

Christian Venneslan, Norges Handelshøyskole

Eventyrlig industrivekst

Nye beregninger viser at industriveksten i første del av det 20. århundre var sterkere enn tidligere antatt. Store produktivetsgevinster fra elektrifisering og en rask vekst i den industrielle arbeidsstyrken bidro til at næringen økte fra 15 prosent av bruttonasjonalproduktet (BNP) i 1896 til 26 prosent i 1939. Seriene viser at næringen utgjorde 22 prosent av samlet verdiskaping allerede i 1910.

Industrien i Norge opplevde en eventyrlig vekst i perioden 1896-1939. I enkelte år var produksjonsvekstratene tosifrede, og det var stor bredde i det industrielle gjennombruddet. Foruten kraftkrevende elektrokjemisk og elektrometallurgisk produksjon som fulgte i kjølvannet av storindustrielle etableringer som Norsk Hydro og Elkem, var en rekke andre bransjer som bekledningsindustri, hermetikkindustri og trevareindustri i rask fremvekst. En rask spredning av forbrennings- og elektromotorer førte til at mekanisk kraft kom innen rekkevidde også for de minste bedriftene.

Sterk vekst i industrisyssetingen

Syssetingsutviklingen viste sterk stigning. Antall arbeidere og formenn tilknyt-

tet industriproduksjon økte med nesten tre ganger fra 1896 til 1939. Oppgangen var særlig sterk innenfor bransjer som lær/gummi-, trevare-, verkstedsindustri og treforedling. Nærings- og nytelsesmiddelindustri viste også jevn vekst, med blant annet en åttedobling av arbeidsstokken innenfor hermetikkindustrien. I mer tradisjonelle bransjer som stein- og jordindustri, sagbruksindustri og tekstilindustri var det stillstand eller direkte nedgang.

Den store sysselsettingsandelen i tekstiler, bekledning, lær- og gummivarer (figur 1) krever en nærmere forklaring. Denne inkluderer nemlig syersker med hjemmeproduksjon etter oppdrag fra lokale bedrifter. Fra 1896 til 1939 ble en slik beskjeftigelse tilnærmet halvert, ettersom stadig mer av produksjonen ble flyttet inn i fabrikker og produksjonslokaler. Vi kan selvfølgelig spørre hvor hensiktsmessig det er å definere denne typen virksomhet som industriproduksjon. Men for å få sammenlignbare serier med SSBs tidligere publikasjoner, som definerte denne typen arbeid som industri, har det vært nødvendig å inkludere disse områdene. Dette har likevel ingen stor betydning for beregning-

Artikkelen er i hovedsak basert på arbeidet presentert i Venneslan, Christian: *Industrial Development in Norway 1896-1939 – in View of Historical National Accounts*, avhandling for graden dr. oecon, NHH: Bergen 2007.

Jeg takker Bjørn L. Basberg, Ragnhild Rein Bore, Ola H. Grytten, Jan T. Klovland og Tor Skoglund for nyttige kommentarer.

Industrien i det historiske nasjonalregnskapet

Med basis i et variert historisk materiale utarbeidet Statistisk sentralbyrå på 1950- og 1960-tallet årlige serier for historiske nasjonalregnskap for perioden 1865-1960.¹ Men bare for årene etter 1930 ble den såkalte produksjonsmetoden anvendt for beregning av nasjonalproduktet. Dette innebærer i korthet at BNP defineres og bestemmes som summen av differansen mellom produksjon og produktinnsats i hver enkelt næring. For tidligere perioder ble stort sett utgiftsmetoden brukt, det vil si summen av samlet konsum, investeringer og eksport fratrukket import. Tilnærmingen ble supplert med observasjoner av inntektsforhold for å justere resultatene og redusere feilmarginene.

Dette metodevalget ble begrunnet i tilgangen på økonomisk historisk statistikk. En svak industristatistikk før 1927 gjorde at en produksjonstilnærming ble ekskludert som en pålitelig metode. Resultatet ble nasjonalregnskapsserier frem til 1930 på et svært aggregert nivå, med beregninger av BNP etter produksjonsmetoden for kun ett enkelt år, 1910. Fra 1927 ble imidlertid kvaliteten på industristatistikken så mye forbedret at det favoriserte en produksjonstilnærming for beregninger av BNP etter 1930. Dette innebar oppsett av produksjonskonto og balanseregnskap for hver enkelt hovedindustri. Ved å aggregere resultatene i kryssløpstabeller var SSB i stand til å presentere et relativt nøyaktig nasjonalregnskap også på et mer detaljert nivå.

Min tilnærming supplerer SSBs tidligere beregninger på flere måter. Ved grundige empiriske studier av folketellinger, produktivitetsvekst og priser er årlige serier av industristatistikk utarbeidet. Disse seriene omfatter produksjon og produktinnsats i ni hovedindustrier og 51 underliggende sektorer. I tillegg sammenlignes bruttoproduktandeler og produktivitetsutvikling i enkeltbransjer for å finne ut hvorfor de utviklet seg slik de gjorde. De nye tallseriene gjør det også mulig å analysere industriutviklingen i lys av landets generelle økonomiske utvikling og i relasjon til utviklingen i Skandinavia for øvrig.

¹ Norges Offisielle Statistikk (NOS), XI. 109, *Nasjonalregnskap 1930-1939 og 1946-1951*, Oslo: Aschehoug 1952. NOS XI. 143, *Nasjonalregnskap 1900-1929*, Oslo: Aschehoug 1953. NOS XII. 163, *Nasjonalregnskap 1865-1960*, Oslo: Aschehoug 1965.

er av industriveksten, da verdiskapingen i denne virksomheten var relativt liten.

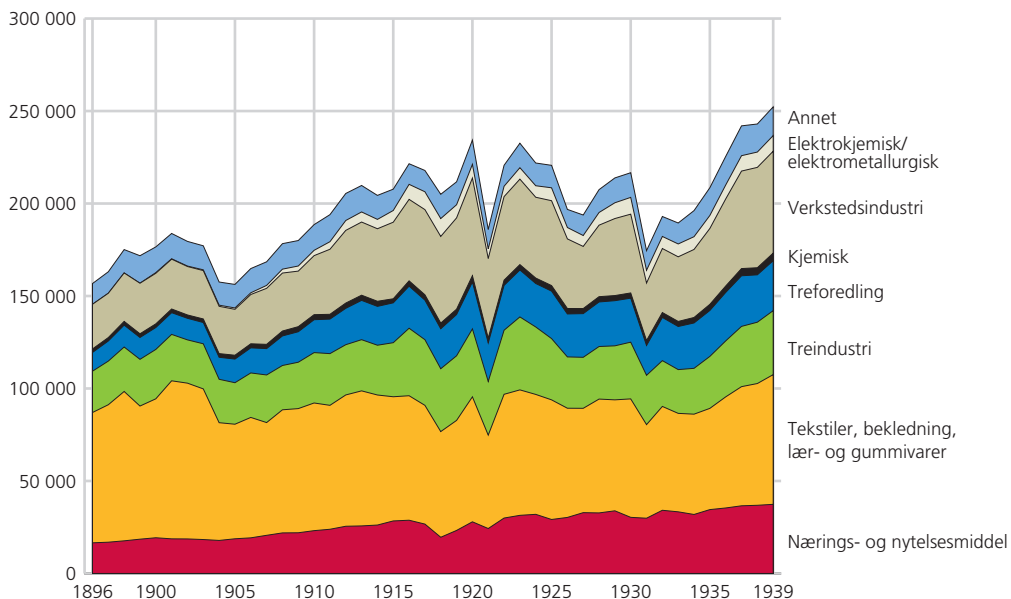
Verdiskapingen seksdoblet

Ser vi på vekstratene i industriens bruttoprodukt (figur 2), var denne betydelig større enn hva sysselsettingsutviklingen skulle tilsi. I faste priser ble industriens verdiskaping nesten seksdoblet, og uttrykker at produktivitetsveksten var stor i denne perioden.

Stigningen tilsvarer en gjennomsnittlig årlig vekst på 3,7 prosent i bruttoprodukt i faste priser. Bevegelsene i vekstratene gjenspeiler likevel betydelige svingninger i perioden. Som et uttrykk for konjunktursvingninger, illustrerer tabell 1 vekslingene mellom vekst og nedgang.

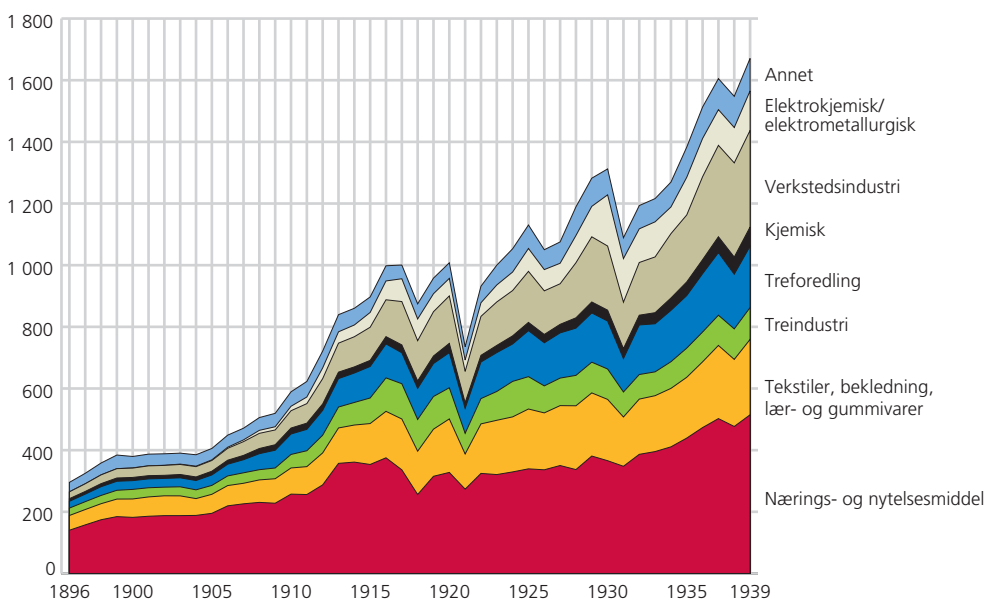
Siste del av 1800-tallet var en periode med sterk industriell oppgang. Gjennomsnittlig årlig vekst mellom 1896 og 1900 var i overkant av 6 prosent. Rundt århundreskiftet fulgte stagnasjon og depresjon. Den årlige veksttakten var bare 1,2 prosent mellom 1900 og 1905. En periode med sterk oppgang varte derest til 1915. Store produktivetsgevinster fra elektrifisering og en rask vekst i den industrielle arbeidsstyrken ga norsk økonomi en av sine sterkeste vekstperioder noensinne. En årlig vekstrate på imponerende 8,8 prosent mellom 1910 og 1915 er for eksempel på høyde med de siste årenes sterke industrivekst i de mest utviklede asiatiske økonomiene. Slutten av første verdenskrig påførte imidlertid norsk økonomi klare tilbakeslag. Etterkrigsboomen var likevel

Figur 1. Arbeidere og formenn sysselsatt i industrien, 1896-1939



Kilde: Venneslan, Christian, *Industrial Development in Norway 1896-1939 – in View of Historical National Accounts*, Statistical Appendix, series 3: table 2. Avhandling for graden dr. oecon, NHH: Bergen 2007. Merk at funksjonærer og bedriftseiere ikke er inkludert i denne serien.

Figur 2. Industriens bruttoprodukt i faste 1939-priser, 1896-1939. Millioner kroner



Kilde: Venneslan, *Industrial Development in Norway*, Statistical Appendix, series 3: table 3.

Tabell 1. Gjennomsnittlige årlige vekstrater i industriens bruttoprodukt målt i faste priser. Prosent

Periode	Industriens bruttoprodukt	Industriens bruttoprodukt per innbygger
1896-1900	6,1	4,9
1900-1905	1,2	0,5
1905-1910	4,7	4,2
1910-1915	8,8	7,6
1915-1920	1,9	0,9
1920-1925	2,8	2,2
1925-1930	3,0	2,4
1930-1935	1,1	0,3
1935-1939	4,8	4,0
1896-1939	3,7	2,9

Kilde: Venneslan, *Industrial Development in Norway*, Statistical Appendix, series 3: table 3. Folketellingene 1890, 1900, 1910, 1920, 1930 og 1946.

såpass sterk at den årlige veksten mellom 1915 og 1920 viste nesten 2 prosent.

Trenden med store svingninger i industriell aktivitet fortsatte i mellomkrigstiden. I 1921 falt alle konjunkturindikatorene dramatisk. Bruttoproduktet i industrien ble redusert med mer enn en firedel. På linje med erfaringene i England var året det alvorligste i moderne tid med hensyn til tilbakeslag. Resten av tiåret ga imidlertid positive vekstrater. Mellom 1925 og 1930 var den årlige bruttoproduktveksten på so-lide 3 prosent. Men den store depresjonen i 1930-årene staget igjen vekstimpulsene i norsk økonomi. Industriens bruttoprodukt per innbygger var i 1933 nesten 10 prosent lavere enn nivået i 1930. Deretter svingte imidlertid pendelen igjen. En generell forbedring i verdensøkonomien økte etterspørselen etter norske råvarer og halvfabrikata, som sammen med en mer effektiv hjemmeindustri ga ny oppgang mellom 1935 og 1939. Den årlige veksten i industriens bruttoprodukt per innbygger viste gjennom disse årene en solid vekst-rate på 4 prosent.

Industristruktur og nærings-utvikling

På hvilken måte endret den sterke industriveksten balansen i norsk økonomi? Hadde oppgangen i denne næringen noe særpreg i forhold til andre næringer? Hvis så, hvilke krefter lå bak? For å svare på disse spørsmålene tar vi først for oss langsiktige endringer i sysselsettingen. Eventuelle strukturelle forandringer innenfor industrien er også belyst ved å sammenligne produktivitetsutviklingen og sysselsettingssituasjonen i de mange underbransjene. Grunnen skulle da være vel beredt for å analysere forskyvninger av tyngdepunkter i næringen.

Flere arbeidet i fabrikkdrift og småindustri

Når historiske industrialiseringsprosesser søkes forklart, blir referanser tradisjonelt gitt til relative sysselsettingsendringer i primær-, sekundær- og tertiærnæringene. I analyser av industrialiseringen i det 19. århundre har for eksempel mange norske forskere understreket det produktive resultatet av et skifte i sysselsetting fra jordbruk, skogbruk, fiske og fangst til industri, bygge- og anleggsvirksomhet og vann- og kraftforsyning. Effekten for industrien var, som i mange andre deler av økonomien, et økt tilbud av billig arbeidskraft. Brorparten av industriens produksjonsvekst kan tilbakeføres til dette.¹ Ser vi på utviklingen etter 1900, får vi derimot et inntrykk av at denne overføringseffekten var fullstendig uttømt i og med at sysselsettingsveksten

¹ Hodne, Fritz, *Growth in a Dual Economy, The Industrial Revolution in Europe II*, Ed. P. K. O'Brien, Cambridge/Massachusetts: Basil Blackwell 1994, 381-410 (407). For diskusjon rundt produktivitetsvekst i Norge: Hodne, Fritz og Ola H. Grytten, *Norsk økonomi*, Bergen: Fagbokforlaget 2002, vol. 1, 209, vol. 2, 18-20, 25.

Tabell 2. **Arbeidsstyrke fordelt på næringer 1890-1937, i 1 000. Prosentvis andel i kursiv**

	1890	1900	1910	1920	1930	1932	1934	1937
Total arbeidsstyrke	765,4	859,0	889,4	1 065,4	1 163,0	1 153,2	1 189,1	1 292,3
Primær sektor	383,4 <i>50,1</i>	359,8 <i>41,9</i>	358,6 <i>40,3</i>	393,8 <i>37,0</i>	417,2 <i>35,9</i>	415,7 <i>36,0</i>	425,2 <i>35,8</i>	425,9 <i>33,0</i>
Sekundær sektor	177,5 <i>23,2</i>	242,6 <i>28,2</i>	239,2 <i>26,9</i>	309,5 <i>29,1</i>	309,8 <i>26,6</i>	299,7 <i>26,0</i>	319,5 <i>26,9</i>	387,6 <i>30,0</i>
Herav i gruvedrift	4,4 <i>0,6</i>	4,8 <i>0,6</i>	8,1 <i>0,9</i>	5,9 <i>0,6</i>	7,2 <i>0,6</i>	6,3 <i>0,5</i>	7,3 <i>0,6</i>	9,2 <i>0,7</i>
Herav i bygg og anlegg	23,1 <i>3,0</i>	40,7 <i>4,7</i>	32,5 <i>3,7</i>	63,5 <i>6,0</i>	58,7 <i>5,0</i>	59,5 <i>5,2</i>	63,7 <i>5,4</i>	77,3 <i>6,0</i>
Herav i industri	150,0 <i>19,6</i>	197,1 <i>23,0</i>	198,6 <i>22,3</i>	240,2 <i>22,5</i>	243,9 <i>21,0</i>	233,0 <i>20,2</i>	247,0 <i>20,8</i>	299,2 <i>23,2</i>
I fabrikker/småindustri	55,2 <i>7,2</i>	81,9 <i>9,5</i>	105,8 <i>11,9</i>	143,9 <i>13,5</i>	142,5 <i>12,3</i>	135,5 <i>11,7</i>	145,6 <i>12,2</i>	181,3 <i>14,0</i>
I håndverk	94,8 <i>12,4</i>	115,2 <i>13,4</i>	92,8 <i>10,4</i>	96,3 <i>9,0</i>	101,4 <i>8,7</i>	97,5 <i>8,5</i>	101,4 <i>8,5</i>	117,9 <i>9,1</i>
Tertiær sektor	204,5 <i>26,7</i>	256,6 <i>29,9</i>	291,5 <i>32,8</i>	362,1 <i>34,0</i>	436,0 <i>37,5</i>	437,9 <i>38,0</i>	444,4 <i>37,4</i>	478,7 <i>37,0</i>

Kilde: NOS, Tredie Række No. 236, Folketellingen 1891, Tabel 6, Kristiania: Aschehoug 1896. NOS Fjerde Række Nr. 111., Folke-tællingen 1900, Femte hefte, Kristiania: Aschehoug 1905. NOS V. 211, Folketellingen 1910, Fjerde hefte, Kristiania: Aschehoug 1913. NOS VII. 103, Folketellingen 1920, Niende hefte, Kristiania: Aschehoug 1923. NOS IX. 40, Folketellingen 1930, Sjetzte hefte, Oslo: Aschehoug 1934. NOS XI. 109, Nasjonalregnskap 1930-1939 og 1946-1951, tabell 39, Oslo: Aschehoug 1952. Bygg og anlegg inkluderer elektrisitet, gass og vannforsyning. Nasjonalregnskapet 1930-39 og 1946-1951 (NOS XI. 109) oppgir sysselsetting i årsverk (1 årsverk = 300 dagsverk). Dette forholdet er omregnet til antall sysselsatte ved hjelp av industristatistikken oppgaver over antall dagsverk utført per arbeider i hver enkelt næring. Seriene for sysselsatte i fabrikker/småindustri er også hentet fra industristatistikken: NOS Fjerde Række Nr. 99 - NOS X. 16, *Industristatistikk* 1895/96-1939. Siden industristatistikken registrerte sysselsetting først fra 1896, anvendte jeg trenden mellom dette året og 1910 for å bestemme vekstraten 1890-1896.

i sekundærsektoren ble kraftig redusert.² For å belyse dette nærmere er det nødvendig å skjelne klart mellom de ulike næringene som utgjør sekundærnæringen: fabrikkindustri, håndverk, bergverksdrift, bygge- og anleggsvirksomhet. Tabell 2 gir en oversikt over sysselsettingsutviklingen mellom 1890 og 1937 når hensyn er tatt til

en slik detaljert fordeling. Men merk at til forskjell fra figur 1, som viste arbeidere og formenn sysselsatt i industriproduksjon, så er tabell 2 utarbeidet med utgangspunkt i folketellingene og sysselsettingsoversikten gitt i nasjonalregnskapet for 1930-1939. Dette innebærer at vi nå opererer med total arbeidstokk (inkludert midlertidige arbeidsledige med videre), fordelt på primær-, sekundær- og tertiærnæringene.

Mens total andel av arbeidsstyrken som var engasjert i sekundærnæringene, ikke forandret seg mye i løpet av de tre første tiårene av det 20. århundre, var endringene av den relative sammensetningen betydelige. Et resultat av ekstraordinære oppgangstider i bygg og anlegg rundt århundreskiftet var en uvanlig høy aktivitet

²Mange forskere har på dette grunnlag konkludert at industrialiseringen sakket akterut etter århundreskiftet: Bergh, Trond, Tore Jørgen Hanisch, Even Lange, Helge Pharo (Eds.), *Norge fra U-land til I-land*, Oslo: Gyldendal Norsk Forlag 1983 (1988), 146, 220, 231. Lange, Even, *Industrien bak det moderne Norge, Teknologi i virksomhet. Verkstedindustri i Norge etter 1840*, Ed. Even Lange, Oslo: Ad Notam forlag 1989, 24. Lange, Even, *Samling om felles mål 1935-70, Aschehougs Norgeshistorie*, Eds. Knut Helle et al., Oslo: Aschehoug 1998, vol. 11, 28-29.



Storindustriens enklavepreg:**Norsk Hydro og Rjukan**

«Det har i de siste år gått over vårt land en bølge med håp og fortrøstning om nye tider med rik fremgang i vår industri og fabrikkdrift, med åpning av våre fjells skjulte skatter og utnyttelse av det «hvite kull», der så lenge har flommet unyttet i våre mektige fossfall.»

Slik uttrykte Teknisk Ugeblad situasjonen i 1906. Norsk industrialisering etter århundreskiftet var særlig merket av kraftkrevende og eksportorientert storindustri basert på utnyttelse av energi fra landets mange fossefall. Elektrisiteten var kraftkilden som omskapte næringslivet, og fossene ga Norge et komparativt fortrinn. Billig kraft tiltrakk seg utenlandsk kapital og teknologi. I 1905 ble Norsk Hydro etablert med importert kapital – tysk, fransk eller svensk – for å utnytte professor Kristian Birkelands «lysbuemetode» for å utvinne kvelstoff (nitrogen) fra luften. Den drivende kraften var industrimannen Sam Eyde. Prosessen krevde energi, og det fant de blant annet i Rjukanfossen. Ved hundreårsskiftet bodde det bare 350 mennesker i fjellgrenden Dal i Tinn i Øvre Telemark. I 1920 sto det en by der med ni tusen mennesker. Typisk for disse vekstarene var således store omveltninger i utkantstrøk der fosser ble temt til kraftverk med fabrikker og nye industrisamfunn: Odda, Sauda, Rjukan, Notodden, Jørpeland, Høyanger, Tyssedal, Sør-Varanger med flere.

Det nye var først og fremst den moderne prosessbaserte fabrikkindustrien med stort forbruk av elektrisk kraft og ny elektrokjemisk og -metallurgisk teknologi. De første kraftverk så dagens lys på slutten av 1800-tallet, men fra 1905 skjøt utviklingen virkelig fart; produksjonen av elektrisk kraft ble tidoblet på fem år. Så lenge overføring av elektrisitet over avstander ga stort energitap, styrte fossene lokaliseringen og la nye industrilommer langt fra de gamle industribyene. Den nye industrien fikk derfor et visst enklavepreg. Men sammen med stadig større spredning av kraften fra det «hvite kull» og tiltagende anvendelse av mekanisk kraft i annen industrivirksomhet, var dette startskuddet for en gjennomgripende transformasjon og industrialisering av det norske samfunn.

Kilde: Furre, Berge (1991): *Vårt hundreår*. Oslo: Det norske samlaget, Mykland, Knut (1978): *Norge i støpeskjeen 1884-1920*, i *Norges historie*, bind 12. Oslo: Cappelen.

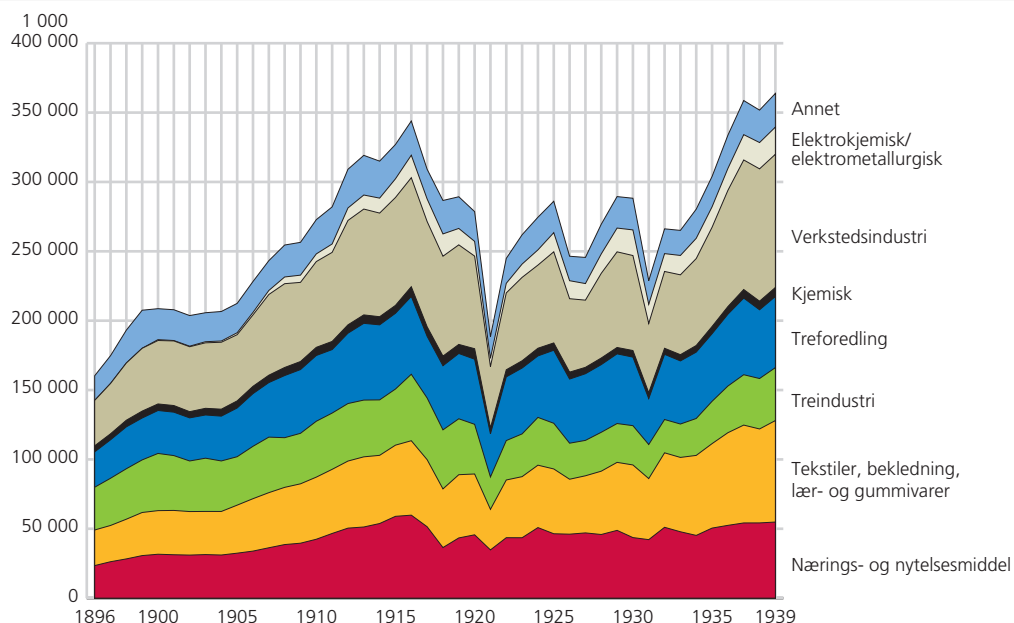
Foto: Arbeiderbevegelsens arkiv og bibliotek. Fra byggingen av kraftstasjonen på Vemork, 1909. Sokkelen blir murt opp av tillhugget naturstein.

i denne sektoren. I den påfølgende nedgangen, det såkalte Kristiania-krakket, ble flere tusen bygningsarbeidere kastet ut i ledighet og etter hvert overgang til andre næringer. Byggesektorens andel av den totale sysselsettingen ble dermed redusert med 1 prosentpoeng mellom 1900 og 1910. Parallelt falt sysselsettingen i håndverksindustri med nesten en femdel, og reduserte dennes andel av samlet arbeidsstyrke med 3 prosentpoeng. Dette innebar at nedgangen i sekundærnærings sysselsettingsandel fra 28,2 prosent i 1900 til 26,9 prosent i 1910 var forårsaket av fallet i disse to sektorene. Bergverksdrift, fabrikkdrift og småindustri økte imidlertid sine andeler. Særlig sterk var oppgangen innenfor fabrikkdrift. Fra en sammenligning av industristatistikkens sysselsettingsoversikt, uttrykt som sysselsetting «i fabrikker/småindustri» i tabell 2, med folketellingenes oppgaver leser vi en vekst fra 7,2 prosent i 1890 til 13,5 prosent i 1920. Tatt i betraktning en absolutt vekst i arbeidsstyrken i dette tidsrommet fra 765 000 til 1,065 millioner, fremstår den første perioden av århundret som en sterk industrialiseringstid.

Det var en nedgang i industriens sysselsettingsandel det neste tiåret, fra 22,5 prosent i 1920 til 21 prosent i 1930. Utover på 1930-tallet gjenerobret imidlertid industrisysselsettingen sin tidligere posisjon og klatret over 23 prosent i 1937. Disse relative skiftene i sysselsettingsstruktur reflekteres også i industristatistikkens timeverkstall. Denne statistikken registrerte arbeidsinnsats (antall arbeidstimer utført) i virksomhet som var underlagt loven om yrkesskadeforsikring.

Mellom 1896 og 1916 ble antall utførte timeverk mer enn fordoblet. Sterke sykliske svingninger og en generell reduksjon i den økonomiske aktiviteten fulgte på 1920-tallet. Utenom den kraftige ned-

Figur 3. Antall arbeidstimer i industrien. 1896-1939



Kilde: Fjerde Række Nr. 99. – NOS X. 16., Industristatistikk 1895/96-1939, årlige publikasjoner, Kristiania/Oslo: Aschehoug 1904-1941. For periodene 1919-20 og 1931-33 foreligger det ikke publikasjoner. Data ble konstruert ved hjelp av enkel statistisk metode. Merk også at seriene ikke inkluderer funksjonærer. For detaljerte serier: Venneslan, Industrial Development in Norway, Statistical Appendix, series 1: table 1. Industristatistikken, som denne statistikken gjerne blir omtalt som, dekker mellom 70-85 prosent av det totale timeverk utført i industrien, avhengig av hvilke periode som betraktes. Bare bedrifter med ansatte og de som hadde installert motorisert drivkraft var inkludert i innsamlingsgrunnlaget.

gangen i 1921 ble et bunnpunkt nådd i 1927, med 246 millioner arbeidstimer, 12 prosent under nivået i 1920. Oppsvinget frem til 1930 økte tallet til 288 millioner. Under den store depresjonen gikk imidlertid industrisysselettingen tilbake igjen med om lag 10 prosent. Trenden snudde i 1933 med en meget moderat oppgang som akselererte kraftig utover i tiåret. I 1939 kunne man telle 364 millioner arbeidstimer utført i industrien, et antall som var om lag 10 prosent over det siste førkrigs-året 1913.³

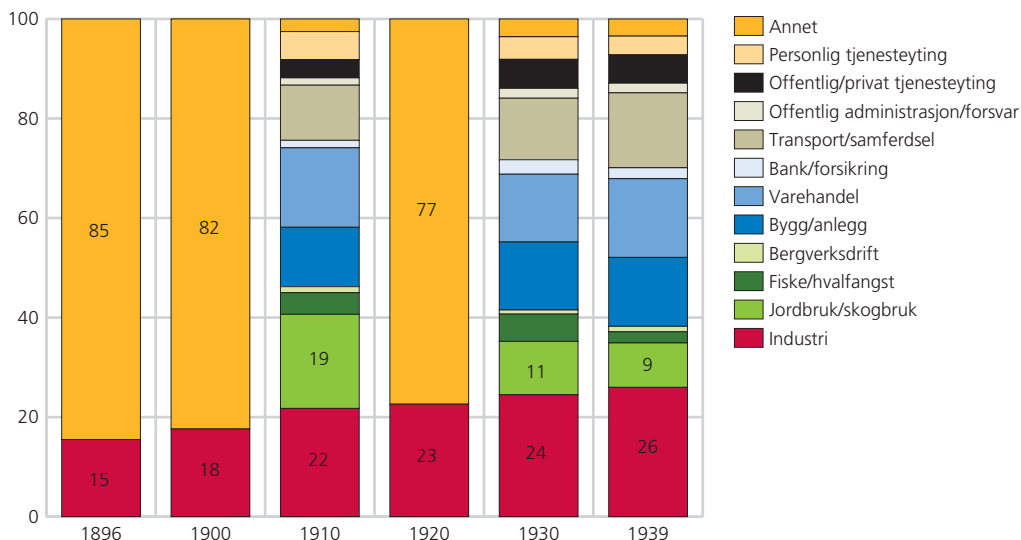
³ Ved måling av sysselsetting med referanse til antall arbeidere ville differansen vært enda større mellom 1913 og 1939. Reduksjonen i forskjellene når arbeidstimer anvendes skyldes lengre arbeidsdager i 1913 (10 timer) enn i 1939 (8 timer). Et arbeidsår var utregnet til 3 000 timer i 1913, mot 2 400 timer i 1939.

Økt andel av BNP

Stigningen i industriens relative andel av total sysselsetting vil normalt også bety økning i denne sektorens bidrag til BNP. I figur 4 er industriens BNP-andel sammenlignet med resten av økonomien 1896-1939. Vi har imidlertid ikke oppgaver over alle næringene, med unntak for 1910 og 1930-1939. Men siden vi har totale BNP-estimer fra gamle SSB-tall, er størrelsene som blir presentert, sammenlignbare på aggregert nivå og skulle gi rimelig uttrykk for den faktiske utviklingen i industriens BNP-andel.

Mellom 1896 og 1920 økte industriens andel av BNP fra 15 til 23 prosent. Sammenlignet med en mer moderat stigning i sysselsettingsandelen (fra 19,6 prosent i 1890 til 22,5 prosent i 1920) bekrefter dette

Figur 4. **Bruttonasjonalprodukt, etter næring. 1896, 1900, 1910, 1920, 1930 og 1939. Prosentvis fordeling**



Kilde: Venneslan, *Industrial Development in Norway*, Statistical Appendix, Series 3, table 2. For næringer utenom industri: NOS XI. 109, *Nasjonalregnskap 1930-1939* og 1946-1951, Oslo: Aschehoug 1952. NOS XI. 143, *Nasjonalregnskap 1900-1929*, Oslo: Aschehoug 1953. NOS XII.163, *Nasjonalregnskap 1865-1960*, Oslo: Aschehoug 1965. I år hvor vi har beregninger for industriens bruttoprodukt fra SSBs gamle nasjonalregnskapstall, dvs. i 1910, 1930 og 1939, er BNP justert i henhold til differansen som fremkom mellom gamle og nye beregninger før næringenes andel ble utregnet.

inntrykket av sterkere produktivitetsvekst i industrien enn i øvrige næringer. I 1910 var også industrien den største bidragsyteren til BNP (22 prosent, mot henholdsvis 19 prosent i jordbruk og skogbruk). Selv om vi ikke har helt nøyaktige tall for jordbruk og skogbruk lenger tilbake, var dette trolig ikke situasjonen verken i 1896 eller i 1900. Denne radikale endringen i industriens betydning i første del av det 20. århundre er bekreftet av tallene for 1920. På dette tidspunktet utgjorde industriens andel av BNP nesten en firedel, sammenlignet med om lag en seksdel i 1896.

Industriens sysselsettingsandel falt med 1,5 prosentpoeng fra 22,5 til 21 på 1920-tallet (tabell 2). En motsatt bevegelse er observert for industriens andel av bruttoproduktet. Fra 23 prosent i 1920 økte den til 24 prosent i 1930. En slik omvendt bevegelse av sysselsettingsandel og bruttoproduktandel kan indikere at produk-

tivitetsveksten var sterkere i industrien enn i øvrige næringer på 1920-tallet. Denne slutningen kan imidlertid ikke gjøres gjeldende for 1930-tallet. Mens sysselsettingsandelen steg med 3 prosentpoeng, økte industriens bruttoproduktandel med 1 prosentpoeng mindre, fra 24 til 26 prosent.⁴

Teknologiske fremskritt

For å få frem strukturelle forandringer i industrien er det viktig å fremheve de bransjene der bidraget til BNP var mest fremtredende. Ved å sammenligne produktivitetsutviklingen i de ulike industriene skulle grunnen være vel beredt for å forklare forskjellen i bruttoprodukt per bransje. Tabell 3 bekrefter det inntrykket vi fikk tidligere, om en sterk stigning i

⁴ SSBs gamle nasjonalregnskapstall viser litt lavere BNP-andeler: 23 prosent for 1930 og 24 prosent for 1939.

Tabell 3. Produktivitetsvekst i industribransjene. Prosent per år

	1896- 1900	1900- 1904	1904- 1908	1908- 1912	1912- 1916	1916- 1920	1920- 1924	1924- 1928	1928- 1932	1932- 1936	1936- 1939
Samlet industri	1,8	3,1	3,1	3,2	3,9	4,3	4,3	4,5	3,5	1,2	0,5
Næringsmiddel	1,7	1,4	1,6	0,2	1,2	4,1	0,3	2,0	1,6	3,8	1,6
Bekledning	2,8	3,3	4,2	10,0	9,3	10,0	4,3	4,6	-0,6	1,4	-3,4
Skotøy	11,4	5,2	3,8	5,0	5,0	3,6	1,8	2,0	2,9	2,3	1,2
Lær- og gummivare	1,1	1,6	2,2	4,5	7,7	4,9	0,5	1,7	-4,8	0,1	5,5
Tømmer (sagbruk)	0,7	0,4	0,8	0,1	0,2	5,6	3,3	5,1	0,5	-1,4	1,6
Fabrikkerte trevarer	3,5	3,8	4,6	9,6	7,7	0,9	0,6	-1,7	2,3	0,6	0,6
Treforedling/papir	1,7	1,2	6,9	3,1	0,5	6,3	4,5	4,4	2,7	1,8	3,6
Grafisk	4,3	1,6	3,3	5,4	6,3	4,9	4,2	5,9	2,8	-0,9	1,5
Kjemisk	2,7	1,9	2,2	5,9	1,9	8,2	4,3	6,5	1,3	1,6	4,8
Stein-/jordindustri	0,1	0,5	1,1	4,4	5,2	5,1	4,2	1,3	2,3	0,1	3,8
Verkstedindustri	3,4	4,0	3,9	3,5	3,7	5,7	6,0	6,8	3,2	3,5	1,7
Tekstiler	2,5	3,1	6,6	3,8	3,8	6,3	2,9	4,9	1,7	0,8	2,5
Elektrokjemisk/met.	0,0	10,6	10,6	8,3	6,5	7,6	7,5	6,0	12,9	-1,6	-1,6
Olje og fett	1,1	0,6	1,6	1,0	0,5	3,3	10,0	12,1	-2,6	1,6	0,8

Kilde: Venneslan, *Industrial Development in Norway*, Statistical Appendix, series 2, table 2, series 3, table 3. Produktivitet er målt ved endringer i produksjonen i faste priser per utførte timeverk.

industriproduktiviteten i første del av det 20. århundre. Spesielt høye vekstrater er observert i periodene 1896-1900/1900-1904 og 1908-1912/1912-1916. Åtte til elleve av de 14 bransjene hadde vekstrater på 3 prosent eller høyere i hver av periodene mellom 1904 og 1916, sammenlignet med bare seks og fire av de 14 bransjene i de to foregående fireårsbolkene. Vi finner altså en betydelig trendakselerasjon i produktivitetsutviklingen fra tidlig til sent i perioden 1896-1916.

Trenden med stigende produktivitetsvekst fortsatte på 1920-tallet. Mens den gjennomsnittlige årlige vekstraten var identisk i 1916-1920 og 1920-1924 (4,3 prosent), viste den påfølgende fireårsbolken den sterkeste vekstraten i perioden. Rasjonalisering og effektivisering preget produksjonen i andre del av 1920-tallet, og produktivitetsveksten økte til 4,5 prosent per år. Mange store bedrifter innførte vitenskapeleg baserte styringsprinsipper og investerte mer enn noen gang før i maskiner og annet kapitalutstyr. Delvis var denne tilpasnin-

gen et resultat av stigende reallønn i perioden og dermed også reduserte relative kapitalkostnader. Målinger av kapital/arbeidsraten støtter denne slutningen. Kapitalutstyr i forhold til sysselsetting/timeverk hadde en årlig gjennomsnittlig vekstrate på solide 3,1 prosent i perioden 1924-1930.⁵ De fleste av indikatorene viste tydelige tegn på stagnasjon under den store depresjonen. Produktivitetsveksten falt fra en årlig vekstrate på 3,5 prosent i perioden 1928-1932 til 1,2 prosent i årene 1932-1936 og til svake 0,5 prosent mellom 1936 og 1939.

En merknad til stagnasjonen i produktivitetsutviklingen er påkrevd. En studie av professor Lennart Schön ved Universitetet i Lund i 2000 kan muligens gi oss noen svar. I betraktninger av industriutviklingen vektlegger Schön forklaringer av det såkalte produktivitetsparadokset;

⁵For sammenligning av kapital/arbeidsraten med tidligere perioder: Venneslan, *Industrial Development in Norway*, 77.

Standardisering av nordiske historiske nasjonalregnskaper

I 1994 ble et prosjekt om standardisering av nordiske historiske nasjonalregnskaper lansert. Initiativtagere var forskere fra Norges Handelshøyskole og Umeå universitet i Sverige. Målet var å konstruere sammenlignbare historiske nasjonalregnskaper (HNR) for alle de nordiske land: Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige. For å kunne utføre pålitelige analyser mellom fortid og nåtid ble definisjoner, teknikker og metoder som er anvendt i dagens nasjonalregnskaper, anbefalt.

Prinsippene for de nye HNR-seriene bygger derfor så langt det er mulig på System of National Accounts (SNA93) og European System of Accounts (ESA95). Bruttonasjonalprodukt (BNP) ble anbefalt beregnet utfra produksjonsmetoden, som i korthet kan sies å være summen av differansen mellom produksjon og produktinnsats i hver enkelt næring. Volum eller fastprisserier skulle beregnes ved å deflatere de løpende verdier med Paache-prisindekser. Separat deflatering av produksjon og produktinnsats ble anbefalt for å komme frem til bruttoprodukt i faste priser (såkalt dobbeltdeflatering).

Så langt har det nordiske prosjektet ført til publikasjoner av komplette historiske nasjonalregnskaper for Island 1870-1945 og for Sverige 1800-1990. I Norge er årlige BNP-tall konstruert for perioden 1830-1865 ved Norges Handelshøyskole, og nå også industriens bruttoprodukt 1896-1939. I tillegg har ny utarbeidelse av prisindekser og økonomiske størrelser i referanseår ført til justering og oppdatering av eksisterende BNP-serier i de fleste av landene som er med i prosjektet.

hvorfor et gjennomslag av ny teknologi (for eksempel IT på 1970-tallet) synes å opptre samtidig med demping av produktivtetsveksten. Han viser empirisk at dette ikke nødvendigvis er noe paradoks, siden innovasjoner først yter positiv produktivitetseffekt en stund etter at de er introdusert. I den første innledende fasen av et teknologisk regime er investeringene på de nye områdene vanligvis av langsiktig karakter og peker ofte utover rammen av den eksplisitte teknologien i front (infrastruktur, bygningskomplekser, arbeidsmiljø og så videre). På kort sikt krever dette mye ressurser og gir få positive ringvirkninger av umiddelbart art. Men når regimeskiftet endelig er innarbeidet, faller de positive effektene ved å ta i bruk den nye, konkrete teknologien sammen med en rasjonaliseringsgevinst som følge av bredden i de tidligere investeringene. Som Schön selv påpeker:

«Productivity growth is then spurred both by prior long investments and by the contemporary rationalisation.»⁶

Schön identifiserer slike gjennomslag for Sverige på 1910-tallet, 1950-tallet og på midten av 1990-tallet. De er hver for seg knyttet opp til forskjellige utviklingsblokker med nye teknologiske regimer i sentrum: elektrisitet (1895-1935), bilindustri og teknologi for masseproduksjon (1935-1970), og IT (1975-). I forkant av spredningen av den nye teknologien er produktivtetsveksten relativt svak. Den tiltar så i styrke for igjen å avdempes på trappene til et nytt teknologisk regime. Dette kan forklare den svake produktivtetsutviklingen på 1890-tallet, 1930-tallet og 1970-tallet. Mine funn støtter opp om de slutninger som er trukket av Schön, i alle fall i rent

⁶Schön, Lennart: Electricity, technological change and productivity in Swedish industry 1890-1990, *European Review of Economic History*, 2000: 4, 175-194 (193). Selve ideen for en slik type analyse har Schön hentet fra: David, P., *The Computer and the Dynamo*, American Economic Review, May 1990.

Tabell 4. Industriens bruttoprodukt fordelt på bransje (prosentvis fordeling). Løpende priser

	1896	1909	1916	1930	1939
I alt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Næringsmiddel	27,3	26,3	23,6	29,8	30,8
Bekledning	6,7	6,2	6,0	7,1	6,0
Skotøy	0,3	1,4	1,4	1,9	1,3
Lær- og gummiware	0,7	0,7	1,5	1,3	2,0
Garverier	2,5	1,4	0,9	0,6	0,4
Tømmer (sagbruk)	17,7	10,9	5,9	2,7	2,9
Fabrikkerte trevarer	2,7	2,8	6,0	3,1	3,3
Tremasse/cellulose	6,2	8,1	7,2	4,6	4,1
Fabrikkerte papirvarer	2,5	4,8	7,1	4,5	3,7
Grafisk	3,3	3,8	3,2	4,1	4,1
Kjemisk	2,4	2,6	2,4	3,0	3,7
Stein/jordindustri	7,2	5,5	3,5	4,5	4,7
Verkstedsindustri	12,2	14,1	13,9	16,8	18,8
Tekstiler	7,2	6,0	5,1	4,4	5,0
Elektrokjemisk/met.	0,0	4,2	10,6	9,8	7,7
Olje og fett	1,0	1,1	1,7	1,6	1,6

Kilde: Venneslan, *Industrial Development in Norway*, Statistical Appendix, series 3, table 2.

kvantitative termer. Mellom 1890-årene og 1930-tallet følger produktivitetsskurven mer eller mindre eksakt den bane som er påvist av Schön. Mer forskning rundt tidens investeringsmønster og teknologiske fremskritt er imidlertid påkrevd før disse slutningene endelig kan bli bekreftet.

Tradisjonell industri sakker akterut

De fleste bransjer med god produktivitetssutvikling vokste også i relativ størrelse. Som tabell 4 illustrerer, er dette gyldig for bransjer som skotøy, grafisk, kjemisk og verkstedsindustri. Disse bransjenes andel av verdiskapingen økte fra 18 til 28 prosent i perioden og hadde en årlig gjennomsnittlig produktivitetsvekst på 3,5 prosent. Tilsvarende argumentasjon kan også gjøres gjeldende for fabrikasjon av treprodukter, treforedling og papirindustri, som alle viste høy produktivitetsvekst og sterk økning i verdiskapingsandeler.

Av industrier som sakk akterut, skal vi legge spesielt merke til garverier, stein- og jordindustri, tekstiler og sagbruk. Fra en bruttoproduktsandel på 35 prosent i 1896

falt andelen med nesten to tredeler til 13 prosent i 1939. Det bekrefter på mange måter at fremgangen for de teknologier som sto i sentrum for den første industrielle revolusjon i Norge – vann og dampdrevne tekstilmaskiner og sagbruk – begynte å bli dempet ved overgangen til det 20. århundre.

Utviklingen var delvis en respons på oppkomsten av ny industri basert på fremskritt innenfor kjemisk og elektrisk teknologi, og på nye mobile kraftmaskiner som forbrennings- og elektromotorer. Ved siden av sterk vekst i kraftkrevende elektrokjemisk og elektrometallurgisk produksjon, som i 1916 bidro med 10,6 prosent av industriens bruttoprodukt, førte en rask spredning av forbrennings- og elektromotorene til at mekanisk kraft kom innen rekkevidde for selv de minste bedriftene. Sektorer preget av mange småbedrifter viste også ofte sterkere vekst i produktiviteten enn bransjer karakterisert av større enheter. Det var denne klyngen av innovasjoner, ofte referert til som den andre industrielle revolusjon, som var grunnlaget for den



AS Salomons skofabrikk

Bransjer som bekledningsindustri, hermetikkindustri og trevareindustri var i rask fremvekst i perioden 1896-1939. Salomons skofabrikk ble etablert av brødrene Salomon i 1893, og i 1896 ble det bygd en egen fabrikkbygning i Kristiania. Fabrikkenes produkter fikk et godt renommé, og produksjonen ble stadig utvidet. Salomons skofabrikk hadde egne utsalg i forskjellige byer.

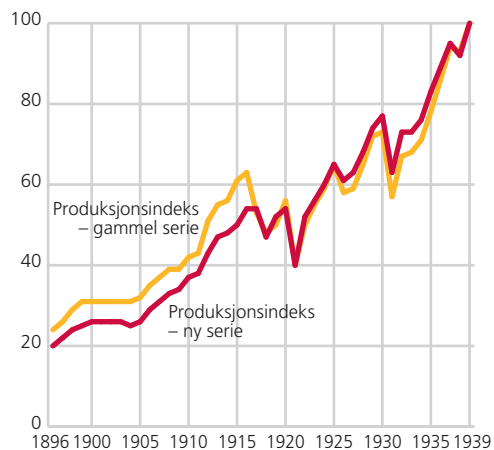
Foto: Arbeiderbevegelses arkiv og bibliotek

eksplosive veksten i norsk økonomi i de påfølgende tiårene.⁷

Sammenligning med tidligere beregninger

Som nevnt i innledningen til denne artikkelen utarbeidet Statistisk sentralbyrå på 1950- og 1960-tallet aggregerte BNP-størrelser for hele perioden 1865-1960. For industriens vedkommende beregnet også SSB produksjonsindekser for noen hovednæringer fra år 1900.⁸ Hva er så nytt med mitt materiale? Viktigst er detaljene og omfanget av arbeidet. Årlige serier for industriens bruttoprodukt gir et helt nytt

Figur 5. Sammenligning av ny og gammel produksjonsindeks for industrien, 1896-1939 (1939=100). Ny indeks er produksjon målt i faste 1939-priser



Kilde: Beregningene av ny indeks er basert på Venneslan, *Industrial Development in Norway*, Statistical Appendix, series 3, table 3. Gammel indeks er vektet og sammensatt av produksjonsindeksene gitt i Stoltz, G., *Økonomisk utsyn 1900-1950*, 195, *Historisk Statistikk 1968*, 212, og *Industristatistikkens timeverksstatistikk*.

⁷ Venneslan: *Industrial Development in Norway*, 62-100.

⁸ Stoltz, G., *Økonomisk utsyn 1900-1950*, Samfunns-økonomiske studier (SØS), Oslo: Statistisk sentralbyrå 1955, 195. Indeksene til Stoltz ble i perioden før 1930 sammensatt av nasjonalregnskapets produksjonsindekser, som er nærmere omtalt i NOS XI. 143, *Nasjonalregnskap 1900-1929*.

grunnlag for å vurdere industriutviklingen i denne perioden. Absolutte og relative oversikter for 51 bransjers bidrag til verdiskaping gjør det mulig å vurdere endringer i industristrukturen og næringsutviklingen på et detaljert nivå. Seriene er også lettere sammenlignbare med dagens nasjonalregnskapsstandarder både nasjonalt og internasjonalt. Alvorlige mangler i det statistiske grunnlagsmaterialet for utarbeidelse av de gamle produksjonsindeksene har blitt avdekket, spesielt med hensyn til første del av perioden. Noen eksempler kan belyse dette.

I tidligere beregninger av produksjonsindeksene ble i stor grad produktivitetsutviklingen før 1910 ignorert. De relativt grove estimatene tok utgangspunkt i arbeidsproduktiviteten i 1909 og justerte deretter produksjonen tilbake til 1900 i takt med svingninger i sysselsettingen. SSBs prisindekser, som ble brukt for å deflatere seriene, var også beregnet på et høyt aggregeringsnivå. Tatt i betraktning mine beregninger på 3,8 prosent årlig produktivitetsvekst 1900-1916, er det åpenbart at SSBs gamle produksjonsindekser undervurderte produktivitetsveksten og dermed overvurderte industriproduksjonens omfang rundt århundreskiftet. Med andre ord ble ikke produksjonen per timeverk nedjustert tilstrekkelig tilbake i tid, med den følge at sysselsettingsindekser for perioden viser tilnærmet identiske verdier som produksjonsindeksene.⁹ En sammenligning av ny og gammel produksjonsindeks viser tydelig forskjellene som på denne måten oppstår (figur 5).

Som vi observerer i figuren, er differansene mellom nyberegnet og gammel indeks størst i begynnelsen av perioden. Etter 1910-tallet samsvarer seriene i større



⁹For en nærmere analyse av dette forholdet: Venneslan, *Industrial Development in Norway*, 54.



Nora Fabrikker – Brusen er klar til utkjøring

Næring- og nytelsesmiddelindustrien var en av de største industrinæringene i perioden 1896-1939, og utgjorde mellom 23 og 30 prosent av industriens bruttoprodukt i disse årene.

Nora ble grunnlagt i Oslo 1877 som et ølbryggeri (St. Halvard Bryggeri) i Pilestredet («Norabakken»), og fra 1882 drev selskapet også med mineralvannproduksjon. Fabrikken flyttet i 1918 til Maridalsveien og ble etablert som Nora Fabrikker med mineralvann som hovedprodukt (Kilde: Store norske leksikon).

Foto: Arbeiderbevegelsen arkiv og bibliotek

grad. Oppgangen i andre halvdel av 1920-årene er imidlertid bedre uttrykt i de nye tallene. SSBs gamle beregninger tok antagelig ikke full høyde for produktivitetsveksten som fulgte oppsvinget. I tillegg, og nå med hensyn til sysselsetting, tyder mye på at de gamle beregningene undervurderte størrelsene som ble oppgitt i folketellingene i 1910 og 1930. Resultatet var at beregningene av produksjonen ble noe for liten i disse to referanseårene. I sum viser dette at tidligere beregninger undervurderte størrelsen på industriproduksjonen i 1910 og 1930¹⁰, og overvurderte den i 1900. Forskere som tidligere har studert denne problematikken, støtter en slik slutning. I sin sammenligning av nasjonal produksjonsutviklingen i Skandinavia hevder Alan S. Milward and S. B. Saul følgende:

«National income calculations [in Norway] suggest that income per head was as high as that of Sweden in 1911–15 and therefore given the rates of changes, higher than that of either Denmark or Sweden in 1870. All that we know of the Norwegian economy in a qualitative sense indicates that this cannot possibly be true. The figures may be complicated by the extremely important role of shipping but it will probably be wiser to ignore the Norwegian comparison in the present state of our knowledge.»¹¹

¹⁰ I de nye beregningene er samlet bruttoprodukt i industrien, målt i løpende priser, 4,3 prosent høyere i 1910 og 9,7 prosent høyere i 1938 enn i SSBs gamle nasjonalregnskapstall. Dette oppjusterte BNP med henholdsvis 1,0 prosent i 1910 og 2,2 prosent i 1930. Før 1910, hvor vi i gammel statistikk kun har indekser for industriproduksjonen og ingen bruttoproduktberegninger, indikerer differansen mellom ny og gammel indeks at BNP rundt århundreskiftet skal justeres ned.

¹¹ Milward, Alan S. and S. B. Saul: *The Economic Development of Continental Europe 1780-1870*, London: George Allan & Unwin Ltd 1973, 532.



Konklusjon

Beregningene av nye serier for industriproduksjonen, produktinnsatsen og bruttoproduktet i faste og løpende priser mellom 1896 og 1939 har gitt noen viktige resultater. For det første: Etablering av årlige bruttoproduktserier har gjort det mulig å foreta mer nøyaktige analyser av industriutviklingen i perioden. Et nytt syn på veksttakten i begynnelsen av det 20. århundre er fremhevet med et solid empirisk fundament, noe som til en viss grad også endrer synet på industriens relative

Norsk Hydros fabrikker på Rjukan.*Fra emballasjefabrikken, februar 1912**Foto: Arbeiderbevegelses arkiv og bibliotek*

betydning i økonomien. For det andre: I arbeidet med å avdekke de mange industribransjenes bidrag til verdiskapingen har detaljerte oversikter over produksjon, sysselsetting og produktivitet blitt presentert. Disse statistiske seriene gir ikke bare et verdifullt grunnlag for mer omfattende analyser av produkt- og arbeidsmarkeder, men bidrar også med empirisk tallmateriale for å utarbeide tradisjonelle vekstregnskaper i eventuelle senere studier. I tillegg: Bruttoproduktseriene gjør det også mulig å analysere forandringer i industristruk-

turen med henvisninger til relativt sikre økonomiske data. Utviklingen i de mest fremtredende og de mest tilbakeleggende industriene er tallfestet med rimelig grad av nøyaktighet. Sist, og kanskje viktigst: Seriene bidrar til å korrigere og forklare tendensen til å overvurdere industriens størrelse rundt århundreskiftet. På denne måten skulle de nye dataene være mer i samsvar med hva internasjonal forskningslitteratur har hevdet i komparative analyser av ulike lands utvikling.

Kilder og metoder for beregningene

Industriberegningene i denne artikkelen bygger på et statistisk grunnlagsmateriale som hovedsakelig består av oversikter over produksjon, sysselsetting og priser

Produksjon

I denne gruppen har vi *produksjonsstatistikk* for årene 1909, 1916 og 1927-1939. Store variasjoner i kvalitet preger dette materialet. Mens oppgaver gitt i *Fabrikkstillingen 1909* har klare mangler i forhold til klassifisering av industrigrupper og mengdeoppgaver, er produksjonsstatistikken 1927-1939 svært detaljrik og utfyllende både med hensyn til verdi- og kvantumstall. Produksjonsstatistikken 1916 er også detaljrik, men mangler oppgaver over produksjon for lager som var inkludert i de årlige statistikkoppgavene fra 1927.¹

Omfanget av produksjonstellingene varierer tilsvarende. Mens tellingen fra 1909 omfatter produksjon fra alle bedrifter underlagt fabrikktilsynets kontroll, inkluderer statistikken i 1916 kun bedrifter som falt inn under Rikstrygdeverkets ulykkesforsikringslov.² Grunnlaget for produksjonsstatistikken 1927-1939 er enda mer begrenset. Utvalgskriteriene er basert på bedrifter som falt inn under ulykkesforsikringsloven, men ekskluderer bransjer som bergverksdrift, meierier, bakerier, slakterier og bedrifter med mindre enn fem ansatte.³ I gjennomsnitt omfatter disse beregningene bare om lag halvparten av landets totale industriproduksjon. Dekningen for de andre årene er bredere. I 1909 var meierier, bakerier og lignende inkludert, og dekningsbidraget er beregnet til 90 prosent. Produksjonsstatistikken 1916 ekskluderer igjen slike bransjer, men siden tellingen også omfatter de minste bedriftene, er 75 prosent av total produksjon anslått til å være med i beregningsgrunnlaget.⁴

En kilde som uttrykker tilnærmet samlet produksjonsverdi er *Bedriftstillingen 1936*. SSB utpekte lokale inspektører for å telle samtlige industribedrifter og verdien av deres produksjon. Selv om vi mangler mengdeoppgaver, er tellingen viktig for å vurdere nasjonal produksjonsstørrelse.⁵ En annen supplerende kilde til produksjonsoversikten er *Håndverkstillingen* av 1910.⁶ Ved å gi holdepunkter for produksjonen i håndverksbedrifter ble mangler ved *Fabrikktel-*

lingen 1909 komplementert på en relativt god måte. Innenfor enkelte bransjer, som bakerier og slakterier, utgjorde de sammenslåtte oppgavene et viktig grunnlag for sammenligninger med *Bedriftstillingen* av 1936.

Sysselsetting

Sysselsettingsstatistikk er gitt i tilknytning til alle produksjonsoppgavene. Oversikt over antall arbeidere og formenn er stort sett tilgjengelig for de fleste industribransjer. Men ytterligere to kilder for sysselsettingsdata må tas i betraktning når samlet produksjonsverdi og bidrag til verdiskapingen skal beregnes. For det første: Rikstrygdeverkets industristatistikk registrerte utførte timeverk i bedrifter underlagt ulykkesforsikringsloven. Med unntak av årene 1919-1920 og 1931-1933 er data tilgjengelig på årlig basis fra og med 1896. De dekker 70-85 prosent av de totale timeverkene som ble utført i industrien, avhengig av hvilke periode som betraktes.⁷ Seriene ga også detaljert oversikt over antall bedrifter og motorisert drivkraft som var tilgjengelig i produksjonen.⁸ Men siden ulykkesforsikringsloven bare dekker bedrifter med ansatte utenom eier og dem som hadde installert motorisert drivkraft, må seriene suppleres med ytterligere statistikk for å få et samlet bilde av sysselsettingsutviklingen.

Dette bringer oss til den andre kilden for sysselsettingsdata. Mer pålitelige oversikter over langsiktige trender er tilgjengelig i de tiårige folketellingene mellom 1890 og 1930 og i *Bedriftstillingen* av 1936. Disse gir bransjevise oversikter over samlet arbeidsstyrke, inkludert selvstendig næringsdrivende og selvstendige arbeidere, og er således et viktig supplement til Rikstrygdeverkets industristatistikk.⁹ En rekke justeringer var imidlertid nødvendige før seriene kunne danne grunnlaget for de nye beregningene. For det første: Lineær interpolasjon måtte kjøres i hver enkelt bransje mellom 1890-1900 for å få frem samlet sysselsetting i 1896. På den måten fikk vi frem anslag som kunne sammenstilles med det første året av Rikstrygdeverkets industristatistikk.

Tilsvarende måtte oppgavene i *Bedriftstillingen 1936* og folketellingene bearbeides før de kunne samkjøres. Dette innebar blant annet, som det andre hovedpunktet, at folketelling-

ens oppgaver måtter justeres for personer som ble registrert under sitt hovedyrke til tross for at de på tellingstidspunktet var ute av arbeidsmarkedet. Kilder for slike beregninger var arbeidsledighetsrater og andel av befolkningen som var registrert som pensjonister/uføre.¹⁰ For det tredje: Siden folketellingene ikke inkluderte barnearbeid og biyrkesutøvere i industrien, måtte slike utelatelser fra arbeidsmarkedsstatistikken legges til oppgavene. Utgangspunktet for anslag på slike størrelser var registrert barnearbeid i industristatistikken frem til 1918 og oversikt over biyrkeserverv i *Folketellingen 1930*. Til slutt måtte seriene konjunkturjusteres. Ved å anvende industristatistikkens årlige serier for utførte timeverk ble sysselsettingsnivået justert i periodene mellom benchmarkårene. På denne måten definerte Rikstrygdeverkets industristatistikk den kronologiske avgrensingen av artikkelen. Ønsker man serier før 1896, vil det by på store problemer å opparbeide årlige sysselsettingsoppgaver som grunnlag for utregninger av nasjonalregnskap etter produksjonsmetoden.

Priser

Utgangspunktet for *prisstatistikken* var produksjonsoppgavene for 1909, 1916 og 1927-1939. Verdianslag på vareslag ble dividert på mengdeoppgaver av homogene produkter for å få priser per enhet. For å få frem prisfluktasjoner mellom benchmarkårene ble SSBs engros- og konsumerprisindeks anvendt som primærdokumentasjon.¹¹ Der det var mulig, ble imidlertid slike overordnede indekser supplert med detaljerte prisdata hentet fra handelsstatistikken og fra Professor Wederwangs lønns- og prisarkiv ved Norges Handelshøyskole i Bergen. Resultatet ble utabelidelse av 102 prisindekser (deflatorer), henholdsvis anvendt for å deflatere og inflatere produksjon og produktinnsats i 51 industribransjer (dobbeldeflatering). Prosedyrene for produksjonsberegningene kan beskrives som følger: I første trinn benyttes prisindeksene for å deflatere de løpende prisseriene i benchmarkårene 1909, 1916 og 1927-1939. Dette ga anslag på produksjon i faste priser per timeverk, altså arbeidsproduktivitet. Andre trinn var å justere produktivitetsutviklingen mellom benchmarkårene. Dette ble blant annet gjort ved hjelp av multivariat regresjonsanalyse som tok hensyn til kvantitative og kvalitative endringer i kapitalutstyr og human kapital. Tredje trinn

var å multiplisere anslagene på produksjon per timeverk med sysselsettingsutviklingen for å få frem årlige oppgaver i faste priser. Dette dannet så grunnlaget for å inflatere seriene for å få frem produksjonen i løpende priser.¹²

Kvalitet

For å vurdere kvaliteten på det statistiske grunnlagsmaterialet kan sammenligning med andre nordiske land sette analysen i perspektiv. Fra et internasjonalt ståsted er det statistiske grunnlagsmaterialet for nasjonalregnskapene i de nordiske land antatt som pålitelig og av relativt lik standard. Likevel er det grunn til å fremheve at innenfor visse sektorer og tidsperioder åpenbares store forskjeller. Industristatistikken i første del av denne perioden synes å være et slikt tilfelle. Selv om Norge og Sverige var en politisk union inntil 1905, gikk overherredømmet også i forhold til økonomisk statistikk i favør av Sverige. Begge landene begynte med systematisk innsamling av årlig industristatistikk i 1896. Mens de svenske nøkkeldata ga utfyllende og detaljerte oppgaver over produksjon og produktinnsats både i verdi og volum, var de norske seriene begrenset til oversikter over sysselsettingsutviklingen.¹³ Også i Finland ga industristatistikken i dette tidsrommet ganske dekkende informasjon om produksjonsverdi og mengdeoppgaver.¹⁴

Norges posisjon var mer lik situasjonen i Danmark. Produksjonsestimater var bare tilgjengelig for enkeltår (1897, 1906 og 1914 i Danmark, 1909 og 1916 i Norge), og gjør enhver ambisjon om årlige serier til en svært vanskelig og tidkrevende prosess.¹⁵ Situasjonen bedret seg i mellomkrigstiden, med utarbeidelser av serier mer på linje med seriene i Sverige og i Finland. Mens Norge i et slikt nordisk perspektiv ikke har noen spesiell grunn til å være stolt av sin historiske industristatistikk, må detaljene i det eksisterende materialet verdsettes. Ikke bare får vi oversikt over tilbudet av arbeidskraft på et svært detaljert nivå. Også opplysninger om hvilken type kraftkrevende maskineri som er nyttet i produksjonen, er svært spesifiserte. Dette er også tilfellet for de svenske seriene. Men de norske oppgavene er på ett felt overlegne når vi sammenligner med naboen i øst: Detaljerte lønnsdata var knyttet opp mot sysselsettingsoversiktene. Dette åpnet for å beregne lønns- og eierinntekt av bruttoproduktet i hver enkelt bransje. I tillegg ga forbruksraten

av energi informasjon som kunne nyttes for å måle endringer i realkapital. I sum fremkom altså variabler som kan nyttes både i tradisjonell vekstanalyse og i utregninger av bruttoprodukt.

Næringsklassifisering og beregningsmetode

Definisjon av bransjer fulgte så langt råd er den seneste revisjonen av næringsklassifisering i historiske nasjonalregnskaper (HNR). Fordelen med denne klassifikasjonen er at den er ganske anvendbar for historisk og komparativ analyse.¹⁶ Den kan sammenstilles både med SSBs tidligere estimater av nasjonalregnskapene og med dagens næringsstandard. I lys av dette kan vi i en tabell definere de ni hovedindustriene og de 51 underliggende sektorene som ble klassifisert for perioden 1896-1939, se vedlegg 1.

Den grunnleggende metoden for beregning av bruttoprodukt var identisk for alle underliggende sektorer. Først ble verdien av nøkkelvariabler estimert ved hjelp av matematiske prosedyrer. Derneft ble enkel aritmetikk anvendt for å summere opp resultatene:

Produksjon
 + reparasjonsarbeid
 + leiearbeid
 - produktinnsats
 - emballasje
 - brensel og hjelpestoff
 - elektrisk kraft
 = bruttoprodukt

Med hensyn til produksjon, reparasjonsarbeid, leiearbeid og produktinnsats ble nye og empiriske serier konstruert for hele perioden. Dette var ikke tilfelle for emballasje, brensel og bruken av elektrisk kraft i produksjonsprosessen. Bare vilkårlig informasjon var tilgjengelig i Fabrikktellingen 1909 og Produksjonsstatistikken 1916. Men SSB publiserte grundige data for alle disse variablene i produksjonsstatistikken 1927-1939. Ved å beregne det proporsjonale forholdet mellom produksjon og de henholdsvis verdiene av emballasje, brensel og elektrisk kraft i 1927, ble størrelsene som fremkom, avstemt mot 1909 og 1916. Til tross for en slik grov utregningsmal var feilmarginene av heller liten betydning på aggregert nivå. I gjennomsnitt utgjorde summen av variablene kun 1-2 prosent av samlet produksjonverdi.

¹ NOS VI. 50, Fabrikktellingen i Norge 1909, Fjerde hefte, Kristiania: Aschehoug 1915. NOS VII. 49, Produksjonsstatistikk for industrien 1916, Kristiania: Aschehoug 1922. NOS VIII. 110 - NOS X. 16, Produksjonsstatistikk 1927-1939 (årlige publikasjoner), Oslo: Aschehoug 1930-1941.

² Fabrikktellingen 1909, bok 1, forord, II. Produksjonsstatistikk 1916, forord, 1.

³ Produksjonsstatistikk 1927, 2-3.

⁴ Fabrikktellingen 1909, bok 4, introduksjon, III-IV. Produksjonsstatistikk 1916, forord, 1.

⁵ NOS IX. 158, Bedriftstelling i Norge 1936, Første hefte, Oslo: Aschehoug 1939.

⁶ NOS V. 167, Haandverkstællingen i Norge 1910, Første hefte, Kristiania: Aschehoug 1912.

⁷ For mer detaljert informasjon om dekningsbidraget: Produksjonsstatistikk 1927, 19-20.

⁸ NOS Fjerde Række Nr. 99. - NOS X. 16, Industristatistikk, 1895/96-1939, årlige publikasjoner, Kristiania/Oslo: Aschehoug 1904-1941.

⁹ NOS Tredie Række No. 236, Folketællingen 1891, Tabel 6, Kristiania: Aschehoug 1896. NOS Fjerde Række Nr. 111., Folketællingen 1900, Femte hefte, Kristiania: Aschehoug 1905. NOS V. 211, Folketællingen 1910, Fjerde hefte, Kristiania: Aschehoug 1913. NOS VII. 103, Folketellingen 1920, Niende hefte, Kristiania: Aschehoug 1923. NOS IX. 40, Folketellingen i Norge 1930, Sjetted hefte, Oslo: Aschehoug 1934.

¹⁰ NOS XX. 100, Statistisk Aarbok 1918, Oslo: Aschehoug 1919, 160. NOS XII 245, Historisk statistikk 1968, Oslo: Aschehoug 1968, 81. Grytten, Ola H., En empirisk analyse av det norske arbeidsmarked, dissertation submitted for the degree of dr. oec. on, Bergen: NHH 1994, 177. NOS VII. 103, Folketellingen 1920, Niende hefte, Kristiania: Aschehoug 1923. Folketellingen 1920 er den eneste som gir noenlunde sikre anslag på andel pensjonister/uføre i befolkningen. Andelens størrelse ble anvendt som benchmark mot øvrige tellingsår. Merk at slike justeringer ikke var nødvendige for Bedriftstellingingen 1936, som kun ga oppgaver over selsatte i produksjon.

¹¹ NOS XII 245, Historisk Statistikk 1968, Oslo 1968, 53.

¹² Beregning av produktinnsats fulgte tilsvarende prosedyrer. For en detaljert matematisk presentasjon: Venneslan, Industrial Development in Norway, 34-41.

¹³ Sveriges Officiella Statistik (SOS): Industri og Bergshandtering, Stockholm: Kommerskollegium 1899-1942.

¹⁴ Eloranta, Jari: Comparing Industrial Production in Sweden, Finland and Denmark - Towards Consistent Classifications, Noridska Historiska Nationalräkenskaper - workshop 2, Elroant J. (ed.), Jyväskylä 1997, 135-147 (135).

¹⁵ Johansen, Hans Christian: Dansk historisk statistikk 1814-1980, Danmarks historie, København 1985. Hansen, Svend Aage, Økonomisk vækst i Danmark, København: Institut for økonomisk historie 1974, bind 3. Christensen, Jørgen Peter, Riita Hjerpe, Olle Krantz and Carl-Axel Nilson, Nordic Historical National Accounts since the 1880s, Scandinavian Economic History Review, 1995: 1, 38-48.

¹⁶ Skoglund, Tor: Næringsgruppering i historisk nasjonalregnskap for Norge, Christensen, J. P. (ed.), Nordiske historiske nationalregnskaper - Workshop 3, København: Økonomisk Institutt 1998, 51-66.

Referanser

Bergh, Trond, Tore Jørgen Hanisch, Even Lange, Helge Pharo (1988): *Norge fra U-land til I-land*, Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.

Christensen, Jørgen Peter, Riitta Hjerppe, Olle Krantz and Carl-Axel Nilson (1995): Nordic Historical National Accounts since the 1880s, *Scandinavian Economic History Review*, 1/1995.

David, P. (1990): *The Computer and the Dynamo*, American Economic Review, May 1990.

Eloranta, Jari (1997): Comparing Industrial Production in Sweden, Finland and Denmark – Towards Consistent Classifications, *Nordiska Historiska Nationalräkenskaper – workshop 2*, Elroant J. (ed.), Finland: Jyväskylä.

Furre, Berge (1991): *Vårt hundreår*. Oslo: Det norske samlaget.

Grytten, Ola H. (1994): *En empirisk analyse av det norske arbeidsmarked*, avhandling for graden dr. oec., Bergen: Norges Handelshøyskole.

Hansen, Svend Aage (1974): *Økonomisk vækst i Danmark*, København: Institut for økonomisk historie, bind 3.

Hodne, Fritz og Ola H. Grytten (2002): *Norsk økonomi*, Bergen: Fagbokforlaget.

Hodne, Fritz (1994): Growth in a Dual Economy, *The Industrial Revolution in Europe II*, Ed. P. K. O'Brien, Cambridge/Massachusetts: Basil Blackwell.

Johansen, Hans Christian (1985): Dansk historisk statistikk 1814-1980, *Danmarks historie*, København.

Lange, Even (1989): Industrien bak det moderne Norge, *Teknologi i virksomhet. Verkstedsindustri i Norge etter 1840*, Ed. Even Lange, Oslo: Ad Notam forlag.

Lange, Even (1998): Samling om felles mål 1935-70, *Aschehougs Norgeshistorie*, Eds. Knut Helle et al., Oslo: Aschehoug.

Milward, Alan S. and S. B. Saul (1973): *The Economic Development of Continental Europe 1780-1870*, London: George Allan & Unwin Ltd.

Mykland, Knut (1978): Norge i støpeskjeen 1884-1920, i *Norges historie*, bind 12. Oslo: Cappelen.

Schön, Lennart (2000): Electricity, technological change and productivity in Swedish industry 1890-1990, *European Review of Economic History*, 4/2000.

Skoglund, Tor (1998): Næringsgruppering i historisk nasjonalregnskap for Norge, Christensen, J. P. (ed.), *Nordiske historiske nationalregnskaper – Workshop 3*, København: Økonomisk Institutt.

Statistisk sentralbyrå (1896): *Folketællingen 1891*, Norges offisielle statistikk Tredie Række No. 236.

Statistisk sentralbyrå (1904-1941): *Industristatistikk*, 1895/1896-1939 (årlige publikasjoner), Norges offisielle statistikk Fjerde Række Nr. 99 ... X. 16.

Statistisk sentralbyrå (1905): *Folketællingen 1900*, Norges offisielle statistikk Fjerde Række Nr. 111.

Statistisk sentralbyrå (1912): *Haandverkstællingen i Norge 1910*, Norges offisielle statistikk V. 167.

Statistisk sentralbyrå (1913): *Folketællingen i Norge 1910*, Norges offisielle statistikk V. 111.

Statistisk sentralbyrå (1915): *Fabriktællingen i Norge 1909*, Norges offisielle statistikk VI. 50.

Statistisk sentralbyrå (1919): *Statistisk Aarbok 1918*, Norges offisielle statistikk XX. 100.

Statistisk sentralbyrå (1922): *Produksjonsstatistikk for industrien 1916*, Norges offisielle statistikk VII. 49.

Statistisk sentralbyrå (1923): *Folketællingen 1920*, Norges offisielle statistikk VII. 103.

Statistisk sentralbyrå (1930-1941): *Produksjonsstatistikk 1927-1939* (årlige publikasjoner), Norges offisielle statistikk VIII. 110 ... X. 16.

Statistisk sentralbyrå (1934): *Folketællingen i Norge 1930*, Norges offisielle statistikk IX. 40.

Statistisk sentralbyrå (1939): *Bedriftstælling i Norge 1936*, Norges offisielle statistikk IX. 158.

Statistisk sentralbyrå (1952): *Nasjonalregnskap 1930-39 og 1946-51*, Norges offisielle statistikk XI. 109.

Statistisk sentralbyrå (1953): *Nasjonalregnskap 1900-1929*, Norges offisielle statistikk XI. 143.

Statistisk sentralbyrå (1968): *Historisk Statistikk 1968*, Norges offisielle statistikk XII 245.

Stoltz G. (1955): *Økonomisk utsyn 1900-1950*, Samfunnsøkonomiske studier (SØS 3), Statistisk sentralbyrå.

Sveriges Officiella Statistik (1899-1942): *Industri og Bergshandtering 1896-1939* (årlige publikasjoner) Stockholm: Kommerskollegium.

Venneslan, Christian (2007): *Industrial Development in Norway 1896-1939 - in View of Historical National Accounts*, avhandling for graden dr. oec., Bergen: Norges Handelshøyskole.