikte på å beregne

49) Se kap. XII.

50) Jfr. P. Carré, Étude empirique sur l'évolution des structures d'économies en état de croissance, Paris 1960, kap. 5, referert, kritisert og videreutviklet hos J.J. Carré, P. Dubois & E. Malinvaud, French Economic Growth, Lond. 1976, kap. 12. Se også L. Ohlsson, Utrikeshandeln och den ekonomiska tillväxten i Sverige 1871-1966, Sth. 1969.

skipsfartens produktivitetsbidrag utfra ulike funksjoner av denne typen, har da også gitt høyst uklare og ofte svært motstridende - for endels vedkommende også absurde - resultater. Jeg har derfor valgt å knytte vurderingene utelukkende til skipsfartens bidrag til veksten gjennom kapitaldannelsen i den totale økonomien.

Gitt at en har rikelig tilgang på arbeidskraft, kan netto nasjonalprodukt sees som en funksjon av kapitalmengden alene:

$$(13.13) \quad R = \sigma K$$

(For enkelhets skyld antas en slik lineær sammenheng.) Siden endringer i kapitalmengden (K) er identisk med nettoinvesteringene (I), har en følgelig at endringer i nasjonalproduktet (ΔR) er:

$$(13.14) \quad \Delta R = \sigma I.$$

Dersom en antar at kapitalkoeffisienten (σ) er konstant, vil endringene i nasjonalproduktet uten skipsfartens bidrag ($\Delta \bar{R}$) være nettoinvesteringene uten skipsfartens bidrag til disse (\bar{I}) multiplisert med kapitalkoeffisienten,

$$(13.15) \quad \Delta \bar{R} = \sigma \bar{I}.$$

Gitt at kapitalkoeffisienten ikke influeres av investeringsnivået, vil skipsfartens bidrag til veksten altså være proporsjonalt med næringenes bidrag til nettoinvesteringene.

Med det datagrunnlaget som foreligger, er det liten grunn til å finregne på kapitalkoeffisienter og eventuelle endringer i disse over tid.⁵¹⁾ Som en grov tilnærming vil skipsfartens vekstbidrag gjennom kapitaldannelsen komme til ut-

51) Estimer med utgangspunkt i bruttostørrelser:

$$\text{BNP} = a + b J,$$

Hvor J = bruttoinvesteringer, indikerer at koeffisienten er forholdsvis konstant over tid (for perioden 1866-1913 er $b = 0.23$). En svak forklaringsgrad (adj. $R^2 = 0.48$) indikerer samtidig at en hadde tider med mye uutnyttet kapasitet.

trykk gjennom næringens andel av totale investeringer.

Spørsmålet blir da hvordan denne andelen skal beregnes. Kort oppsummert har jeg gått fram som følger: Dersom en fra skipsfartens brutto fraktinntekter trekker alle driftsutgifter i utlandet, samt alle arbeidskostnader (utenlands og i Norge), har en igjen et beløp som gikk til dekning av øvrige driftsutgifter i Norge, eiernes private konsum, samt til investeringer. De øvrige driftutgiftene i Norge og eiernes private konsum har vi ikke data for. I og med at lønninger ikke inngår i den førstnevnte ukjente størrelsen, kan en anta at denne ikke er så svært stor. Det er heller ikke grunn til å tro at eiernes private konsum var en vesentlig størrelse i denne sammenheng.

Differansen mellom bruttoinntektene og driftsutgifter i utlandet, samt totale arbeidskostnader kan kalles skipsfartens potensielle bidrag til kapitaldannelsen. Bortsett fra de to postene vi altså ikke har data for, gikk denne størrelsen til investeringer i og utenfor skipsfarten.

Den andelen av skipsfartens inntekter som ble reinvestert i skipsfartsnæringen, lar seg forholdsvis enkelt anslå.⁵²⁾ Skipsfartens bidrag til kapitaldannelsen utenfor næringen vil avhenge av kapitalslitet i de aktuelle investeringsområder.⁵³⁾ Slike anslag vil være beheftet med endel usikkerhet, og tallene må følgelig vurderes med en viss forsiktighet.

Anslagene for skipsfartens bidrag til kapitaldannelsen er gjengitt i tabell 13,8.

52) For å operer med mest mulig konsistente størrelser, har jeg brukt Bjerkes anslag for investeringer i skip og båter, samt hans anslag for kapitalslit. Jeg må også gjøre den antakelse at investeringene i skipsfart kom fra skipsfarten selv (hvilket for størstedelen var tilfellet).

53) Jeg har her redusert skipsfartens bidrag med et veid gjennomsnitt av Bjerkes satser for kapitalslit i bygg og anlegg og maskiner mv.

Tabell 13,8: Skipsfarten og kapitaldannelsen 1869-1910

	(1) Potensielt bidrag fra skipsfarten i kapitaldannelsen (mill. kr løpende)	(2) (1) i % av totale brutto invest. i Norge	Nto.invest. i skip og båter som andel av tot. nto. invest.	Skipsfartens estimerte bidrag til tot. nto. invest.
1865- 74	35.9	43,4%	25,1%	46,3%
1870- 79	42.1	37,6	15,4	32,5
1875- 84	40.8	34,9	7,4	28,0
1880- 89	38.6	36,4	8,3	34,4
1885- 94	38.3	32,3	17,1	33,0
1890- 99	44.7	29,3	17,8	27,8
1895-1904	52.4	29,2	15,3	24,4
1900- 09	57.5	28,2	14,5	25,3
1865-1909			15,0%	29,9%

Investeringene i skip og båter utgjør som en ser ca. 25% av totale netto investeringer i gjennomsnitt i tiåret 1865-74.⁵⁴⁾ Andelen faller til 7-8% i årene 1875-89, - for deretter å stige til 15-17%. Langtidsgjennomsnittet for nettoinvesteringer i skip og båter er temmelig nøyaktig 15% av de totale nettoinvesteringene. Antar en at den samfunnsøkonomiske avkastning var minst like stor i en investering i skip og båter som i en gjennomsnittsinvestering for øvrig, ser en at disse investeringene bidro med rundt 15% av en langtidsvekst i netto nasjonalprodukt på ca. 2,9% p.a.

Men skipsfartens inntekter bidro også til kapitaldannelsen utenfor næringen. Tabell 13,9 viser også skipsfartens estimerte bidrag til totale nettoinvesteringer. Som en ser, lå denne andelen på vel 46% i gjennomsnitt 1875-74 (skipsfartens "potensielle" bidrag). Deretter faller andelen noe, men langtidsgjennomsnittet ligger likevel tett oppunder 30%. Nå inkluderer denne andelen, som nevnt, de to størrelsene vi ikke har oppgaver over: skipsfartens driftsutgifter i Norge utover lønninger, samt redernes private konsum. Dermed kan 30% være vel høyt. På den annen side må de anta at i hvert fall noe av arbeidslønningene bidro til kapitaldannelsen i og utenfor næringen. Dessuten er det ikke usannsynlig at den marginale kapitalkoeffisienten (dvs. produksjon pr. ny tilsett kapitalenhet) var større i skipsfarten enn for gjennomsnittet. Dermed er det ikke urimelig å anslå skipsfartens vekstbidrag til nærmere 30% enn 15%.

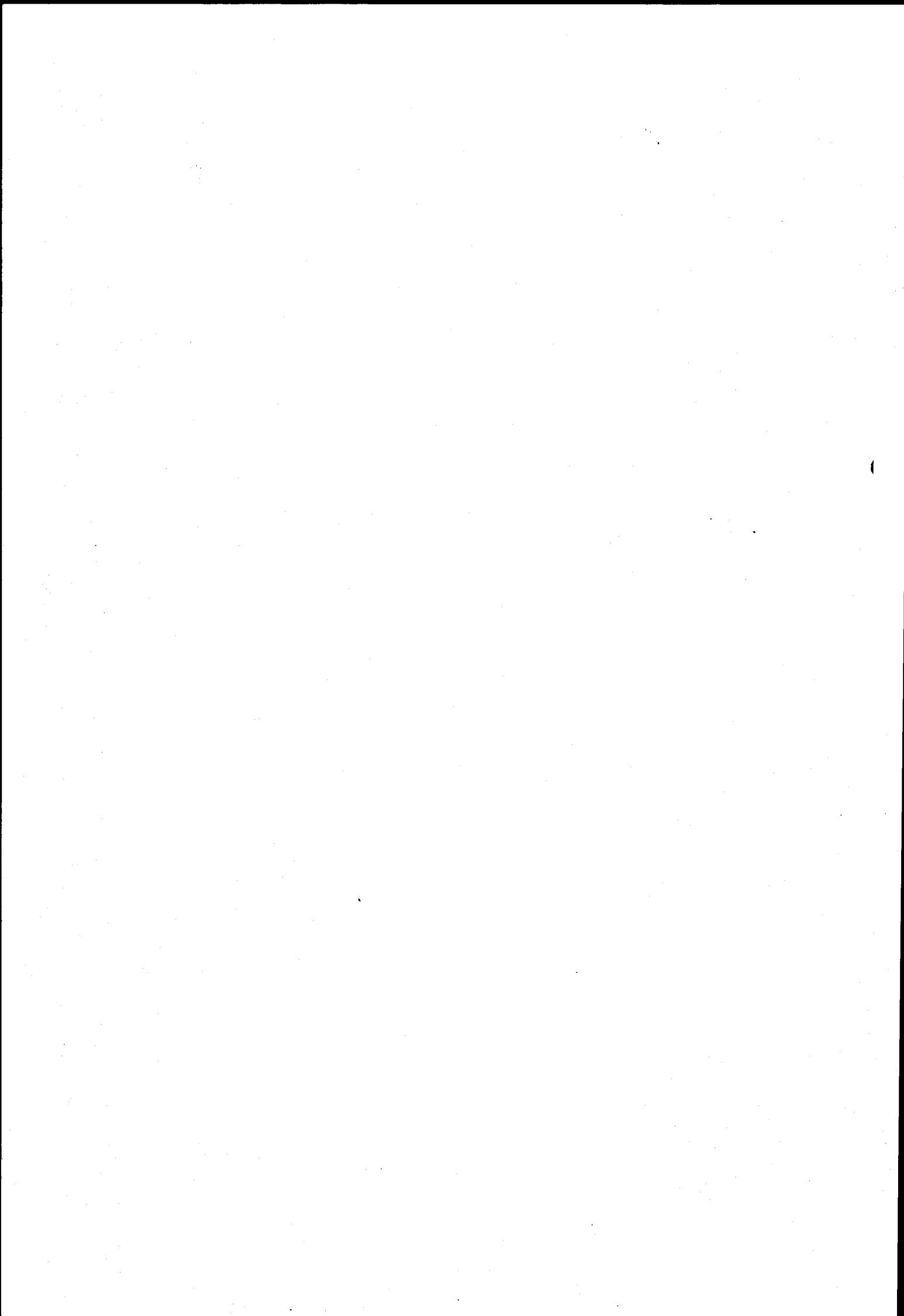
7. Skipsfartens rolle oppsummert

Jeg har i det foregående drøftet skipsfartens rolle i norsk samfunnsøkonomi utfra tre perspektiver: 1. skipsfartsinntek-

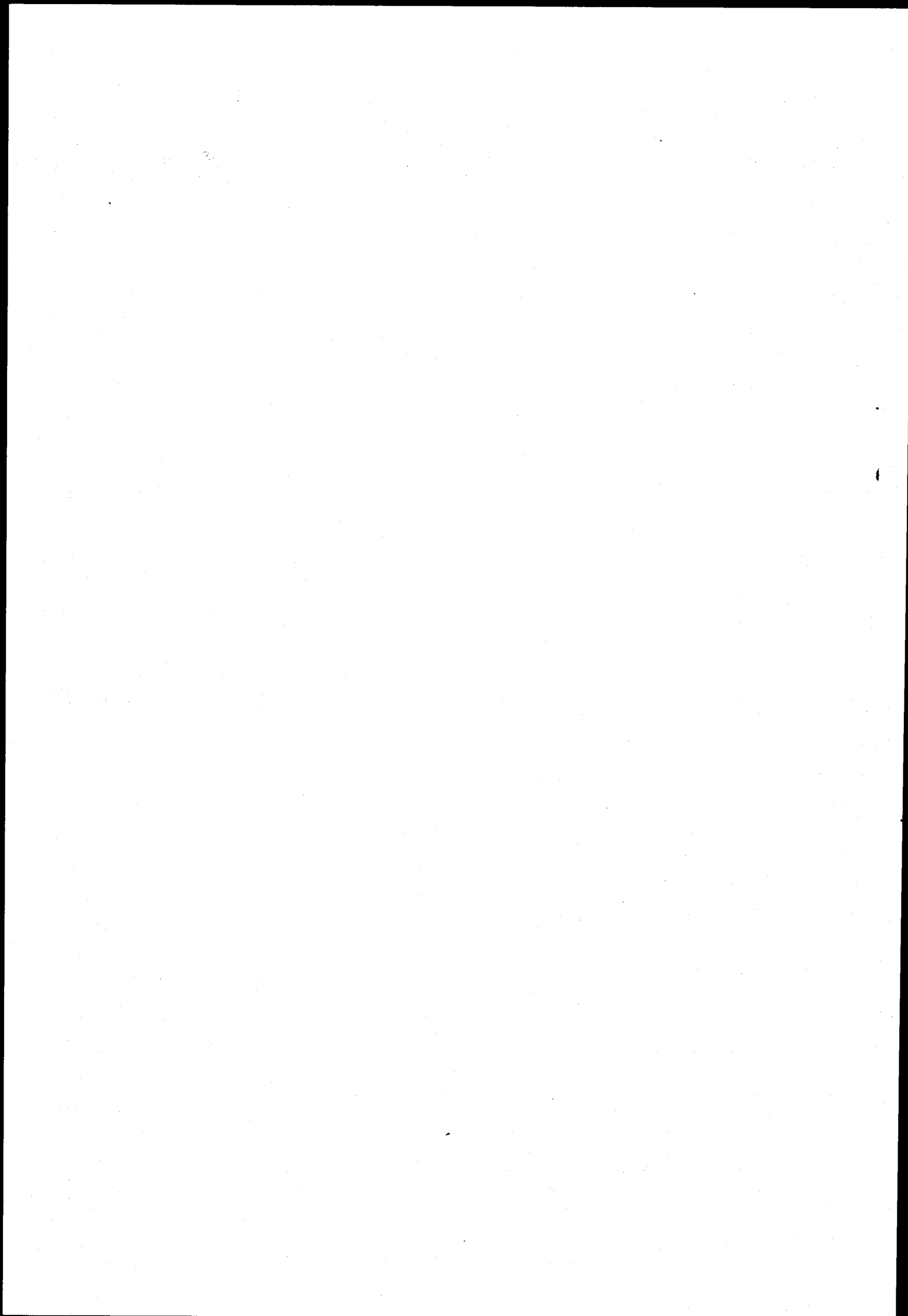
54) Som et sammenlikningsgrunnlag: Investeringene i Norsk Hydros kjempeanlegg på Rjukan var i samme ti-års periode på gjennomsnittlig 10 mill. kr pr. år, eller mindre enn 1/5 av skipsfartens potensielle bidrag i kapitaldannelsen.

tenes etterspørselseffekt, 2. skipsfarten som strukturrasjonaliserer, og 3. kapitaldannelsen gjennom skipsfarten.

Kort oppsummert har denne drøftingen vist at den kortsiktige etterspørselseffekt som ble generert gjennom skipsfartsinntektene var forholdsvis beskjedne, - importlekkasjen var stor og ringvirkningene svake. Norsk økonomi var m.a.o. i forholdsvis liten utstrekning ømfintlig overfor internasjonale konjunktursvingninger til tross for eksportnæringenes størrelse nominelt. Dette har to implikasjoner. Positivt: en svikt i skipsfartens inntekter (på kort sikt) innebar ikke noen vesentlig overproporsjonal svikt i den innenlandske etterspørsel. Negativt: økte skipsfartsinntekter bidro bare i beskjedne utstrekning til å aktivisere eventuell ledig kapasitet gjennom ringvirkninger i etterspørselen.



E N N Y A R E N A



Kap. XIV:

HISTORIE OG ØKONOMI: OM BEHOVET FOR MIKRO-MIKRO STUDIER

Hovedpersonen i kapitlene foran har vært en stilisert, konstruert karakter, - omtalt vekselvis som "beslutningstakeren i norsk skipsfart" og "den norske skipsreder før 1914". Denne har her vært tegnet som en rasjonell markedsaktør som søkte på å maksimalisere sin profitt. Scenen har vært de internasjonale fraktmarkeder, - presentert som en tilnærmet frikonkurrans arena, samt norsk økonomi og arbeidsmarked, for en del formet av aktørenes egen aktive koreografi.

Det er ganske opplagt at mange i en slik hovedperson ofte vil ha vanskeligheter med å kjenne igjen historiens "virkelige" aktør, - rederen, i bestemt, konkret form, - av kjøtt og blod og langt mer fargerik enn min konstruksjon. Rederen som ikke var rasjonell, - nærmest uansett hvilken definisjon som legges til grunn. Rederen som slett ikke var interessert i å maksimalisere profitt, men som hadde en rekke andre målsettinger med sin virksomhet hvor profitt kanskje rangerte langt under selve tilfredsstillelsen ved å delta i konkurransen, eventyrlyst e.l.

Min hypotetiske hovedperson og den scenen jeg har plassert ham på har imidlertid vært nødvendige for min målsetting. Denne har i korthet vært å trekke generelle konklusjoner om markedsatferd, investeringsbeslutninger, valg av teknologi; konklusjoner om samspillet mellom norsk skipsfart og de internasjonale markeder og det norske arbeidsmarked og norsk samfunnsøkonomi; konjunkturer, transformasjon og vekst.

Jeg skal ikke her repetere alle de hypoteser som er framsatt og konklusjoner som er trukket. Isteden vil jeg peke på det jeg ser som en eventuell fruktbar videreføring av det jeg her har gjort; en videreføring som etter min mening bør bli individ-studier eller det jeg vil kalle mikro-mikro studier.

Studier på individ- eller lokal-nivå er langt fra noe nytt i historieforskningen. I skipsfartshistorien, - og kanskje særlig her, har interessen tradisjonelt vært knyttet til skipperen, den navngitte reder, hans rederi og hans by. Problemet med slike tilnærminger har imidlertid alltid vært å

finne holdepunkt for evalueringer og generelle slutninger. En har manglet en mal å sette individets atferd og lokal-miljøets utvikling opp imot. Hvor sterk var egentlig rederi X's ekspansjon? Hvor rasjonell var skipsreder Y's investeringspolitikk? I forhold til hva?

Analysene i dette arbeid skulle kunne representere en slik mal. Den individuelle, "virkelige" reder kan nå måles opp mot min konstruerte. Sistnevnte tapte markedsandel under ekspansjonen i 1880-årene, - mye tyder på at dette var et resultat av for store investeringer i ikke-optimal teknologi under høykonjunktorene på 1870-tallet. I hvilken utstrekning kan en si det samme om reder Y? I dette arbeid framstilles investoren som i 1880-årene fortsatt satset på seil som rasjonell. Hvordan gikk det med reder Z som gjorde det samme, eller reder W som investerte i damp? Foran finner en tall for investeringsrater og antydninger om endringer i investeringsatferden på 1890-tallet. Hva med den enkelte navngitte reder?

Oppramsingen kunne fortsette. For hver konklusjon som er framsatt i det foregående kan det stilles opp slike sammenlikninger hvis data er tilgjengelig på individ-nivå. I seg selv kan slike vurderinger av individuell kontra generell økonomisk virkelighet være interessant. Men historieforskningen på individ- og lokal-nivå bør komme videre enn til konklusjoner av typen "dette bekrefter/bekrefter ikke, faller sammen med/avviker fra osv. det Gjølborg konkluderte med for norsk skipsfart sett under ett". Også på dette nivå må forskningen knyttes til en teori om atferd og sammenhenger. Denne teorien bør fruktbart kunne konfronteres med den (tradisjonelle) mikro-økonomiske teorien som jeg har trukket på, dens forutsetninger og antakelser. Jeg mener at interessante spirer til en slik teori finnes i bl.a. det som er omtalt som mikro-mikro økonomi.¹⁾ Her løser en på og delvis

1) Se H. Leibenstein, A Branch of Economics is Missing: Micro-Micro Theory, Journ. of Ec. Literature, June 1979. (Se også dette arbeids kap.I.)

fjerner en rekke av den tradisjonelle teoriens forutsetninger og antakelser. Kombinerer en slike tilnærminger med teorier som i sterkere grad gir rom for institusjonelle forhold og endringer i disse¹⁾, tror jeg det finnes gode muligheter for et fruktbart vekselspill mellom den teoretiske tilnærming og de konklusjoner som finnes her og eventuelle studier på mikro-mikro nivå.

1) Som Bl.a. North, Thomas og Davies har forsøkt. (Se D.C. North & R.P. Thomas, The Rise and Fall of the Manorial System: A Theoretical Model, Journ. of Ec. Hist., 1971; og L.E. Davis & D.C. North, Institutional Change and Economic Growth, Cambr. 1971.)

Appendix A: Sentrale statistiske databaser
for analyser av skipsfartens
økonomiske historie 1860-1914¹⁾

1) Se også referanser i de enkelte kapitler.

Appendix A: Sentrale statistiske databaser for analyser
av skipsfartens økonomiske historie 1860-1914

I. Trykte kilder - Statistisk Sentralbyrå

Handel og skibsfart,
Eldre Række, C.No. 3: 1860-1870.

Handel

Eldre Række, C.No. 3b: 1871-1876, Eldre Række, C.No. 3a:
1877-1879. Ny Række, C.No. 3a: 1880-1883, Række III, nr. 4:
1884, nr. 18: 1885, nr. 43: 1886, nr. 63: 1887, nr. 93:
1888, nr. 118: 1889, nr. 132: 1890, nr. 154: 1891, nr. 174:
1892, nr. 191: 1893, nr. 216: 1894, nr. 243: 1895, nr. 264:
1896, nr. 297: 1897, nr. 316: 1898, nr. 336: 1899. Række IV,
nr. 11: 1900, nr. 38: 1901, nr. 65: 1902, nr. 90: 1903,
nr. 115: 1904. Række V, nr. 9: 1905, nr. 35: 1906, nr. 63:
1907, nr. 87: 1908, nr. 116: 1909, nr. 515: 1910, nr. 172:
1911, nr. 208: 1912. Række VI, nr. 18: 1913, nr. 70: 1914.

Skibsfart

Eldre Række, C.No. 3c: 1871-1876, C.No. 3b: 1877-1878.
Ny Række, C.No. 3b: 1879-1883. Række III, nr. 13: 1884,
nr. 34: 1885, nr. 50: 1885, nr. 59: 1886, nr. 80: 1887,
nr. 105: 1888, nr. 130: 1889, nr. 149: 1890, nr. 169: 1891,
nr. 192: 1892, nr. 213: 1893, nr. 240: 1894, nr. 262: 1895,
nr. 288: 1896, nr. 310: 1897, nr. 333: 1898. Række IV, nr. 5:
1899, nr. 32: 1900, nr. 62: 1901, nr. 87: 1902, nr. 110:
1903. Række V, nr. 13: 1904, nr. 47: 1905, nr. 66: 1906, nr.
89: 1907, nr. 117: 1908, nr. 148: 1909, nr. 177: 1910,
nr. 198: 1911. Række VI, nr. 9: 1912, nr. 76: 1913, nr. 90:
1914, nr. 103: 1915.

Konsulernes aarsberetninger

Eldre Række, C.No. 3a: 1871-1876. Ny Række, C.No. 16:
1880-1883, Række III, nr. 1: 1884, nr. 17: 1885, nr. 41:
1886, nr. 60: 1887, nr. 96: 1888, nr. 124: 1889.

II. Andre trykte kilder

Statistiske data er hentet fra en rekke forskjellige arbeider. Disse er referert i fotnotene. Av de viktigste nevnes:

Odelstingsprop. 25 (1901-02)

Odelstingsprop. X (1902-03)

A.N. Kiær: Tabeller vedkommende Handelsflaaderne i aarene 1850-1886, Kra. 1887.

A.N. Kiær: Tabeller vedkommende Skibsfartsbevægelsen 1872-1894 og Handelsflaaderne 1886-1896, Kra. 1897.

A.N. Kiær: Navigation Maritime, I-IV, Chra. 1876-92.

A.N. Kiær: Bidrag til Belysningen af Skibsfartens økonomiske Forhold, Kra. 1877.

E.A.V. Angier: Fifty Years of Freight 1869-1919, Lond. 1920.

Sjøfartskontoret: Aarvog for Norges Handelsmarine, Kra. 1907-1910.

Lloyds Register.

(Se for øvrig litteraturlisten).

III. Utrykte kilder - Riksarkivet

Grunnlagsmaterialet for SSB's og Kiær's publikasjoner finnes i Riksarkivet under "Statistisk Sentralbyrå - Diverse-serien". Av de viktigste for dette arbeidet er

4. Internasjonal skibsfart, sammendrag 1870-80
13. Skibsfartsutbytte 1869
28. Engrospriser og frakter
35. Fraktberegninger 1869-72
38. Skibsfart, handel 1860-70.

IV. Utrykte kilder - Wedervangs arkiv

De viktigste mappene fra Wedervangs arkiv som har vært benyttet har vært:

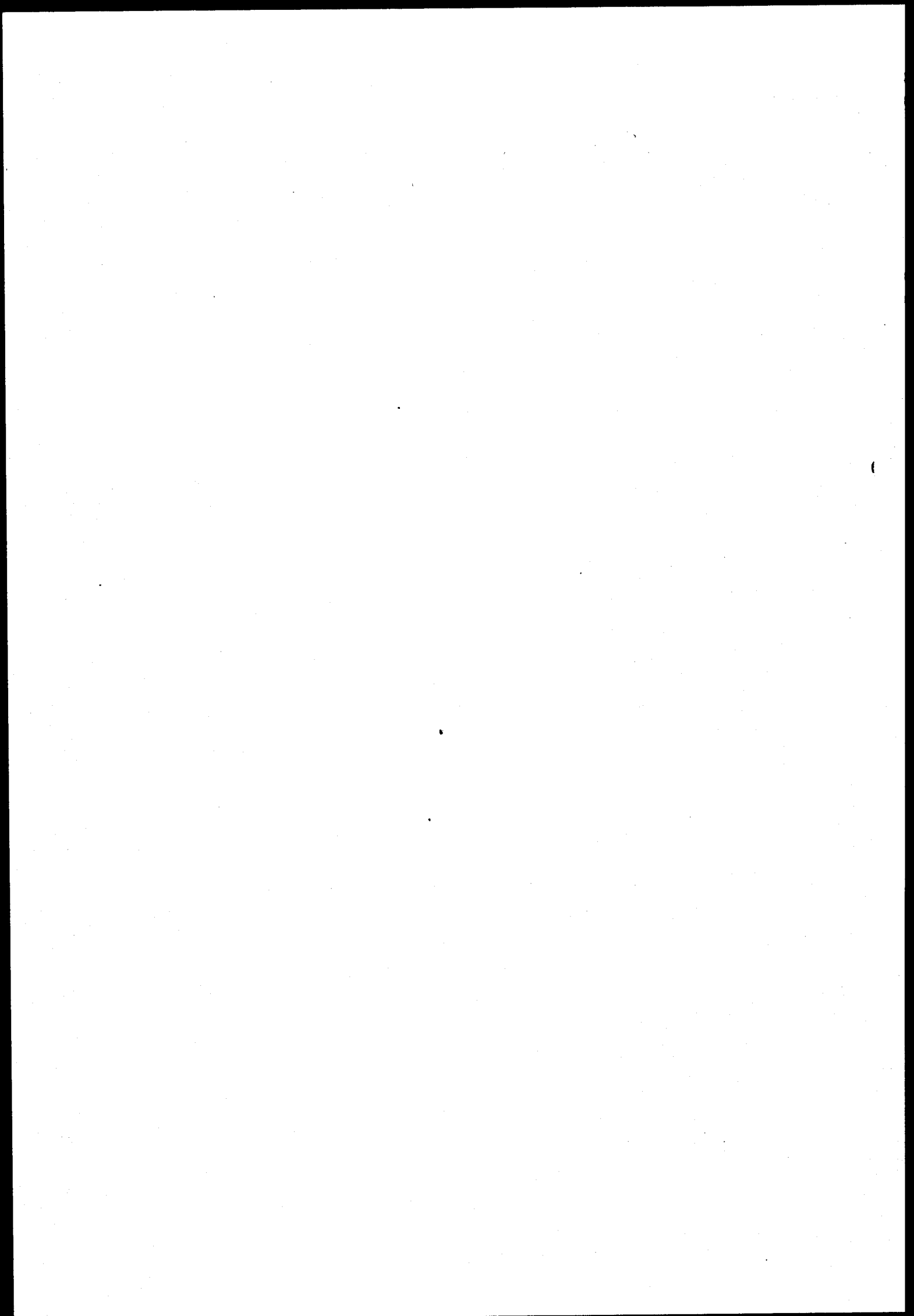
- (289) Skipsfart Hyrer. Antall data f.o.m. 1847-1914.
- (307) Skipsfart Kilder til materialet. Mønstringsvesenet, materialbeskrivelse. Arbeidsinstrukser m.m.
- (320) Skipsfart Avmønstringsdata. Kontrollprøver.
- (324) Skipsfart Fortegnelse over ekstrahert lønns- (hyre-) materiale.
- (325) Skipsfart Arbeidslister. Oversikt over ekstrahert hyremateriale.
- (327) Skipsfart Kildemateriale.
- a) Spesialbearbeidelse for 1866.
 - b) Arbeidslister for arbeidet med hyrematerialet.
 - c) Materialliste spesifisert for de enkelte kretser m.m.
- (298) Hyrer Mekaniske utjevninger for matroser på seil og dampskip, utenriks. Ca. 1816 ff. Grafisk framstilt.
- (311) Hyrer Skipskosten. Driftsregnskaper.
- a) Lovbestemmelser og regulativer for kontroll/omsorg.
 - b) Pengeverdien av skipskosten (Norges handel & Skipsfart, 1869, N. Kiær).
 - c) Driftsregnskaper BDS 1895-1915.
 - d) - " - WW-rederi 1914-18.
 - e) Ekstrakt av dr. regnskap A.F. Klaveness 1898-1910.
 - f) Kostholdsutg. 1912-36, Klaveness.
 - g) Utdrag driftskonti Fearnley & Eger 1893-1935.
- (308) Hyrer Spredningsmål/skjevhetsmål, Diverse grafiske framstillinger.

- (309) Hyrer Samme som (308)
- (310) Hyrer Samme som (308).
Kvadrataavvik/fjerdedelstall.
- (306) Hyrer Fraktindeks f.o.m. 1866. Bruttofrakter
pr. tonnasje m.m.
- (390) Hyrer Handelsflåtens fordeling på hjemsteder
1806-1935.
- (290) Hyrer Gjennomsnittlig månedshyre for de
forskjellige stillinger i av gj.sn.lig
månedshyre for matroser.
- (301) Hyrer Spesialbearbeidelse.
a) Spredning/skjevhet hyrer, grafisk.
b) Indeks- og korrelasjonsberegninger.
c) Det Bergenske/Stavangerske problem.
d) Diverse.
- (300) Hyrer a) Iterasjon, sml. antall mønstringstil-
felle/antall innbyggere i div. byer.
b) Mannskapsstørrelser.
c) Antall data.
d) Dampskipsfart div. tollsteder/
utlandet 1911-14.
e) Drektighet og avgiftsberegninger.
- (299) Hyrer Diverse.
a) Eksperimenter til spesialbearbeidelsen.
b) Sammenlikning mellom gj.sn. hyrer
etter Rederforbundet og Mønstrings-
kontoret - matroser - fyrbøtere.
- (151) Hyrer Totaltabeller, renskrevet. Damp/utenriks,
alle kretser. Ca. 1860-1914.
- (159) Hyrer Totaltabeller. Damp/innenriks. Div.
stillinger/kretser. Ca. 1880 ff.
- (196) Hyrer Kretstabeller. Avmønstringer.
- (291) Hyrer Totaltabeller. Alle kretser. Seil/innenriks.

- (292) Hyrer Jfr. (291). Damp/innenriks, renskrevet.
- (293) Hyrer Jfr. (291) og (292). Seil/innenriks, renskrevet.
- (305) Hyrer Gruppetabeller. Seil/innenriks på egen kost. Div. stillinger.
- (339) Hyrer Totaltabeller. Seil/innenriks.
- (143) Hyrer Beregnete gj.sn. hyrer, alle kretser 1847-76.
- (157) Hyrer Statistiske spredningsmål for hyrer 1816-46.
- (156) Hyrer Div. grafiske framstillinger.
- a) Gj.sn. av månedshyrer for matroser på dampskip i utenriksfart 1916-20 (Oslo).
 - b) Månedshyrer for matroser, seil/damp/utenriks 1847-1914.
 - c) Antall mønstringer pr. 5. år, matroser/seil/utenriks 1847 ff.
 - d) Gj.sn. antall data pr. år spesifisert for de enkelte kretser, matroser/seil/utenriks.
 - e) D.å. damp/utenriks.
 - f) Halden. Gj.sn. hyrer for styrmenn/tømmermenn/jungmenn/matroser 1865-93.
- (43) Hyrer Gjennomsnittsberegniner. Damp/utenriksfart, basert på materiale fra mønstringskontorene og Norges Rederforbunds satser. Div. stillinger. 1850 ff. Detaljert: 1916-20.
- (44) Hyrer Gjennomsnittstabeller. Seil/utenriks 1770-1914. Kretsgjennomsnitt og totalgjennomsnitt.

Appendix B: Økonomisk statistikk - norsk og internasjonal
skipsfart 1865-1914¹⁾

1) Ang. beregninger i forbindelse med tidsseriene, se kap. III: Databaser og etablering av sentrale tidsserier for økonomiske analyser av norsk utenriksskipsfart 1866-1914. Kildeproblemer, metodiske problemer.



Tabellregister¹⁾

Tabell	1:	Verdens skipstonnasje (1000 netto reg. tonn) og produksjon (mill. tonn-sjømil), 1866-1913.
"	2:	Diverse fraktrater (kr/1000 tonn-sjømil), 1866-1913.
"	3:	Fraktrater (veid gj.sn.) nominelle og reelle, 1866-1913.
"	4:	Produksjon (tonn-sjømil) i utvalget og totalt, norsk skipsfart.
"	5:	Fraktinntekter og produksjon, 1866-1913. Seil og damptonnasjen.
"	6:	Netto tilvekst, forlis, eksport, kondemnering og bruttoinvesteringer (løpende priser) <u>seiltonnasje</u> , 1867-1913.
"	7:	Netto tilvekst, forlis, eksport, kondemnering og bruttoinvesteringer (løpende priser) <u>damptonnasje</u> og <u>totalt</u> , 1867-1913.
"	8:	Kapitalkoeffisienter, kapasitetsutnyttelse, tilgjengelig og utnyttet tonnasje, seil, damp og totalt, 1866-1913.
"	9:	Bemanning av utenriksflåten og estimert antall årsverk, 1867-1910.
"	10:	Antall årsverk levert i utenriksfart, totalt, styrmenn, matroser o.a., 1867-1910.
"	11:	Eksport av tonnasje, 1866-1913 (løpende priser).
"	12:	Import av tonnasje, 1866-1913 (løpende priser).
"	13:	Lønnsatser og lønnsutbetaling, totale inntekter og arbeidsinntekt, 1867-1910.

1) .. = mangler data

() = lineær interpolering.

- Tabell 14: Tonnasje i utenriksfart, importpriser og verdier, 1866-1913.
- " 15: Nominell og reell lønn, matroser og styrmenn, 1865-1914.
- " 16: Tonnasje bygd i Norge, volum og verdi, 1866-1913.
- " 17: Brutto fraktinntekter etter fradrag for driftsutgifter i utlandet; netto tonnasjeimport og arbeidslønn disponert i Norge, 1866-1913 (løpende priser).
- " 18: Lønnsrater matroser, seil utenriks, diverse byer, 1847-1914.
- " 19: Lønnsrater styrmenn, seil utenriks, diverse byer, 1847 -1914.
- " 20: Lønnssetser alle stillingskategorier, landsgjennomsnitt 1847-1914.

Tabell 1: Verdens skipstonnasje¹⁾ (1000 netto reg.tonn) og produksjon (mill. tonn-sjømil), 1866-1913

	Seiltonnasje	Damp-tonnasje	Prod. koeff. seil	Prod. koeff. damp	Produksjon seil	Produksjon damp	Total produksjon
1865	11.960	1.430	3.0	-	35.880		
67	12.130	1.530	3.2	-	38.820		
68	12.130	1.600	3.0	-	36.390		
69	12.310	1.620	3.4	7.3	41.850	11.830	53.680
70	12.350	1.710	3.5	8.9	43.230	15.220	58.450
71	12.200	1.950	3.3	8.4	40.260	16.380	56.640
72	12.030	2.240	3.5	9.4	43.310	21.060	64.370
73	11.890	2.610	3.9	12.9	46.370	33.670	80.040
74	11.910	2.960	3.7	11.4	44.070	33.740	77.810
75	12.250	3.190	3.3	11.0	40.430	35.090	75.520
76	12.550	3.320	3.4	10.1	42.670	33.530	76.200
77	12.800	3.390	3.4	9.8	43.520	33.200	76.720
78	12.800	3.550	3.4	9.6	43.520	34.080	77.600
79	12.740/13.620	3.800/ 4.350	3.8	10.8	48.410/51.760	41.040/ 46.980	89.450/ 98.740
80	13.270	4.650	4.3	11.2	57.060	52.080	109.140
81	12.890	5.010	4.0	10.1	51.560	50.600	102.160
82	12.550	5.460	4.3	13.3	53.970	72.620	126.590
83	12.290	6.180	4.2	12.1	51.620	74.780	126.400
84	12.080	6.920	4.0	12.4	48.320	85.810	134.130
85	12.000	7.400	3.9	13.4	46.800	99.160	145.960
86	11.810/12.160	7.470/ 7.520	3.6	13.5	42.520/43.780	100.850/101.520	143.370/145.300
87	11.750	7.620	4.1	14.2	48.180	108.200	156.380
88	11.250	7.820	4.1	16.7	46.130	130.590	178.720
89	10.870	8.200	4.7	13.8	51.090	113.160	164.250
90	10.690	8.950	4.5	15.1	49.100	124.580	172.680
91	10.630	9.480	4.2	16.0	44.650	151.680	196.330
92	10.640	10.030	3.9	13.4	41.500	134.400	175.900
93	10.050	10.450	3.2	13.1	34.080	136.900	170.980
94	10.350	10.850	3.3	12.5	34.120	135.630	169.750
95	9.990/ 8.500	11.300/10.110	3.0	12.0	29.970/25.500	135.600/121.320	165.570/146.820
96	8.220	10.570	3.5	12.2	28.770	128.950	157.720
97	7.880	11.030	3.3	12.6	26.000	138.980	164.980
98	7.300	11.530	3.3	11.9	24.090	137.210	161.300
99	7.050	12.070	3.3	11.5	23.270	138.310	162.080
1900	6.800	12.940	3.4	12.2	23.120	157.870	180.990
01	6.670	13.860	3.5	11.7	23.350	162.160	185.510
02	6.590	14.870	3.1	10.2	20.430	151.670	172.100
03	6.580	16.030	2.8	10.3	18.420	165.110	183.530
04	6.460	16.820	2.6	9.6	16.800	161.470	178.270
05	6.160	17.690	2.7	9.2	16.630	162.750	179.380
06	6.040	18.590	3.0	9.5	18.120	176.610	194.730
07	5.810	19.710	3.4	9.7	19.750	191.190	210.940
08	5.470	21.090	3.2	9.9	17.500	208.790	226.290
09	5.200	22.140	2.8	9.4	14.560	208.120	222.680
10	4.980	22.570	2.9	10.1	14.440	227.960	242.400
11	4.620	23.050	3.2	10.7	14.780	246.640	261.420
12	4.370	23.930	3.6	11.3	15.730	270.410	286.140
13	4.080	24.980	4.3	12.1	17.540	302.260	319.800

1) Registrering pr. 1. januar.

Kilder: A.N. Kjør: Tabeller vedkommende Handelsflaadene i Aarene 1850-1886, Kjøb. 1887, tab. 12.
A.N. Kjør: Tab. vedr. Sjøfartsbetjeningen 1870-1886 og Handelsflaadene 1883-1886,
Kjøb. 1887, tab. 9, A.N. Kjør: Navigation Maritime, I-IV, Oms. 1886-92; Lloyds Register,
1903, tab. 8.

Tabell 2: Diverse fraktrater (kr/1000 tonn-sjömil), 1866-1913

År	Norge - USAs øst- kyst	USAs øst- kyst Norge	Norge - Hamburg	Hamburg - Norge	Norge - Storbri- tannia	Stor- britannia - Norge
1866	7.69	9.96	51.71	43.09	23.23	13.94
1867	7.68	..	51.71	43.95	21.99	14.41
1868	..	8.49	51.71	38.79	23.23	13.63
1869	..	..	34.25	47.77	21.80	13.42
1870	7.28	..	35.06	42.94	22.21	13.06
1871	7.50	..	37.55	36.65	24.49	14.54
1872	7.97	..	38.17	38.64	25.10	14.82
1873	7.48	4.11	41.51	52.19	24.35	16.35
1874	3.77	8.63	31.99	40.65	23.79	15.60
1875	2.61	4.18	32.33	42.18	20.56	16.79
1876	..	..	..	..	..	..
1877	2.62	9.06	23.29	35.28	22.00	16.53
1878	0.44	9.27	25.98	25.91	21.26	13.92
1879	0.57	7.94	22.93	22.19	17.24	12.34
1880	3.91	8.27	20.18	25.96	17.97	11.31
1881	0.77	7.45	21.24	25.00	17.25	12.60
1882	0.96	7.13	18.43	21.34	18.10	11.71
1883	1.11	7.53	16.58	19.72	17.52	11.43
1884	1.06	6.88	18.34	22.14	15.90	10.75
1885	1.13	6.14	16.98	20.22	14.23	9.46
1886	1.01	5.08	16.62	19.16	13.02	10.27
1887	1.61	4.54	17.54	13.19	13.19	9.03
1888	1.91	7.82	17.67	15.75	15.34	11.12
1889	1.74	7.79	19.80	15.66	17.81	10.69
1890	2.54	5.87	17.82	14.75	14.35	10.01
1891	2.63	6.11	13.83	14.85	13.00	9.65
1892	6.40	4.38	17.04	15.61	12.98	9.18
1893	0.67	4.12	15.69	15.22	13.24	10.30
1894	..	4.55	21.04	19.92	13.95	10.41
1895	..	4.69	20.83	18.70	14.90	10.83
1896	..	5.76	18.11	20.07	13.61	11.07
1897	..	7.09	20.17	21.71	14.14	11.00
1898	..	7.37	20.17	21.71	14.14	11.00
1899	..	5.93	22.19	24.43	15.49	13.51
1900	0.85	8.18	17.24	24.48	16.06	14.92
1901	6.89	9.73	17.47	22.05	14.98	11.16
1902	2.43	6.54	16.99	21.04	15.10	11.36
1903	..	3.82	16.52	19.24	13.75	10.84
1904	3.27	..	19.80	18.76	16.37	13.97
1905	..	..	21.15	20.96	14.28	12.92
1906	..	..	..	..	..	..
1907	..	3.68	20.39	16.50	15.29	11.54
1908	4.54	6.70	18.26	21.86	14.33	11.24
1909	3.15	6.22	20.68	20.96	14.28	11.51
1910	3.04	7.20	19.00	23.48	14.92	11.95
1911	..	..	..	..	..	..
1912	..	..	..	..	..	..
1913	4.21	6.36	24.32	27.36	17.18	16.35

Tabell 3: Fraktrater (veid gj.sn.) nominelle og reelle 1866-1913

	Kr/1000t-s	1866-1913 = 100	Fraktrate kr/1000-ts deflatert med Rousseaux engrospris indeks	Fraktrater 1866-1913=100 deflatert med Rousseaux engrospris indeks
1866	22.40	142	18.70	114
67	21.60	137	18.30	111
68	21.60	137	18.80	114
69	20.80	132	19.40	119
70	20.80	132	18.90	115
71	22.80	144	19.80	120
72	22.90	144	17.80	108
73	21.60	137	17.00	104
74	21.40	135	17.70	107
75	19.30	122	16.50	100
76	(19.40)	(123)	(17.10)	(104)
77	19.60	124	17.80	108
78	18.50	117	18.30	111
79	15.40	97	15.70	95
1880	15.10	96	14.80	91
81	15.50	98	15.70	95
82	15.60	99	15.40	94
83	15.10	96	15.00	91
84	14.30	91	15.10	92
85	12.40	78	14.10	85
86	12.40	78	14.90	91
87	11.50	73	13.70	87
88	13.50	85	16.10	97
89	14.80	94	17.60	107
1890	12.90	82	14.80	101
91	11.40	72	13.30	80
92	11.60	73	14.20	86
93	12.10	77	14.80	91
94	12.90	82	17.40	106
95	13.50	85	18.80	113
96	13.00	82	17.80	108
97	13.50	85	18.20	110
98	14.10	89	18.10	110
99	15.50	98	18.50	111
1900	16.00	101	17.60	106
01	13.90	88	16.20	98
02	14.00	89	16.30	99
03	13.00	82	15.10	91
04	15.70	99	18.90	115
05	14.50	92	16.90	102
06	(14.30)	(90)	(15.70)	(95)
07	14.00	89	14.40	88
08	13.50	86	15.60	95
09	13.80	87	15.20	92
1910	13.60	86	14.00	85
11	(14.10)	(39)	(14.10)	(85)
12	(14.60)	(92)	(14.10)	(85)
1913	15.00	95	14.20	86

Tabell 4: Produksjon (tonn-sjømil) i utvalget og totalt, norsk skipsfart 1866-1913

	1000 tonn-sjømil i utvalget ¹⁾	Brto. fraktinnt. i utvalget	Utvalget i % av tot. fraktinnt.	Beregnet tot. prod. 1000 t-s
1866	358.531	8.038.352	15.5	2.320.089
67	379.705	9.209.928	14.5	2.619.213
68	388.771	8.377.584	14.5	2.666.389
69	381.536	7.916.224	12.2	3.114.602
1870	436.951	9.096.800	12,8	3.419.952
71	483.854	11.026.000	14.6	3.314.518
72	513.122	11.690.000	13.3	3.851.316
73	629.583	13.620.800	13.1	4.822.037
74	550.956	11.798.000	11.2	4.932.991
1875	527.744	10.210.400	11.3	4.691.088
76	-	-	-	(4.856.000)
77	580.499	11.356.800	11.5	5.020.918
78	556.378	10.466.200	11.0	5.150.216
79	535.655	8.266.800	9.3	5.765.130
1880	666.379	10.071.700	10.3	6.476.821
81	631.858	9.779.100	10.8	5.831.097
82	696.880	10.905.800	10.4	6.720.897
83	736.229	11.139.300	11.0	6.715.960
84	754.826	10.827.400	11.6	6.531.678
1885	736.525	9.118.200	11.0	6.675.726
86	765.231	9.515.100	12.4	6.197.903
87	842.995	9.725.400	12.5	6.752.957
88	879.575	11.878.600	12.8	7.211.473
89	983.411	14.558.000	12.1	8.162.703
1890	1.080.087	13.962.000	12.4	8.744.186
91	1.213.259	13.800.500	13.4	9.050.263
92	1.203.277	14.012.900	14.2	8.502.759
93	1.185.483	14.323.900	15.5	7.619.174
94	1.086.438	14.066.100	15.1	7.212.558
1895	1.115.955	15.038.400	16.2	6.890.444
96	1.152.763	15.004.600	14.6	7.887.154
97	1.217.123	16.421.900	15.0	8.083.852
98	1.261.569	17.833.000	15.5	8.150.355
99	1.324.194	20.500.000	15.9	8.336.129
1900	1.310.991	20.916.100	14.5	8.994.438
01	1.253.818	17.414.800	14.0	8.946.547
02	1.258.105	17.646.200	15.9	7.926.000
03	1.296.217	16.867.800	16.4	7.910.000
04	1.391.693	21.910.500	18.1	7.649.045
1905	1.292.217	18.729.617	16.2	7.967.103
06	-	-	-	(8.949.000)
07	1.498.918	21.045.067	15.1	9.930.857
08	1.551.633	21.065.053	15.4	10.066.691
09	1.488.350	20.468.110	15.7	9.462.754
1910	1.689.064	23.039.470	16.5	10.289.779
11	-	-	-	(11.718.000)
12	-	-	-	(13.146.000)
13	2.050.839	30.840.320	14.1	14.574.600

1) Utvalget utgjøres av følgende ruter =

Norge - Tyske havner ved Nordspisen (tur-retur)
 Norge - USA's kyst (tur-retur)
 Norge - Storbritannia (")

Tabell 5: Fraktinntekter og produksjon 1866-1913. Seil- og damp tonnasje

	Brto. fraktinnt. Seiltonnasjen (1000 kr)	Produksjon Seiltonnasjen (1000 t-s)	Produksjon Damp tonnasjen (1000 t-s)
1866	51.970	2.320.039	-
67	56.575	2.619.213	-
68	57.534	2.666.389	-
69	63.840	3.069.231	45.371
1870	59.600	3.346.154	73.798
71	73.304	3.215.038	99.430
72	83.470	3.660.965	190.351
73	96.192	4.453.333	368.704
74	98.226	4.590.000	342.991
75	83.660	4.334.715	356.373
76	96.373	(4.512.000)	(344.000)
77	91.900	4.688.776	332.142
78	88.605	4.789.459	360.757
79	82.218	5.338.831	426.299
1880	90.513	5.994.570	482.251
81	82.172	5.301.419	529.678
82	92.427	5.924.808	796.089
83	88.326	5.849.404	866.556
84	79.120	5.532.867	998.811
85	67.925	5.477.903	1.197.823
86	61.196	4.935.161	1.262.742
87	61.765	5.370.870	1.382.087
88	72.646	5.381.185	1.830.288
89	93.843	6.340.743	1.821.960
1890	81.085	6.285.659	2.458.527
91	68.166	5.979.474	3.070.789
92	64.512	5.561.379	2.941.380
93	54.387	4.494.793	3.124.381
94	56.205	4.356.977	2.855.581
95	49.314	3.652.839	3.237.555
96	52.566	4.043.538	3.843.616
97	50.139	3.714.000	4.369.952
98	50.016	3.547.234	4.603.121
99	51.563	3.326.645	5.009.475
1900	51.999	3.249.938	5.744.500
01	43.743	3.146.978	5.799.569
02	36.020	2.572.857	5.353.143
03	27.925	2.148.077	5.761.923
04	29.885	1.903.503	5.745.542
05	28.350	1.955.172	6.011.931
06	29.842	(2.121.000)	(6.928.000)
07	32.005	2.286.071	7.644.786
08	26.090	2.064.706	8.001.985
09	24.138	1.749.130	7.713.624
1910	24.873	1.828.397	8.460.832
11	30.529	(2.036.000)	(9.683.000)
12	35.001	(2.243.000)	(10.905.000)
13	36.749	2.449.933	12.124.667

Tabell 6: Netto tilvekst, forlis, eksport, kondemnering og bruttoinvesteringer
(løpende priser) seiltonnasje 1867-1913

	Netto tilvekst (1000 nto.tonn tonn)	Forlis (1000 nto. tonn)	Eksport (1000 nto. tonn)	Kondemnerte (1000 nto. tonn)	Brutto- invest. (1000 nto. tonn)	Brutto- invest. (1000 kr)
1867	34.2	44.6	1.4	1.3	81.5	7.254
68	62.1	19.0	0.5	0.3	81.9	8.554
69	32.1	31.9	1.4	1.0	66.4	5.976
70	41.2	24.0	0.8	0.9	66.9	5.252
71	29.1	25.2	1.2	1.6	57.1	4.254
72	46.9	63.1	3.9	0.8	114.7	9.463
73	116.9	31.9	3.3	1.1	153.2	15.703
74	90.3	40.0	1.7	1.1	133.1	14.708
75	75.6	34.0	1.8	0.8	112.2	13.801
76	10.2	62.4	2.5	1.0	76.1	9.741
77	55.6	41.0	1.6	0.6	98.8	13.140
78	26.6	32.8	0.4	0.7	60.5	7.623
79	- 9.8	55.2	1.5	1.5	48.4	4.283
80	- 6.8	57.5	2.5	1.5	54.7	3.391
81	-54.6	70.1	1.9	2.9	20.3	1.096
82	49.5	57.5	6.4	1.2	114.6	6.761
83	0.8	60.7	5.1	1.4	68.0	4.250
84	15.2	44.5	2.6	1.9	64.2	4.108
85	- 2.2	69.9	5.3	3.1	76.1	4.452
86	-32.4	62.3	3.7	7.2	40.8	1.877
87	-32.6	67.9	13.7	6.7	55.7	2.144
88	- 6.2	75.6	5.6	3.6	78.6	2.948
89	30.7	59.7	1.6	2.1	94.1	5.458
90	51.8	58.1	4.1	4.7	118.7	9.318
91	24.9	81.3	9.3	3.3	118.8	10.039
92	- 7.2	66.7	9.8	4.3	73.6	5.888
93	-25.9	95.5	6.3	5.2	81.1	4.542
94	-80.1	128.5	5.1	7.5	61.0	2.654
95	-84.0	80.4	8.0	5.6	10.0	4.750
96	-60.8	88.2	9.1	7.0	43.5	2.132
97	-56.2	74.4	14.4	7.9	40.5	2.086
98	-45.0	78.0	20.0	9.3	62.3	3.240
99	-57.8	71.0	25.9	7.2	46.3	2.431
1900	-60.1	57.7	28.7	4.2	30.5	1.815
01	-58.0	65.4	34.9	6.0	48.3	3.115
02	-59.8	56.2	21.4	3.2	21.0	1.281
03	-50.2	68.0	19.9	8.6	46.3	2.801
04	-39.6	40.0	15.2	8.1	23.7	1.469
05	-30.2	39.0	18.6	7.3	34.7	1.995
06	- 6.7	53.2	10.8	15.5	72.8	3.931
07.	-33.4	56.1	15.3	15.6	53.6	2.921
08	-32.9	-(30.0) ^b	11.6	(15.0) ^b	23.7	1.292
09 ^a	-21.0	29.9	13.8	19.9	42.6	2.215
10	9.4	37.8	23.8	20.8	96.8	5.082
11	15.1	41.5	14.9	21.1	92.6	4.630
12	-21.1	38.0	18.3	9.7	44.9	1.998
13	-45.0	33.3	17.3	17.3	13.4	590

a) f.o.m. 1909: brutto tonn

b) = anslått.

Tabell 7: Netto tilvekst, forlis, eksport, kondannering og brutto-investeringer (lygende prisen) dumpanaria og totalt 1867-1913

	Netto tilvekst (1000 nto. tonn)	Forlis (1000 nto. tonn)	Eksport (1000 nto. tonn)	Kondannerte (1000 nto. tonn)	Brutto-investering (1000 nto. tonn)	Brutto-investering (1000 kr)	Brutto-investering seil og c tils. (1000 kr)
1867	0.3	-	-	-	0.3	159	7.433
68	1.5	-	-	-	1.5	817	9.371
69	0.6	-	-	-	0.6	331	6.307
70	2.1	-	-	-	2.1	1.117	5.369
71	3.5	-	0.4	-	3.9	1.788	6.042
72	8.4	0.3	1.2	-	9.9	3.317	12.780
73	8.3	2.2	0.1	-	10.6	5.247	20.950
74	1.3	-	0.1	-	1.4	998	15.706
75	2.1	1.9	0.2	0.2	4.4	2.933	16.734
76	1.7	0.0	1.3	-	3.0	2.249	11.990
77	0.0	0.9	-	-	0.9	691	13.831
78	3.7	0.6	-	-	4.3	2.692	10.315
79	1.9	0.2	-	0.2	2.3	1.140	5.423
80	3.6	1.4	0.1	-	5.1	2.060	5.451
81	9.3	0.9	0.6	-	10.8	3.613	4.709
82	7.2	1.8	0.2	-	9.2	3.629	10.390
83	11.9	4.1	0.2	0.1	16.3	6.536	10.786
84	9.4	1.4	-	-	10.8	4.072	8.032
85	8.9	0.5	-	-	9.4	3.328	7.780
86	3.7	2.4	1.0	-	6.2	2.127	4.004
87	4.0	4.1	0.1	-	8.2	2.066	4.210
88	12.0	1.6	0.5	-	14.1	2.644	5.612
89	22.3	1.2	0.9	-	24.4	5.966	11.424
90	31.6	4.5	-	0.2	36.3	11.435	20.753
91	33.9	8.3	0.5	0.1	42.8	14.210	24.249
92	22.7	5.3	1.5	-	29.5	8.186	14.074
93	19.0	4.3	0.8	-	24.1	5.495	10.037
94	10.0	7.9	1.5	-	0.6	120	2.534
95	41.6	7.2	1.6	0.2	50.6	10.348	15.098
96	44.1	7.0	6.8	1.4	59.3	12.957	15.089
97	31.3	16.3	5.5	-	53.1	11.071	13.157
98	42.6	10.0	17.7	0.1	70.4	14.890	18.130
99	33.7	13.0	16.3	0.1	63.1	19.214	21.029
01	24.7	14.5	2.1	-	41.3	12.369	15.484
02	31.0	13.6	6.2	-	50.8	15.240	16.521
03	35.6	15.7	7.5	0.4	59.2	17.760	20.561
04	37.0	8.9	16.3	4.0	66.2	19.198	20.667
05	57.4	17.4	26.7	1.2	102.7	28.756	30.751
06	63.9	13.8	13.2	0.3	91.2	25.080	29.011
07	64.6	19.4	15.6	-	99.6	26.892	29.813
08	24.8	18.9	4.0	0.1	47.8	12.906	14.193
09 ^a	7.2	17.3	18.0	0.2	42.7	11.102	13.317
10	20.7	13.8	9.6	6.1	55.2	13.800	13.332
11	70.0	16.7	22.5	2.0	111.9	32.619	37.249
12	58.7	11.9	22.7	1.0	94.3	31.260	33.258
13	37.0	15.0	37.5	0.5	90.0	29.565	30.155

a) f.o.m. 1909: Brutto tonn.

Tabell 8: Kapitalkoeffisienter, kapasitetsutnyttelse, tilgjengelig og utnyttet tonnasje, seil, damp og totalt, 1866-1913

	Gjennomsn. kapitalkoeffisient seil ¹⁾	Gjennomsn. kapitalkoeffisient damp ²⁾	- 3) \bar{b}_d/\bar{b}_s	Kapasitetsutnyttelse ⁴⁾	Utnyttet seiltonnasje ⁵⁾	Utnyttet damp tonnasje ⁶⁾	Utnyttet damp tonnasje i seilekvivalenter ⁷⁾	Total utnyttet tonnasje i seilekvival. ⁸⁾	Total tilgjengelig tonnasje i seilekvivalenter ⁹⁾
	(\bar{b}_s)	(\bar{b}_d)		(1.00=full utnyttelse)	(1000 nto. tonn)	(1000 nto. tonn)	(1000 nto. tonn)	(1000 nto. tonn)	(1000 nto. tonn)
1866	3.0	-	-	0.56	435	2	4	439	784
67	3.2	-	-	0.53	478	2	4	482	817
68	3.0	-	-	0.56	489	3	6	495	884
69	3.4	7.3	2.1	0.63	570	4	8	578	917
1870	3.5	8.9	2.5	0.65	615	5	13	628	1.049
71	3.3	8.4	2.5	0.61	595	7	18	613	1.005
72	3.6	9.4	2.6	0.67	685	13	34	719	1.073
73	3.9	12.9	3.3	0.72	821	21	69	890	1.236
74	3.7	11.4	3.1	0.69	849	21	65	914	1.325
1875	3.3	11.0	3.3	0.61	796	20	66	862	1.413
76	(3.4)	(10.1)	(3.0)	(0.62)	(816)	(21)	(63)	(879)	(1.418)
77	3.4	9.8	2.9	0.63	864	21	61	925	1.468
78	3.4	9.6	2.8	0.53	881	24	67	948	1.505
79	3.8	10.8	2.8	0.71	985	28	78	1.063	1.497
1880	4.3	11.2	2.6	0.80	1.105	34	88	1.193	1.491
81	4.0	10.1	2.5	0.74	982	39	98	1.080	1.459
82	4.3	13.3	3.1	0.80	1.101	48	149	1.250	1.563
83	4.2	12.1	2.9	0.78	1.074	55	160	1.234	1.582
84	4.0	12.4	3.1	0.74	1.030	60	186	1.216	1.543
1885	3.9	13.4	3.4	0.72	1.001	65	221	1.222	1.697
86	3.6	13.5	3.8	0.67	909	62	236	1.145	1.709
87	4.1	14.2	3.5	0.76	1.007	74	259	1.266	1.666
88	4.1	16.7	4.1	0.76	1.002	83	340	1.342	1.766
89	4.7	13.8	2.9	0.87	1.174	115	354	1.508	1.733
1890	4.5	15.1	3.4	0.84	1.177	137	466	1.643	1.956
91	4.2	16.0	3.8	0.78	1.112	154	585	1.697	2.176
92	3.9	13.4	3.4	0.72	1.022	158	537	1.559	2.165
93	3.2	13.1	4.1	0.59	822	141	578	1.400	2.373
94	3.3	12.5	3.8	0.61	801	140	532	1.333	2.185
1895	3.0	12.0	4.0	0.56	688	151	604	1.292	2.307
96	3.5	12.2	3.5	0.65	759	204	714	1.473	2.266
97	3.3	12.6	3.8	0.61	678	211	802	1.480	2.426
98	3.3	11.9	3.6	0.61	651	237	853	1.504	2.466
99	3.3	11.5	3.5	0.61	615	267	935	1.550	2.541
1900	3.4	12.2	3.6	0.63	598	297	1.069	1.667	2.646
01	3.5	11.7	3.3	0.65	579	322	1.063	1.642	2.526
02	3.1	10.2	3.3	0.58	482	305	1.007	1.489	2.567
03	2.8	10.3	3.7	0.52	406	292	1.080	1.486	2.858
04	2.6	9.6	3.7	0.48	356	288	1.066	1.422	2.963
05	2.7	9.2	3.4	0.50	356	328	1.155	1.511	3.022
06	(3.0)	(9.5)	(3.2)	(0.56)	(395)	(403)	(1.290)	(1.685)	(3.009)
07	3.4	9.7	2.9	0.63	423	495	1.436	1.859	2.951
09	2.8	9.4	3.4	0.52	321	425	1.445	1.766	3.396
1910	2.9	10.1	3.5	0.54	339	453	1.586	1.925	3.565
11	(3.2)	(10.7)	(3.3)	(0.59)	(379)	(536)	(1.769)	(2.148)	(3.641)
12	(3.6)	(11.3)	(3.1)	(0.67)	(416)	(648)	(2.009)	(2.425)	(3.619)
13	4.3	12.1	2.8	0.80	461	803	2.248	2.709	3.386

1. Totalproduksjon for seiltonnasjen (1000 tonn-sjømil) dividert med tilgjengelig seiltonnasje: $\bar{b}_s = \frac{Q_s}{T_s}$

2) " " damp tonnasje (") " " " damp tonnasje: $\bar{b}_d = \frac{Q_d}{T_d}$

3) Det relative forhold mellom kapitalkoeffisientene for seil og damp, dvs. et mål for damp tonnasje effektivitet i forhold til seiltonnasje. Slik forholdet er beregnet her, blir uttrykk for faktisk og ikke rent teknologisk effektivitetsforskjell.

4. Jfr. data for arbeidskraften (Tabell 9).

5. Seiltonnasje sysselsatt i utenriksfart x (4).

6. Damp tonnasje " " " x (4).

7. = (5) x (3). For årene 1866-68 er \bar{b}_s satt lik 2.0.

8. = (5) + (7).

9. = (3) (4).

Tabell 9: Bemanning av utenriksflåten og estimert antall årsverk, 1867-1910

	Nødvendig bemanning ved full sysselsetting	Deflateringsfaktor ¹⁾ (=kapasitetsutnyttelse)	Estimert antall årsverk i utenriksfarten
1866			
67	34.156	0.59	20.200
68	36.025	0.56	20.200
69	36.126	0.63	22.800
1870	38.209	0.65	24.800
71	38.341	0.61	23.400
72	40.017	0.67	26.800
73	43.717	0.72	31.500
74	46.180	0.69	31.900
1875	47.837	0.61	29.200
76	48.330	- (0.62)	- (30.000)
77	46.500	0.63	29.300
78	45.600	0.63	29.400
79	46.814	0.71	33.200
1880	46.428	0.80	37.100
81	47.758	0.74	35.300
82	47.608	0.80	38.100
83	47.502	0.78	37.100
84	47.508	0.74	35.200
1885	45.033	0.72	32.400
86	43.459	0.67	29.100
87	42.294	0.76	32.100
88	42.185	0.76	32.100
89	43.134	0.87	37.500
1890	44.567	0.84	37.400
91	44.442	0.78	34.700
92	43.944	0.72	31.600
93	42.902	0.59	25.300
94	40.138	0.61	24.500
1895	39.734	0.56	22.300
96	38.620	0.65	25.100
97	37.927	0.61	23.100
98	37.146	0.61	22.700
99	35.834	0.61	21.900
1900	34.945	0.63	22.000
01	32.933	0.65	21.400
02	32.359	0.58	18.800
03	32.030	0.52	16.700
04	31.795	0.48	15.300
1905	31.652	0.50	15.800
06	31.764	- (0.56)	- (17.800)
07	31.454	0.63	19.800
08	30.994	0.59	18.300
09	31.649	0.52	16.500
1910	39.251	0.54	21.200

1) Lineær interpolering for de årene en mangler produksjonsdata (1876 og 1906). Anslagene er markert med ().

Tabell 10: Antall årsverk levert i utenriksfart, totalt, styrmenn, matrosar o.a., 1867-1910

	Totalt ant. årsverk i utenriksf.	Totalt ant. Ekskl. skipperen	Styrmenn damp	Styrmenn seil	Matrosar o.a. damp	Matrosar o.a. seil
1867	20.000	18.000	18	1.782	81	16.119
68	20.200	19.000	24	1.776	113	16.087
69	22.300	20.200	29	1.991	127	18.053
1870	24.300	22.100	38	2.172	159	19.731
71	23.400	20.800	50	2.030	225	18.495
72	26.800	23.900	87	2.303	409	21.101
73	31.500	29.100	122	2.688	632	24.658
74	31.900	28.500	120	2.730	616	25.034
75	29.200	26.100	117	2.493	564	22.926
76	30.000	26.900	118	2.572	605	23.065
77	29.300	26.100	120	2.490	564	22.926
78	29.400	26.100	135	2.475	611	22.879
79	33.200	29.600	175	2.785	746	25.894
1880	37.100	33.900	211	3.179	915	29.595
81	35.300	31.600	225	2.935	1.081	27.359
82	38.100	34.200	264	3.156	1.293	29.487
83	37.100	33.300	293	3.037	1.469	28.501
84	35.200	31.600	295	2.865	1.564	28.876
85	32.400	29.000	302	2.598	1.592	24.508
86	29.100	26.000	292	2.308	1.498	21.902
87	32.100	28.700	334	2.536	1.756	24.074
88	32.100	28.800	354	2.526	1.970	23.950
89	37.500	33.700	456	2.914	2.699	27.631
1890	37.400	33.700	605	2.765	3.154	27.176
91	34.700	31.300	563	2.567	3.409	24.761
92	31.600	28.500	566	2.284	3.437	22.213
93	25.300	22.800	484	1.796	2.996	17.524
94	24.500	22.000	532	1.668	2.950	16.850
1895	22.300	20.100	543	1.467	3.256	14.834
96	25.100	22.600	693	1.567	4.312	16.028
97	23.100	20.800	702	1.378	4.437	14.283
98	22.700	20.500	749	1.301	4.926	13.524
99	21.900	19.300	808	1.172	5.382	12.438
1900	22.000	19.900	886	1.104	5.946	11.964
01	21.400	19.300	974	956	6.201	11.169
02	18.800	17.000	926	774	5.936	9.364
03	16.700	15.100	881	629	5.681	7.909
04	15.300	13.600	868	492	5.471	6.769
05	15.800	14.700	840	630	6.350	6.830
06	17.800	16.600	971	689	7.545	7.395
07	19.800	18.500	1.179	671	8.974	7.676
08	18.300	17.100	1.143	567	8.603	6.787
09	16.500	15.500	1.004	546	7.952	5.998
1910	21.200	20.200	1.063	967	10.399	7.781

Tabell 11: Eksport av tonnasje, 1866-1913
(1866-1913)

	DAMP			SEIL			Tot.verdi (1000 kr)
	Antall	Nto.reg. tonn	Verdi (1000 kr)	Antall	Nto.reg. tonn	Verdi (1000 kr)	
1866	0	-	-	0	-	-	0
67	0	-	-	6	1.426	136	136
68	1	42	12	8	464	12	24
69	0	-	-	9	1.405	57	57
1870	0	-	-	6	946	64	64
71	3	412	75	6	1.130	82	157
72	7	1.216	400	15	3.927	374	774
73	3	116	72	18	3.251	351	423
74	1	111	70	13	1.676	185	255
75	2	197	94	14	1.754	146	240
76	2	1.332	148	18	2.514	205	353
77	0	-	-	6	1.583	94	94
78	0	-	-	4	408	23	23
79	1	26	13	9	1.520	114	127
1880	4	78	31	11	2.472	99	130
81	4	626	250	15	1.890	75	325
82	2	176	53	24	6.409	256	309
83	2	177	44	19	5.100	204	248
84	1	5	1	17	2.575	131	132
85	1	35	7	24	3.244	167	274
86	3	1.026 ^{g)}	653	15	3.709	167	820
87	2	77 ^{h)}	88	39	13.662	409	497
88	3	540	144	18	5.556	223	367
89	3	891	223	15	1.552	116	339
1890	0	-	-	20	4.145	332	332
91	2	481	96	28	9.326	560	656
92	3	1.500	548	24	9.778	293	841
93	3	838	168	25	6.274	157	325
94	5	1.541	321	18	5.142	129	450
95	4	1.616	323	18	7.979	156	479
96	13	6.810	1.362	24	9.054	181	1.543
97	13	5.545	1.109	41	14.415	288	1.397
98	28	17.652	4.237	68	19.995	500	4.737
99	17	11.387	2.847	72	25.911	672	3.519
1900	20	16.278	4.395	73	28.706	1.148	5.543
01	10	2.063	557	99	34.898	1.396	1.953
02	19	6.163	1.664	62	21.441	858	2.522
03	17	7.488	2.097	56	19.917	697	2.794
04	29	16.263	4.066	55	15.172	531	4.597
05	30	26.723	6.681	46	18.596	651	7.332
06	33	13.246	3.312	30	10.751	376	3.688
07	22	15.635	3.909	32	15.293	535	4.444
08	35	3.999	880	30	11.576	347	1.227
09	26	18.029	3.606	35	13.772	413	4.019
1910	21	9.644	1.929	50	28.815	685	2.794
b)		a)		7c)	8.075	202	
11	21	22.500	3.375	20d)	6.956	139	3.716
25e)		22.457	3.369	10c)	12.423	373	
12	4f)	369	22	18d)	5.914	148	3.912
33e)		37.198	5.580	9c)	11.136	334	
13	4f)	475	29	16d)	6.222	156	6.099

- a) Brt. tonn.
- b) Jfr. fotnote, Norges Handel 1911, s. 62: "Under solgte skibe er ikke medtat nybyggede fartøyer for utenlandsk regning.
- c) Seilskuter av jern og stål. (Ingen oppsplitting mht. tre/jern og stål for eksporten før 1911.)
- d) Seilskuter av tre.
- e) Dampfartøyer.
- f) Motorfartøyer.
- g) "Heraf 1, drøytigt 414 n.t. nybygget for udenlandsk Regning, til Verdi henimod kr 500.000,-". (NH. 1836, s. 45.)
- h) Heraf 1, drøytigt 35 n.t., nybygget for udenlandsk Regning, til Verdi kr 60.000,-. (NH. 1837, s. 46.)

Tabell 12: Import av tonnasje, 1866-1913 (løpende priser)

Damp			Seil (av jern ¹⁾ og stål)			Seil (av tre)			Tot. verdi	
Ant.	Nto.reg. tonn	Verdi (1000 kr)	Ant.	Nto.reg. tonn	Verdi (1000 kr)	Ant.	Nto.reg. tonn	Verdi (1000 kr)	(1000 kr)	
1866	1	46			24	178	63.479	4.836	4.860	
67	6	750			404	120	40.160	4.111	4.515	
68	8	1.142			629	84	29.507	3.004	3.632	
69	4	1.201			854	58	18.356	1.433	2.097	
1870	6	1.607			821	69	22.285	1.751	2.572	
71	8	3.087			1.254	91	29.377	2.058	3.312	
72	16	6.567			2.332	192	77.282	7.328	9.720	
73	12	6.644			4.159	261	105.021	11.539	15.698	
74	7	1.441			1.152	197	80.350	8.987	10.139	
75	9	3.371			1.796	89	38.697	5.222	7.013	
76	7	975			747	90	41.148	4.991	5.738	
77	4	991			762	102	47.704	5.901	6.664	
78	7	2.619			1.264	74	37.265	3.989	5.253	
79	9	2.317			1.176	53	23.579	1.647	2.823	
1880	9	3.272			982	90	42.340	2.296	3.278	
81	19	6.643			2.452	104	48.032	2.593	5.045	
82	33	14.963			6.279	79	43.657	2.808	9.087	
83	23	8.701			3.344	113	61.664	3.767	7.111	
84	19	5.592			2.078	96	54.718	3.666	5.744	
85	7	2.834			953	76	46.844	2.331	3.284	
86	4	937			328	49	26.470	1.105	1.433	
87	14	11.772			1.816	91	56.073	1.948	3.764	
88	25	15.564			3.446	136	88.768	3.570	7.016	
89	38	25.813			6.919	171	102.147	7.762	14.681	
1890	42	26.525			9.604	204	114.823	9.284	18.888	
91	38	29.346			8.863	156	76.376	6.693	15.556	
92	14	9.772		10	10.069	1.689	100	48.283	2.493	6.658
93	34	31.863		6	6.251	443	96	54.735	1.966	8.892
94	35	29.221		2	1.233	70	99	45.247	2.132	7.945
95	59	58.496		20	13.747	786	66	26.645	1.149	14.352
96	48	38.968		14	12.017	695	53	27.462	1.266	10.716
97	56	46.430		33	31.409	1.752	48	21.372	1.030	11.592
98	74	70.517		39	42.036	2.277	58	17.451	770	19.336
99	67	53.365		25	24.008	1.475	63	15.986	701	18.745
1900	47	34.433		23	23.577	1.819	53	18.802	942	13.053
01	45	23.458		22	25.345	1.901	49	15.144	682	9.620
02	42	36.166		15	12.886	967	32	11.841	474	12.291
03	41	32.367		42	42.483	2.889	25	7.776	264	12.863
04	58	47.305		27	31.138	2.024	42	9.820	491	15.760
05	32	37.150		51	60.597	3.333	34	6.890	310	14.045
06	65	30.770		45	57.895	3.184	28	6.379	287	25.279
07	68	64.828		35	45.092	2.480	29	1.436	72	20.056
08	37	29.811		24	29.377	1.616	32	3.616	181	9.846
09	36	32.654		40	57.081	2.954	17	3.162	142	11.160
1910	49	47.263		51	90.293	4.175	13	9.476	303	16.294
11	92	176.321(a)		45	73.023(b)	2.921	8	583(b)	29	38.214
12	86(c)	157.235			31.447					
	11(d)	395		33	55.820	2.233	4	312	16	33.720
13	75(c)	144.750			28.950					
	6(d)	1.975		10	20.073	303	4	394	20	29.892

1) Seilskuter av jern og stål er i importstatistikken for 1892 registrert under ett med skuter av tre.

a) Brutto register tonn. Tilsvaner ca. 105.792 netto reg. tonn, se Norges Handel, 1911, s. 10.

b) Brutto tonn. Import av seilsskuter 1911 = ca. 65.529 netto tonn. (Norges Handel, 1911, s. 10).

c) Dampfartøyer.

d) Motorfartøyer. (For 1911 ble motorfartøyer registrert under damp).

Tabell 13: Lønnsatser og lønnsutbetaling. Totale inntekter og arbeidsinntekt, 1867-1910

	Lønnsatts styrermann damp pr.mnd.	Lønnsatts styrermann seil pr.mnd.	Lønnsatts matros damp pr.mnd.	Lønnsatts matros seil pr.mnd.	Lønnsutb. styrermann damp pr.mnd.	Lønnsutb. styrermann seil pr.mnd.	Lønnsutb. matros damp pr.mnd.	Lønnsutb. matros seil pr.mnd.	Total Lønnsutb. pr.mnd.	Estimert ¹⁾ verdi av kosten pr.mnd.	Total inntekt av ar- beid pr.år	Total br. fraktinnt. pr. år (1000 kr)	Arbeids- inntekt i % av brto. fraktinnt.
1867	95.00	55.70	40.20	38.70	1.710	99.260	3.260	623.810	728.040	594.000	15.864.480	56.575	28.0
68	100.00	55.20	40.50	37.60	2.400	98.040	4.580	604.870	709.890	594.000	15.646.680	57.594	27.2
69	82.70	55.70	40.70	35.40	2.400	110.900	5.170	639.080	757.550	666.600	17.089.800	64.628	26.4
1870	96.00	56.60	38.30	35.20	3.650	122.940	6.090	694.530	927.210	729.300	18.678.120	71.135	26.3
71	72.00	56.80	37.10	35.50	3.600	115.300	3.350	656.570	763.820	686.400	17.642.640	75.571	23.3
72	73.70	57.80	39.90	38.20	6.410	113.110	16.320	806.060	961.900	788.700	21.007.200	87.810	23.9
73	76.20	62.00	49.50	45.40	9.300	166.660	31.280	1.119.470	1.526.710	927.300	27.048.120	104.156	26.0
74	85.00	72.20	48.00	50.70	10.200	197.110	29.570	1.269.220	1.506.100	940.500	29.359.200	105.566	27.8
75	74.00	67.50	51.10	46.60	8.650	168.280	28.820	1.068.240	1.274.110	861.300	25.624.920	96.538	28.3
76	86.60	67.60	47.80	48.10	10.240	173.870	28.520	1.135.400	1.348.430	887.700	26.833.560	103.328	26.0
77	81.80	67.30	48.40	47.10	9.820	167.580	27.300	1.079.810	1.284.510	861.300	25.749.720	98.410	26.2
78	81.30	64.30	43.70	42.70	10.980	159.140	26.700	976.930	1.173.750	861.300	24.420.600	95.279	25.6
79	67.10	55.80	39.60	34.00	11.740	155.400	29.540	880.400	1.077.080	976.800	24.646.560	88.783	27.8
1880	69.00	55.50	40.30	35.30	14.350	176.430	36.870	1.044.700	1.272.350	1.118.700	28.692.600	97.800	29.3
81	62.00	55.20	41.80	36.80	13.950	162.010	45.190	1.006.810	1.227.960	1.042.800	27.249.120	90.392	30.1
82	72.60	57.20	44.10	40.30	19.170	180.170	57.020	1.188.330	1.445.040	1.128.600	30.883.680	104.846	29.5
83	76.00	59.90	43.20	44.20	22.270	181.920	63.460	1.259.740	1.527.390	1.098.900	31.515.480	101.411	31.1
84	68.50	60.30	44.40	44.40	20.210	172.760	91.310	1.282.090	1.569.370	1.042.800	31.346.040	93.403	33.6
85	69.80	58.20	41.70	39.40	21.080	151.200	66.390	965.620	1.204.290	957.000	25.935.480	82.779	31.3
86	74.50	57.20	40.40	36.90	21.760	171.950	60.520	808.180	1.062.410	858.000	23.041.920	76.854	30.0
87	73.80	56.80	40.90	37.00	24.650	144.050	71.820	890.740	1.131.260	947.100	24.940.320	77.659	32.1
88	72.30	59.20	41.70	40.80	25.910	149.540	82.150	977.160	1.234.760	950.400	26.221.920	93.028	28.2
89	73.10	64.10	43.50	46.60	33.330	186.790	117.410	1.287.600	1.625.130	1.112.100	32.846.760	120.808	27.2
90	77.80	68.10	45.50	48.70	47.070	188.300	143.510	1.323.470	1.702.350	1.112.100	33.773.400	112.800	29.9
91	77.10	69.10	46.70	49.00	43.410	177.380	155.200	1.213.290	1.593.280	1.032.900	31.514.160	103.173	30.5
92	75.80	68.70	45.80	47.10	42.900	156.910	157.420	1.046.230	1.403.460	940.500	28.127.520	98.632	28.5
93	75.80	66.70	44.80	42.10	36.690	119.790	134.220	737.760	1.028.460	752.400	21.370.320	92.192	23.2
94	75.40	66.00	45.40	42.40	40.110	110.090	133.930	714.440	998.570	726.000	20.694.840	93.042	22.2
1895	76.50	65.40	45.00	41.30	41.540	95.940	146.520	612.640	896.640	663.300	18.719.280	93.021	22.1
96	72.60	66.10	44.50	41.70	50.310	103.580	191.880	668.370	1.014.140	745.800	21.119.280	102.533	20.6
97	74.40	66.70	44.60	42.50	52.340	91.910	197.890	607.030	949.060	686.400	19.625.520	109.132	18.0
98	76.60	67.80	44.80	45.50	57.370	88.210	220.690	615.340	981.610	676.500	19.897.320	114.920	17.3
99	81.50	71.40	46.50	51.20	65.850	83.680	250.260	636.830	1.036.620	653.400	20.280.240	129.210	15.7
1900	85.80	74.10	47.60	52.20	75.020	81.810	283.030	624.520	1.064.380	656.700	20.652.960	143.911	14.4
01	85.30	75.20	47.60	50.70	82.080	71.890	295.170	566.270	1.016.410	636.900	19.839.720	124.357	16.0
02	85.90	73.70	47.10	46.50	79.540	57.040	279.590	435.430	851.600	561.000	16.951.200	110.964	15.3
03	81.30	74.30	46.90	47.60	71.630	71.630	266.440	376.470	761.270	498.300	15.114.840	102.830	14.7
04	81.50	74.50	47.30	47.00	70.740	36.650	258.780	318.140	684.310	448.800	13.597.320	120.090	11.3
05	85.70	76.00	47.20	47.30	72.000	47.880	299.720	325.420	745.020	485.100	14.761.440	115.523	12.8
06	90.90	78.90	49.20	51.00	88.260	54.360	371.210	377.150	890.980	597.600	17.862.960	124.481	14.3
07	93.70	88.40	53.40	56.20	110.470	59.320	479.210	431.390	1.080.390	666.000	20.956.680	139.032	15.1
08	100.80	93.40	57.00	55.70	115.210	52.960	490.371	378.040	1.036.581	615.600	19.826.172	136.907	14.5
09	101.20	93.00	54.40	52.40	101.600	50.780	432.590	314.300	899.270	558.000	17.487.240	130.586	13.4
1910	103.10	96.30	55.50	55.00	109.600	92.160	577.140	427.960	1.206.860	727.200	23.208.720	139.941	16.6

Kilder for lønnsattsene: Damp: W(151). Seil: W(44). (Sattsene er rundet til nærmeste 10-øre.)

 1) Anslått til kr 33,- pr. mann pr. mnd. 1867-1905
 kr 36,- " " " " 1906-1910.

Tabell 14: Tonnasje i utenriksfart, importpriser og verdier, 1866-1913

	Tonnasje i utenriksfart ¹⁾ nto. tonn		Importpris kr pr. nto. tonn		Gjenansk.verdi etter (1000 kr) importpris (1000 kr)		Utenriksflåtens gjenansk.verdi etter importpris (1000 kr)
	Damp	Seil	Damp	Seil	Damp	Seil	
	1866	3.814	775.664	519	76	1.979		58.950	60.929
67	4.120	810.459	539	102	2.221	82.667	84.888
68	5.537	872.538	550	102	3.078	89.004	92.082
69	6.218	904.697	553	78	3.439	70.566	74.005
1870	8.327	945.928	511	79	4.255	74.728	78.983
71	11.813	975.799	406	70	4.796	68.306	73.102
72	20.240	1.022.650	364	95	7.367	97.152	104.519
73	28.631	1.139.550	626	110	17.923	125.351	143.274
74	30.148	1.229.873	800	111	24.118	136.517	160.635
75	32.256	1.305.463	533	135	17.192	175.237	193.429
76	33.935	1.315.655	766	121	25.994	159.195	185.189
77	33.974	1.371.200	770	145	26.130	198.824	224.984
78	37.675	1.397.800	483	107	18.197	143.565	167.762
79	39.600	1.383.000	508	70	20.117	97.160	117.277
1880	43.200	1.381.200	300	54	12.960	74.585	87.545
81	52.500	1.326.600	369	54	19.373	71.636	91.009
82	59.665	1.376.118	420	64	25.059	88.072	113.131
83	71.435	1.376.934	382	61	27.288	83.993	111.281
84	80.859	1.392.109	372	67	30.080	93.271	123.351
85	89.696	1.389.973	336	50	30.138	69.494	99.632
86	93.375	1.357.480	350	42	32.681	57.014	89.695
87	97.325	1.324.909	154	35	14.988	42.372	61.360
88	109.272	1.318.684	221	40	24.143	52.747	76.896
89	131.589	1.349.408	268	76	35.206	102.555	137.821
1890	163.184	1.401.206	362	81	59.073	113.498	172.571
91	196.933	1.426.099	302	88	59.474	125.496	184.969
92	219.635	1.418.903	253	72	55.568	102.161	157.729
93	238.640	1.392.995	203	40	48.444	55.720	104.164
94	228.658	1.312.909	197	47	45.046	61.707	106.753
95	270.263	1.228.909	212	48	57.296	58.998	116.284
1896	314.397	1.168.154	225	50	70.739	58.408	129.147
97	345.670	1.111.955	190	53	65.677	58.934	124.611
98	388.254	1.067.005	231	51	89.687	54.417	144.104
99	437.037	1.009.173	310	54	135.481	54.496	189.977
1900	470.713	949.097	299	65	140.742	61.691	202.433
01	495.407	891.075	300	64	148.622	57.029	205.651
02	525.467	831.287	300	58	157.940	48.215	206.155
03	562.095	781.092	300	63	168.629	49.209	217.838
04	599.085	741.446	280	61	167.744	45.228	212.972
05	656.437	711.198	280	54	183.802	38.405	222.207
06	720.324	704.500	270	54	194.487	38.043	232.530
07	784.913	671.092	270	55	211.927	36.910	248.837
08	809.754	638.166	270	54	218.634	34.461	253.095
09	816.993	617.183	250	50	204.248	30.859	235.107
1910	837.739	626.540	250	55	209.435	34.460	243.895
11	908.437	641.518	335	45	299.785	28.873	328.658
12	967.153	620.535	330	44	319.160	27.304	346.464
13	1.004.116	575.523	327	44	331.358	25.323	356.680

1) Registrert ved utgangen av året.

Tabell 15: Nominell og reell lønn, matroser og styrmenn, 1865-1914

ÅR	NOMINELL LØNN		pris- indeks 1961= 100	REALLØNN	
	MATROSER Kr/mnd	STYRMENN Kr/mnd		MATROSER Kr/mnd	STYRMENN Kr/mnd
1865	37.51	53.62	16.3	230.12	329.96
66	38.56	54.74	16.3	236.56	335.82
67	38.67	55.66	16.7	231.55	333.29
68	37.63	55.17	17.0	221.35	324.53
69	35.38	55.67	16.5	214.42	337.39
70	35.16	56.52	16.4	214.39	344.63
71	35.53	56.80	16.6	214.04	342.17
72	38.19	57.80	17.9	213.35	322.90
73	45.35	61.99	19.3	234.97	321.19
74	50.68	72.24	20.1	252.14	359.40
75	46.55	65.38	19.4	239.95	337.01
76	51.30	66.31	19.3	265.80	343.58
77	47.15	67.31	19.3	244.30	348.76
78	42.68	64.33	17.3	246.71	371.85
79	33.99	55.78	16.3	208.53	342.21
80	35.27	55.48	17.5	201.54	317.03
81	36.82	55.15	17.7	208.02	311.58
82	40.32	57.24	17.8	225.52	321.57
83	44.18	59.82	17.5	252.46	432.40
84	44.38	60.25	16.8	264.17	358.63
85	39.40	58.16	15.8	249.37	368.10
86	36.93	57.17	15.5	238.26	368.73
87	36.97	56.80	15.1	244.83	376.16
88	40.82	59.23	15.4	265.06	384.61
89	46.56	64.06	15.9	292.83	402.89
90	43.74	68.12	15.9	306.54	428.43
91	49.04	69.08	16.6	295.42	416.14
92	47.06	68.74	16.3	288.71	421.71
93	42.14	66.74	16.0	263.38	417.13
94	42.41	65.96	15.6	271.86	422.86
95	41.30	65.39	15.5	273.61	421.87
96	41.66	66.10	15.6	267.05	423.71
97	42.51	66.70	15.6	272.50	427.56
98	45.52	67.82	16.7	272.57	406.11
99	51.15	71.37	17.2	297.38	414.94
1900	52.23	74.08	17.9	291.79	413.85
01	50.70	75.23	17.7	286.44	425.03
02	46.45	73.70	17.3	268.50	426.01
03	47.61	74.33	17.1	278.42	434.68
04	46.97	74.49	17.2	273.08	433.08
05	47.27	75.99	17.4	271.67	436.72
06	50.96	78.90	17.9	284.69	440.78
07	56.18	88.35	18.6	302.04	475.00
08	55.68	93.35	18.8	296.17	496.54
09	52.43	92.96	18.8	278.88	494.47
10	54.94	96.28	19.2	286.15	501.46
11	57.89	101.56	19.8	292.37	512.93
12	62.91	116.91	20.8	302.45	562.07
13	66.01	130.61	21.5	307.02	607.48
14	67.32	132.72	22.0	306.00	603.27

Tabell 16: Tonnasje bygd i Norge, volum og verdi, 1866-1913

Ar	Tonnasje bygd (netto tonn)		Gj.sn.lig importpris pr. netto tonn		Verdien av tonnasje bygd (= Tonnasje X Gj.sn.lig importpris)		
	Seil	Damp	Seil	Damp	Seil	Damp	Samlet
1866	36.302	-	76	519	2.759.000	-	-
1867	48.935	840	89	529	4.355.000	444.000	4.799.000
1868	48.399	431	102	544,5	4.937.000	235.000	5.172.000
1869	48.350	239	90	551,5	4.352.000	132.000	4.484.000
1870	44.545	844	78,5	532	3.497.000	449.000	3.946.000
1871	32.548	3.255	74,5	458,5	2.425.000	1.492.000	3.917.000
1872	35.137	4.853	82,5	335	2.899.000	1.626.000	4.525.000
1873	44.350	4.248	102,5	495	4.546.000	2.103.000	6.649.000
1874	51.450	1.119	110,5	713	5.686.000	798.000	6.484.000
1875	73.660	1.247	123	656,5	9.060.000	831.000	9.891.000
1876	57.706	678	128	749,5	7.386.000	508.000	7.894.000
1877	47.827	767	133	768	6.361.000	589.000	6.950.000
1878	32.645	2.276	126	626	4.113.000	1.425.000	5.538.000
1879	26.696	764	85,5	495,5	2.363.000	379.000	2.742.000
1880	23.903	1.385	62	404	1.482.000	560.000	2.042.000
1881	21.711	2.347	54	334,5	1.172.000	785.000	1.957.000
1882	13.345	3.042	59	394,5	787.000	1.200.000	1.987.000
1883	12.757	5.189	62,5	401	797.000	2.081.000	2.878.000
1884	16.186	8.400	64	377	1.036.000	3.167.000	4.203.000
1885	14.150	5.563	58,5	354	828.000	1.969.000	2.797.000
1886	8.312	1.555	46	343	382.000	533.000	915.000
1887	4.483	718	38,5	252	173.000	181.000	354.000
1888	9.369	2.038	37,5	187,5	351.000	382.000	382.000
1889	7.096	6.285	58	244,5	412.000	1.537.000	1.949.000
1890	12.646	12.142	78,5	315	993.000	3.825.000	4.818.000
1891	17.442	12.028	84,5	332	1.474.000	3.993.000	5.467.000
1892	17.148	8.821	80	277	1.372.000	2.448.000	3.820.000
1893	14.284	3.503	56	228	800.000	799.000	1.599.000
1894	10.098	6.581	43,5	200	439.000	1.316.000	1.755.000
1895	7.237	6.378	47,5	204,5	344.000	1.407.000	1.751.000
1896	2.981	6.470	49	218,5	146.000	1.414.000	1.560.000
1897	3.307	6.667	51,5	208,5	170.000	1.390.000	1.560.000
1898	2.919	12.456	52	211,5	152.000	2.634.000	2.786.000
1899	1.564	13.325	52,5	270,5	82.000	3.604.000	3.686.000
1900	724	18.573	53,5	304,5	43.000	5.655.000	5.698.000
1901	1.284	21.077	64,5	299,5	83.000	6.313.000	6.396.000
1902	2.152	21.036	61	300	131.000	6.311.000	6.442.000
1903	3.213	25.728	60,5	300	194.000	7.718.000	7.912.000
1904	2.032	30.928	62	290	126.000	8.969.000	9.095.000
1905	1.911	27.750	57,5	280	110.000	7.770.000	7.880.000
1906	2.406	33.086	54	275	130.000	9.099.000	9.229.000
1907	2.434	32.681	54,5	270	133.000	8.824.000	8.957.000
1908	2.111	28.458	54,5	270	115.000	7.684.000	7.799.000
1909 ^{a)}	495	22.667	49,7	250	25.000	5.667.000	5.692.000
1910	489	30.322	55,4	250	27.000	7.581.000	7.608.000
1911	410	26.209	40,1	200	16.000	5.242.000	5.258.000
1912	366	48.025	40	199,7	15.000	9.591.000	9.606.000
1913	502	52.439	40,2	198	20.000	10.383.000	10.403.000

a) etter 1909: brutto tonn.

Tabell 17: Netto fakturerteier etter frakta, for driftsutgifter i utlandet
(S): netto torrnasjeimport (B^*_s) og arbeidslønn disponert i Norge
(W_n) 1866-1913.
(Løpende priser, 1000 kr.)

	S	B^*_s	W_n
1866	31.000	4.860	..
67	32.000	4.379	6.120
68	33.000	3.608	5.960
69	37.000	2.040	6.370
70	43.500	2.508	5.950
1871	44.000	3.155	5.760
72	51.000	8.946	8.080
73	62.000	15.275	11.150
74	61.000	9.884	12.650
75	48.000	6.778	10.700
76	56.000	5.385	11.320
77	53.000	6.570	10.790
78	51.500	5.230	9.860
79	47.000	2.696	8.470
80	53.000	3.148	10.690
1881	48.000	4.720	10.320
82	58.000	8.778	12.140
83	55.000	6.863	12.830
84	49.000	5.612	13.180
85	42.000	3.010	10.110
86	38.500	613	8.920
87	39.000	3.267	9.500
88	49.000	6.649	10.370
89	66.500	14.342	13.650
90	61.000	18.556	14.300
1891	54.000	14.900	13.380
92	50.000	5.817	11.790
93	46.000	8.567	8.640
94	46.500	7.495	8.390
95	46.500	13.873	7.540
1896	52.000	9.173	8.520
97	57.000	10.195	7.970
98	61.000	14.599	8.250
99	70.000	15.226	8.710
1900	79.000	7.510	8.940
1901	66.000	7.667	8.530
02	57.000	9.769	7.160
03	51.000	10.069	6.390
04	62.000	11.163	5.750
05	59.000	6.713	6.260
1906	65.000	21.591	7.480
07	73.500	15.612	9.070
08	71.000	8.619	8.710
09	67.000	7.141	7.550
1910	73.000	13.500	10.140
11	85.000	34.498	..
12	102.000	29.808	..
13	120.000	23.793	..

Tabell 1^a: Lønnssetser, matroser, seil utenriksfart, diverse byer, 1847-1914

	Namsos	Tr.heim	K.sund	N. Molde	Ålesund	Mandal	Gr.stad	Risør
1847		6.94	7.44	7.25	7.04		6.53	
48	7.00	6.75	7.44	7.09	7.21		6.01	
49		6.85	7.40	7.00	6.81			
1850		6.87	7.31	6.77	7.05			
51	7.75	6.83	7.63	7.27	7.07			
52	6.75	6.80	7.47	7.12	7.36	5.39		
53	7.74	7.55	7.64	7.07	7.03	6.41		
54	9.61	9.69	9.69	9.19	8.26	7.25		
1855	10.77	9.43	10.75	9.61	9.25	7.74		
56	9.94	10.03	11.24	9.99	9.77	9.41		
57	9.80	9.91	10.73	10.45	9.36	9.83		
58	7.80	8.19	8.47	9.81	8.24	7.21		
59	8.56	7.94	7.78	8.56	7.45	7.66		
1860	7.17	9.05	7.87	7.93	7.65	7.63		
61	7.94	9.44	8.07	8.32	8.35	7.87		
62		9.37	7.99	8.63	8.23	7.97		
63	9.00	9.43	9.00	8.95	8.63	8.14		
64	10.00	9.68	8.78	9.34	8.93	8.52		9.13
1865	9.00	9.34	9.37	9.64	9.24	9.10		9.39
66		9.84	9.47	9.64	9.68	9.06		10.03
67	8.33	9.75	10.24	10.70	10.59	9.50		10.04
68	10.33	10.00	10.60	9.13	9.86	9.44		9.82
69		9.25	9.79		9.50			9.72
1870		7.83	9.78		9.86			
71		9.88	9.96	13.00				
72		9.24	9.50	10.00				
73		9.98	10.00	9.75				
74		12.13		13.83				
1875	8.50	11.79		11.33				
76	13.50	11.66	12.00					

Tabell 18 forts....

	Risør	Brevik	Forsgr.	Skien	Larvik	Sandefj.	Tingsb.	Oslo
1877	49.82				47.88		46.69	
78	45.37				43.60		41.68	
79	36.12				33.57		33.06	
1880	37.30				34.50		34.32	
81	37.73				35.81		36.68	
82	40.08				40.15		41.04	
83				44.92	45.03		43.68	
84				45.92	46.57		44.44	
1885	40.09			40.68	40.25	38.80	39.43	
86					37.89	35.99	36.03	
87					37.44	36.24	37.13	
88	41.75				40.80		40.63	
89	44.87				47.03	47.08	48.11	
1890	47.24				49.02	49.84	50.63	
91	48.08				49.03		49.25	
92	47.04				47.31	47.38	46.87	
93	42.48	46.82			42.07	40.12	40.55	
94	42.55	45.77			42.08	42.58	41.92	
1895	40.79	45.10			41.74	41.15	40.25	
96	40.96	44.87			42.28	41.64	40.68	
97	40.94	45.79			42.66		41.45	
98	45.02	49.32			45.65	42.20	44.11	
99	51.71	55.12			49.92	49.50	48.98	50.57
1900	54.67	55.94	57.57		52.14		51.93	51.16
01	50.30	53.67	51.59		49.72			50.42
02	45.87		47.61				47.17	45.46
03	47.69		49.55				47.45	46.42
04	47.14	47.49	48.72			49.00	48.79	46.34
1905	47.00	48.23	48.57			47.71	48.13	45.52
06	51.61	52.93	53.21				50.12	49.53
07	59.36	57.62	57.06	57.50		54.82	54.00	54.57
08	55.04	57.17	55.12	55.17		56.00	57.90	56.10
09	52.53	53.29	52.52	53.00		51.96	52.15	50.91
1910	54.12	57.52	56.40	55.00		51.56	50.33	53.28
11	58.60	62.11	59.29			55.00	56.07	53.68
12	59.09	68.50	66.94	64.58			57.31	59.19
13	63.50	70.05	69.89	70.00		61.67	64.09	64.76
14	69.29	70.31	69.89	70.00		64.44	63.33	65.28

Tabell 10 Forts.

	Namsos	Tr.heim	K.sund	N. Molde	Ålesund	Bergen	Stav.	K.sand	S Arendal
1877	48.80	44.84	47.91						
78		45.93	40.88						
79		38.15	37.07		40.00				
1880	32.00	37.72	39.50						
81		39.53	35.00						
82		37.92	39.14						
83		40.90	41.03		41.00				
84			42.33		55.00				
1885		44.00	40.83		44.88				
86		40.00			38.46				
87		37.54	41.00		42.00				
88		39.00	36.75		40.00				
89		43.32	42.92		56.50				46.47
1890		45.83	41.49		44.63				49.52
91		46.80	43.00		45.73				49.69
92		46.89	46.98		43.80	45.15	47.08		46.90
93		45.63	41.33		41.38	44.62	43.04		41.99
94		44.31	43.15		40.33	43.22	42.66		40.84
1895	46.40	44.60	39.73	36.00	41.50	43.48	40.33		39.35
96	45.00	43.00	40.67	36.80	41.83	43.55	41.14		40.86
97		45.00	34.63	43.00	43.40	43.00	41.40		41.54
98		45.00	42.00	40.00	42.13	45.09	42.93		45.35
99			42.50		50.00	46.17	46.42		50.49
1900		46.25	47.56		39.29	47.97	49.82		51.92
01		57.50				47.55	51.42		49.79
02		45.00				43.14	47.64		46.21
03						46.77	47.14		46.63
04						45.83	47.49		46.24
1905						46.84	48.55		45.96
06		56.25	58.92			46.75	50.92	48.87	50.45
07		50.00				52.79	57.17	54.75	56.92
08		58.75	55.00			50.10	55.46	53.26	57.03
09			72.13			61.00	52.75	52.12	53.76
1910						62.00	55.92	52.59	54.68
11						41.67	58.33	56.79	56.54
12						61.11	60.08	61.26	60.75
13						64.12	58.82	63.89	62.68
14			95.00			84.17	64.29	61.30	63.85

Tabell 18 Forts.,...

	Larvik	Tonsberg	Drammen	Fr.stad	Sarpsborg.	Halden
1847		7.19		7.27		
48		6.19		7.08		
49		6.00				
1850		6.53				
51		7.10				
52		7.31				
53		8.18				
54		10.22				
1855		10.33				
56		11.34				
57		10.79				
58		7.51				
59		7.83				
1860		7.89				
61.	8.06	8.05				
62	7.83	8.09				
63	8.10	8.39				
64	9.37	9.21				
1865	9.45	9.41				9.43
66	9.95	9.66				9.41
67	9.78	9.49				9.24
68	9.60	9.14				9.05
69	8.93	8.69		8.73		8.68
1870	8.65	8.68		8.79		8.82
71	8.86	8.62		8.89	9.26	8.90
72	9.82	9.46		9.59	9.55	9.36
73	11.95	11.57		10.61	11.21	10.92
74	13.38	12.92		11.58	13.26	12.26
1875	12.17	11.55		11.51	11.48	11.70
76	12.18	11.93		12.12	12.16	11.73

Tabell 13 forts...

	Moss	Fr.stad	Sarpsborg.	Halden
1877		46.43	47.17	46.46
78		41.94	44.17	43.58
79		33.85	33.56	34.80
1880		35.53	35.72	35.38
81		36.95	36.80	36.64
82		40.57	40.09	39.36
83		44.41	46.73	43.99
84		42.85	46.61	44.54
1885		38.20	37.91	40.20
86		37.10	37.77	37.54
87		37.00	36.40	36.84
88		40.23	40.35	41.43
89		47.15	47.41	46.52
1890		48.45	48.91	49.07
91		49.01	48.97	49.28
92		47.62	50.03	47.53
93		40.52	41.30	42.51
94			41.67	41.73
1895		39.56	40.50	40.84
96	40.56	40.74	40.05	40.82
97	43.77	41.32	42.15	42.89
98	44.14	44.11	44.58	44.94
99	52.29	52.09	52.00	51.50
1900	51.32		52.00	51.73
01	50.42		50.35	50.94
02	46.86		47.38	47.13
03	48.85		46.79	48.41
04	47.86	45.80	45.00	45.91
1905	50.08	45.89	47.00	45.88
06	49.35	47.21	47.50	49.23
07	54.47	54.25	58.75	53.28
08	56.64	54.21	54.38	53.51
09	50.29	50.35	49.00	50.22
1910	55.00	50.92	52.00	51.85
11	55.40	52.47	52.50	54.48
12	65.30	57.50	58.57	59.70
13			60.12	34.90
14	65.56		61.82	64.09

1847-75 - Spd. pr. mnd.

1876-1914 - Kr. pr. mnd.

NB! Enkelte av de lokale lønnsattsene er basert på forholdsvis få observasjoner. (Antall obs. finnes hos Wedervang)

Tabell 19: Lønnssatser, styrmenn, seil, utenriksfart, diverse byer 1846-1914.¹⁾

	Halden	Fredrikstad	Drammen	Tønsberg	Sarpsborg	Larvik
1846						
47			12.38	11.83		
48			12.34	10.98		
49				10.57		
1850				11.36		
51				11.32		
52				11.73		
53				12.57		
54				15.79		
1855				16.25		
56				18.26		
57				18.23		
58				13.37		
59				13.16		
1860				12.95		
61				12.65		12.47
62				12.48		12.66
63				12.69		12.54
64				13.29		12.97
1865	15.34			13.58		13.11
66	14.95			13.72		13.10
67	14.81			13.87		13.50
68	14.79			13.59		13.45
69	14.37	14.60		13.45		13.15
1870	14.99	14.63		13.48		13.10
71	14.88	14.42		13.60	14.97	13.55
72	14.95	14.83		13.78	14.68	13.75
73	15.87	15.72		15.27	15.46	15.61
74	18.23	17.79		17.97	18.09	18.38
1875	17.47	17.06		16.21	16.69	17.68
76	17.38	17.31		16.24	17.02	16.88

Tabell 19 forts..

	Grimstad	Risør	Mandal	Kr.sund	N Ålesund	Molde	Tr.heim	Namsos
1846				11.98	11.26	12.25		
47	9.98			12.03	11.00	11.75	12.03	
48	9.40			11.97	11.39	11.81	12.00	12.00
49				11.84	11.25	12.00	12.02	
1850				13.88	10.69	11.67	11.97	
51				11.88	12.08	12.00	11.98	12.00
52			9.20	11.72	11.25	13.00	11.91	12.00
53			9.96	12.14	11.75	13.00	12.32	11.33
54			13.00	14.40	14.71	14.13	15.35	14.14
1855			14.33	15.58	15.20	14.67	15.46	15.00
56			13.85	16.44	15.85	16.86	15.44	15.75
57			14.50	16.61	15.90	16.33	15.28	16.00
58			11.37	13.42	14.40	13.88	13.39	12.00
59			11.50	12.89	13.50	11.75	12.56	
1860			11.46	12.75	13.30	12.00	13.37	15.50
61			11.82	12.64	12.31	11.67	14.08	15.00
62			11.23	12.57	11.72	12.40	13.90	
63			11.90	12.78	12.88	12.50	13.60	
64		12.36	12.08	12.73	12.85	13.00	13.75	12.00
1865		12.87	12.17	12.93	12.91	12.50	13.58	
66		12.85	12.24	13.16	13.90	14.00	13.93	
67		13.39	12.59	13.65	14.11	13.50	14.12	15.00
68		13.32	12.40	13.82	14.00	14.00	15.00	15.00
69		13.19		13.55	14.60	16.00	14.00	
1870				14.18	14.75	14.00	13.63	
71				13.93		14.00	14.30	
72				15.00		20.00	14.56	
73				14.00		16.50	19.00	
74							16.95	17.33
1875				15.75			16.40	
76				16.59				17.00

Tabell 19 Forts..

	Halden	Fr.stad	Sarpsbrg	Moss	Oslo	Tønsberg	Sandefjord
1877	69.62	69.06	68.93			63.74	
78	68.21	66.61	66.51			60.86	
79	59.69	58.31	58.34			51.97	
1880	53.16	59.01	58.19			51.72	
81	58.52	57.35	57.47			52.14	
82	60.43	57.84	58.86			55.18	
83	61.53	61.21	60.00			56.30	
84	61.77	61.09	62.47			57.50	
1885	60.82	59.72	61.32			56.77	52.50
86	60.36	58.83	59.75			54.85	50.65
87	60.52	58.21	61.47			55.19	49.88
88	61.64	60.47	60.65			57.04	
89	66.42	66.20	66.04			64.95	61.18
1890	70.22	70.86	70.68			70.09	64.77
91	72.67	71.56	73.00			70.71	
92	71.30	72.40	73.70			66.97	63.60
93	70.70	69.80	71.50			64.70	59.30
94	70.25		70.06			65.40	59.73
1895	70.29	72.23	68.58			67.03	61.11
96	70.59	70.57	58.00	69.20		65.22	60.33
97	70.96	71.26	60.50	69.11		65.86	
98	71.83	71.26	70.00	70.36		69.60	63.80
99	76.27	77.41	77.50	74.11	73.47	71.00	69.00
1900	79.19		75.00	74.30	76.67	75.15	
01	80.75		83.33	80.33	78.08		
02	79.47		80.00	75.56	76.48	72.67	
03	79.93		85.00	80.00	75.60	76.53	
04	79.24	79.55	80.00	76.00	78.25	74.00	72.83
1905	80.85	79.12	77.50	75.88	74.00	74.37	76.85
06	82.08	82.07	80.00	81.13	79.41	80.00	
07	94.36	94.27	100.00	86.00	89.05	86.00	87.86
08	95.23	97.69	100.00	94.00	93.31	96.07	91.00
09	97.86	96.92	100.00	100.00	91.89	93.56	93.46
1910	98.10	99.71	100.00	97.50	95.11	96.67	100.00
11	102.86	104.09		107.50	100.56	102.50	
12	121.13	122.86	132.50	133.33	110.83	100.00	
13	142.38			132.50	127.50	130.00	
14	141.58		135.00	153.33	138.33	117.50	

Tabell 19 forts..

	Larvik	Skien	Porsgr.	Brevik	Risør	Arendal	Kr.sand	S. Stavanger
1877	68.52				66.10			
78	64.36				63.47			
79	53.07				58.56			
1880	52.86				56.98			
81	53.23				55.12			
82	55.05				58.75			
83	53.32	60.72						
84	59.58	59.33						
1885	57.00	53.29			58.04			
86	56.31							
87	55.17							
88	57.74				57.21			
89	64.56				61.87	61.63		
1890	68.72				64.86	65.06		
91	69.65				64.31	66.57		
92	70.08				66.16	66.97	67.55	62.89
93	68.15			67.67	65.55	63.99	65.96	60.66
94	66.35			68.19	64.74	64.15	65.94	62.70
1895	66.10			68.05	65.47	63.20	62.12	61.59
96	68.27			68.06	65.12	61.85	63.68	61.77
97	68.41			68.24	65.51	63.90	66.07	61.33
98	69.71			69.59	65.65	64.05	65.88	63.44
99	73.02			72.85	65.57	68.01	70.07	65.67
1900	74.82		74.00	76.13	70.70	71.16	75.03	71.48
01	77.50		76.96	76.07	73.51	71.11	75.57	72.06
02			73.85		73.87	69.52	75.28	71.34
03			76.64		74.00	70.38	74.42	72.57
04			76.52	75.56	75.13	70.88	62.61	72.83
1905			76.35	75.39	75.48	71.95	74.48	74.24
06			79.59	77.35	77.92	76.50	79.85	76.02
07		78.33	89.76	81.69	86.17	89.51	82.59	90.94
08		90.00	93.04	89.60	95.48	94.73	82.11	98.42
09		86.25	93.86	89.10	93.21	93.19	83.75	95.00
1910		100.00	96.52	94.28	93.54	99.43	80.71	98.65
11			100.58	102.13	101.11	105.28	97.00	96.67
12		110.00	114.41	117.22	123.33	119.30	103.21	118.18
13			128.68	130.92	133.33	127.50	128.33	125.00
14			133.50	133.47	140.00	131.73	110.56	127.50

Tabell 19 forts.

	Bergen	Kr.sund N.	Ålesund	Tr.heim
1877		66.56		66.79
78		62.38		66.86
79		55.78	60.00	54.55
1880		46.00		57.25
81		60.00		56.77
82		60.00		56.73
83		60.89	68.00	62.29
84		60.00		
1885		59.39	54.36	62.00
86			59.50	61.33
87		60.00	64.00	58.40
88		60.17	60.00	60.00
89		62.16		65.18
1890		65.29	60.00	66.00
91		60.25	57.00	69.50
92		65.71	65.33	75.00
93		63.90	58.80	66.38
94		65.75	68.00	67.50
1895		66.00	56.00	70.00
96		63.00	66.67	66.67
97		59.60	63.33	66.67
98		58.33	59.33	70.00
99		65.67	64.25	70.00
1900		64.00	68.75	71.67
01				90.00
02				
03				
04				
1905				
06	80.00	100.00		90.00
07	85.91	90.00		85.00
08	62.00			
09	85.75	95.00		
1910	100.00	95.00		
11	90.00			
12	114.00			
13	123.33			
14	122.50	160.00		

1) 1846-1876 - Spesidaler pr. mnd.
 1877-1914 - Kroner pr. mnd.

Tabell 20: Lønnssetser alle stillingskategorier, seilskip i uten-
riksfart 1847-1910. 1)

	1. Styrmenn	2. Styrn.	3. Styrn.	Styrmenn	Bestemenn	Båtsmenn	Tømmermenn
1847	12.41	8.70	6.00	11.79	8.68	8.34	9.03
48	11.39	7.82	12.00	11.63	8.50	8.01	8.48
49	11.79	7.75		11.60	8.35	7.96	8.24
1850	12.36	8.54		11.70	7.93	7.81	8.46
51	12.77	8.42		11.74	8.83	8.13	8.81
52	12.67	8.25		11.70	9.25	8.34	8.78
53	13.28	9.50		12.25	9.73	9.10	9.55
54	17.74	11.70		15.21	12.43	11.94	11.99
1855	16.86	12.08		15.77	12.85	11.98	12.20
56	16.80	12.46		16.67	13.58	12.54	12.68
57	17.53	12.96		16.70	13.72	12.34	12.51
58	14.17	9.57		13.27	10.30	9.10	9.70
59	13.02	10.00		12.87	9.83	9.29	9.72
1860	13.83	9.88		12.91	9.66	9.44	9.86
61	13.56	9.65		12.85	9.79	9.49	10.26
62	13.60	9.71		12.64	9.49	9.58	10.31
63	14.02	10.14		12.76	9.72	9.81	10.58
64	13.86	10.67		13.07	10.38	10.61	11.19
1865	14.19	11.10		13.40	10.89	10.78	11.57
66	15.09	11.36	9.50	13.69	11.01	11.06	11.86
67	14.97	12.20		13.92	10.96	10.92	11.97
68	14.96	11.44		13.79	10.86	10.80	11.80
69	15.08	11.40		13.92	10.49	10.43	11.61
1870	15.15	11.12		14.13	10.36	10.28	11.52
71	15.13	10.96		14.21	10.43	10.36	11.51
72	15.45	11.37	10.00	14.45	10.71	10.92	12.05
73	16.76	13.41		15.50	12.49	12.64	13.66
74	18.68	14.91		18.06	14.45	14.67	15.73
1875	17.88	14.27		16.87	13.10	13.36	14.94
76	17.86	14.09		16.90	13.36	13.81	15.26

Tillegg 20 fortsette...

	Seilmaker	Matros	Lettmatr.	Jungm.	Dekksg.	Dreng.	Stuert.	Kokk & Stuert	Kokker
1847	9.00	7.15	5.32	5.08	3.33	3.17	9.00		4.79
48	10.00	6.74	5.57	5.07	3.13	3.20	6.25		4.52
49		6.67		5.16	3.00	2.89	9.00		4.73
1850		6.80	5.97	5.22	3.50	3.00			4.69
51		7.17	5.76	5.57	2.67	3.09			4.76
52		7.14	5.82	5.43	4.00	2.90			4.55
53		7.82	6.37	5.78	3.96	2.94	8.00		4.76
54		9.73	8.31	7.14	4.45	3.09			5.51
1855		10.08	8.29	7.20	5.42	3.39	8.00		5.60
56		10.80	8.83	7.40	4.68	3.80	9.00		6.04
57		10.49	8.94	7.43	4.82	3.92	10.50		6.16
58		7.77	6.69	5.81	3.75	3.19	5.83		5.25
59		7.83	6.78	5.86	4.22	3.62	9.60		5.26
1860		8.04	6.83	5.97	3.97	3.23	8.00	9.25	5.40
61	9.00	8.22	6.84	5.89	3.81	3.05	8.90	8.29	5.20
62	8.71	8.19	6.86	5.68	3.91	2.99	8.71	8.50	5.42
63	8.80	8.53	7.03	5.91	4.06	3.14	7.63	9.67	5.54
64	8.75	9.15	7.61	6.12	3.74	3.44	8.96	9.33	5.61
1865	10.60	9.38	7.83	6.25	3.86	3.34	9.39	10.35	5.82
66	10.25	9.64	8.01	6.41	4.06	3.47	10.97	10.00	5.66
67	9.86	9.67	7.81	6.19	3.86	3.52	10.17	10.19	5.51
68	10.19	9.41	7.70	6.18	3.86	3.23	10.17	10.33	5.41
69	10.38	8.85	7.26	5.81	4.28	3.47	10.34	9.77	5.40
1870	10.33	8.79	7.15	5.73	3.72	3.38	10.14	9.78	5.34
71	10.25	8.38	7.27	5.78	3.95	3.46	10.23	9.90	5.51
72	8.25	9.55	7.80	5.81	4.22	3.54	10.56	10.49	5.40
73	13.33	11.34	8.19	6.76	4.54	3.91	12.18	11.69	5.79
74	16.00	12.67	10.07	7.40	5.20	4.38	13.45	13.51	6.19
1875	14.13	11.64	9.50	7.05	4.85	4.71	12.67	13.02	6.29
76	12.45	12.03	9.84	7.11	4.89	4.77	12.88	12.90	6.48

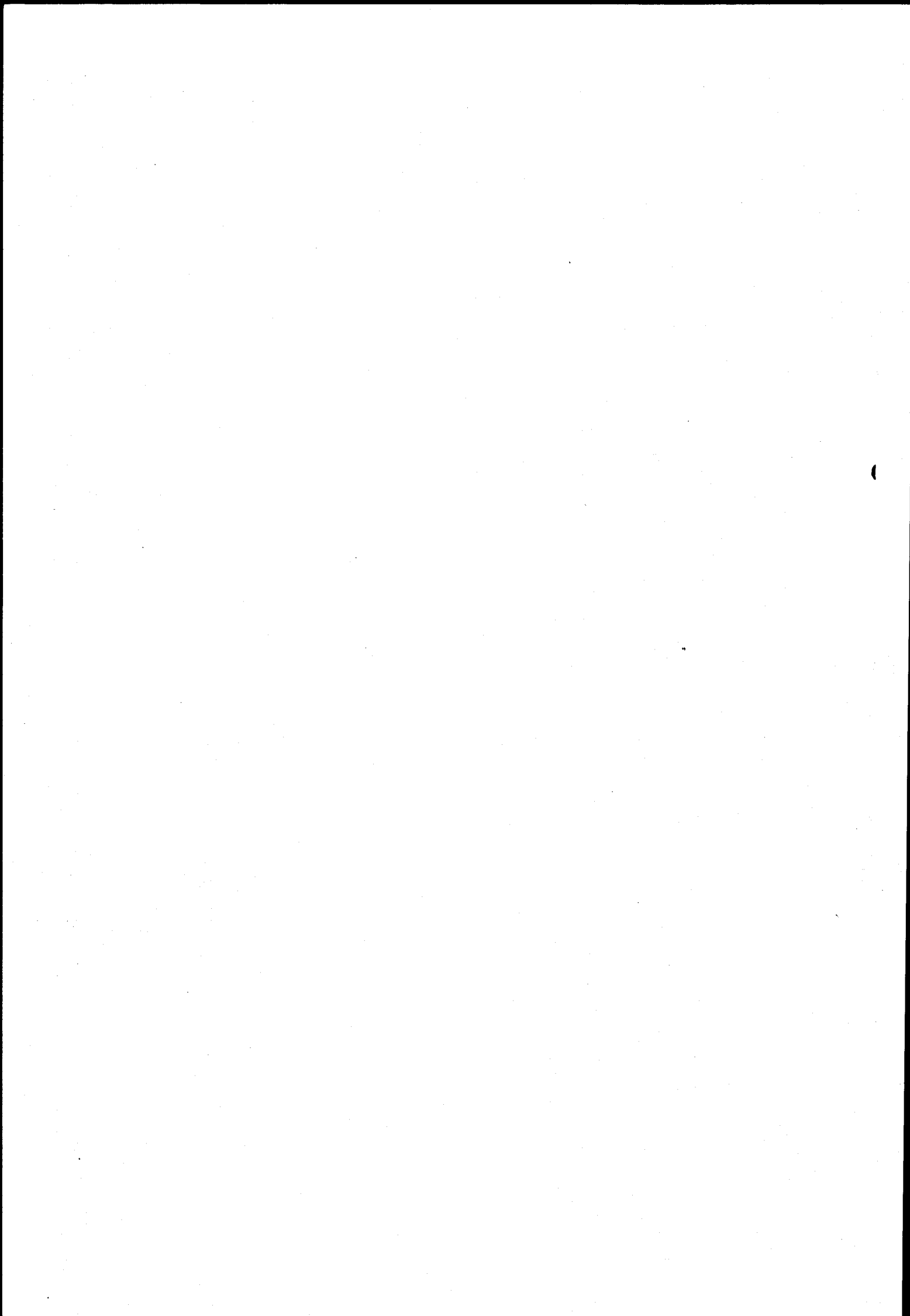
Tabell 20 forts...

	Seilmak.	Matrosar	Lettmatr.	Junga.	Dekkg.	Drenger	Stuert.	K&S	Korr.
1877	55.24	47.05	38.69	28.94	16.98	18.93	51.21	51.04	25.95
78	50.09	42.68	35.67	27.27	19.02	18.11	47.72	49.76	26.29
79	42.69	33.99	27.52	21.61	14.22	15.47	39.24	39.25	20.88
1880	41.53	35.27	28.13	21.45	15.00	14.85	39.20	39.96	20.98
81	43.59	36.82	29.19	21.57	14.91	15.41	40.30	41.36	20.91
82	45.08	40.32	31.83	23.26	16.11	16.03	45.89	43.44	23.25
83	50.42	44.13	35.30	25.86	17.87	16.16	47.13	46.71	24.57
84	52.10	44.38	35.93	26.17	19.00	18.23	47.97	47.80	25.26
1885	47.59	39.40	32.51	24.59	17.61	16.92	44.63	44.05	24.49
86	44.61	36.93	30.32	22.71	16.53	16.23	41.66	42.29	23.57
87	44.82	36.97	30.12	22.69	15.88	16.79	40.93	42.33	21.52
88	48.09	40.82	33.05	23.86	16.79	15.75	44.76	44.43	22.94
89	54.82	46.56	37.14	26.47	18.39	15.29	50.97	52.11	25.49
1890	57.59	48.74	39.23	27.23	18.57	15.71	54.58	54.95	25.95
91	58.39	49.04	38.80	26.93	18.46	15.90	56.33	57.09	26.19
92	56.33	47.06	37.30	26.07	18.14	15.36	55.01	54.67	24.04
93	54.35	42.14	33.76	24.23	17.76	14.59	52.17	52.86	22.87
94	52.05	42.41	33.58	23.66	16.54	14.72	51.85	52.72	22.48
1895	51.27	41.30	32.60	23.10	16.00	14.14	51.45	51.18	22.04
96	52.25	41.66	33.03	23.31	16.51	14.27	51.39	50.23	22.93
97	52.97	42.51	33.97	23.89	17.03	14.56	52.67	49.94	23.31
98	55.14	45.52	35.43	24.85	17.05	15.38	54.41	52.19	23.59
99	59.21	51.15	39.65	27.41	18.69	17.26	59.80	57.79	27.16
1900	61.98	52.23	41.51	28.53	17.96	18.03	63.66	61.28	26.60
01	60.17	50.70	40.51	28.22	18.58	16.20	63.54	58.80	27.06
02	58.28	46.45	36.69	26.27	17.36	15.31	60.55	59.38	25.87
03	59.25	47.61	37.17	26.11	17.51	16.64	62.21	60.92	25.85
04	58.72	46.97	36.68	25.95	17.58	18.83	62.03	61.71	24.74
1905	60.52	47.27	37.18	26.12	17.31	15.16	62.88	59.13	24.87
06	61.52	50.96	39.48	27.75	18.58	15.82	64.37	61.36	25.53
07	70.52	56.18	43.63	29.94	19.22	17.41	68.50	67.14	26.72
08	66.37	55.68	43.79	30.97	18.53	16.98	70.21	68.82	29.63
09	67.88	52.43	41.03	29.38	17.94	15.40	70.78	68.78	29.10
1910	72.68	54.94	43.04	30.48	18.49	15.56	73.60	74.38	28.08
11	71.61	57.89	45.74	31.40	19.67	16.38	78.12	73.20	28.24
12	80.56	62.91	48.83	33.46	19.74	16.00	86.25	83.04	36.03
13	86.25	66.01	50.35	35.02	20.67	15.29	94.01	95.94	34.62
14	85.94	67.32	52.42	35.57	20.98	20.00	96.84	101.15	34.99

1) 1847-76 - Spd. pr. mnd
 1877-1914 - Kr. pr. mnd.

Tabell 20 forts...

	1.Styrm.	2.Styrm.	3.Styrm.	Styrm.	Bertem.	Båtem.	Tømmerm.
1877	70.17	56.14		67.31	53.11	55.12	61.07
78	68.45	52.29		64.33	50.11	51.04	57.64
79	60.12	42.66		55.78	40.59	40.59	46.08
1880	59.73	42.86		55.48	41.36	41.47	46.50
81	61.04	44.85		55.15	42.46	41.64	47.76
82	61.36	47.62		57.24	45.25	45.58	51.37
83	63.04	51.80	40.00	59.92	48.89	49.26	54.83
84	64.26	53.70	53.50	60.25	50.72	51.16	56.07
1885	61.63	48.81	40.00	58.16	46.29	46.29	51.79
86	59.64	46.30	42.50	57.17	43.78	42.63	48.52
87	59.58	46.84		56.80	43.32	43.30	48.56
88	62.67	49.67		59.23	46.38	46.00	52.39
89	65.03	55.11		64.06	52.48	52.46	58.60
1890	68.66	57.72		68.12	55.59	54.06	62.36
91	70.69	58.18	65.50	69.08	56.08	53.87	63.38
92	69.66	56.56		68.74	55.53	53.72	61.68
93	68.03	54.03	45.00	66.74	51.61	49.78	58.57
94	67.97	53.35		65.96	50.85	51.08	57.40
1895	67.66	52.81		65.39	50.60	49.22	56.70
96	68.15	52.75		66.10	50.80	49.65	57.13
97	69.43	53.70	55.00	66.70	51.59	49.64	57.37
98	69.97	55.90	45.00	67.83	53.42	51.44	60.49
99	73.86	60.21	52.00	71.37	58.38	53.67	64.25
1900	76.94	63.79	50.00	74.08	60.91	57.24	68.21
01	77.78	63.13	50.00	75.23	61.56	58.60	65.68
02	76.54	61.62	50.00	73.70	57.32	57.86	66.15
03	77.59	60.91		74.33	57.94	53.31	65.17
04	78.08	61.86	60.00	74.49	58.33	57.60	66.56
1905	78.83	63.23	57.50	75.99	58.91	56.88	67.31
06	83.32	66.97	65.00	78.90	61.83	62.19	68.28
07	93.06	72.91		88.35	67.57	64.62	74.11
08	97.31	75.74	80.00	93.35	68.41	70.00	73.64
09	96.41	75.41	57.50	92.96	67.13	64.86	72.39
1910	101.52	77.56		96.28	68.58	61.50	76.31
11	108.06	85.03		101.56	71.09	73.83	77.63
12	124.54	95.45	85.00	116.91	78.94	72.50	86.83
13	138.31	101.77		130.61	87.32	88.13	95.00
14	142.37	106.14	100.00	132.72	86.57	87.50	95.14



Appendix C: Resultater for estimering av Cobb-Douglas produktfunksjoner for norsk skipsfart

Tabell 1: Estimering av Cobb-Douglas produktfunksjon¹⁾ for seiltonnasjen

	ln A	a	b	a+b	a/b	adj. R ²	Durbin-Watson
1867-77	0.0057 (1.113)*	0.7068 (4.896)	0.3080 (2.057)	1.014	2.3	0.9803	2.569
1867-79	0.0047 (1.042)*	0.7573 (5.808)	0.2390 (1.839)	0.996	3.2	0.9791	2.688
1867-81	0.005 (0.1373)*	0.8775 (8.914)	0.1403 (1.305)	1.018	6.3	0.9840	2.639
1867-83	0.0016 (0.5005)*	0.8891 (10.10)	0.1184 (1.210)*	1.008	7.5	0.9836	2.575
1867-85	0.0009 (0.2436)*	0.9678 (11.18)	0.0221 (0.2420)*	0.9899	43.8	0.9791	2.829

1) $\Delta \ln Qs_t = \ln A_t + a \Delta \ln Ks_t + b \Delta \ln Ls_t$

* = ikke signifikant på 10%-nivå.

Tabell 2: Estimering av en Cobb-Douglas produktfunksjon¹⁾ for damptonnasjen

	lnA	a	b	a+b	a/b	adj.R ²	Durbin-Watson
1869-1910	0.0033 (0.9486)*	0.9316 (17.86)	0.043 (0.8190)*	0.9746	21.7	0.9907	2.744
1869- 77	0.0088 (0.7473)*	0.6473 (2.106)	0.3340 (1.076)*	0.9813	1.9	0.9945	3.010
1869- 79	0.008 (0.8732)*	0.6467 (2.454)	0.3361 (1.259)*	0.9828	1.9	0.9945	3.111
1869- 81	0.0024 (0.3346)*	0.8521 (4.326)	0.1293 (0.6443)*	0.9814	6.6	0.9938	2.864
✓ 1869- 87	0.0025 (0.4487)*	0.11942 (7.260)	0.065 (0.5058)*	0.9207	14.1	0.9939	2.979
1869- 93	0.0071 (1.421)	0.8559 (9.981)	0.1142 (1.289)*	0.9701	7.5	0.9926	2.793
1869-1901	0.0061 (1.505)	0.8913 (12.63)	0.0796 (1.091)*	0.9709	11.2	0.9925	2.700
1869-1907	0.0045 (1.153)*	0.8977 (13.28)	0.0779 (1.125)*	0.9756	11.5	0.9909	2.767

1) $\Delta \ln Qd_t = \ln A + a \Delta \ln Kd_t + b \Delta \ln Ld_t$
 * = ikke signifikant på 10%-nivå.

Tabell 3: Estimering av en Cobb-Douglas produktfunksjon¹⁾ for totaltonnasjen

	lnA	a	b	a+b	a/b	adj.R ²	Durbin-Watson
1867-77	0.0046 (1.016)*	0.7783 (6.217)	0.2508 (1.927)	1.029	3.1	0.9876	2.502
1868-78	0.0059 (1.226)*	0.7526 (5.755)	0.2734 (2.942)	1.026	2.8	0.9877	2.691
1869-79	0.0048 (1.020)*	0.8090 (6.508)	0.2015 (1.633)	1.011	4.0	0.9869	2.596
1870-80	0.0044 (0.9600)*	0.8137 (6.468)	0.1921 (1.584)	1.006	4.2	0.9856	2.603
1871-81	-0.0004 (-0.1020)*	0.9380 (9.463)	0.0825 (0.7670)*	1.021	11.4	0.9884	2.367
1872-82	0.0001 (0.0124)*	0.9397 (10.42)	0.0752 (0.7224)*	1.015	12.5	0.9885	2.449
1882-92	0.0051 (0.8137)*	0.8886 (7.801)*	0.0462	0.9348	19.2	0.9623	2.639

1) $\Delta \ln Q_t = \ln A + a\Delta \ln K_t + b\Delta \ln L_t$.
 * = ikke signifikant på 10%-nivå.

Appendix D:

Ringvirkninger fra eksport- og skipsfartsinntekter, importlekkasje:

Estimeringsresultater

Tabell 1:

$$\Delta R = y_2 \Delta f$$

	y_2	t-verdi	Durbin-Watson
1866-1910	1,0	12,88	1.298
1866-1885	1,1	8,17	1.276
1866-1890	1,1	10,38	1.533
1866-1895	1,1	10,29	1.343
1885-1910	1,0	9,67	1.235
1895-1910	1,0	7,64	1.242

Tabell 2:

$$B = e + fR$$

	e	f	t-verdi	R^2	Durbin-Watson
1866-1880	-201.3	0.54	17.61	0.956	2.612
1866-1885	-241.1	0.61	16.95	0.937	1.304
1866-1895	-262.1	0.64	33.35	0.974	1.307
1866-1910	-212.4	0.57	38.60	0.971	0.421

Tabell 3:

$$\Delta B = f \Delta R$$

	f	t-verdi	Durbin-Watson
1866-1910	0.44	5.770	1.640
1866-1890	0.53	4.649	2.403
1866-1895	0.52	4.515	2.058
1866-1900	0.52	5.322	1.897
1885-1910	0.45	4.759	1.158

Tabell 4:

$$B = e + i' Cp + i'''Co + jA + kI$$

(Tallene i parentes = t-verdi)

	e	i'	i'''	j	k	adj.R ²	Durbin-Watson
1866-1910	-162.2	0.50 (5.773)	0.43 (0.9100)*	0.07 (0.9324)*	0.28 (1.704)	0.9916	0.589
1866-1880	-141.7	0.46 (3.334)	-0.36 (-0.3420)*	0.20 (1.490)	0.24 (0.6416)*	0.9799	2.465
1866-1885	-166.1	0.45 (2.727)	0.16 (0.1235)*	0.33 (2.098)	0.07 (0.1518)*	0.9743	1.486
1866-1890	-158.9	0.38 (4.001)	0.38 (0.4660)*	0.43 (4.105)	0.32 (1.099)*	0.9840	1.452
1866-1895	-161.5	0.40 (4.693)	0.57 (1.066)*	0.34 (3.644)	0.40 (1.706)	0.9896	1.262
1866-1900	-153.4	0.36 (5.060)	0.89 (2.586)	0.35 (4.002)	0.49 (3.091)	0.9939	1.185
1895-1910	96.6	0.74 (0.3370)*	0.91 (0.7848)*	0.36 (2.310)	0.56 (2.516)	0.9184	1.404
1900-1910	88.9	0.20 (0.7571)*	-0.39 (-0.2819)*	0.37 (2.079)	0.20 (0.7060)*	0.9245	1.630

* = ikke signifikant på 10%-nivå.

Tabell 5: $\Delta B = i' \Delta C_p + i'' \Delta C_o + j \Delta A + k \Delta I$

	i'	i''	j	k	Durbin-Watson
1866-1910	0.53 (7.074)	-0.12 (-0.2513)*	0.20 (2.417)	0.33 (2.725)	1.389
1866-1880	0.52 (2.650)	-0.28 (-0.2866)*	0.05 (0.3010)*	0.52 (1.020)*	2.192
1866-1885	0.56 (3.873)	-0.40 (-0.4746)*	0.03 (0.1965)*	0.46 (1.233)*	1.840
1866-1890	0.54 (4.856)	-0.25 (-0.3576)*	0.08 (0.7138)*	0.65 (2.144)	1.779
1866-1895	0.51 (5.681)	-0.11 (-0.2246)*	0.65 (0.4794)*	0.82 (3.133)	1.520
1866-1900	0.52 (6.718)	0.09 (0.2200)*	0.14 (1.604)	0.60 (3.658)	1.456
1895-1910	0.39 (2.325)	0.63 (0.6638)*	0.26 (1.660)	0.33 (1.782)	0.956

* = ikke signifikant på 10%-nivå.

Tabell 6:

$$R = x_1 + x_2A + x_3I + x_4Co$$

	x_1	x_2	x_3	x_4	Durbin-Watson
1866-1910	294.8	1.3 (19.25)	1.4 (8.377)	3.1 (10.88)	0.801
1866-1880	223.7	1.2 (8.073)	2.1 (9.607)	5.2 (8.583)	2.170
1866-1885	252.4	1.0 (7.071)	2.3 (10.71)	4.8 (7.624)	1.407
1866-1890	291.0	0.8 (4.453)	2.3 (8.732)	5.0 (6.393)	0.954
1885-1910	284.7	1.3 (18.68)	1.1 (5.644)	3.5 (10.32)	1.232
1895-1910	227.4	1.2 (13.71)	1.1 (4.689)	4.3 (4.631)	1.543
1900-1910	290.6	1.1 (12.44)	1.5 (5.762)	3.8 (2.401)	1.941

Tabell 7:

$$\Delta R = y_1 \Delta A + y_2 \Delta I + y_3 \Delta Co$$

	y_1	y_2	y_3	Durbin-Watson
1866-1910	0.9 (8.712)	1.0 (7.071)	2.5 (4.506)	1.525
1866-1880	1.0 (5.995)	1.5 (4.709)	2.9 (3.405)	1.604
1866-1885	1.1 (6.921)	1.4 (4.874)	3.1 (4.122)	1.632
1866-1890	1.0 (7.178)	1.3 (4.847)	2.9 (3.995)	1.794
1866-1895	0.9 (7.145)	1.2 (4.876)	2.5 (4.312)	1.604
1885-1910	0.9 (5.736)	1.0 (5.227)	2.5 (3.178)	1.485

Tabell 8:

$$R = x_1 + x_2' Aa + x_2'' As + x_3 I + x_4 Co$$

	x_1	x_2'	x_2''	x_3	x_4	Durbin-watson
1866-1910	295.1	1.3 (17.55)	1.3 (6.421)	1.4 (7.405)	3.1 (10.75)	0.801
1866-1880	231.5	0.9 (2.949)	1.3 (5.990)	2.1 (9.579)	5.1 (8.390)	2.270
1866-1885	250.5	0.8 (3.767)	1.2 (5.625)	2.2 (9.976)	4.9 (7.870)	1.698
1866-1890	289.8	0.7 (2.683)	0.8 (3.301)	2.2 (7.548)	5.1 (6.124)	1.030
1895-1910	211.2	1.2 (12.96)	1.5 (2.397)	1.0 (3.081)	4.2 (4.238)	1.567
1900-1910	358.8	1.1 (11.61)	0.8 (0.9002)*	1.6 (3.094)	3.3 (1.460)	1.955

* = ikke signifikant på 10%-nivå.

Tabell 9:

$$\Delta R = y_1 \Delta Aa + y_2 \Delta As + y_3 \Delta I + y_4 \Delta Co$$

	y_1	y_2	y_3	y_4	Durbin-Watson
1866-1910	1.0 (8.528)	0.8 (4.156)	1.1 (6.899)	2.4 (4.299)	1.510
1866-1880	1.1 (4.501)	1.0 (2.823)	1.5 (4.338)	2.9 (3.181)	1.540
1866-1885	1.2 (6.634)	0.8 (3.202)	1.4 (4.805)	2.9 (3.725)	1.396
1888-1890	1.2 (7.546)	0.8 (4.282)	1.4 (5.503)	2.7 (3.875)	1.620
1866-1895	1.1 (7.638)	0.7 (3.984)	1.4 (5.534)	2.3 (3.999)	1.644
1895-1910	0.0 (4.200)	0.9 (1.885)	1.0 (3.540)	2.3 (2.023)	1.345

L I T T E R A T U R

- S. Ahmad, On the Theory on Induced Invention,
Ec. Journ., 1966.
- H. Albert, Modell-Platonimus. Der neoklassischen Stil des
ökonomischen Denkens in kritischer Beleuchtung (i
Topisch (red), 1971).
- A. Amundsen, Vekst og sammenhenger i den norske økonomi
1920-1955, art. SSB, Oslo, 1961.
- E.A.V. Angier, Fifty Years of Freight 1869-1919,
London, 1920.
- J. Arrow, H.B. Chenery, B.S. Minhas & R.M. Solow, Capital-
Labor Substitution and Economic Efficiency,
Rev. of Ec. & Stat., 1961.
- H. Arvidsson, Reformismens Kris, Kontrast 67/1977.
- V. Aubert, The Ship as a Social System, Oslo, 1962.
- V. Aubert & O. Arner, On the Social Structure of a Ship,
Acta Sociologica, 1958/59.
- O. Aukrust & J. Bjerke, Realkapital og økonomisk vekst,
SSB. art. 4, Oslo 1958.
- C. Babbage, On the Economy of Machinery and Manufactures,
London 1835.
- P. Bairoch & M. Lévy-Leboyer (eds.), Disparities in Economic
Development since the Industrial Revolution,
(kommer, London 1980).
- G. Barmann, En afhandling af spørmaalet om sjømænds rømmning,
Sjøfartskontorets Aarboq, 1906.
- A. Bergsgaard, Norsk historie 1814-1880, Oslo, 1964.
- J. Bhagwati, Immiserizing Growth: A Geometrical Note,
Rev. of Ec. Studies, 1958.
- J. Bhagwati et al. (eds.), Trade, Balance of Payments and
Growth. Papers in International Economics in Honor of
Charles P. Kindleberger, Amst., 1975.
- J. Bjerke, Langtidslinjer i norsk økonomi 1865-1960,
SØS. 16, Oslo, 1966.
- J. Bjerke, Estimering av konsumfunksjoner på grunnlag av
nasjonalregnskapsdata 1865-1968, SØS. art. 53,
Oslo, 1972.
- A. Björklund, Sjömän och sjömännsfamilier - en problemorien-
tering (i Björklund & Papp, 1973).

- A. Björklund & Papp, Sjöfartsyrken i hamnstaden Gävle, 1973.
- M. Blaug, A Survey of the Theory on Process-Innovations, Economica, 1963.
- R.G. Bodkin, Real Wages and Cyclical Variations in Employment: A Re-Examination of the Evidence, Can. Journ. of Ec., 1969.
- L.A. Boland, A Critique of Friedman's Critics, Journ. of Ec. Lit., 1979.
- Bouwman & Prescott, Instructions for Using the PSTATLIB package, 1974.
- K.E. Boulding & W.A. Spivey (eds.), Linear Programming and the Theory of the Firm, N.Y., 1960.
- M. Brown, On the Theory and Measurement of Technological Change, Cambr., 1966.
- M. Brown, (ed.), The Theory and Empirical Analyses of Production, (Studies of Income and Wealth, vol. 31), N.Y., 1967.
- M. Brown & J.S. de Cani, Technological Change and the Distribution of Income, Internat. Ec. Rev., 1963.
- E. Bull, Fra bøndernes og husmennenes samfunn til den organiserte kapitalisme (i Makt og motiv - festskrift til J.A. Seip), Oslo, 1977.
- Bunte & Jørberg (red.), Problem i världsekonomin historia, Lund, 1970.
- A.K. Cairncross, Home and Foreign Investments 1870-1913: Studies in Capital Accumulation, Cambr., 1953.
- J.J. Carré, P. Dubois & E. Malinvaud, French Economic Growth, London, 1976.
- P. Carré, Étude empirique sur l'évolution des structures d'économies en état de croissance, Paris, 1960.
- A. Carter, Structural Change in the American Economy, Cambr., Mass., 1970.
- R.E. Caves, Growth and the New Economic History (in Bhagwati et al. (eds.), 1975).
- E. Chamberlein, Arbeitsbedingungen zur see auf amerikanischen Schiffen (i Schriften des Vereins für Sozialpolitik, 1903).
- K.J. Cohen & R.M. Cyert, Theory of the Firm: Resource Allocation in a Market Economy, N.J., 1965.

- J. Coleman, E. Katz & H. Mentzel, The Diffusion of an Innovation Among Physicians, Sociometry, 1957.
- A.H. Conrad & J.R. Meyer, Economic Theory, Statistical Interference and Economic History, Journ. of Ec. Hist., 1957.
- A. H. Conrad & J.R. Meyer, Studies in Econometric History: It's Findings and Methods, Ec. Hist. Rev., 1966.
- J. Cornwall, Modern Capitalism, its Growth and Transformation, London, 1977.
- A.G. Course, The Merchant Navy: A Social History, London, 1963.
- P. David, Technical Choice, innovation and Economy Growth, Cambr., 1975.
- L.E. Davies & D.C. North, Institutional Change and Economic Growth, Cambr., 1971.
- J.W. Deavanny III, A model of the Tanker Charter Market and Related Dynamic Program (in V.D. Norman & P. Lorange (eds.) 1973).
- P.A. Diamond & D. McFadden, Identification of the Elasticity of Substitution and the Bias of Technological Change: An Impossibility Theories, Berkeley, 1965.
- R. Dorfman, Mathematical, or 'Linear', Programming: A Non Mathematical Exposition, Amer. Ec. Rev., 1953.
- E.M. Drandakis & E.S. Phelps, A Model of Induced Invention, Growth and Distribution, Ec. Journ., 1966.
- P.H. Douglas, Real Wages in the Unites States 1890-1926, N.Y., 1930.
- J. Einarsen, Re-investment Cycles and their Manifestation in the Norwegian Shipping Industry, Oslo, 1938.
- E. Eriksen, Vår gamle sjøfartskultur, Oslo, 1968.
- J. Elster, Nytt perspektiv på økonomisk historie, Oslo, 1971.
- J. Elster, Um utbytting, Oslo, 1977.
- J. Elster, Logic and Society, London, 1978.
- J. Elster, The Motivation of Economic Agents in the Past, The 7th Int. Ec. Hist. Congress, Edingburgh, 1978.
- J.C.H. Fei & G. Ranis, A Theory of Economic Development, Amer. Ec. Rev., 1961.
- J.C.H. Fei & G. Ranis, Development of the Labour Surplus Economy: Theory and Policy, Homewood, 1964.

- W. Fellner, Trends and Cycles in Economic Activity, 1956.
- W. Fellner, Two Propositions in the Theory of Induced Innovations, Ec. Journ., 1961.
- W. Fellner, Does the Market Direct the Relative Factor-saving Effects of Technological Progress? (in R.R. Nelson (ed.), 1962).
- C.E. Ferguson, The Neoclassical Theory of Production and Distribution, Cambr., Mass., 1969.
- C. Ferguson, Time-Series Production Functions and Technological Progress in American Manufacturing Industry, Journ. of Pol. Ec., 1965.
- C.E. Ferguson & J.R. Moroney, The Sources of Change in Labour's Relative Share: A Neoclassical Analysis, Southern Ec. Journ., 1969.
- G. Fløystad, A Note on Estimating the Elasticity of Substitution between Labour and Capital from Norwegian Time Series Data, Swedish Journ. of Ec., 1973.
- R.W. Fogel, The Specification Problem in Economic History (in P. Temin (ed.), 1973).
- R.W. Fogel & A. Fishlow, Quantitative Economic History: An Interim Evaluation, Past Trends and Present Tendencies, Journ. of Ec. Hist., 1971.
- M. Friedman, Essays in Positive Economics, Chicago, 1953.
- P.H. Frincke, The Social Structure of Crews, Cardiff, 1974.
- R. Frisch, The Interrelation between Capital Production and Consumer Taking, Journ. of Pol. Ec., 1931.
- P. Fuglum, Norge I støpeskjeen (i Mykland (red.), 1978).
- H.G. Gadamer, Wahrheit und Methode, Tübingen, 1972.
- K. Gerner, Den kollektiva människan och historievetenskapen: En studie i hermeneutisk marxism, Studier i Hist. Metode, No. 12, Oslo 1977.
- J. Gillman, Das Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate, Frankfurt a.M. 1969.
- O. Gjølberg, Prof.dr. Ingvar Wedervangs prishistoriske arkiv En systematisert oversikt, Bergen, 1974.
- O. Gjølberg, Reallønnsutvikling og levevilkår for jordbruksarbeidere ca. 1830-1880, Bergen, 1974.
- O. Gjølberg, Teoretiske og metodiske problemer ved estimering av norske sjøfolks reallønns- og levestandardutvikling 1830-1870, Diskusjonsnotat, NHH, 1975.

- O. Gjørlberg, A Note on Wages, Standards of Living and Social Stability among Norwegian Seamen between 1832 and 1914, Economy and History, 1978.
- R.A. Gordon, Short-Period Price Determination in Theory and Practice, Amer. Ec. Rev., 1948.
- R.A. Gordon, (ed.), Economic Research: Retrospect and Prospect, Economic Growth, N.Y., 1972.
- J de Graaf, Theoretical Welfare Economics, 1967.
- G.S. Graham, The Ascendancy of the Sailing Ship 1850-85, Ec. Hist. Rev., 1956.
- Z. Griliches, Hybrid Corn: An Explanation in the Economics of Technological Change, Econometrica, 1957.
- H.J. Habakkuk, American and British Technology in the Nineteenth Century, Cambr., 1962.
- G. Haberler, Prosperity and Depression, Geneva, 1937.
- R.L. Hall & C.I. Hitch, Price Theory and Business Behavior, Oxford Ec. Papers, 1939.
- G.C. Harcourt, Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital, Cambr., 1972.
- C.K. Harley, The Shift from Sailing Ships to Steamships, 1850-1890: A Study in Technological Change and its Diffusion (in D.N. McCloskey, 1971).
- C.K. Harley, On the Persistence of Old Techniques: The Case of North American Wooden Shipbuilding, Journ. of Ec. Hist., 1973.
- Harrod & Hague (eds.), International Trade Theory in a Developing World, 1963.
- A. Heertje, Economics and Technical Change, London, 1977.
- J.F. Helliwell, Aggregate Investment Equations: A Survey of Issues (in Helliwell (ed.), 1976).
- J.F. Helliwell, (ed.), Aggregate Investment, Selected Readings, Harmondsworth, 1976.
- G. Henning & K. Trace, Britain and the Motorship: A Case of the Delayed Adoption of New Technology? Journ. of Ec. Hist., 1975.
- G. Henriksen, Skibsfartssubventioner, Farmand, 5/12, 1903.
- G. Hernes, Makt og avmakt, Bergen, 1975.
- G. Hernes, Mot en institusjonell økonomi, Statsøk. Tidsskr., 1977.

- S. Herscher, Die Lage der in der Seeschiffahrt Hamburgs beschäftigten Arbeiter (i Schriften des Vereins für Sozialpolitik, 1903).
- J.R. Hicks, The Theory of Wages, London, 1932.
- J.R. Hicks, Contribution to the Theory of the Trade Cycle, London, 1950.
- J.R. Hicks, Inaugural Lecture, Oxford Ec. Papers, 1953.
- B. Higgins, 'The Dualistic Theory' of Underdeveloped Areas, Ec. Dev. & Cult. Change, 1956.
- J. Hirschleifer, On the Theory of Optimal Investment Decision, Journ. of Pol. Ec., 1958.
- Historical Statistics of the U.S., Colonial Times to 1951, Wash. D.C., 1966.
- F. Hodne, Growth in a Dual Economy: The Norwegian Experience 1814-1914, Economy & History, 1973.
- F. Hodne, An Economic History of Norway, Bergen, 1975.
- F. Hodne & O. Gjølborg, Market integration during the Period of Industrialization in Norway (in P. Bairoch & M. Lévy-Leboyer (eds.)), 1980).
- W.G. Hoffmann, British Industry, 1700-1950, Oxford, 1955.
- Hollis & Nell, Rational Economic Man, a Philosophical Critique of Neo-classical Economics, London, 1975.
- D. Horowitz (red.), Marx och den moderna nationalekonomin, Halmstad, 1970.
- I. Högbom, Världssjöfarten, Gøteborg, 1934.
- M.D. Intriligator, (ed.), Frontiers of Quantitative Economics, Amst., 1971.
- H.G. Johnson, The Theory of Income Distribution, London, 1973.
- H. Jones, An Introduction to Modern Theories of Economic Growth, London, 1975.
- L. Jörberg, The Industrial Revolution in Scandinavia 1850-1914.
- N. Kaldor, A Model of Economic Growth (in Lutz & Hague (eds.)), 1965).
- N. Kaldor & J.A. Mirrless, A New Model of Economic Growth, Rev. of Ec. Studies, 1962.
- M. Kalecki, Tillväxt och stagnation i modern kapitalism, Sth., 1975.

- M. Kalecki, Konjunktursykeln (1943) (i Kalecki, 1975).
- M. Kalecki, Investeringsgarnas besämningsfaktorer (1943) (i Kalecki, 1975).
- E. Katz, The Social Itinerary of Technical Change: Two Studies on the Diffusion of Innovation, Human Organization, 1961.
- W. Keilhau, Skipsfartens betydning for Norge, Oslo 1935/1948.
- J. Kendrick & R. Sato, Factor Prices, Productivity and Economic Growth, Amer. Ec. Rev., 1963.
- C. Kennedy & A.P. Thirlwall, Technical Progress: A Survey, Ec. Journ., 1972.
- J.M. Keynes, The General Theory of Employment, Interest and Money, London 1936.
- C.P. Kindleberger, Foreign Trade and Economic Growth: Lessons from Britain and France, 1850 to 1912, Ec. Hist. Rev., 1961.
- C. P. Kindleberger, Foreign Trade and the National Economy, N.H., 1967.
- C.P. Kindleberger, Europe's Postwar Growth: The Role of Labour Supply, Cambr., Mass., 1967.
- A.A. Kintis, Specification of the Elasticity of Substitution Function within a Cost Minimization CES Production Function Framework, Economic Appliquée, 1976.
- A.W. Kirkaldy, British Shipping, London, 1973.
- A.N. Kiær, Bidrag til Belysningen af Skipsfartens økonomiske Forhold, Kra., 1877.
- A.N. Kiær, Statistiske Oplysninger vedkommende den norske Skipsfarts økonomi, Kra., 1871.
- A.N. Kiær, Tabeller vedkommende Handelsflaaderne i aarene 1850-1886, Kra., 1887.
- A.N. Kiær, Tabeller vedkommende Skipsfartsbevægelsen 1872-1894 og Handelsflaaderne 1886-1896, Kra., 1897.
- A.N. Kiær, Navigation Maritime, I-IV, Chr. 1876-92.
- A.Th. Kiær & N. Rygg, Wirtschaftliche und soziale Verhältnisse des Norwegischen Seemannstandes (i Schriften des Vereins für Sozialpolitik, CIV.1).
- K. Klappholz & J. Agassi, Methodological Prescriptions in Economics, Economica, 1959.

- J.T. Klovland, Money and International Reserve Flows in Norway under the Gold Standard Regime 1880-1913: A Test of the Monetary Approach to the Balance of Payments, Diskusjonsnotat 02/77, NHH, 1977.
- J.T. Klovland, Obligasjonsrenten i Norge 1852-1976, Statsøk. Tidsskr., 1976.
- R. Knauerhause, The Compound Steam Engine and Productivity Changes in the German Merchant Marine Fleet, 1871-1887, Journ. of Ec. Hist., 1968.
- T.C. Koopmans, Measurement without Theory, Chicago, 1947.
- T.C. Koopmans, Tanker Freight Rates and Tankship Building - an Analysis of Cyclical Fluctuations, Haarlem, 1939.
- T.C. Koopmans, Three Essays on the State of Economic Science, N.Y. 1951.
- O. Krantz & C-A. Nilsson, Modeller från ekonomisk teori i historisk forskning. Fruktbar forskningsstrategi eller tvangstrøya, Scandia, 1976.
- W. Krelle, Verteilungstheorie, Tübingen, 1962.
- W. Krelle, The Laws of Income Distribution in the Short Run and in the Long Run: An Aggregative Model (in J. Marchal & Ducros (eds.), 1968).
- E. Kuh, Econometric Models: Is a New Age Dawning? Amer. Ec. Rev., Papers & Proceedings, 1965.
- S. Kutznets, Secular Movements in Production and Prices, Boston, 1930.
- S. Kutznets, Inventive Activity: Problems of Definition and Measurement (in R.R. Nelson (ed.), 1962).
- D. Laibman, The Marxian Labor-Saving Bias: A Formalization, Quart. Rev. of Ec. & Business, 1976.
- O. Lange, Maristisk ekonomi och modern ekonomisk teori (i Horowitz (red.), 1970).
- O. Langholm, Industrial Pricing: The Theoretical Basis, Swed. Journ. of Ec., 1968.
- M. Leegaard (red.), Festskrift utgit i anledning av den norske ingeniørforenings femti-aars jubileum 9.12.1924, Kra., 1924.
- H. Leibenstein, Beyond Economic Man, Cambr., Mass., 1976.
- H. Leibenstein; A Branch of Economics is Missing: Micro-Micro Theory, Journ of Ec. Lit., 1979.
- R.A. Lester, Shortcomings of Marginal Analysis for Wage - Employment Problems, Amer. Ec. Rev., 1946.
- W.A. Lewis, Economic Development with Unlimited Supplies of Labour, Manchester School of Ec. & Social Studies, 1954.

- W.A. Lewis, The Theory of Economic Growth, Homewood, 1955.
- W.A. Lewis, Growth and Fluctuations 1870-1913, London, 1978.
- C. Lloyd, The British Seamen 1200-1860, A Social Survey, London, 1968.
- Lloyds Register.
- K. Lunden, Økonomi og samfunn. Synspunkt på økonomisk historie, Oslo, 1972.
- L. Lundberg, Kapitalbildningen i Sverige 1861-1965, Sth., 1969.
- Lutz & Hague (eds.), The Theory of Capital, London, 1965.
- F. Machlup, Theories of the Firm: Marginalist, Behavioural, Amer. Ec. Rev., 1967.
- O. Magnussen & G. Sigveland, Migration from Norway to the USA, 1866-1914. The Use of Econometric Methods in Analyzing Historical Data, Scand. Journ. of Ec., 1978.
- J. Mak & G.M. Walton, The Resistance of Old Technologies: The Case of Flatboats, Journ. of Ec. Hist., 1973.
- J. Mak & G. Walton, Steamboats and the Great Productivity Surge in River Transportation, Journ. of Ec. Hist., 1972.
- E. Mansfield, Technical Change and the Rate of Imitation, Econometrica, 1961.
- E. Mansfield, The Economics of technological Change, N.Y., 1968.
- E. Mansfield, Industrial Research and Technological Innovation: An Econometric Analysis, N.Y., 1968.
- E. Mansfield, Contribution of R&D to Economic Growth in the United States, Science, 1972.
- J. Marchel & B. Ducros (eds.), The Distribution of National Income, N.Y., 1968.
- A.I. McBean, Export Instability and Economic Development, London, 1966.
- B.J. McCormick & E. Owen Smith (eds.), The Labour Market, Harmondsworth, 1968.
- D.N. McCloskey, Essays on a Mature Economy: Britain after 1840, London, 1971.
- D.N. McCloskey, Does the Past have Useful Economics? Journ. of Ec. Literature, 1976.

- G.M. Meier, Leading Issues in Economic Development, Oxford, 1970.
- P. Meinich, Elementær markedsteori, Oslo 1969.
- J. R. Meyer & E. Kuh, The Investment Decision, Cambr., Mass., 1957.
- B.R. Mitchell & Ph. Deane, Abstract of British Historical Statistics, Cambr., 1962.
- J. Moe & H.R. Mørch, Den norske skibsbyggingsindustrien siden 1874 (i Leegaard (red.), 1924).
- S. Molaug, Sjøfolk forteller. Hverdagshistorier fra seilskutetiden, Oslo, 1977.
- T. Moe, Demographic Developments and Economic Growth in Norway, 1740-1940, Ann Arbor, 1970.
- J.R. Moroney, Identification and Specification Analysis of Alternative Equations for Estimating the Elasticity of Substitution, Southern Ec. Journ., 1970.
- H. Myint, Infant Industry Arguments for Assistance to Industries in the Setting of Dynamic Trade Theory (in Harrod & Hague (eds.), 1963).
- K. Mykland, (red.), Norges historie, Oslo, 1978.
- M.I. Nadiri, Some Approaches to the Theory of Total Factor Productivity: A Survey, Journ. of Ec. Literature, 1970.
- R.R. Nelson, The Economics of Invention: A Survey of the Literature, Journ. of Business, 1959.
- R.R. Nelson (ed.), The Rate and Direction of Inventive Activity, Princeton, 1962.
- R.R. Nelson & S.G. Winter, Towards an Evolutionary Theory of Economic Capabilities, Amer. Ec. Rev. P&P., 1973.
- R.R. Nelson & S.G. Winter, Neoclassical vs. Evolutionary Theories of Economic Growth: Critique and Prospects, Ec. Journ., 1974.
- R.R. Nelson & S. G. Winter, Factor Price Changes and Factor Substitution in an Evolutionary Model, Bell Journ., 1975.
- Norges Offentlige Statistikk, (se Appendix A).
- V.D. Norman, Internasjonal handel, transportomkostninger og fraktmarkeder, Bergen, 1971.
- V.D. Norman, Norwegian Shipping in the National Economy, Bergen, 1971.

- V.D. Norman, Skipsfartsøkonomi del II: Skipsfarten og norsk økonomisk politikk, Bergen, 1971.
- V.D. Norman, Teori - kontra virkelighetsoppfatning, K-7 Hovednummer, 3/1973.
- V.D. Norman & P. Lorange (eds.), Shipping Management, Bergen, 1973.
- W. Norhaus & J. Tobin, Is Growth Obsolete? (in R. Gordon (ed.), 1972).
- Norsk Lovtidende, 1894, avd. III.
- D.C. North, Ocean Freight Rates and Economic Development 1750-1913, Journ. of Ec. Hist., 1958.
- D.C. North, The Rate of Transportation in the Economic Development of North America (in Les Grandes Voies Maritimes dans le Monde XV^e - XIX^e Siècles, Raports présentes au XXII^e Congrès International des Sciences Historiques, Paris 1965).
- D.C. North, A New Economic History of Europe (in Bunte & Jörberg (red.), 1970).
- D.C. North, Beyond the New Economic History, Journ. of Ec. Hist., 1974.
- D.C. North, The New Economic History After Twenty Years, Am. Behav. Scientist, 1977.
- D.C. North & R.P. Thomas, The Rise and Fall of the Manorial System: A Theoretical Model, Journ of Ec. Hist., 1971.
- R. Nurkse, Problems of Capital Formation in Undeveloped Areas, N.Y., 1953.
- Odelstingsprop., nr. 25, 1901-02.
- Odelstingsprop., nr. X, 1902-03.
- B. Odén, Historia som forskningsprosess, Scandia, 1973.
- L. Ohlsson, Utenrikshandeln och den ekonomiska tillväxten i Sverige 1871-1966, Sth., 1969.
- H.M. Oliver, Marginal Theory and Business Behaviour, Amer. Ec. Rev., 1947.
- W.N. Parker, From old to New to old in Economic History, Journ. of Ec. Hist., 1971.
- J. Pen, Income Distribution, London, 1974.
- K. Petersen, The Saga of Norwegian Shipping, Oslo, 1955.
- S. Pettersen-Strandenes, Konjunkturutviklingen for tanskipsfarten i etterkrigstiden, Bergen, 1974.

- Philips, Centenary Mercantile Marine Atlas, London, 1935.
- K. Popper, The Poverty of Historicism, London 1974.
- F. Pryor, Economic Growth and the Terms of Trade, Oxford Ec. Papers, 1966.
- F. Redlich, New And Traditional Approaches to Economic History and their Interdependence, Journ. of Ec. Hist., 1965.
- M.W. Reder, The Theory of Occupational Wage Differentials (in B.J. McCormick & E. Owen Smith (eds.)), 1968).
- R.W. Resek, Neutrality and Technical Progress, Rev. of Ec. & Stat., 1963.
- Reynolds & Gregory, Wages, Productivity and Industrialisation in Puerto Rico, Homewood, 1965.
- Riesser, Die deutschen Grossbanken und ihre Konzentration in Zusammenhänge mit der Entwicklung der Gesamtwirtschaft in Deutschland, 1912.
- D.H. Robertson, A Study of Industrial Fluctuations: An Inquiry into the Character and Causes of the so-called Cyclical Movements of Trade, London, 1915.
- L. Robbins, An Easay on the Nature and Significance of Economic Science, London, 1932.
- S. Rokkan, Sentrum og periferi, økonomi og kultur: modeller og data i kliometrisk sosiologi. Studier i Hist. Metode, 1975.
- N. Rosenberg, The Direction of Technological Change: Inducement Mechanisms and Focusing Devices, Ec. Dev. & Cult. Change, 1969.
- N. Rosenberg, Factors Affecting the Diffusion of Technology, Expl. in Ec. Hist., 1972.
- N. Rosenberg, On Technological Ecpectations, Ec. Journ., 1976.
- E. Rothbarth, Causes of the Superior Efficiency of USA Industry as Compared with British Industry, Ec. Journ., 1976.
- A. Rotstein, Karl Polanyi's Concept of Non-Market Trade, Journ. of Ec. Hist., 1970.
- R. Sato, The Estimation of Biased Technical Progress and the Production Function, Internat. Ec. Rev., 1970.

- W.E.G. Salter, Productivity and Technical Change,
Cambr., 1960.
- P.A. Samuelson, Interaction between the Multiplier Analysis
and the Principle of Acceleration,
Rev. of Ec. Stat., 1939.
- S.B. Saul, The Myth of the Great Depression 1873-1896,
London, 1969.
- F.D. Scott, The Study of the Effects of Emigration,
Scand. Ec. Hist. Rev., 1960.
- J. Schmookler, Invention and Economic Growth, Cambr., 1966.
- E. Schneider, Money Income and Employment, London, 1962.
- Schriften des Vereins für Sozialpolitik,
Die Lage der in der Seeschiffahrt beschäftigten
Arbeiter, Leipzig, 1903.
- J. Shumpeter, Business Cycles, a Theoretical, Historical
and Statistical Analysis of the Capitalist Process,
N.Y./London, 1939.
- J. A. Shumpeter, The Theory of Economic Development,
London, 1934.
- J. Screiner, anmeldelse av J. Worm-Müller et al.,
Hist. Tidsskr., 1952.
- J.A. Seip, Intervju i Dagbladet, 11.11.1975.
- J.A. Seip, Studiet av makt. Ekskurs.
Historisk Tidsskrift, 4/1976.
- F. Sejersted, Apologi for den gammeldagse økonomisk
historie, Historisk Tidsskrift (svensk), 1972.
- F. Sejersted, Historisk introduksjon til økonomien,
Oslo, 1973.
- F. Sejersted, En teori om den økonomiske utvikling i Norge
i det 19. århundre, Hist. Inst., Univ. i Oslo, 1973.
- F. Sejersted, Økonomisk transformasjon, randkommentarer til
et forskningsprosjekt over krisen i 30-årene,
Studier i Hist. Metode, 11/1975.
- F. Sejersted, Rettsstaten og den selvdestruerende makt -
noen refleksjoner over det 19. århundres embedsmanns-
stat (i Slagstad (red.) 1978).

I. Semmingsen, Norwegian Emigration in the Nineteenth Century, Scand. Ec. Hist. Rev., 1960.

Sjøfartskontoret, Aarvog for Norges Handelsmarine,
Kra. 1907-10.

R. Skarstein, Sosialøkonomens elendighet, Oslo, 1976.

R. Slagstad (red.), Positivism, dialektikk, materialisme,
Oslo, 1976.

R. Slagstad (red.), Om Staten, Oslo, 1968.

A. Smith, The Wealth of Nations,
Cannan Edition, N.Y., 1937.

R. Solow, Technical Change and the Aggregate Production
Function, Rev. of Ec. & Stat., 1957.

T. Stang Dahl, Statsmakt og sosial kontroll - Et bidrag til
velferdsstatens historie (i Slagstad (red.)), 1978.

Statistisches Jahrbuch für des deutsche Reich

Studies in Income and Wealth, The Behavior of Income Shares,
Selected Theoretical and Empirical Issues,
NBER Vol. 17, Princeton, 1964.

S.G. Sturmev, British Shipping and World Competition,
London, 1962.

G. Swensen, Udviklingen af den norske dampskibsflaate og det
norske dampskibsbyggeri, Statsøk. Tidsskr., 1888.

B. Södersten, A Study of Economic Growth and International
Trade, Sth., 1964.

B. Södersten, International Economics, N.Y., 1970.

G. Tarde, The Laws of Imitation, N.Y., 1903.

H. Teigen, Økonomisk utvikling i Nord-Gudbrandsdalen og på
Toten, Bergen, 1976.

P. Temin, General - Equilibrium Models in Economic History,
Journ. of Ec. Hist., 1971.

P. Temin, The New Economic History,
Harmondsworth 1973.

- A.P. Thirlwall, Growth and Development, London, 1972.
- Th. Thornburn, Supply and Demand of Water Transport, Sth., 1960.
- A. Thowsen, Norsk sjøfartshistorie-periferi eller sentrum i norsk historieforskning? Sjøfartshist. Årbok, 1972.
- A. Thowsen, Krise og krisetiltak i norsk tankskipsfart 1929-1936, Sjøfartshist. Årbok, 1978.
- J. Tinbergen, Ein Schiffbauzyklus? (1931) (in Selected Papers), Amst., 1959).
- J. Tinbergen, Tonnage and Freight (1934) (in Selected Papers), Amst., 1959.
- H.G. Tisell, Undersökning öfver uppfinnarverksamhetens variation, Statsvetenskaplig Tidsskrift, (Extrahäfte), 1910.
- Topitsch (red.), Logik der sozialwissenschaften, Berlin, 1971.
- H. A. Turner, Wage Trends, Wage Policies and Collective Bargaining: The Problems for Underdeveloped Countries, Cambr., 1965.
- H.A. Turner & D.A.S. Jackson, On the Determination of the General Wage Level - A World Analysis; or "Unlimited Labour Forever", Ec. Journ., 1970.
- J.N. Tønnesen, Oversikt over norsk sjøfartshistorisk litteratur 1939-1946, Hist. Tidsskr., 34/1947.
- T. Veblen, Why is Economics not an Evolutionary Science? Quart. Journ. of Ec., 1898.
- G. von Tunzelman, The New Economic History: An Econometric Appraisal, Expl. in Entre. Hist., 1968.
- G.M. Walton, Productivity Change in Ocean Shipping after 1870: A Comment, Journ. of Ec. Hist., 1970.
- M.H. Watkins, A Staple Theory of Economic Growth, Can. Journ. of Ec., 1963.
- J. Weibull, Kvantativ metod i historisk forskning, Studier i Hist. Metode, 1966.

- K. Weibust, Deep Sea Sailors, Sth., 1969.
- F. Weinstein & G.M. Platt, The Coming Crises in Psycho-
history, Journ. of Modern History, 1975.
- S. Wong, The 'F-Twist' and the Methodology of
Paul Samuelson, Amer. Ec. Rev., 1973.
- World Bank Atlas, Population, per capita Product and Growth
Rates, N.Y., 1975.
- G. Wright, Econometric Studies of History
(in Intriligator (1971)).
- J. Worm-Müller et al., Den norske sjøfarts historie,
bnd. I-II, Kristiania, 1923 - Oslo, 1951.
- Y-L. Wu & C-W Kwang, An Analytical and Graphical Comparison
of Marginal Analysis and Mathematical Programming in
the Theory of the Firm
(in K.E. Boulding & W.A. Spivey (eds.), 1960).
- A. Zachariassen, Fra trellkår til frie menn, Oslo, 1950.
- Z.S. Zannetos, The Theory of Oil Tankship Rates,
Cambr., Mass., 1966.