

VOXENDE UDBYTTET I INDUSTRIEN.

To Foredrag holdt paa Den polytekniske Lærestalt i Marts 1923 af
Ingeniør Ivar Jantzen.

I.

Begrebet „Voxende Udbytte“ eller „increasing return“, som det hedder i Nationaløkonomien, er karakteristisk for Industrien. Det er det samme som „faldende Omkostninger“, „decreasing expenses“, og betyder i Almindelighed, at Produktionsprisen falder ved stigende Produktion.

Den oprindelige Anvendelse af Lovene for increasing og decreasing return er overfor Landbruget, hvor man i Almindelighed har decreasing return d. v. s. aftagende Udbytte pr. anvendt Kapitalenhed, naar Driften gøres mere intensiv. Det har vist sig i Praxis f. Ex. herhjemme, at Korndyrkningen ikke betalte sig saa godt ved den mere intensive Drift, som blev anvendt, efterhaanden som Befolkningstætheden blev større. Vi kunde ikke konkurrere med den extensive Drift i Amerika og andre Steder, hvor Væxtbetingelserne muligen

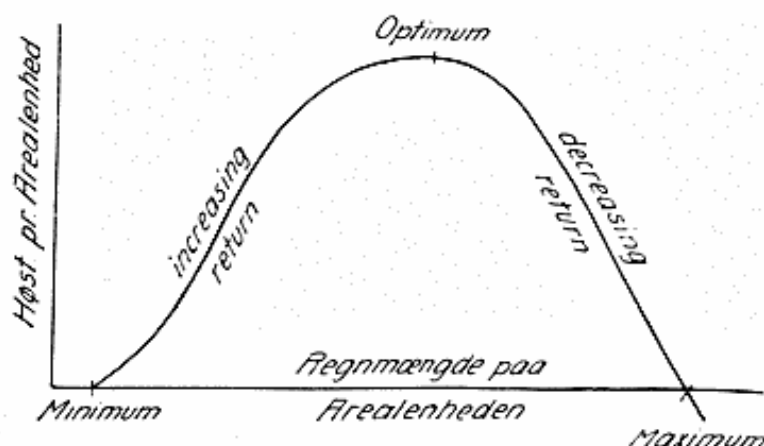


Fig. 1.

VOXENDE UDBYTTET I INDUSTRIEN.

To Foredrag holdt paa Den polytekniske Lærestalt i Marts 1923 af
Ingeniør Ivar Jantzen.

I.

Begrebet „Voxende Udbytte“ eller „increasing return“, som det hedder i Nationaløkonomien, er karakteristisk for Industrien. Det er det samme som „faldende Omkostninger“, „decreasing expenses“, og betyder i Almindelighed, at Produktionsprisen falder ved stigende Produktion.

Den oprindelige Anvendelse af Lovene for increasing og decreasing return er overfor Landbruget, hvor man i Almindelighed har decreasing return d. v. s. aftagende Udbytte pr. anvendt Kapitalenhed, naar Driften gøres mere intensiv. Det har vist sig i Praxis f. Ex. herhjemme, at Korndyrkningen ikke betalte sig saa godt ved den mere intensive Drift, som blev anvendt, efterhaanden som Befolkningstætheden blev større. Vi kunde ikke konkurrere med den extensive Drift i Amerika og andre Steder, hvor Væxtbetingelserne muligen

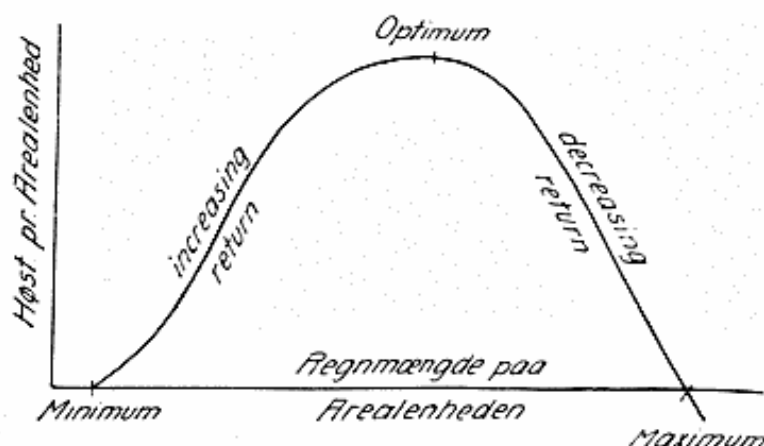


Fig. 1.

ogsaa var bedre, og hvor der ikke lagdes saa meget menneskeligt Arbejde i til Fordyrelse af Produktet. Prisen blev billigere hos dem, der mere lod Naturen raade, selv om der blev mindre Høst pr. Arealenhed.

Vi kan se paa nogle Exempler paa Anvendelse af Væxt-

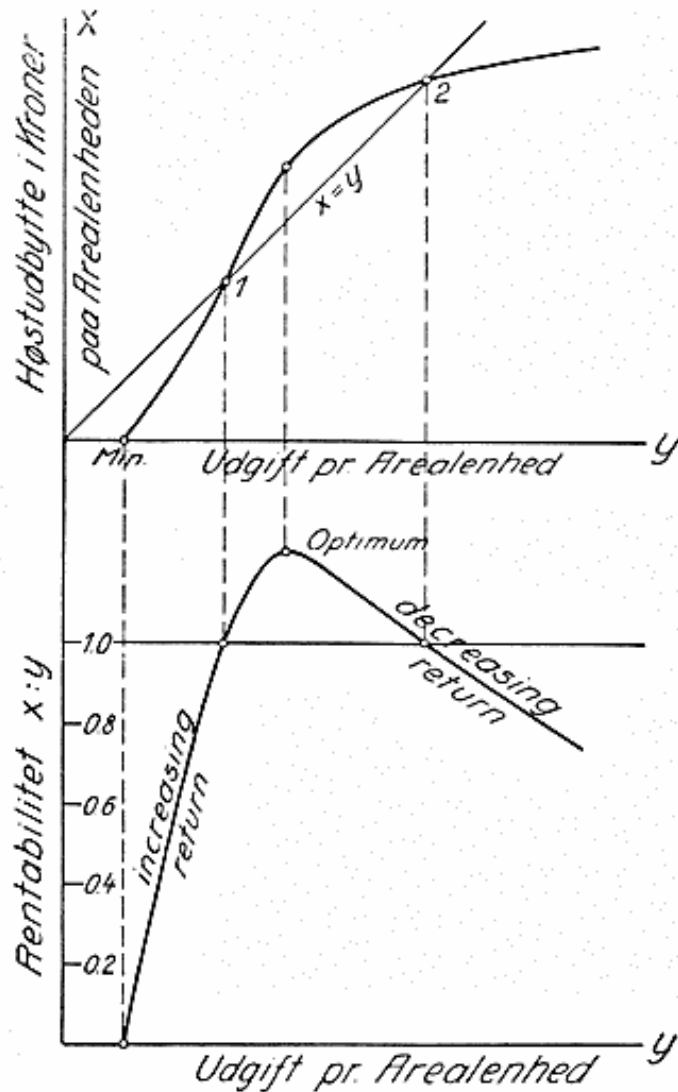


Fig. 2 (øverst).

Fig. 3 (nederst).

kurver. Afsættes Regnmængde som Abscisser og Høsten paa Arealenheden som Ordinater, saa vil det ses, at der skal en vis Regnmængde (Minimum) til for i det hele taget at give Væxt. Endvidere vil man se, at Regnmængden kan være saa stor (Maximum), at Væksten kvæles. Imellem disse Punkter ligger et Optimum ved den gunstigste Regnmængde

og før Optimum har man voxende Udbytte og efter Optimum aftagende Udbytte. (Fig. 1).

I Stedet for Regnen kan man som Absisser afsætte den Kapital, de Penge, som øses ud paa Arealenheden. Man faar da en lignende Kurve som før (Fig. 2) og den viser, hvorledes Høstudbyttet paa Arealenheden varierer, naar der øses flere og flere Kapitaldoser paa (Penge, Arbejde, Energi).

Trækkes Linien $x=y$, den Linie som indeholder de Punkter, hvor Indtægt og Udgift er lige store, ses den at skære Kurven i Punkterne 1 og 2. Imellem disse to Punkter ligger den Del af Kurven, hvor Indtægten er større end Udgiften, og kun paa denne Del kan det betale sig at drive Virksomheden. Paa dette Stykke er Rentabiliteten $x:y > 1$. Fig. 3 viser Rentabiliteten som Ordinator, beregnet efter Kurven Fig. 2 med samme Abscisser som i Fig. 2. Optimum for Rentabiliteten ligger før Optimum for Høstudbytte. Fig. 3 angiver Udbyttet i Kroner pr. anvendt „Kapitaldose“ d. v. s. pr. Krones Udgift.

Disse Fremstillingsmaader kan anvendes paa mange forskellige Omraader, og de giver som oftest en god og klar Forstaaelse af Forholdene.

Som Exempel kan man tænke sig afbildet Spørgsmaalet om, hvor mange Timer man skal arbejde om Dagen for i det lange Løb at faa det bedste Udbytte. Det afhænger naturligvis af Arbejdets Art, og hver Slags maa undersøges for sig. — Mange Politikere tager det under eet og vedtager 8 Timer som Optimum over det hele, tildels med den Begrundelse, at der skal et vist Antal Timer om Dagen til for at leve Livet udenfor Arbejdet, og de afviser nærmere Undersøgelse af Frygt for, at Arbejderen skal udnyttes over Evne, naar han skal yde det mest mulige. Dog skulde man tro, at den sidste Indvending maatte falde bort, naar Undersøgelsen strakte sig over en lang Række Aar, helst hele Mandens Liv, og saa kommer Spørgsmaalet frem, om man ikke skal forlange, at enhver gør sin størst mulige Indsats, særlig da denne Indsats ifølge Principets Natur ikke virker nedbrydende.

Paa Fig. 4 er antydningssvis optegnet, hvorledes Resultatet af en nærmere Undersøgelse kunde tænkes at forme sig. Hvis Spørgsmaalet blev behandlet paa den Maade, vilde det maaske i mange Tilfælde være lettere at finde en fælles Interesse med Arbejderen for den, der skal betale Timerne, ved ikke at udstrække Arbejdstiden over Optimum. (Noget

helt andet, som vi senere skal komme til, er Hensigtsmæssigheden af Flerholdsdrift for ogsaa at opnaa Optimum for Materiellets Udnyttelse.)

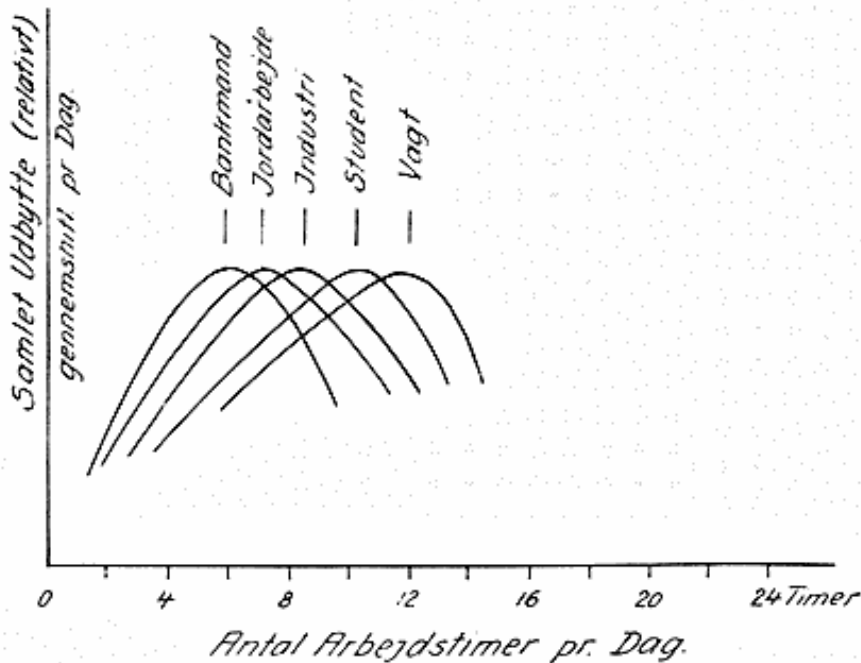


Fig. 4.

Overfor Spørgsmaalet om Arbejdslønnens Størrelse vilde Metodens Anvendelse ogsaa kunne give en Forstaaelse af, at man kan tænke sig en passende Løn, der giver Arbejderklassen som Helhed størst mulig Fortjeneste, uden at det er den største Løn, som kan opnaas af de enkelte, der vil beholde deres Plads, naar Resten af Arbejderne er afskediget og Produktionen er gaaet i Staa ved, at Lønnen er blevet for høj. Optimum ligger saaledes, at baade en Forøgelse og en Formindskelse af Lønnen giver Tab for Standen som Helhed. Men det vil være svært at bibringe de Arbejdere, der staar midt i Lønkampen, en Forstaaelse af, at der er Forskel paa Optimum og Maximum. (Fig. 5).

Vi vil nu vende tilbage til at betragte Industrien, hvor man som sagt oftest har faldende Omkostninger ved stigende Produktion, altsaa increasing return. Det betyder, at man kan vente mere Udbytte pr. anvendt Krone ved intensiv Drift, end man kan ved extensiv Drift, (medens det omvendte ofte er Tilfældet i Landbruget). — z Stykker produceret giver altsaa billigere Pris end $z \div 1$ Stykker, og det sidste Stykke bliver billigere end Gennemsnittet af de foregaaende. — Me-

dens man i Landbruget er henvist til de Vækstkurver, som erfaringsmæssigt og uberegneligt styres af Naturen, er Forholdet

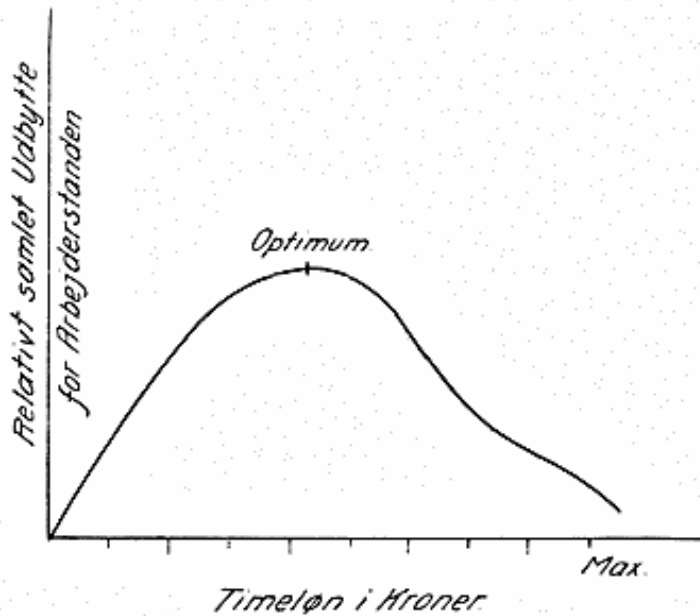


Fig. 5.

i Industrien saaledes, at næsten alt, som angaar Produktionen, kan beregnes forud under tilbørlig Hensyntagen til Menneskers og Prisers Uberegnelighed.

Kapacitetsloven.

En af Grundene til, at man i Industrien arbejder under increasing return eller faldende Omkostninger pr. Enhed ved stigende Produktion, er den, at der til Arbejdets Udførelse kræves et fast, ofte meget kostbart Apparat, som forårsager en „fast“ Udgift, der er uafhængig af, om der produceres eller ikke. Denne faste Udgift vejer selvfølgelig stærkere paa hver produceret Enhed, naar der produceres lidt, end naar der produceres meget, og mindst muligt vejer den, naar Anlægget producerer Maximum, „til fuld Kapacitet“. Her har man da den billigste Produktionspris under de givne Forhold og i den givne „Teknik“.

Denne Lov kaldes Kapacitetsloven, og den udsiger altsaa, at det faste Apparat vejer tungere paa en lille Produktion end paa en stor Produktion. Vi skal se lidt nærmere paa dette Forhold og sætte det i mere matematisk Form, saaledes som det forekommer i Industrien.

I et industrielt Regnskab kan man dele de samlede Udgifter i to Dele A og B, saaledes at A er de omtalte „faste“ Udgifter, der er uafhængige af Produktionens Størrelse, og B er de løbende Udgifter, som stiger og falder med Produktionen, proportionalt med dennes Størrelse. Alene af denne sidste Egenskab følger det, at de løbende Udgifter pr. produceret Enhed er konstante.

Kaldes denne løbende Udgift pr. Enhed for b, har man

$$b = \frac{B}{z},$$

hvor z er Udtryk for den producerede Mængde. Størrelsen A faar aftagende Indflydelse pr. produceret Enhed, naar Produktionen stiger, nemlig $A : z$.

Kaldes de samlede Udgifter for Y, har man

$$Y = A + B$$

og kaldes Udgiften pr. Enhed y, har man

$$y = \frac{Y}{z} = \frac{A}{z} + \frac{B}{z} = \frac{A}{z} + b$$

z kan her være produceret Antal Stykker, Antal Timer arbejdet, Antal Kroner omsat eller lign., alt som Opgaven foreligger, idet man da maa give y og b tilsvarende Betydning.

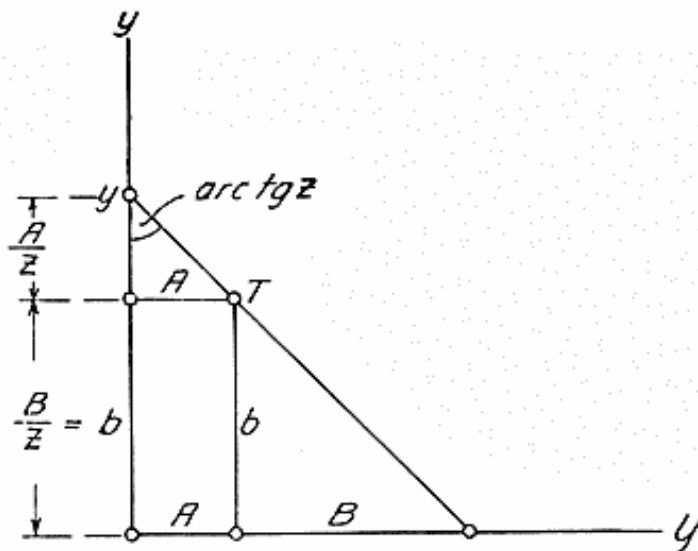


Fig. 6.

Ved Maximalomsætningen faas

$$y_{\min} = \frac{A}{z_{\max}} + b.$$

Sætter vi $\alpha = \frac{z}{z_{\max}} = \frac{B}{B_{\max}} = \text{Beskæftigelsesgraden}$, og kalder vi de faste Udgifters mindst mulige Andel i Stykprisen for a , faas ved Maximalbelastning

$$a = \frac{A}{z_{\max}}$$

og vi kan derefter udtrykke Stykprisen y paa følgende Maade

$$y = \frac{A}{z_{\max}} \cdot \frac{z_{\max}}{z} + b = \frac{a}{\alpha} + b.$$

Altsaa:

$$1) \begin{cases} y = \frac{A}{z} + b = \frac{a}{\alpha} + b \\ y_{\min} = \frac{A}{z_{\max}} + b = a + b. \end{cases}$$

¹⁾ *Kapacitetsloven* er egentlig udtrykt tilstrækkelig klart i Ligningen for Fremstillingsprisen pr. Enhed $y = \frac{a}{\alpha} + b$, som viser y 's Variation med α efter en ligesidet Hyperbel med Asymptoten b .

For nærmere at forstaa Sagen kan man dog omskrive Udtrykket saaledes:

$$y = b \left(1 + \frac{a}{b \cdot \alpha} \right)$$

Størrelsen $\frac{100a}{b \cdot \alpha}$ er det Antal Procent, man ved en Kalkulation maa tillægge den løbende Udgift pr. Stk, b for at faa hele Fremstillingsprisen y . Størrelsen er Udtryk for den Mængde Penge, der procentvis bliver hængende, naar man presser Varen gennem Virksomheden, paa en Maade for den „Modstand“, Virksomheden gør mod at faa Varen presset igennem, idet Udtrykket angiver den Energi der skal til for at faa Varen presset igennem.

Kalder man Modstanden for d , har man altsaa $d = \frac{a}{\alpha b}$ og denne *Modstandslov* udtrykker da ganske det samme som *Kapacitetsloven*. Man kan ogsaa skrive $d = \frac{A}{\alpha B_{\max}}$ og man ser da *Modstandslovens* Analogi med Ohms Lov for det elektriske Kredsløb, at „Modstanden“ d Gange „Strømstyrken“ (Varestømmen) $\alpha \cdot B_{\max}$ er lig „Spændingen“ (Risikoen, de faste Udgifter) A . Man ser, hvorledes det procentvise Bekostningstillæg er omvendt proportionalt med Varestømmen.

Billedet kan fortsættes til den højere Teknik, hvor Højspændingsværker (stort A) med stor Aktionsradius kan blive de lokale Lavspændingsanlæg indenfor Radien overlegne.

Den højere Teknik gør, at man kan taale Transporten økonomisk, og den derved vundne Aktionsradius betinger den større Afsætning, som er nødvendig for at naa højere Teknik med Fordel.

Størrelserne A , a og b karakteriserer Virksomheden, og man kan kalde dem for Virksomhedens *Anlægskonstanter*.

Vi kan allerede nu se nogle praktiske Anvendelser.

Forskellen mellem y og y_{\min} er *Tomgangstabet* pr. Stk., og det faar ved ovenstaaende Ligningers Subtraktion følgende Form:

$$y - y_{\min} = a \left(\frac{1}{\alpha} - 1 \right).$$

Dette er en Størrelse, som er altfor lidt paaagtet i det praktiske Liv, idet en altfor stor Del af Nationens Penge gaar til dette unyttige Formaal, uden at man egentlig lægger Mærke til det. Det er en Størrelse, som er ganske sideordnet med det, man kalder Fortjeneste, ogsaa i Størrelsesorden; men den har den Fejl, at den ikke viser sig synligt, idet den skjuler sig i andre Tab eller i formindsket Gevinst eller almindeligst i Varefordyrelse.

Vi kan se Sagen grafisk:

Ligningen

$$y = \frac{a}{\alpha} + b$$

kan fremstilles som en Hyperbel med α som Abscisser og y som Ordinator (Fig. 7). Asymptoten er $y = b$.

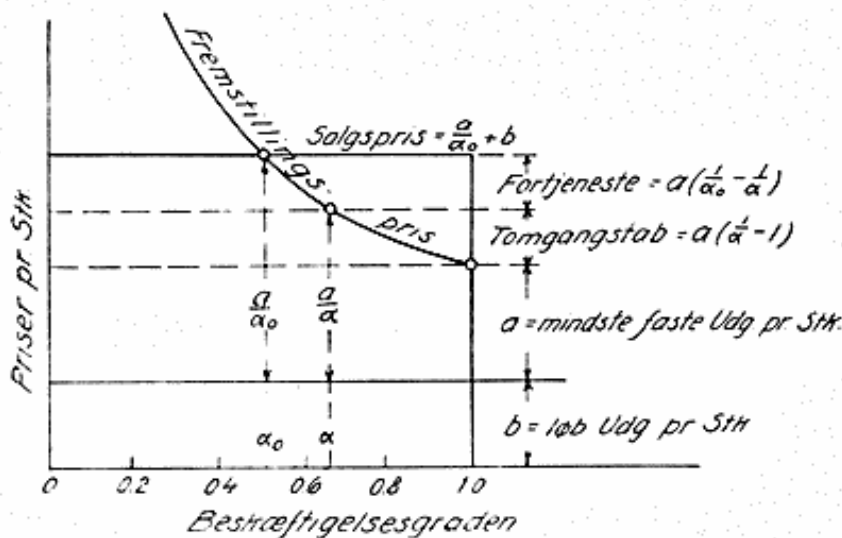


Fig. 7.

Det ses .

at Varen kunde produceres til Prisen	$a + b$
„ „ er produceret til Prisen	$\frac{a}{\alpha} + b$
„ „ „ solgt til Prisen	$\frac{a}{\alpha_0} + b$
„ der er tjent	$a \left(\frac{1}{\alpha_0} - \frac{1}{\alpha} \right)$
„ der kunde være tjent	$a \left(\frac{1}{\alpha_0} - 1 \right)$
„ Tomgangstabet er	$a \left(\frac{1}{\alpha} - 1 \right)$

Den Linie, som angiver Udsalgsprisens Størrelse, skærer Hyperblen i et Punkt med Abscissen α_0 , d. v. s.: hvis man kun kan sælge saa meget, at Beskæftigelsesgraden bliver α_0 , saa bliver Produktionspris og Salgspris lige store; der bliver hverken Vinding eller Tab. Dette Punkt for Omsætningen kaldes *Dækningspunktet*.

Man kan saaledes *definere en Udsalgspris som Fremstillingsprisen ved Beskæftigelsesgraden α_0* .

Under Kalkulation af Udsalgsprisen vælger man da ofte det α_0 , som skal give Dækning, og finder her Fremstillingsprisen

$$y_0 = x_0 = \frac{a}{\alpha_0} + b,$$

idet Salgsprisen pr. Stk. kaldes x_0 .

Fortjenesten findes ved fra denne Størrelse at drage Fremstillingsprisen

$$y = \frac{a}{\alpha} + b,$$

altsaa Fortjenesten pr. Stk., som vi vil kalde f :

$$f = a \left(\frac{1}{\alpha_0} - \frac{1}{\alpha} \right).$$

Denne Størrelse bliver positiv eller negativ efter som $\alpha \gtrless \alpha_0$.

Det er værd at lægge Mærke til, at Fortjenesten (Merværdien) maalt i Forhold til de faste Udgifters mindste Værdi pr. Stk. kun refererer sig til, hvorledes den opnaede Beskæf-

tigelsesgrad α kommer til at ligge i Forhold til det ved Kalkulationens Fastlæggelse projekterede α_0 , hvorom nærmere senere. Paa Fig. 8 er Forholdene tegnet op med samme Ordinater som Fig. 7 og med samlede Udgifter som Abscisser.

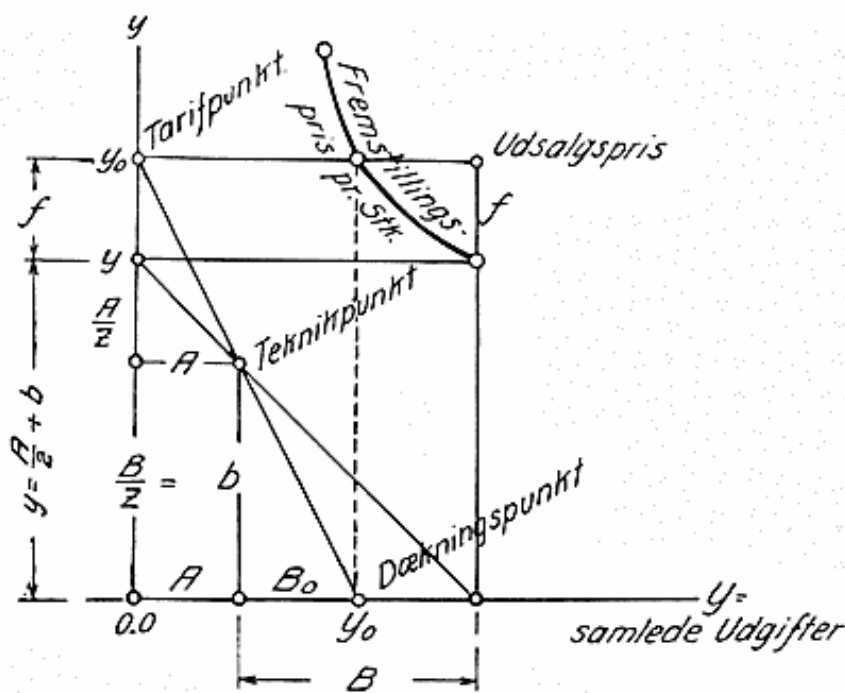


Fig. 8.

Koordinaterne til den Hyperbel, som angiver Fremstillingsprisen pr. Stk., fremkommer ved Skæring mellem Koordinat-axerne og et Liniebunt gennem Punktet (A, b), som vi kalde *Teknikpunktet*. Dette Punkt er Hyperblens Toppunkt (Asymptoternes Skæringspunkt).

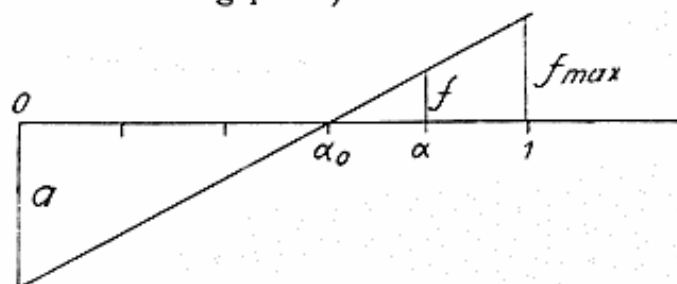


Fig. 9.

Hvis man i ovenstaaende Udtryk for f sætter $\alpha = 1$, d. v. s. hvis man i Beregningen gaar ud fra den nuværende Omsætning, som man kan se af sine Regnskaber, og til Gengæld lader α_{\max} blive større end 1, saa faar man

$$f = \frac{a}{\alpha_0} - a,$$

eller løst med Hensyn til α_0

$$\alpha_0 = \frac{a}{f + a}.$$

Endvidere faar man af det første Udtryk for f

$$f_{\max} = a \left(\frac{1}{\alpha_0} - \frac{1}{\alpha_{\max}} \right) \cdot \alpha_{\max}.$$

idet f_{\max} ved Abscissernes Forandring bliver til $\frac{f_{\max}}{\alpha_{\max}}$.

Vi kan tage et Exempel med Tal fra en eller anden Virksomhed eller Afdeling af en Virksomhed, Maskine eller lign. (Fig. 10).

Af Regnskabet ses:

- 1) faste Udgifter = 28 pCt. af Omsætningen.
- 2) Fortjenesten ÷ 6 pCt. af Omsætningen (∴ Tab).
- 3) Virksomheden kan ved fuld Udnyttelse præstere dobbelt saa meget, som den nu gør, den gaar kun for halv Kraft.

Man har da ifølge ovenstaaende:

$$\alpha_0 = \frac{100 \cdot 28}{28 - 6} = \text{ca. } 127 \text{ pCt.}$$

d. v. s. der vilde blive Dækning, hvis der kunde oparbejdes og sælges 27 pCt. mere, end der nu bliver.

$$f_{\max} = 200 \cdot 28 \left(\frac{1}{127} - \frac{1}{200} \right) = \text{ca. } 16 \text{ pCt.}$$

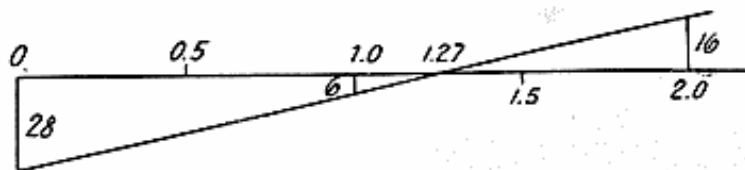


Fig. 10.

Hvis der kunde arbejdes for fuld Kraft, vilde der altsaa (med de nuværende samme Priser) tjenes 16 pCt. af den oprindelige Omsætning, medens der før tabtes 6 pCt. paa de samme Priser i Udsalg til Forbrugerne. Muligvis kan man i dette Tilfælde for at opnaa den større Beskæftigelse staa sig ved at sætte Prisen ned, dog ikke mere end 8 pCt., da man mindst maa forlange Dækning ved fuld Fart. Men kun den

erfarne Handelsmand, som kender Markedet, kan se, om det er muligt at opnaa dobbelt Salg ved en saadan Prisnedsættelse.

Ofte sker saadanne ekstraordinære Prisnedsættelser ved at der gives Rabat for større Partier, og det giver ovenstaaende Regnestykke jo god Motivering til. Dog maa man huske, at Rabat kun egner sig til Brug i Virksomheder med lavt α_0 , hvor f. Ex. Afsætningen kun sker paa visse Tider af Dagen eller Aaret. Der er da god Grund til at give Rabat til det Forbrug, som ligger udenfor disse Tider, da man derved hæver Beskæftigelsesgraden (Elektricitet, Gas o. lign.). Hvis Vareprisen er kalkuleret efter høj Beskæftigelsesgrad, bliver Rabat selvfølgelig meningsløs. Hvad her er sagt om Rabat gælder selvfølgelig ogsaa andre Midler til Salgets Stimulering, saasom Agenter, Annoncer, flotte Salglokaler etc., forsaavidt disse Midler ikke sætter Prisen op.

Hvis alle Varer kunde kalkuleres efter et højt α_0 , saa vilde vort Prisniveau falde adskillige Procent. Endog Nødvendighedsartikler er belastede med Tomgangstab, ofte fordi der er for mange Mennesker til at handle med dem eller fremstille dem. Gennemsnitsfyldningen bliver da for lav, hvilket i høj Grad influerer paa Prisen og frister til de ellers unyttige Salgsstimulanser, som koster Nationen saa mange Penge. Særlig galt er det i Virksomheder, hvor de faste Udgifter, herunder fast ansatte Mennesker, spiller særlig betydende Rolle.

Det ovenstaaende Talexempel er en god Illustration til disse Forhold, som er lidt vanskelige for den store Masse at opfatte, og som derfor er Genstand for de store Misforstaaelser, som præger den daglige Diskussion.

Vi saa, hvorledes Manden, der sælger 100, sætter 6 pCt. af Vareprisen til som Tab, medens Manden, som sælger 200 af samme Vare til samme Pris i samme Slags Virksomhed, tjener 8 pCt. af Vareprisen alene paa Grund af Kapacitetslovens Virkning¹⁾.

Hvilken af de to omtalte Mænd er nu den bedste for Samfundet? Overfor Forbrugerne er de maaske lige gode, da de sælger til samme Pris. Men den Mand, der tjener de 8 pCt., bliver let „Storborger“ (han kunde maaske endog risikere at blive det, selv om han solgte sine Varer billigere

¹⁾ Det er intet Under, at Begrebet „Merværdi“ under disse Omstændigheder har været saa vanskeligt at faa fat paa og har voldt saa store Misforstaaelser efter de gængse Definitioner. Det bliver dog endnu værre, naar vi kommer til højere Tekniks-Lov og de andre Love.

end den uheldige), og det er ikke altid velset. Man ser næsten mildere til den anden, som nationaløkonomisk set forøder Landets Penge til ingen Nytte gennem sit Tomgangstab.

Den heldige og energiske hæver netop disse Værdier ud af den „potentielle“, slumrende Tilstand, og det burde anses for en fortjenstfuld Gerning at skabe og løfte Værdier, som de andre lader ligge og smuldre hen i Tomgangstab o. lign.

Man skal i det hele taget holde Øje med og vogte sig for Tomgangstabene, der optræder alle Steder som halvt usynlige og snigende Sygdomme. Ved Arbejdstidens Indskrænkning (8 Timers Dagen o. lign.) bliver det ofte god Latin at lade hele Virksomheder, kostbare Maskiner, Anlæg etc. sove de 16 Timer i Døgnet, uden at man beregner de produktive Muligheder, der ligger i Flerholdsdrift. Mange Penge, som er brugt til unyttige Udvidelser, kunde være sparede, om det forhaandenværende Materiel var udnyttet til Bunds. Store Tomgangstab opstaar ogsaa, naar der kommer saa mange indbyrdes konkurrerende Virksomheder i hver Branche, at de tager Vinden fra hinanden, nedsætter Beskæftigelsesgraden for hinanden og derved forvolder Tomgang og dyr Produktion.

Det vilde være heldigt, om et politisk Parti vilde tage Tomgangstabets Bekæmpelse paa sit Program, og da helst behandle Sagen lige saa energisk som Socialdemokratiet behandler Avancerne.

Vi saa før Udtrykket for Tomgangstabet

$$y - y_{\min} = a \left(\frac{1}{\alpha} \div 1 \right)$$

eller i Procent af Omsætningen 100 Gange denne Størrelse, idet α som sagt er Beskæftigelsesgraden og a de faste Udgifters Andel ved fuld Fart.

Vi kan nu skrive op i en *Tabel*, hvor meget Tomgangstabet betyder i Procent af billigste Produktionspris, ifølge ovenstaaende Formel. Enhver kan regne sig til Tabellens Tal ved at bruge Tal eksempler som følgende: En Vares mindste Fremstillingspris ved fuld Fart er: 30 Øre for faste Udgifter (Indretningen koster 30,000 Kroner fast pr. Aar, og der kan højst laves 100,000 Stykker) + 70 Øre for løbende Udgifter (Brændsel, Materiale, Arbejde etc.) ialt $30 + 70 = 100$ Øre pr. Stk. Nu lykkes det kun at faa 70,000 Stk. at fabrikere paa et Aar, og Varen koster da $\frac{30}{0.7} + 70 = 42.9 + 70 =$

112.9 Øre. Dette svarer til, hvad der i Tabellen kaldes Tomgangstab 12.9 pCt. under de anførte Forhold.

Det ses paa Formlen og Tabellen, at Tomgangstabene voxer proportionalt med faste Udgifters Andel i Vareprisen (lodrette Kolonner) og at de voxer stærkt progressivt, efter Hyperbler, med aftagende Beskæftigelsesgrad (vandrette Kolonner i Tabellen).

Tomgangstab.

$\alpha =$	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	
$\frac{a}{a+b} =$ Faste Udgifters Andel ved fuld Fart.	0.10	0	1.1	2.5	4.3	6.7	10.0	15	23	40	90
0.20	0	2.2	5.0	8.6	13.3	20.0	30	47	80	180	
0.30	0	3.3	7.5	12.9	20.0	30.0	45	70	120	270	
0.40	0	4.4	10.0	17.2	26.7	40	60	93	160	360	
0.50	0	5.5	12.5	21.5	33.3	50	75	117	200	450	
0.60	0	6.6	15.0	25.7	40.0	60	90	140	240	540	
0.70	0	7.7	17.5	30.0	46.7	70	105	163	280	630	
0.80	0	8.8	20.0	34.3	53.4	80	120	186	320	720	
0.90	0	9.9	22.5	38.6	60.0	90	135	210	360	810	
1.00	0	11.1	25.0	42.9	66.6	100	150	233	400	900	

Tomgangstab i Procent af billigste Produktionspris

$$= \frac{100 a}{a+b} \left(\frac{1}{\alpha} - 1 \right)$$

Denne Tabel læses saaledes (Tallet 12.9); Hvis den faste Komponent ved fuld Fart indgaa med 30 pCt. af den samlede Fremstillingspris, vil Varen fordyres med 12.9 pCt., om Virksomheden kun udnyttes 70 pCt. af sin fulde Kapacitet.

Ved disse Forhold er selvfølgelig en stor Del af vore Samfundsforhold begrundede. Samfundet maa forlange, at særlig de Komponenter, der udgør en stor Del af den nødvendige Varepris, bliver stærkt udnyttede, da de ellers, som Tabellen viser, fordyrer Varen for stærkt. Og saa kommer det tragiske til, at den Komponent, hvis normale Udnyttelse α_0 af denne Grund maa sættes meget højt, netop derfor samtidig faar meget ringe Anledning til Fortjeneste ud over det normale, selv om den anstrender sig til det yderste.

Dette kan man se af Fig. 11 og af Formlen

$$f_{\max} = a \left(\frac{1}{\alpha_0} - 1 \right)$$

en Størrelse, der bliver meget ringe, naar den forlangte Normalbeskæftigelse α_0 nærmer sig til 1 (fuld Kapacitet).

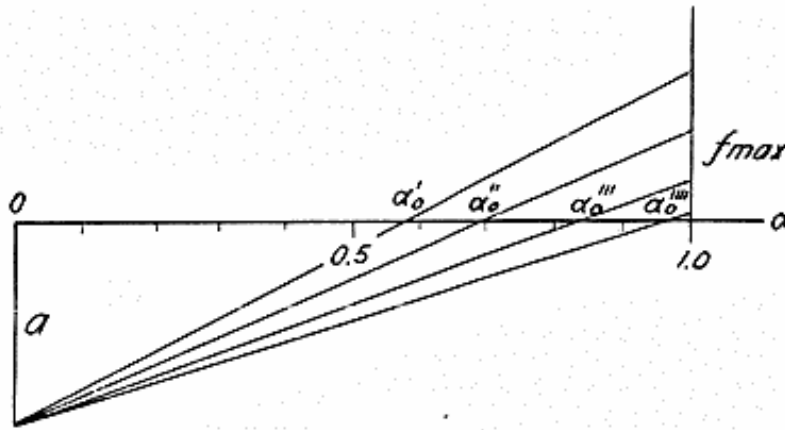


Fig. 11.

Den faste Komponent bestaar meget ofte af Betaling for *personligt Arbejde*, og Samfundets naturlige Krav om den store Udnyttelse er ikke behagelig for Personerne, der da paa forskellig Maade vægger sig, enten ved at være enige om Fordring til passende stort Existensminimum A eller ved at holde Maximalydelsen nede, idet Tempo og Arbejdstid sættes ned. Holdes f. Ex. disse sidste hver paa 0.80, bliver den tilsyneladende fulde Kapacitet $0.80^2 = 0.64$ i Stedet for 1.0, og det α_0 , som tilsyneladende ligger nær 1, bliver tilsvarende lavere. For dem, der arbejder „for sig selv“ og i Akkord, bliver der da Anledning til Extrafortjeneste, idet f. Ex. i det angivne Talexempel

$$f_{\max} = a \left(\frac{1}{0.64} - 1 \right) = 0.56 a .$$

Saa kommer den næste Tragedie for Arbejderne, at Begrebet *Arbejds løn* er en saa stor Komponent i de fleste Varepriser, at enhver generel Forhøjelse af Lønnen slaar tilbage paa Priseniveauet, saa at det bliver tvivlsomt, om der kan købes mere for det højere Lønniveau end for det lavere. Det er derfor et stort Spørgsmaal, om vore gennemsnitlig forbedrede Livsvilkaar kan tilskrives Arbejderbevægelsen i saa høj Grad, som mange antager, eller om man ikke snarere skal tro paa, at den virkelige og varige Forbedring af Livsvilkaarene lettere kan komme og virkelig er kommen gennem den højere Teknik og bedre Organisation af Produktionsforholdene.

Tomgangstabellen kan ogsaa give nogen Forstaaelse af et

andet Samfundsproblem, som sætter Sindene i Bevægelse, nemlig Spørgsmaalet om *Frihandel eller Beskyttelse* overfor Industrien. Tager vi f. Ex. en Industri, der er karakteriseret ved $a = 0.30$, d. v. s. at 30 pCt. af de samlede Udgifter ved fuld Fart er faste og uafhængige af Produktionens Størrelse, saa ser man af Tabellen, at Produktionsprisen alene paa Grund af Kapacitetsloven stiger 20 pCt., hvis 40 pCt. af det Arbejde, Anlægget er beregnet for, gaar til Udlandet, f. Ex. ved Valuta-dumping el. lign. En Beskyttelse, som holder de udenlandske Produkter ude, vil derfor igen kunne sænke Produktionsprisen med de 20 pCt., og det er saaledes ikke aldeles sikkert, at Beskyttelsen vil hæve Prisen for Forbrugerne. Man kunde lige saa godt tænke sig det modsatte. Dette gælder i det hele for Varer, som produceres under increasing return, og det kan baade skyldes Kapacitetsloven og den højere Tekniks Lov og flere andre „Love“, som vi senere skal komme til, og som alle bidrager til, at Produktionen bliver billigere pr. Enhed, naar Industrien faar mere at tage fat i. Man kan derfor i disse Tilfælde sige, at *Beskyttelsen ikke har til Formaal at værne Priserne, men at den skal værne Beskæftigelsesgraden.* Og dette bliver mere nødvendigt, jo højere udviklet, jo mere maskinelt indrettet Industrien bliver med store Enheder; thi det kan ses af Tabellen, hvor daarligt man da kan undvære fuld Beskæftigelse, naar Størrelsen a er en betydende Brøk.

Forholdene er ganske forskellige fra, hvad der gælder ved Fremdrågning af Raastoffer, Korndyrkning o. lign., som ligger under decreasing return, her er man temmelig enige om, at en Told vil hæve Vareprisen omtrent med Toldens Beløb.

Vi kan tage et andet Samfundsspørgsmaal, *Detailhandelen*, og se hvad vi der kan lære af Kapacitetsloven.

Det er et Spørgsmaal af største Interesse for Industrien, da det ofte koster mere at sælge Varen end at fremstille den.

Allerede heraf faar man det Indtryk, at Detailhandelen hører til paa et Sted i Tabellen, hvor Samfundet burde forlange stor Udnyttelse; og fra anden Side kan man se, at Handelsens „faste“ Udgifter er meget store og langt fra altid at betegne som løbende Fordelingsudgifter for Varerne. Det er særlig Konkurrencen, som her koster Penge, idet den bl. a. motiverer en stor Del af de mange unyttige Handelsudgifter, hvis fornemste Virksomhed er at trække Leverancen fra den ene Konkurrent over til den anden. Dette er rene Konkurrence-Udgifter (som i sidste Instans betaales af Forbrugerne), ganske

særlig naar Talen er om Nødvendighedsartikler, som ogsaa uden Agenter og unyttige Handelsudgifter vilde blive solgt.

Da en stor Del af de store Handelsudgifter er faste, ser man af Tabellen, hvor mange Procent det kan fordyre denne Udgift, om Handelsindretningen ikke udnyttes, f. Ex. p. Gr. af unødige Konkurrence, som let ved at nedsætte Fyldningen for de andre kan koste Samfundet mere, end den kan nedsætte Prisen under Konkurrencen. Der er meget, der taler for, at ogsaa Detailhandelen med almindelige Forbrugsartikler har en Tomgangsprocent, som bringer vort Prisniveau altfor mange Procent i Vejret, og ogsaa herigennem vilde Detailhandelens bedre Organisation faa Betydning for vor industrielle Konkurrenceevne med Udlandet.

I Finanstidende Nr. 18, 1923 har Redaktør Thalbitzer udkastet den Tanke, at vor Kronens Værdi er afhængig af Landets Beskæftigelsesgrad. Og der er vist ikke saa lidt i den Tanke, særlig hvis Beskæftigelsesgraden er i Forbindelse med høj „Virkningsgrad“¹⁾. Der er nemlig en udpræget og intim Forbindelse mellem Kronens Værdi og Prisniveauet²⁾, og efter Tomgangstabstabelen vil man faa at vide, hvor meget f. Ex. en Beskæftigelsesgrad af 0.80 kan influere paa Prisniveauet, om dette skulde rette sig efter Fremstillingspriserne. Det kommer naturligvis an paa, hvor mange fremmede Varer der indgaar i Produktionen; men man er vel paa den sikre Side ved at anslaa disse til ikke over 20 pCt. af den samlede Produktion ved fuld Fart. I saa Fald har man altsaa vort eget Arbejde 80 pCt. og fradrages her de 10 pCt. for mindsket Fortjeneste i daarlige Tider, skal vi i Tabellen søge under 70 pCt. fast. Her findes da et Tomgangstab 17.5 pCt., d. v. s. at man gennemsnitlig giver 117½ Krone for at producere det, der under fuld Fart kostede 100 Kroner. Kronens Værdi vil derfor gaa tilsvarende ned, hvis lignende Tomgangstab ikke findes i Landene med Guldvaluta. — Denne Bevægelse hæmmes naturligvis en Del af den Omstændighed, at Pengene af sig selv bliver mere værd i daarlige Tider, naar alle gerne vil sælge og ingen vil købe.

Man kan maaske sige, at Prisniveauet i et Land er proportionalt med Gennemsnitsvarens Fremstillingspris inkl. Fordeling. Vi har set, at en saadan Fremstillingspris har Formlen

$$y = \frac{a}{\alpha} + \frac{b}{\beta}, \text{ idet vi erstatter Leddet } b \text{ med } \frac{b}{\beta}. \text{ Vi har hidtil}$$

¹⁾ Jfr. min Artikel i Finanstidendes 1923, Nr. 47.

²⁾ Se bl. a. min Artikel i Nordisk Tidsskrift i Organisation 1922.

her i Undersøgelsen antaget b fuldt udnyttet; men det kan jo desværre ikke siges, naar man ser Sagerne i Virkeligheden (Arbejdsløn, Brændsel, Spild af Materiale etc.). Hvis vi kan siges at arbejde gennemsnitlig i samme Teknik som de andre Lande, er a og b givne Størrelser i vor nuværende Mønt, og Formlen skal da vise, at Variationen i vort Prisniveau afhænger af dels den Udnyttelse, vi giver vore faste Komponenter (Anlægene og den ikke direkte arbejdende Del af Befolkningen), dels den Udnyttelse vi giver Variablen (det direkte Arbejdes Effektivitet og de andre Variablers Udnyttelsesgrad)¹⁾.

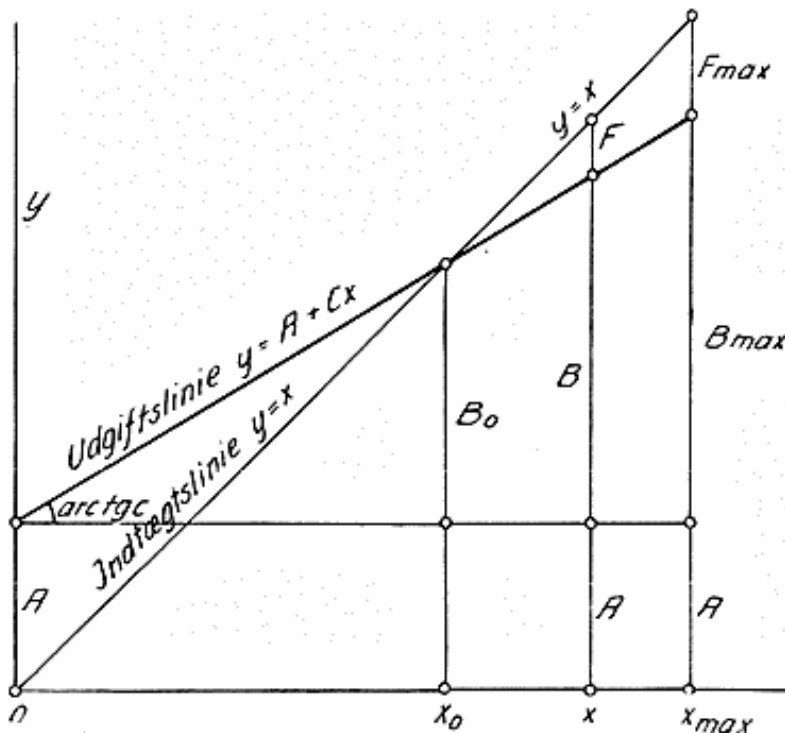


Fig. 12.

I det foregaaende har vi set paa Sagerne fra Varepriser-nes Standpunkt. Naar vi skal lidt nærmere ind paa Livet af

¹⁾ Jeg er her i nogen Modstrid med den paa mange Maader interessante Afhandling, Ingeniør Martens Hansen har skrevet i Teknisk Ukeblad 1923, Nr. 15—19, skønt den Formel, der angives, i meget ligner min Formel for „Modstanden“ i en Proces, naar man omskriver Udgiften $A + B$ til $B \left(1 + \frac{A}{B}\right)$, hvor $\frac{A}{B}$ er Udtryk for „Modstanden“. Man maa huske, at $\frac{A}{B}$ ogsaa er afhængig af den Teknik, vi har naaet, hvorom nærmere senere.

Kapacitetsloven, se dens Begrundelse og Virkninger, vil det være naturligt ogsaa nu at se lidt paa den økonomiske Produktionsmekanik fra selve den producerende Virksomheds Standpunkt.

Vi vil tegne et Diagram for en Virksomhed eller Del af en Virksomhed, hvor der arbejdes med kalkulerede Priser, og vi vil sætte Indtægter som Abscisser og Udgifter som Ordinatorer (sammenlign Fig. 2, hvor dog Axerne ligger omvendt). Først deler vi Udgifterne i de „faste“ A og de „variable“ B, saaledes at samlede Udgifter

$$Y = A + B.$$

Naar der arbejdes med kalkulerede Priser, betyder dette i Almindelighed, at man holder et for vedkommende Afdeling konstant Forhold mellem løbende Udgifter og kalkuleret Pris. Kaldes dette Forhold C, har man

$$C = \frac{B}{X},$$

idet X betegner Indtægten. Altsaa for hver Kapitalenhed af B, man øser ud, faas et konstant Kvantum Indtægt af X, nemlig $\frac{1}{C}$. Hvis $C = 0.75$, faar man for hver Krones løbende

Udgift en Indtægt $\frac{1}{0.75} = 1.33$ Kr. Men Gennemsnitsudgiften pr. produceret Enhed bliver mindre med voxende Produktion (fordi A-Udgiften vejer mindre paa stor Produktion) og mindst ved den størst mulige Produktion, som kaldes X_{\max} .

Minimum for Rentabiliteten faas ved $X = Y$, ved det Punkt, hvor Indtægter og Udgifter er lige store. Dette Punkt kaldes Dækningspunktet og er Skæringspunktet mellem Udgifts-linien

$$Y = A + CX \quad \text{og} \quad Y = X,$$

som er Indtægtslinien, altsaa er Skæringspunktets, Dækningspunktets, Abscisse

$$X_0 = \frac{A}{1 - C}.$$

X_0 betegner den Omsætning, der hverken giver Vinding eller Tab. En Omsætning, som er mindre end X_0 , giver Tab, og en Omsætning, som er større end X_0 , giver Fortjeneste.

Kaldes Fortjenesten F , har man

$$F = X - Y = X - A - CX = X(1 - C) - A.$$

C er et Tal, som angiver Tangens af den Vinkel, som Udgiftslinien danner med X -Axen. Hvis $C = 0.75$ betyder det, at man i løbende Udgifter giver 75 Øre ud for hver Kroner Indtægt. Bruttoavancen bliver da $X(1 - C)$, altsaa $0.25 X$, og Fortjenesten bliver, som ovenstaaende Udtryk viser, Forskellen mellem denne Størrelse og de faste Udgifter A , som er Udgiften ved Produktionen Nul.

Fortjenesten er altsaa ikke proportional med Omsætningen, men ved at skrive

$$F = (1 - C) \left(X - \frac{A}{1 - C} \right)$$

kan man, ligesom paa Figuren, se, at Fortjenesten er proportional med den Størrelse, hvormed Omsætningen overskrider Dækningspunktet. Da nu

$$X_0 = \frac{A}{1 - C} \quad \text{og} \quad B = CX \quad \text{og} \quad B_0 = CX_0,$$

har man

$$F = (1 - C)(X - X_0)$$

og

$$F = \left(\frac{1}{C} - 1 \right) (B - B_0).$$

Størrelsen $\left(\frac{1}{C} - 1 \right) 100$ er det procentvise Tillæg, som skal tillægges de løbende Udgifter for at finde Salgsprisen. Vi havde før Exemplet $C = 0.75$, og kan udvide det ved at antage $A = 40,000$ Kr. Virksomheden har da Udgiftslinien

$$Y = 40,000 + 0.75 X.$$

Ved denne Ligning og Maximalomsætningen, som vi vil antage er $X_{\max} = 240,000$, er Virksomheden karakteriseret temmelig fuldstændigt.

Bruttofortjenesten $(1 - C)$ er 25 pCt. Kalkulationen bestaar i, at man tillægges de løbende Udgifter $100 \left(\frac{1}{C} - 1 \right) \%$ = 33 pCt., idet

$$\frac{B}{C} = B \left(1 + \frac{1}{C} - 1 \right).$$

Man kan af Udgiftslinien se Virksomhedens Muligheder. Dækningspunktet er Omsætningen

$$X_0 = \frac{A}{1 - C} = \frac{40,000}{0.25} = 160,000 \text{ Kr.}$$

og den størst mulige Fortjeneste er

$$F_{\max} = (1 - C)(X_{\max} - X_0) = 0.25(240,000 - 160,000)$$

$$F_{\max} = 20,000 \text{ Kr.,}$$

idet man forudsætter, at der med den givne Kalkulation kan sælges tilstrækkeligt af Varen. Man kan her se, at det er den sidste Del af Omsætningen, som giver Fortjeneste, og det kommer ganske simpelt af, at man arbejder under den Lov, at Gennemsnitsudgiften pr. Enhed falder med stigende Produktion, d. v. s. det voxende Udbyttes Lov.

Udgiftslinien paa Fig. 12 svarer til den første Del af Væxtkurven i Fig. 2 (blot er Koordinaterne tegnet omvendt). Det ses altsaa, at den Væxtkurve, som i Landbruget er empirisk, i Industri og lignende Erhverv lader sig fastlægge beregningsmæssigt. For ogsaa at faa en Analogi med Fig. 3, som angiver Udbyttet pr. anvendt Kapitaldose, kan vi her f. Ex. undersøge, hvorledes Kurven for Fortjeneste pr. anvendt Kapitalenhed til løbende Udgifter, altsaa Funktionen

$$\frac{F}{B} = \frac{(1 - C)X - A}{B} = \frac{1}{C} - 1 - \frac{A}{B}, \text{ idet } C = \frac{B}{X}.$$

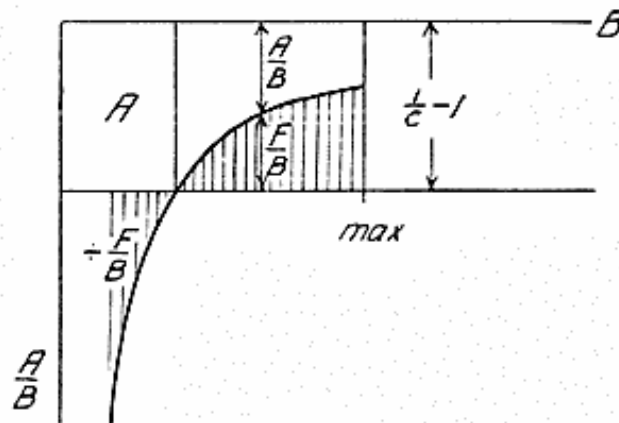


Fig. 13.

Vi kan nærmere se denne Størrelse paa Fig. 13 (sammenlign Fig. 3). Størrelsen $\frac{A}{B}$ fremstilles som Ordinaterne i

en ligesidet Hyperbel, og trækkes disse fra den konstante Størrelse $\left(\frac{1}{C} - 1\right)$, i Exemplet 0.33, saa faas Ordinaterne $\frac{F}{B}$ mellem

den rette Linie og Hyperblen. Det ses, at Størrelsen er stærkt voxende, særlig i Begyndelsen, medens den er negativ, op imod et Optimum, som ligger ved Produktionens Maximum (eller muligen ved dens Proportionalitetsgrænse). Minimum for Rentabiliteten ligger der, hvor Fortjenesten begynder at blive positiv (altsaa ved Dækningspunktet), d. v. s. et godt Stykke længere fremme end Minimum for Produktionen.

Hvis Størrelsen C (som er den Del af en Krone, der gives ud til løbende Udgifter for hver Krone, der tages ind) nærmer sig til 1, vil Størrelsen $\left(\frac{1}{C} - 1\right)$ nærme sig til 0, d. v. s. Udbyttet bliver negativt hele Vejen op til Maximum af Produktion, hvad lettest kan ses af Diagrammet med Udgifts-linien, naar denne ikke skærer Linien $X = Y$ før efter Maximum af Produktion.

Altsaa

$$\frac{A}{1-C} < X_{\max} \quad \text{eller} \quad 1-C > \frac{A}{X_{\max}},$$

ellers naar man aldrig at faa Overskud. Hvis $C > 1$ er $\frac{F}{B}$ altid negativt.

Vi kan se igen paa en Figur som før med Indtægter som Abscisser og Udgifter som Ordinater (Fig. 14). Det skraverede Stykke indeholder de til vedkommende Indtægt svarende Fortjenester F .

Som det er tegnet med den knækkede Udgiftsline, der kan komme ved Forøgelse af Fremstillingsprisen (større Udgift C pr. Kronens Indtægt) efter 8 Timer (Overarbejde) eller ved Formindskelse af Udsalgsprisen for den sidste Del af Produktionen (Rabat, Dumping o. s. v.), kan det ses, at det skraverede Stykke indeholder baade increasing, constant og decreasing return. Figuren er ganske analog med Fig. 2, kun er X og Y Axerne tegnede omvendt.

Constant return faas der, hvor Udgiftslinien eller dens Tangent gaar gennem Punktet A, A (hvorved man faar $\frac{F}{B}$ constant) eller gennem Nulpunktet (hvorved man faar $\frac{F}{A+B}$ constant).

En saadan Udgiftsline, som svarer til meget smaa eller ingen faste Udgifter, kan findes i visse Haandværk eller

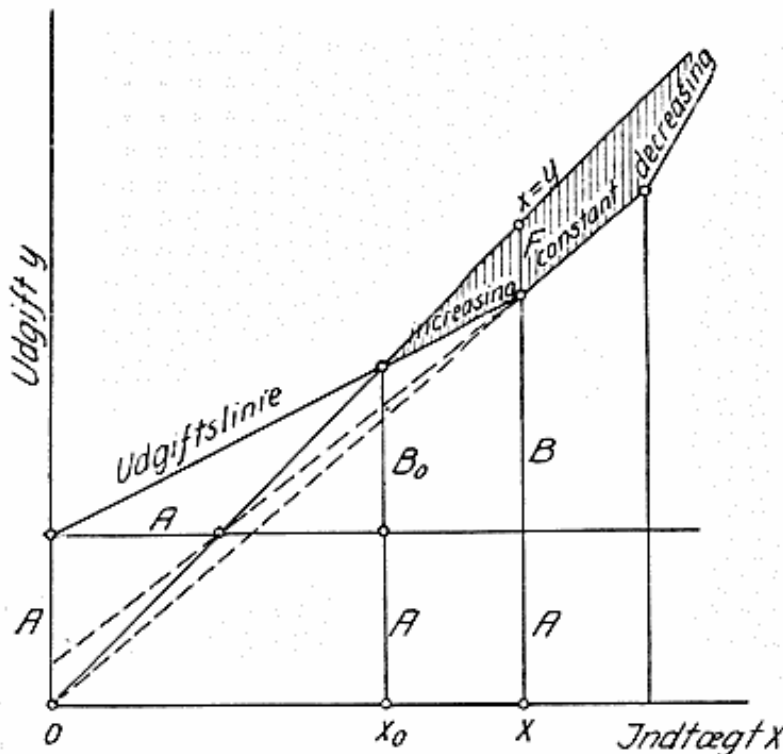


Fig. 14.

Industrier, hvor det nødvendige Aggregat til Arbejdets Begyndelse er saa lille, eller altid muligt at fylde til fuld Kapacitet, saa at alle Udgifter og Udvidelser kan blive proportionale med Produktionens Størrelse. Det er karakteristisk for saadanne Virksomheder, at enhver Udvidelse af Bedriften virker som en Gentagelse af Produktionsættet, uden at man derved paa nogen Maade hæver sig til højere Teknik. Herunder kan regnes de fleste Haandværk, saasom Skomagere, Skrædere o. lign., en Del Byggefag, Detailhandel og i Landbruget Kvægavl, Hønsavl, Mejeridrift o. lign. Ved at samle den Slags til større Bedrifter kan man vel for den merkantile Dels Vedkommende opnaa Besparelser, men vanskeligt for den tekniske Del, hvis ikke højere Teknik er mulig. I denne Art af Virksomheder er det karakteristisk, at de smaa Bedrifter ofte kan konkurrere med de større Bedrifter m. H. t. Priser; men de større kan ofte opnaa bedre Priser, fordi de har mere merkantil og anden Organisation, og fordi de i forskellig Retning har mere at byde deres Kunder, saa at disse gerne betaler Prisdifferencen, naar de faar tilfredsstillet deres Ønsker bedre.

Den ganske lille Haandværker er stillet omtrent som en Arbejder, og han har ikke megen Udsigt til større Extrafortjeste. Paa en Maade kan man sige, at ogsaa han arbejder under increasing return, idet hans Existensminimum da maa regnes for hans faste Udgift, naar hans betragtes som selvstændig Virksomhed. Hans eget Arbejde indgaar som altovervejende Komponent i den Vare, han leverer, og han maa derfor have

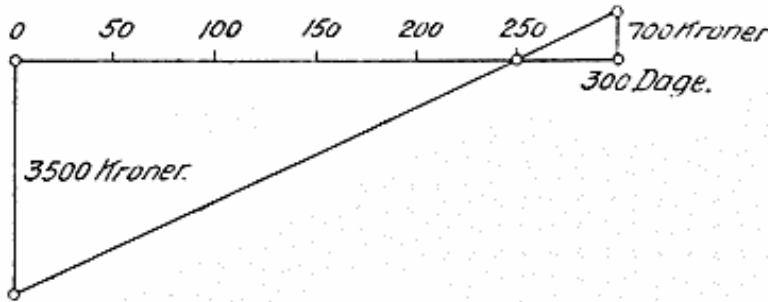


Fig. 15.

en stor Beskæftigelsesgrad, for at ikke Tomgangstabet skal blive for stort. Regner vi hans Existensminimum til 3500 Kroner, vil han sætte sin Dagløn saaledes, at han vil være dækket ved et opnaeligt Antal beskæftigede Dage, f. Ex. 250 Dage, altsaa 14 Kroner pr. Dag. Faar han da Arbejde alle 300 Dage i Aaret, tjener han 700 Kroner udover Existensminimumet (Fig. 15).

Hvis han ikke naar at faa Arbejde de 250 Dage, faar han Underskud. Man kan her anlægge ganske samme Betragt-

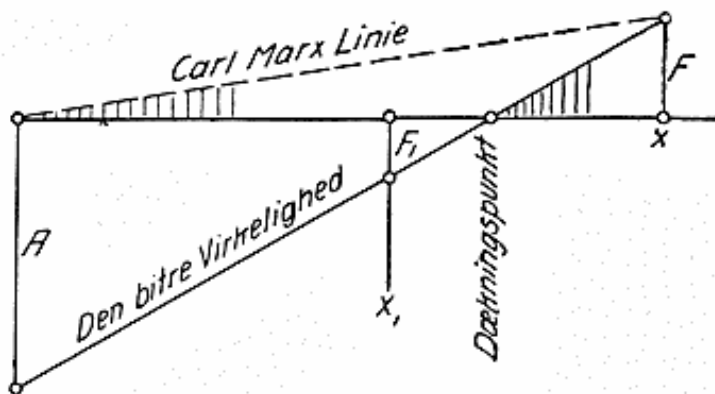


Fig. 16.

ninger som for en Virksomhed. Men Arbejderne forstaar dog ikke ganske dette Forhold for Virksomhedens Vedkommende. De har en Teori, som er lavet af Carl Marx, at de altid forærer en Merværdi til Driftsherren, hver Gang de præsterer

noget Arbejde. Ved at tegne det op paa en Figur (Fig. 16), ser man, at Carl Marx maa have tænkt sig Forholdenes Udvikling som den punkterede Linie, medens den bitre Virkelighed ligger som den fuldt optrukne skraa Linie, der viser Underskud før Dækningspunktet naas, og et muligt Overskud, om Omsætningen bliver tilstrækkelig stor og ud over Dækningspunktet.

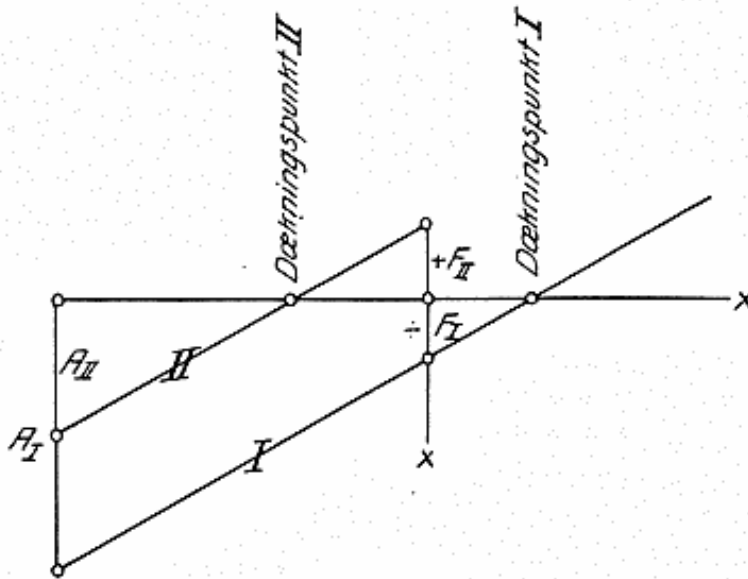


Fig. 17.

Tænker man sig en Virksomhed med faste Udgifter A_I og Udgiftslinie I (Fig. 17), som kun naar en Omsætning X , der er mindre end Dækningspunktet I, saa bliver Udbyttet negativt F_I , skønt det efter Marx' Teori skulde være Summen af en Masse Merværdi af det udførte Arbejde. Men havde nu de samme nok saa udmærkede Arbejdere leveret det samme Arbejde og den samme Omsætning X i en mindre, med I ligedannet, Virksomhed II, med faste Udgifter A_{II} og Dækningspunkt II mindre end X , saa var der kommet et positivt Udbytte F_{II} .

Det ses saaledes, at Begrebet „Udbytte“ kan være mere et Produkt af rigtig Organisation og passende Anlæg af Virksomheden, end af Arbejdet. Og paa denne Kendsgerning strander da de ellers saa tiltalende Forsøg paa „Udbyttedeling“, naar de forsøges gjort i Virksomheder under increasing return, hvor Risikoen ved de store, faste Udgifter er afgørende, og hvor Risikoen kun kan bæres af den ene Part.

Hermed være dog ikke sagt, at Metoden er ubrugelig

f. Ex. i Virksomheder, der arbejder under constant return, naar Risikoer er mindre betydende, idet de fleste Udgifter er løbende med Produktionen, og særlig naar selve „Arbejdets“ Kvalitet og Intensitet er afgørende for Resultatet.

Man bliver i de fleste Tilfælde sikkert nødt til at betragte Arbejderen som en selvstændig Virksomhed, der ligesom de større Virksomheder er underkastet Kapacitetsloven, højere Tekniks Lov og flere andre Love; man faar da lettere et mere fælles Synspunkt for de forskellige Funktioner i Samfundet, saa at de bedre kan forstaa hinanden, end de nu gør, og maa- ske lære noget af hinanden.

For Arbejderen stiller det sig nu i Praxis ikke altid saa slemt, som det saa ud paa Fig. 15, idet den Beskæftigelses- grad α_0 , som bestemmer hans Pris, i Virkeligheden ikke ligger saa højt oppe som man tror. Dette Forhold er tidligere om- talt. Her skal blot tilføjes, at Nedsættelsen af Tempo og Ar- bejdstid ifølge Kapacitetsloven for det industrielle Apparats Udnyttelse kan indvirke paa en højst alvorlig Maade paa Økonomien¹⁾. Og rent galt for Industrien bliver det, hvis Arbejderne vil udstrække deres Magt til at forhindre Materiel- lets Udnyttelse til Optimum ved Flerholdsdrift. Hvis Ind- førelsen af 8 Timers Dagen ikke var sat i Forbindelse med en Fordyrelse af Arbejdslønnen pr. produceret Enhed, saa kunde Industrien tage sig denne Sag ganske let, særlig hvis Tillæget for Overarbejde blev stærkt reduceret. Man skulde altsaa ind paa at sætte Tempo og Organisation saa meget i Vejret, at Arbejderen kunde leve af 8 Timers Dagen, og kunde tjene extra ved Forøgelse af Tiden. — Det bliver tilsidst et internationalt Konkurrence- og Dygtigheds-Spørgsmaal, og frem- for alt et Spørgsmaal om Beskæftigelsesgraden, der maaske ved den billigere Produktion kunde sættes op, saa at Arbej- deren tjente igen pr. Aar, hvad han mistede pr. Dag, ved at han fik Beskæftigelse flere af Aarets Dage.

Hvis Præstation og Løn pr. Time holdes uforandret, faar Arbejdstidsspørgsmaalet først Betydning, naar det hindrer de faste Udgifters Udnyttelse til fuld Kapacitet, naar det fordyrer Produktionen ved Overarbejdspenge og fordyrer eller forhin- drer Flerholdsdrift.

I Diskussionen om Arbejdstid og -løn savnes forresten ganske Hensynet til det Antal Arbejdsdage, der kan tilbydes en Arbejder pr. Aar, medens Antallet af *Timer* pr. Dag stilles

¹⁾ Se f. Ex. Industrieretning 1919—20, S. 93—104.

i Forgrunden, og dog skulde man anse disse to Ting for ganske analoge. Fig. 15 kunde tegnes i begge Tilfælde, dog helst med Antallet af Stykker produceret som Abscisser, thi saa blev Forholdene klarest.

Det sikreste af alt er, at Vejen til Velstand og kortere Arbejdstid ikke gaar gennem Nedsættelse af Arbejdstempo eller gennem manglende Interesse for Arbejdets Fremdrift ved højere Teknik og lignende. Arbejderen bør forlange og søge at arbejde i høj Teknik.

I Flerholdsdriften ligger et Problem, som ikke altid har været tilstrækkelig paaagtet. Der er sikkert adskillige Virksomheder, hvor Anlægene og de faste Udgifter er saa dyre, at det er forkert at lade Virksomheden sove de 16 Timer i Døgnet. Og endnu værre er det at udvide en saadan Virksomhed uden først at undersøge, om det ikke er muligt at spare Pengene til Udvidelse og lade det gamle Anlæg arbejde over, evt. med Dobbelt- eller Treholdsdrift. En Deling af Virksomhedens Udgifter i faste og løbende Udgifter vil let vise, hvad der er rigtigt, hvis ikke særlige Forhold gør det upraktisk at arbejde mere end de 8 Timer. Hvis f. Ex. 20 pCt. af Virksomhedens Udgifter ved fuld Fart i 8 Timer bliver uforandrede, naar der arbejdes 16 Timer, saa vil hele Produktionen blive 10 pCt. billigere, naar Anlægget arbejder 16 Timer pr. Døgn, forudsat at løbende Udgifter er ens. Hvis Arbejds-lønnen oprindelig var 30 pCt. og paa Natholdet bliver 10 pCt. dyrere, saa medgaar her ca. $1\frac{1}{2}$ pCt. af de 10, som før tjentes paa Produktionen ved Intensitetsforhøjelsen.

Sammenligner man Risikoen ved en Udvidelse af Anlægget med Risikoen med at forsøge 2- og 3-Holdsdrift, saa vil man hurtigt se, at Udvidelsen er en sikker Udgift uden tilsvarende Sikkerhed for Fortjeneste, medens 2-Holdsdriften ofte kun behøver at fortsættes saa længe som den betaler sig. Hvis de løbende Udgifter bliver dyrere paa 2det Hold, maa dette naturligvis som ovenfor tages med i Beregningen.

En Overgangsform, der kan forsøges før 2- eller 3-Holdsdriften, er *Overarbejdet*, som i Almindelighed kræver forøget Arbejds-løn pr. Time. Men har man sit Regnskab delt i faste og løbende Udgifter, saa vil man let kunne se, hvor meget man i de første 8 Timer for hver Arbejdstime betaler til de faste Udgifter, som ikke forøges ved Overarbejdet, og da kan man passe paa, at det, der i Overarbejdstiden betales extra i Arbejds-løn, ikke overskrider det, de faste Udgifter forbrugte pr. Time i den normale Arbejdstid.

se det Forhold, at en Virksomhed, eller en Del af en Virksomhed, stagnerer, fordi den beregner for høje Priser og sælger for lidt. Den skal da netop forøge Produktionen ved billigere Prisberegning for at faa det til at gaa (jfr. Fig. 10). Det kan være, at der er en Maskine, som ikke bruges nok og derfor bliver for dyr pr. Time. Anvendes nu denne iagttagne høje Timepris i Tilbud, saa gaar Beskæftigelsen længere ned, og den empiriske Timepris bliver dyrere. Denne Vexelvirkning kan virke dræbende, og det er derfor *et Hovedpunkt i industriel Prispolitik at anlægge Prisen, ikke efter empirisk Beskæftigelsesgrad, men efter en projekteret, passende høj Beskæftigelsesgrad, som netop faar Mulighed for at naas ved at Priserne sænkes svarende til dette projekterede α_0* ¹⁾.

Det har stor Betydning rigtig at forstaa dette Forhold. Den Situation, som vor Industri under Krisen er kommet ind i; mærkes for en Del ved, at der arbejdes dyrt, fordi der er for lidt at bestille. Maaden at faa Bedring i disse Forhold giver Anledning til megen Diskussion²⁾, man kommer let ind paa Spørgsmaalet om Frihandel eller Beskyttelse, og det hele ender i Politik.

Det gør sikkert megen Skade i denne Situation, at man ikke helt forstaaer, at Industribeskyttelse ikke bør have til Formaal at fordyre Varen, men at skaffe Beskæftigelse til daarligt fyldte Virksomheder saaledes, at de kan arbejde billigere. Det gælder særlig saadanne Virksomheder, hvor mindste Anlæg i højeste Teknik er saa stort, at det ikke strax kan skaffes fyldt (Jernværk, Kabelfabrik, Papirfabrik, Automobilfabrik, Gummifabrik etc. etc.). Modsætningen hertil er f. Ex. en Høne, som repræsenterer den højeste Teknik i Æglægning; her er mindste Enhed saa lille, at den kan anskaffes af enhver, naar der er Brug for den, og den har i Modsætning til de større Fabrik-anlæg den yderst behagelige Egenskab, at den uden større Tab kan spises, naar der ikke er Brug for den. Derfor arbejder Hønsavl udpræget under constant return, og f. Ex. Told paa Æg vilde kræve helt andre Motiveringer end Industribeskyttelsen, som forudsætter, at der kan arbejdes billigere,

¹⁾ I 1917 lod Københavns Bogtrykkere efter mit Forslag deres Priser gennemregne paa Grundlag af $\alpha_0 = 0.75$. Arbejdet udførtes af Ingeniør V. Marstrand i Forbindelse med et Udvalg af Bogtrykkere. Se „Bogtrykpriser“, udgivet af Kbh. Bogtrykkerforening 1918 og 1921.

²⁾ Se mine Indlæg „Dogmer“ i „Finanstidende“ 1923 Nr. 17 og 19, eller i „Ingeniøren“ 1923.

naar Beskæftigelsen voxer, saaledes som det er karakteristisk under increasing return. Men det er en meget vanskelig Opgave i et Agerbrugsland at faa en Majoritet til at forstaa industriel Tankegang og Begrebet „voxende Udbytte“, da Landbruget næsten slet ikke kender det Begreb, at man kan producere billigere ved at sætte mere Arbejdskraft ind. Korn dyrkning sker oftest under „decreasing return“ og Kvægavl, Mejeridrift etc. under constant return, idet Enhederne her (en Kø, en Centrifuge o. s. v.) er saa smaa, at de, som altid udnyttede, nærmest kan regnes som løbende Udgifter proportionale med Produktionen. 10 Køer, der staar hos hver sin Husmand, giver nærmest samme Udbytte som 10 Køer, der alle staar hos een Gaardmand, men i Industrien og særlig den Del, der kræver store Anlægsenheder for at naa højeste Teknik, er det saaledes, at Omkostningerne ofte falder meget stærkt med stigende Produktion og stigende Størrelse af Anlægget.

Desværre vil Landbrugernes beundringsværdige System ved Andelsdrift baade i Indkøb, Salg og Produktion særlig i sidste Henseende oftest ikke være muligt at overføre paa Industrien. En Mulighed ligger i Hjemmeindustrien (jfr. Schweiz' Kniplingsindustri) og i andre Industrier, hvor den højeste Teknik kan naas med saa smaa Anlæg, at overordentlig mange kan anlægge det og udnytte det til fuld Kapacitet. Men Storindustrien, som kræver store Enheder for at naa højeste Teknik, kræver ganske særlig at arbejde til fuld Kapacitet for at kunne klare sig, og her er det, at mange mener, at Hjemmemarkedet først og fremmest bør udnyttes og forbeholdes den hjemlige Industri.

Den ovenstaaende Udvikling koncentrerer sig mest om Kapacitetsloven, 3: Loven om aftagende Omkostninger ved stigende Produktion i samme Produktionssæt.

Men Lovene om increasing return strækker sig langt videre, og for at forstaa det vil vi i næste Foredrag begynde med at se paa Produktionssættets S sammensætning og berøre Minimumsloven.

Ved at tænke os Udvidelse i samme Teknik kommer vi da ind paa „Harmoniloven“, som angiver, hvorledes Omkostningerne falder, efterhaanden som Produktionssættet bliver mere harmonisk sammensat, saaledes at dets Komponenter udnyttes mere harmonisk og ensartet og faar mere lige Varighed.

Ved Substitutioner og Ændringer i Produktionssættet kommer vi da til den „højere Tekniks Lov“, som vi særlig skal betragte.

Vi skal dernæst se, hvorledes fuld Udnyttelse af forberedende Arbejde til større Serier af Produkter kan sænke Prisen.

Det vil blive berørt, hvad Sammenslutning, Samarbejde, Specialisering og Standardisering kan betyde, ligeledes Variablernes fulde Udnyttelse, f. Ex. Tid, Arbejde, Materiale, Drivkraft etc.

Vi skal se, at der paa mange Maader kan skrælles af den Pris $a + b$, som vi ved Fig. 7 betragtede som den lavest mulige. Baade a og b skal opløses, analyseres og kritiseres indgaaende, før man kommer til Bunds i de forhaandenværende Muligheder for billigere Produktion, „decreasing expenses“, d. v. s. voxende Udbytte.

THESES.

En *Udsalgspris* kan betragtes som Fremstillingsprisen for en lavere Udnyttelse af Kapacitetsloven (eventuelt højere Tekniks Lov etc.).

Naar man ser bort fra Monopolværdier, kan *Merværdien* i industriel Produktion betragtes som den nødvendige Præmie for god Udnyttelse af Kapacitetslov, højere Tekniks Lov etc. — Forholdet er analogt med en Betalingsmaade overfor Arbejdere, hvor der gives fast Løn for en vis Præstation og et Tillæg pr. produceret Enhed udover dette Minimum (Normalen, Dækningspunktet) evtl. Fradrag for mindre Præstation.

Ligesom Præmien for Arbejderen fremkalder den for Extra-Præstationen nødvendige Anstrengelse, overvinder den for Driftsherren den Risiko, han løber for ikke at naa Minimet, og vækker den for Fremskridtet nødvendige Stimulans.

Normalens Fastlæggelse er et lokalt Spørgsmaal. Den Præstation, som det ene Sted giver Merværdi, kan meget godt det andet Sted i Verden give Underskud. Normalpræstationen indstiller sig efter den lokale Standart for Grænseproducenten (herunder ogsaa Handelen) og denne Standart er et Maal for vedkommende Samfunds tekniske Kraft og Kultur overfor den omhandlede Produktionsgren.

II.

Produktionssættets Sammensætning.

I forrige Foredrag saa vi en Del Anvendelser af Kapacitetsloven, som særlig har Betydning for Virksomheder under increasing return. Vi skal nu begynde med at se paa Produktionssættet.

Naar man i Handelen køber en Vare og betaler en eller anden Pris for den, saa tænker man i Almindelighed ikke paa, hvor lang en Række Behandlinger, Varen under sin Tilblivelse har været Genstand for, hvor mange Mennesker og Maskiner, der har været beskæftigede ved dens Fremstilling paa de forskellige Stadier, og hvorledes den Pris, man betaler, er bygget op gennem alle de Kapitler, som tilsammen udgør Varens Tilblivelses-Historie.

Endnu mindre tænker man paa den uendelige Række af Komponenter, som Enhedspriserne for disse Behandlinger er opbygget af. Prisen for en Maskintime eller for en Times Arbejds løn kan jo f. Ex. trævles op i det uendelige, hvorledes den bliver til. Maskintimeprisen bygges jo op af Priserne for Plads, Forfærdigelse af Maskinen, Drivkraft, Kul, Olie, Arbejds løn, som igen hver for sig bygges op af uendelig mange Komponenter. Og hele den fine Pris-Mekanisme, som saaledes bygges op, regeres igen af Faktorer, som er afhængige af saa tilfældige Foreteelser som Tilbud, Efterspørgsel, Magt, Spekulation, Beskæftigelse, Konjunktur o. s. v.

Det bliver saaledes lange Rækker, man faar at gøre med, naar man vil til Bunds i, hvorledes Varer og Priser bliver til, og det viser sig ogsaa, hvor vanskelig Opgaven er, naar der skal kritiseres og reguleres paa Priser i Tider, hvor ikke „de frie Kræfters Spil“ og Konkurrencen er den naturlige Regulator for Salgspriserne.

Overfor selve Fremstillingspriserne kan man dog komme noget videre i Analysen, og man kan næsten sige, at Grundlaget for det meste Administration i Produktion og Erhverv netop er Analyse og Optrævling af de mange forskellige Komponenter, der bestemmer Omkostninger og Fremstillingspriser, idet man derved saa at sige gaar rundt med en Lygte i alle Kroge og bliver nødt til at se paa enhver Enkelthed med Kritik, foruden at man naturligvis først og fremmest maa skaffe sig Overblik over, om det anvendte Produktionssæt er det fordelagtigste til det givne Formaal, de givne Omstændigheder og de givne Muligheder for Afsætning af Varen.

Angaaende „increasing return“s og „decreasing return“s Love kan bl. a. henvises til Professor L. V. Birck's Artikler i Nationaløkonomisk Tidsskrift 1921¹⁾, hvoraf jeg, omend ikke ordret skal tillade mig at citere af Indledningen følgende:

„For at producere maa der til Naturens frie Gaver føjes Energi. Man gaar ud fra den Abstraktion, at ikke blot menneskeligt Arbejde, men ogsaa Maskiner, fremdraget Raastof, Halvfabrikata o. s. v. rummer en givet Mængde Energi. — Som Inddelingsenhed bruger man Energidosen (Kapitaldosen). Mængden af de i en Vare værende Energidoser udtrykker Naturens Modstand mod at give os Varen γ : dens tekniske Omkostning. Energidoserne tilføres i forskellige Former: som Raa- og Hjelpestoffer eller som maskinelt eller menneskeligt Arbejde. Disse Energiformer kalder vi de tekniske Komponenter, hvor Energien er legemliggjort. De tekniske Komponenter til at lave en Kjole er 4 Meter Klæde, 1 Meter Silke, 3 Meter Foer, 1 Dusin Knapper, 1 Rulle Garn, 20 Arbejdstimer, 3 Timers Tilskæring og Prøve og en Symaskines Arbejde i 12 Timer, en opvarmet Systue i et Par Dage, noget Petroleum, Smøreolie, nogle Synaale o. s. v., der alt kan føres tilbage til de Energidoser, der har skabt dem; kun Arbejde maales ved dets Virkning. Tallene, der angiver, hvor meget der bruges af hver Komponent, kaldes dennes tekniske Koefficient. I Stedet for Ordet Komponent bruger mange Forfattere Ordet Faktor.

Sammensætningen af Komponenter kaldes Produktions-sættet. Erfaringen har lært os, at vi kan bruge forskellige Sæt til samme Maal. Vi kan erstatte, substituere Maskinkraft for Arbejdskraft eller et Raamateriale med et andet og variere Mængden af de forskellige Faktorer.

Produktionssættet siges at være udnyttet til fuld Kapacitet, naar Maskinen, naar den er opslidt, har præsteret, hvad den kan.

Produktionssættet er som oftest ikke udnyttet helt, idet kun de Faktorer, hvis Mængde staar i ligefremt Forhold til Produktionens Mængde (de direkte „Variabler“) udnyttes helt, medens f. Ex. Maskine, Plads og Overledelse udnyttes i forskellig Grad, efter som Bedriften gaar for fuld Kraft eller ej, efter hvor stor „Belastningen“ er.

De tekniske Omkostninger omsættes til Produktionsud-

¹⁾ Se desuden af samme Forfatter: Læren om Grænseværdien.

gifterne ved at man i Stedet for Komponenten indsætter dens Pris. Omkostningerne pr. produceret Enhed findes ved at dividere Sættets Udgifter med produceret Mængde. Man vil straks se, at hvor nogle af Komponenterne er „fikse“, faste, andre „variable“, vil Mindsteudgift pr. produceret Stykke Vare naas ved fuld Udnyttelse af de andre Faktorer, medens Udgifterne stiger pr. Enhed, jo mindre vi udnytter disse til fuld Kapacitet“.

I det følgende vil jeg benytte en noget anden Nomenclatur end den, der findes i Prof. *Birck's* citerede Skrift, dels for Simplification, dels for at holde mig saa nær som muligt til mine tidligere Skrifter¹⁾. Betegnelsen „Kapital“ vil jeg i det følgende anvende baade for fast og flydende Kapital, og Lovene for increasing og decreasing return vil derfor faa en noget mere udvidet Betydning, end man ellers giver dem.

Vil man nu betragte et Produktionssæt, f. Ex. en produktiv Virksomhed (Maskine) i et givet Tidsrum (f. Ex. et Aar) og finder af Regnskaberne, at de samlede Udgifter Y kan deles i

$$Y = \Sigma A + \Sigma B,$$

hvor Komponenterne B er direkte Variabler, d. v. s. altid udnyttes helt og altid indgaar proportionalt med den producerede Mængde.

Betragter vi Komponenten A som „fix“ Faktor og helder Energidoser af B paa den, saa faar vi, hvad man kalder increasing return, d. v. s. voxende Udbytte, indtil A er udnyttet til fuld Kapacitet, eller rettere indtil den kortest varende af Komponenterne i A er udnyttet til fuld Kapacitet.

Vi kan forklare dette nærmere ved at opløse A i $A_1 + A_2 + A_3 \dots$, hvor A_1 er den kortest varende Komponent α : den, der først melder Pas. Naar A_1 er fuldt udnyttet, nyttier det ikke at helde flere Energidoser B paa, skønt A_2 , A_3 kan optage mere. Der er naaet et foreløbigt Maximum.

Man kan først gaa videre, naar der er heldt en ny Forsyning A_1 paa. Næste Gang er det maaske A_2 , der løber ud, inden det nye A_1 er udnyttet o. s. v. — Det er karakteristisk

¹⁾ Ingeniøren 1916: Lidt om Stykpriser for Masseartikler.

Pjece 1917: Lidt Teori om Driftsregnskaber og Produktionspriser.

Ingeniøren 1920: Lidt om rationelle Priser.

Nordisk Tidsskrift i Organisation 1920: Lidt Teori om Driftsregnskaber og Produktionspriser.

for A-Komponenterne, at de kun tilføres kvantemæssigt, medens B-Komponenten kan tilføres kontinuert.

Produktionssættet som Helhed er ikke udnyttet, før den længst varende Faktor er helt udnyttet. Og i dette Tilfælde faar man den billigste Produktionspris pr. Enhed i den givne „Teknik“.

I forrige Afsnit behandlede vi nærmest A-Komponenten som udelelig og lod Kapacitetsloven virke indtil det Maximum, man kom til ved at den samlede A-Komponent ikke kunde modtage mere.

Nu ser vi dybere ind i Sagen og finder, at Grunden til, at A-Komponenten meldte Pas, maaske kun var, at en Forsnævring i Anlægget standsede Væstrømmen. Der er altsaa Mulighed for, at en partiel Udvidelse paa dette Sted vil bevirke, at de andre Dele af den oprindelige A-Komponent bliver bedre udnyttet. Dette Forhold kommer vi nærmere tilbage til under Afsnittet „Harmoniloven“, som behandler partielle Udvidelser i samme Teknik.

Naar vi tænker os baade A- og B-Komponenterne opløste i deres Bestanddele, vil den almindelige Formel for Stykprisen faa følgende Form

$$y = \frac{a_1}{\alpha_1} + \frac{a_2}{\alpha_2} + \dots + b_1 + b_2 + \dots,$$

hvor a_1 betyder A_1 -Komponentens Andel i Fremstillingsprisen paa det Tidspunkt, hvor A_1 er udnyttet helt, og hvor α_1 betyder Forholdet mellem den nuværende Produktion og den Produktion, der vilde være, om A_1 blev helt udnyttet, og paa samme Maade med de øvrige Led i Formlen.

Samlingen af Komponenterne $A_1, A_2 \dots B_1, B_2 \dots$ kaldes Produktionssættet og Ligningen udtrykker altsaa, at Stykprisen y er sammensat af de enkelte Komponenters Andel i Prisen. Det ses, at A-Komponenternes Mindstepris divideres med Komponentens Beskæftigelsesgrad, medens B-Komponenterne foreløbig antages fuldt udnyttede.

Man kan tænke sig det saaledes, at Varen er gaaet gennem en Række Maskiner, der hver betragtes som en A-Komponent. Den første Maskine udnyttes til Beskæftigelsesgraden α_1 , den anden til α_2 o. s. v., og Varen debiteres med den Del af Udgifterne til Maskinen, som den virkelig har kostet, d. v. s. som man faar ved at dividere Udgiften med det producerede Antal. Det er jo denne Udgift, der er højere, end den vilde være, om Maskinen udnyttedes helt, til fuld Kapa-

citet, idet α da vilde være lig 1, medens den nu maaske er en Brøk. Men saadan gaar det jo i Virkeligheden, hvor Komponenterne sjældent alle udnyttes saa meget, som de burde, og det mærkes tydeligt paa Varens Fremstillingspris.

Minimumsloven.

Det vilde som sagt give en billigere Produktionspris, om alle Komponenterne samtidig var udnyttede til Optimum, men det gaar sjældent i Praksis, da det, særlig ved stærkt sammensatte Produktionssæt, er meget vanskeligt at faa dem saa harmonisk sammensatte, at alle Komponenterne samtidig kommer i Optimum. Men hvis det kunde lykkes, vilde man ved fuld Kapacitet faa Prisen:

$$y_{\min} = a_1 + a_2 + \dots + b_1 + b_2 + \dots$$

Det, der spildes ved at man ikke naar dette Ideal, har vi kaldt Tomgangstabet, der faas ved at trække disse Værdier for y_{\min} fra den tidligere fundne Værdi for y :

$$y = \frac{a_1}{\alpha_1} + \frac{a_2}{\alpha_2} + \dots + b_1 + b_2 \dots$$

Altsaa Tomgangstabet er:

$$y - y_{\min} = a_1 \left(\frac{1}{\alpha_1} - 1 \right) + a_2 \left(\frac{1}{\alpha_2} - 1 \right) + \dots$$

Vi kommer til ganske lignende Forhold som de, der kendes fra Agerbruget. Med Jorden som fix Faktor holder man Energidoser paa, og Udbyttets Størrelse bestemmes af den Faktor, der er i Minimum. Dette er *Liebig's* Minimumslov, og den er af *Mitscherlich* formuleret og ændret saaledes:

Planteudbyttets Størrelse er betinget af Tilstedeværelsen af samtlige Væxtfaktorer, saaledes at hver enkelt udøver en desmere hemmende Indflydelse paa Udbyttet, i jo højere Grad den er i Minimum. Naar vi før saa, at en Produktionsfaktors

Tomgangstab var $a \left(\frac{1}{\alpha} - 1 \right)$ saa er det netop den Størrelse,

hvormed den hemmer Udbyttet eller forøger Omkostningerne ud over det nødvendige. Det ses let, at Størrelsen $\left(\frac{1}{\alpha} - 1 \right)$

voxer stærkt stigende med Afstanden fra $\alpha = 1$ (Optimum), og man forstaar derefter, hvorfor det er omsonst at interessere sig for de andre Produktionsfaktorer, hvis en betydende Fak-

tor er for langt fra Optimumsudnyttelse, d. v. s. dens α er for lille en Brøk.

Vi kan se det af en Tabel for $\left(\frac{1}{\alpha} \div 1\right)$'s Variation med α

$\alpha = 0.05$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
$\frac{1}{\alpha} \div 1 = 19$	9	4	2.33	1.5	1	0.66	0.43	0.25	0.11	0

Det ses f. Ex. at Komponenten bliver 5 Gange saa dyr, som den behøver at være, hvis den kun udnyttes 20 pCt. o. s. v.

Det er slet ikke ualmindeligt, at der i en Virksomhed er et eller andet for Prisen betydende Led (Apparat, Maskine, Person), som Varen skal passere, og som kunde præstere mange Gange det Arbejde, det faar Lov til i vedkommende Produktionssæt. Dette Led i Produktionen kommer da til at betyde ganske uforholdsmæssigt i Prisen, eller til at virke stærkt hemmende paa Udbyttet.

Hvis man kender de forskellige Komponenters Beskæftigelsesgrad, vil man med Tal kunne regne ud, hvor stærkt hemmende hver af disse virker paa Udbyttet, og denne Hemning er progressivt voxende med Afstanden fra Optimumspunktet, saaledes som Formlen for Tomgangstabet viser. Det er betegnende for det rationelle ved Industrien, at Minimumsloven saaledes lader sig matematisk paavise, medens den ved Landbruget er en Erfaringssag.

Det gælder i Industrien som i Landbruget, at Faktorerne bør holdes paa i harmonisk Orden. Man skal altid interessere sig for at helde de andre Komponenter paa dem, der i Forhold til deres Pris er udnyttet mindst, da det er her, Modstanden mod Udbyttet koncentrerer. Det kan ikke nytte at gøre Økonomien fuldkommen eet Sted, saalænge det hænger stærkere paa et andet Sted. — Hvis Jorden mangler Kalk, nytter det ikke at helde mere Kvælstof paa o. s. v. — Udbyttet bestemmes af de daarligste Steder, omtrent som en Kædes Styrke bestemmes af de svageste Led.

Og i Industrien er det saa heldigt, at man kan faa det at se med Tal, hvis man ikke vil tro det. Man kan jo altid af Regnskaberne dele Produktionsprisen (100) for Varen i Komponenternes procentvise Kontingent til Prisen, altsaa:

$$1) \quad y = \frac{a_1}{\alpha_1} + \frac{a_2}{\alpha_2} + \frac{a_3}{\alpha_3} + b_1 + b_2 = 100,$$

$$\text{f. Ex. } y = 20 + 20 + 20 + 20 + 20 = 100,$$

hvor $\alpha = 0.20 \quad 0.50 \quad 0.80 \quad 1.00 \quad 1.00$.

Prisen vil da kunne drives ned til:

$$y = a_1 + a_2 + a_3 + b_1 + b_2$$

eller

$$y_{\min} = 4 + 10 + 16 + 20 + 20 = 70.$$

Der kan altsaa ved bedre Udnyttelse spares 30 pCt., hvoraf de 16 pCt. alene stammer fra den daarligst udnyttede Komponent.

Vi kan tage et andet Exempel:

$$2) \quad y = 30 + 25 + 20 + 15 + 10 = 100$$

$$\alpha = 0.10 \quad 0.30 \quad 0.50 \quad 0.70 \quad 1.00$$

$$y_{\min} = 3 + 7.5 + 10 + 10.5 + 10 = 41.$$

Ved dette Sæt kan altsaa 59 pCt. spares.

Man ser, at Faktorerne „hemmer“ Udbyttet med følgende Tal i de to Exempler:

1)	16	10	4	0	0
2)	27	17.5	10	4.5	0

Ses det i Forhold til Komponentens Størrelse, viser det sig tydeligt, hvorledes Minimumsloven virker, at Komponenten udøver en des mere hemmende Indflydelse paa Udbyttet, i jo højere Grad den er i Minimum.

Den Varestrom, der kan gaa gennem en Virksomhed, bestemmes kvantitativt af det snævraste Sted. Hvis Virksomheden ikke er anlagt harmonisk, vil kun det snævraste Sted kunne være helt udnyttet, og alle de andre Led i Virksomheden faar da mere eller mindre Tomgangstab og arbejder derfor dyrere end den mere harmonisk dimensionerede Konkurrent. Man udvider derfor Forsnævringerne ved at helde mere af vedkommende A-Komponent paa, saa at Strømmen igen kan forøges.

Det er naturligvis i Industri som i Landbrug bedst at føre alle Produktionsfaktorerne op til Optimum, men har man ikke Raad til det, saa er det bedre at føre dem alle forholdsvis og harmonisk op, end at lade enkelte betydende Faktorer forblive for nær ved Minimum.

Harmoniloven.

Det er langt fra altid, at et Produktionsæt kan udføres eller bliver udført saa harmonisk, at alle Komponenterne har lige stor Kapacitet. Adskillige Komponenter har i høj Teknik en temmelig stor Mindste-Størrelse, og andre Komponenter har ganske smaa Enheder, selv om de er i højeste Teknik. Et Produktionsæt, der er sammensat af disse forskellige Komponenter, vil da ofte komme til at bestaa af Enheder med stor Kapacitet sammen med Enheder af mindre Kapacitet, idet disse sidste da kan sættes ind i større Antal, efterhaanden som der bliver Brug for dem. Det vil i mange Tilfælde ikke engang være rigtigt at sætte de smaa Enheder ind, før der efterhaanden bliver Trang til dem. Disse smaa Enheder kommer da paa en Maade til at staa paa Grænsen mellem faste og løbende Udgifter, idet man „helder dem paa“ de større Enheder, som har længere Varighed, indtil Kapacitetsloven i denne udvidede Forstand er udnyttet.

Kapacitetsloven i denne udvidede Forstand vil vi kalde *Harmoniloven*. Det er ikke af Lyst til at lave nye Ord, men af praktisk Trang til at have forskellig Betegnelse for forskellige Ting; det giver i det lange Løb kortere Betegnelser og mere Forstaaelse. Navnet Kapacitetsloven har vi brugt for den Priskurve, der fremkommer, naar man „helder“ Variabler paa en fix Faktor. (Og Betegnelsen „Minimumsloven“, som er et mere negativt Udtryk for det „hemmende“, vil det ikke være rigtigt at bruge for disse Tilfælde, da Betegnelsen har sin i Forvejen fastlagte Plads i Nationaløkonomien overfor et negativt Forhold, der ikke ganske dækker det specielle positive, her er Tale om.)

Harmoniloven er den Priskurve (rettere Indhyllingskurven for de Priskurver), der fremkommer, naar man under Udvidelse *i samme Teknik* holder faste og variable Komponenter paa, indtil man naar Minimumspunktet ved det fuldt harmoniske Sæt.

I forrige Foredrag betragtede vi særlig Kapacitetsloven, og vi saa de Hyperbler, Priserne vandrede ned ad, naar der heldtes Variabler paa den fixe Faktor. Det karakteristiske for Variablen saa vi at være, at den antoges altid at være udnyttet helt, saa at man kunde helde den paa netop i det Kvantum, man havde Brug for.

Naar Talen nu er om Harmoniloven, som paa en Maade er en Kapacitetslov for Paaheldning af faste Komponenter, saa har vi ikke at gøre med et saadant Fluidum, som Variablen

var, nu maa vi bygge med Klodser, og hver Klods har i den givne Teknik en Mindstestørrelse, om man saa har fuldt Brug for denne Størrelse eller ikke.

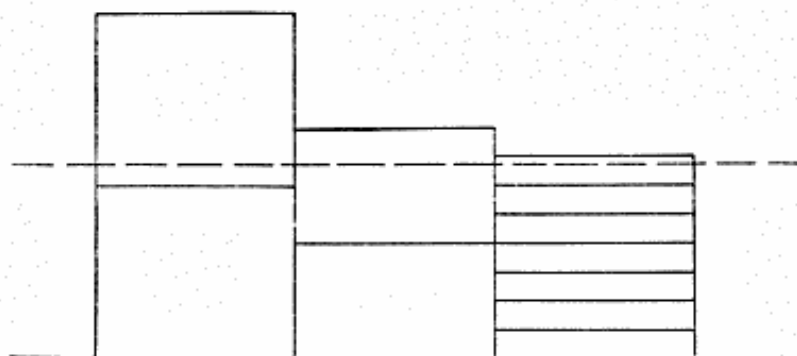


Fig. 19.

Opgaven at bygge et Produktionssæt er da som at skulle bygge en Dæmning, hvor Byggeklodserne har forskellig Højde for de forskellige Afsnit. Bag Dæmningen fyldes da Fluidet (Variablen), efterhaanden som der er Brug for det. I Afsnittene med de smaa Klodser vil man ogsaa først lægge disse paa, efterhaanden som der bliver Brug for dem, og deres „Udnyttelse“ vil gennemsnitlig være stor, medens der er mere økonomisk Risiko ved de store Klodser, da de let kan tænkes at faa ringe Beskæftigelsesgrad.¹⁾

Naar en Fabrik bygges, maa der ofte strax købes større Areal end det, der foreløbig bebygges. Der maa strax ansættes en Direktør, saa dygtig som mulig, selv om han foreløbig i overført Betydning er en stor Klods. — Højt betalte Mennesker er ofte kun dyre, fordi man ikke udnytter deres Kapacitet. Men at tage en Mand af en lavere „Teknik“ kan være endnu dyrere og udelukker Fremtids-Chancen. — Bygningen indrettes maaske til at tage 2 Sæt Maskiner, medens kun et Sæt strax opstilles. Vej, Kloak, Vand etc. anlægges til at tage Udvidelse, Kontor med Personale udnyttes maaske heller ikke strax, og i det hele findes maaske i de fleste Virksomheder en Del Ram-

¹⁾ Dette Billede kan ogsaa være vigtigt at fastholde til Forstaaelse af Beskyttelse for ny Industri, hvor Opgaven drejer sig om at beskytte Beskæftigelsesgraden af de store Klodser, uden at Prisen i Indlandet derved forøges, idet en saadan Tendens modvirkes af Økonomien ved Klodsens Udnyttelse. Beskyttelsen kan naturligvis ogsaa blive nødvendig i daarlige Tider overfor gammel udbygget Industri, naar alle Klodserne er lagt i tidligere Tid, da der var Brug for dem.

mer, som har større Kapacitet, end man for Tiden anvender og udnytter.

Ved Jernbaneanlæg udføres maaske Jordarbejde og Stationsanlæg strax til at tage Dobbeltspor, skønt kun eet Spor foreløbig lægges. Kapaciteten af det oprindelige Anlæg udnyttes da bedre, naar andet Spor lægges o. s. v. Lad Produktionssættet være:

	Produktionssættet	Kapacitet	α	a
A ₁	Jordarbejde og Stationsanlæg	2 Spor	0.025	0.5Øre
A ₂	Enkeltspor	4 Lokomotiver	0.05	0.5 —
A ₃	1 Lokomotiv	16 Vogne	0.20	1 —
A ₄	4 Vogne alt incl. Betjening		0.80	1 —
B	Kul		1.0	1 Øre

og lad os antage, at Mindsteprisen ved fuld harmonisk Udnyttelse af det hele er (Tallene er naturligvis hypotetiske)

$$a_4 + a_3 + a_2 + a_1 + b = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1 + 1 + 1 \text{ Øre} \\ = 4 \text{ Øre pr. Person- eller Ton-km,}$$

saa vil det betragtede Anlæg give følgende Resultat:

$$\frac{0.5}{0.025} + \frac{0.5}{0.05} + \frac{1}{0.2} + \frac{1}{0.8} + \frac{1}{1.0} \\ 20 + 10 + 5 + 1.25 + 1 = 37\frac{1}{4} \text{ Øre}$$

i Stedet for de 4 Øre ved fuld Udnyttelse.

I Praksis vil man ofte træffe paa at skulle løse en saadan Opgave bagfra ved bestaaende Anlæg. Regnskaberne giver Prisen $37\frac{1}{4}$ Øre pr. Enhed, og Regnskabets Fordeling paa de 5 Konti for Komponenterne giver $20 + 10 + 5 + 1.25 + 1$. Komponenternes α -Værdi maa ofte foreløbig skønnes, hvorved man ser Mulighed for at komme ned med Prisen til $0.5 + 0.5 + 1 + 1 + 1 = 4$ Øre. Man tager da først fat der, hvor Resultatet kan være betydeligt, og søger efterhaanden at nærme Fremstillingsprisen over det hele til det saaledes opstillede Ideal, som dog kun gælder samme Teknik. Ved højere Teknik kan der maaske naas endnu langt mere. Det er heller ikke umuligt, at Tekniken i det givne Tilfælde er for høj, at man ved den betragtede Jernbane maaske langt billigere kunde køre Godset og Personerne ad Landevejen. Det bliver et

Spørgsmaal om Markedets Størrelse for de forskellige opnaaelige Priser.

Et Forhold, som ofte gør det vanskeligt at faa harmoniske Sæt frem, er det, at de fleste Virksomheder særlig i vort lille Land, er altfor sammensatte. Muligheden for Harmoni bliver større, naar Komponenternes Antal bliver mindre. Ganske vist har man i den nyere Tid gjort mange Fremskridt med Hensyn til Arbejdets Deling, men denne Bevægelse er desværre ikke trængt til Bunds. Man vil oftest langt hellere konkurrere og ødelægge hinanden i Kamp om alle sammen at lave alle Slags samlede Produkter, end man vil enes om at lave hver sin Del og derved til fælles Gavn fremstille et billigere Produkt i bedre, enklere Produktionssæt. Og Fordelene ved Arbejdets Deling kunde dog blive overordentlig mange, hvorom nærmere senere.

For at anskueliggøre Harmoniloven grafisk tegner vi nu nogle Figurer i et Koordinatsystem, hvor Abscisserne er Udgifter (i Kroner), og hvor Ordinaterne er Udgifter pr. produceret Enhed.

Vi begynder med en forberedende Figur (Fig. 20) for at forklare Fremgangsmaade og Betegnelser. I ovennævnte Koordinatsystem afsættes Punktet (A, b), hvor A betegner Virksomhedens faste Udgifter (pr. Aar eller pr. Dag) og b de løbende Udgifter pr. produceret Stk. (eller pr. produceret 100 000 Stk.). Dette Punkt vil vi kalde *Teknikpunktet*, da det karakteriserer Virksomhedens „Teknik“ i den Betydning, hvori Ordet bruges af Nationaløkonomerne. Endvidere vil vi paa Abscisseaksen afsætte Maximaludgiften M, som i en produktiv Virksomhed kendes eller kan beregnes, idet Virksomheden Anlæg kun kan behandle en vis Mængde i det betragtede Tidsrum. En Linie fra Punktet M gennem Teknikpunktet vil træffe Ordinataxen i Minimalpunktet, hvis Ordinat er den mindste Udgift, Virksomheden kan naa pr. Stk., nemlig $a + \frac{1}{2}b$.

Dette ses umiddelbart af Figuren, idet man først lægger Mærke til, at Abscissen til Punktet M ifølge Definitionerne er $A + bz_{\max}$, hvor z, som tidligere, angiver Antallet af producerede Stykker. Man ser dernæst, at den omtalte Linje med Ordinataxen danner en Vinkel, hvis Tangens er z_{\max} .

Nu vil det ses, at enhver Linie gennem Teknikpunktet og gennem et Punkt paa Abscisseaxen, som angiver en mulig Udgift i Virksomheden, vil træffe Ordinataxen i det Punkt, som angiver den til denne Udgift svarende Stykpris, og at en saadan

samlede Udgift ($A + bz_n$), som hverken giver Gevinst eller Tab.

(I Parenthes bemærket vil en og anden maaske sige, at det ser mærkeligt ud paa Figuren at anvende samme Størrelsesorden for to saa forskellige Størrelser som A (faste Udgifter pr. Aar) og b (løbende Udgift pr. Stk.). Det er kun et Spørgsmaal om Maalestoksforholdet, idet b f. Ex. kan tænkes at betyde løbende Udgift for 10 000 Stk. eller pr. Million Stk. eller for hele største Aarsproduktion. Bruger man f. Ex. dette Maalestoksforhold $B_{\max} = b$, saa bliver $z_{\max} = 1$, den mest skraa Konstruktionslinie gennem Teknikpunktet (til Maximaludgiften), danner Vinklen 45° med Ordinataxen. Det vil da ses, at de omtalte Størrelser virkelig er af samme Størrelsesorden).

Naar Tarifpunktet ligger paa Ordinataxen, betyder det, at der sælges efter den bestemte Pris pr. Stk. Udsalgsprisen er da konstant for de forskellige Størrelser af Omsætningen, og afbildes derfor ved en ret Linie parallel med Abscisseaxen gennem Tarifpunktet.

Fremstillingsprisen angives ved den Hyperbel, der fremkommer, naar man trækker de forskellige Linier gennem Teknikpunktet og benytter disse Liniers Skæringspunkter med Koordinataerne som Koordinaterne til Hyperblens Punkter. Fremstillingsprisen kan ved det givne Teknikpunkt ikke blive mindre end den, der faas ved Maximaludgiftspunktet.

Teknikpunktet er Skæringspunktet mellem Stykprishyperblens Asymptoter.

Fremstillingspris og Udsalgspris har kun et fælles Punkt, som faas ved Dækningspunktet. Før dette giver Omsætningen Tab og efter dette Gevinst.

Tarifpunktet kan godt tænkes at blive flyttet bort fra Ordinataxen og henimod Teknikpunktet. Tariffen bliver da ikke konstant, men „blandet“ (Pauschaltariffer), idet Tarifpunktets Abscisse bliver den faste Afgift og dets Ordinat den løbende Enhedspris (saadanne Tariffer anvendes f. Ex. ved Elektricitetsforsyning). Tariffens Forløb med stigende Omsætning bliver da en Hyperbel, der kan konstrueres ligesom før ved at trække Linier gennem Tarifpunktet og finde Tariffens forskellige Punkter.

Flyttes Tarifpunktet helt hen til Teknikpunktet, falder de to Hyperbler sammen, og der vil ved enhver Omsætning være Dækning for de samlede Udgifter \therefore Kunden betaler netop, hvad det koster, og Fortjenesten er Nul uanset Omsætningens Størrelse.

Teknikpunktet ligger saaledes, at en blandet Tarif til Salg

af Virksomhedens Produkter vilde dække Fremstillingsprisen af Produkterne ved enhver Beskæftigelsesgrad, naar Tariffens Pauschal-Ydelse var A , og den løbende Pris var b , d. v. s. naar Tarifpunkt og Teknikpunkt faldt sammen.

Hvis Udgiften D er givet (tegnet paa Abscisseaxen), og Prisen y_0 er givet (tegnet paa Ordinataxen), vil ethvert Tarifpunkt paa Linien Dy_0 give Dækning, lige fra den rene Forbrugstarif y_0 , til den rene Pauschel-Tarif D , og ethvert Teknikpunkt paa samme Linie vilde give samme Resultat. Et billigere Anlæg paa denne Linie vil være lige saa godt som et dyrere paa samme Linie, der ikke udnyttes helt. Alle Stykprishyperblerne vil gaa gennem samme Punkt Dy_0 .

Enhver Risiko i produktiv Virksomhed kommer af, at Tarifpunkt og Teknikpunkt er fjernet saa langt fra hinanden. Tarifpunktet ligger gerne paa y -Axen, og Teknikpunktet fjernes mere og mere fra dette Tarifpunkt, jo højere Teknikaen bliver, og Tariffen bliver kun „rigtig“ (γ : nøjagtig svarende til Fremstillingsprisen), for den ene Omsætning, der svarer til Dækningspunktet D , som ligger paa Linien gennem Tarifpunkt og Teknikpunkt.

Jo længere Teknikpunkt og Tarifpunkt fjernes fra hinanden, jo „stejlere“ bliver Skæringen mellem Tariffen og Teknikaen, d. v. s. før Skæringspunktet stort Tab og efter Skæringspunktet stor Fortjeneste. Det er det matematiske Udtryk for, hvorledes Risiko og Fortjeneste efter Naturens Orden maa følges ad.

Forneden paa Figuren er tegnet en Figur som tidligere forklaret paa Fig. 12, for at man ved Konstruktionen eventuelt kan begynde med iagttagne Indtægter og Fortjenester, der findes i Virksomhedens Bøger. Den samlede Figur giver da mere fuldstændigt Overblik over de Størrelser, man i en Virksomheds Økonomi maa operere med, og angiver, hvorledes disse Størrelser er indbyrdes forbundne.

Vi kan nu gaa over til at tegne den Figur (Fig. 21), som anskueliggør Harmoniloven γ : den Kurve, efter hvilken Mindste-Fremstillingsprisen sænker sig, naar Produktionssættet bygges mere og mere harmonisk, indtil den absolute Mindste-Udgift pr. Stk. i vedkommende Teknik naas i det Øjeblik, hvor alle Produktionssættets Komponenter samtidig er udnyttet til fuld Kapacitet. Vi maa dog nøjes med et stykkevis Eksempel.

Vi antager i Fig. 21, at i det betragtede Produktionssæt, som skal udvides, bestaar A-Komponenterne af 3 Dele, $A_1 +$

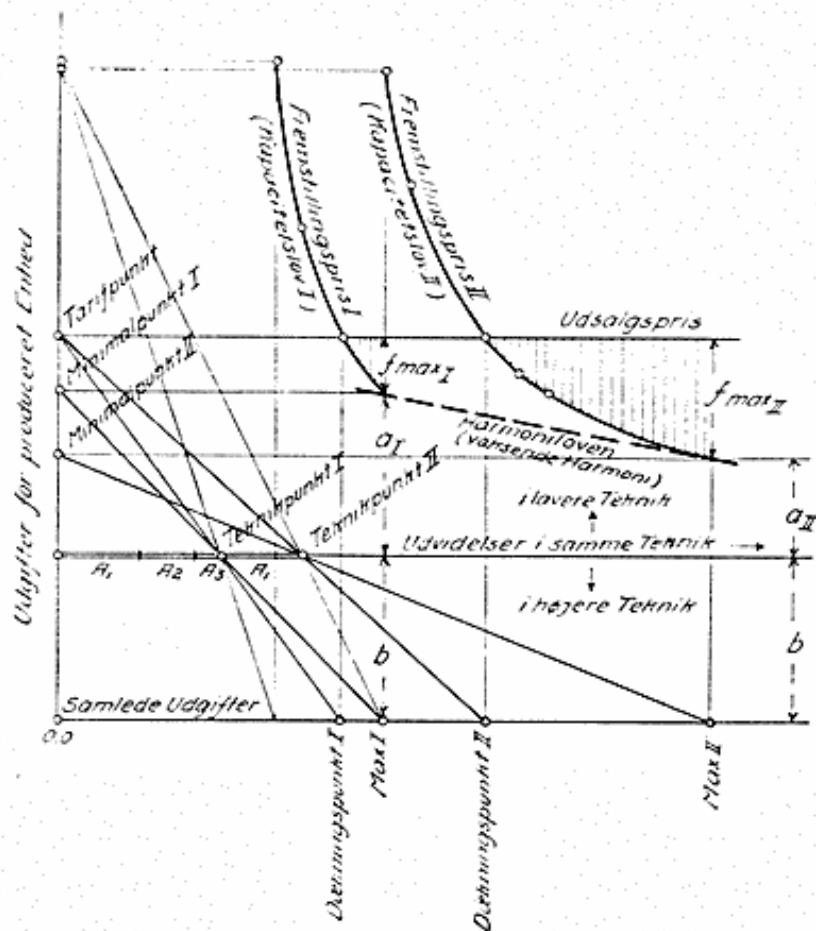


Fig. 21.

$A_2 + A_3$, af hvilke A_1 ikke kan mere, men skal erstattes af en ny Dose A_1 . Vi antager, at A_2 og A_3 begge har saa stor Kapacitet, at de kan bære denne nye Komponent A_1 , uden at de løber ud før denne.

Ved Tilføjelsen af Komponenten A_1 flyttes Teknikpunktet fra I til II, og ved den før forklarede Konstruktion ved Linier gennem Teknikpunkterne kan man tegne Hyperblerne baade for Fremstillingsprisen ved Teknikpunkt I og ved Teknikpunkt II. Ved det her betragtede Exempel, hvor Tilføjelsen af Komponenten A_1 fordobler Maximalomsætningen uden at fordoble A-Komponenten, ses det let geometrisk, hvorledes Minimalpunktet flytter sig fra I til II, saaledes at mindste Fremstillingspris bliver mindre. Hvis man nu kendte Kapaciteterne af A_1 , A_2 og A_3 , kunde man fortsætte disse Konstruktioner, efterhaanden som Komponenterne maatte føjes til, og engang vilde man ved en eller anden Omsætning naa det Punkt, hvor alle

Komponenterne samtidig var udnyttet til fuld Kapacitet, og her var mindste Fremstillingspris i vedkommende Teknik at finde. Som tidligere set kan man strax regne sig til denne Størrelse, naar man i det først betragtede Sæt kender Komponenternes Beskæftigelsesgrad.

Harmoniloven faar kun Anvendelse, naar Produktionssættet indeholder forskelligartede faste Komponenter med forskellig Kapacitet og Størrelse. Tænker man sig derimod, at Produktionssættet er saaledes indrettet, at en Udvidelse i samme Teknik betyder en Gentagelse af Sættet, saa vil Minimalpunktet ikke flytte sig, da der stadig er Proportionalitet mellem de faste Udgifter og Maximalomsætningen, og Harmoniloven bliver en ret Linie parallel med Abscisseaxen (konstant Harmoni).

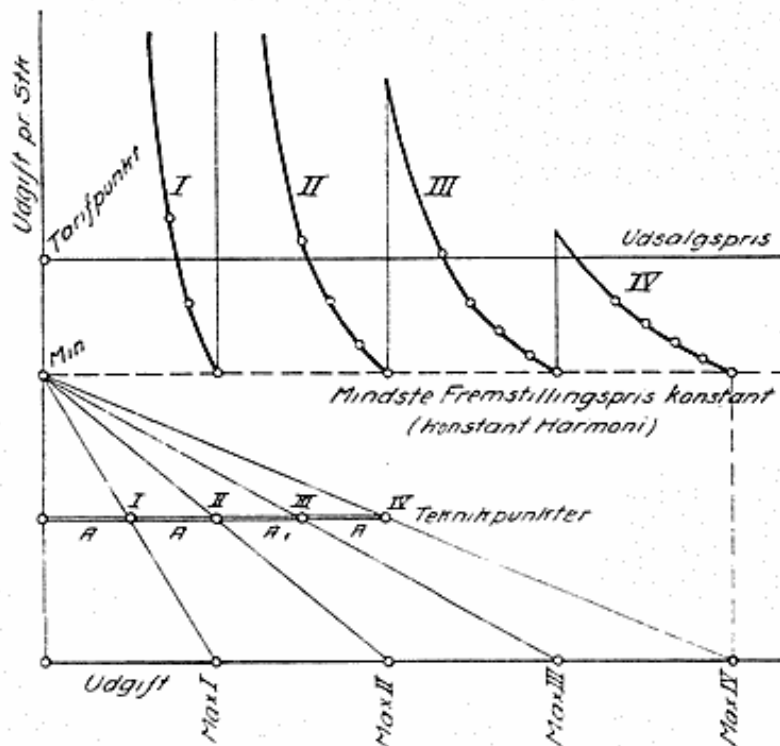


Fig. 22.

Paa Fig. 22 er vist en saadan Udvikling under konstant Harmoni med større Enheder, og paa Fig. 23 ganske lignende Forhold, kun at de fuldt harmoniske Mindestenheder for Udvidelsen er mindre.

Det ses, hvorledes Fremstillingsprisen paa Fig. 22 svinger stærkt op ved Udvidelserne, medens Udsvingene er mindre

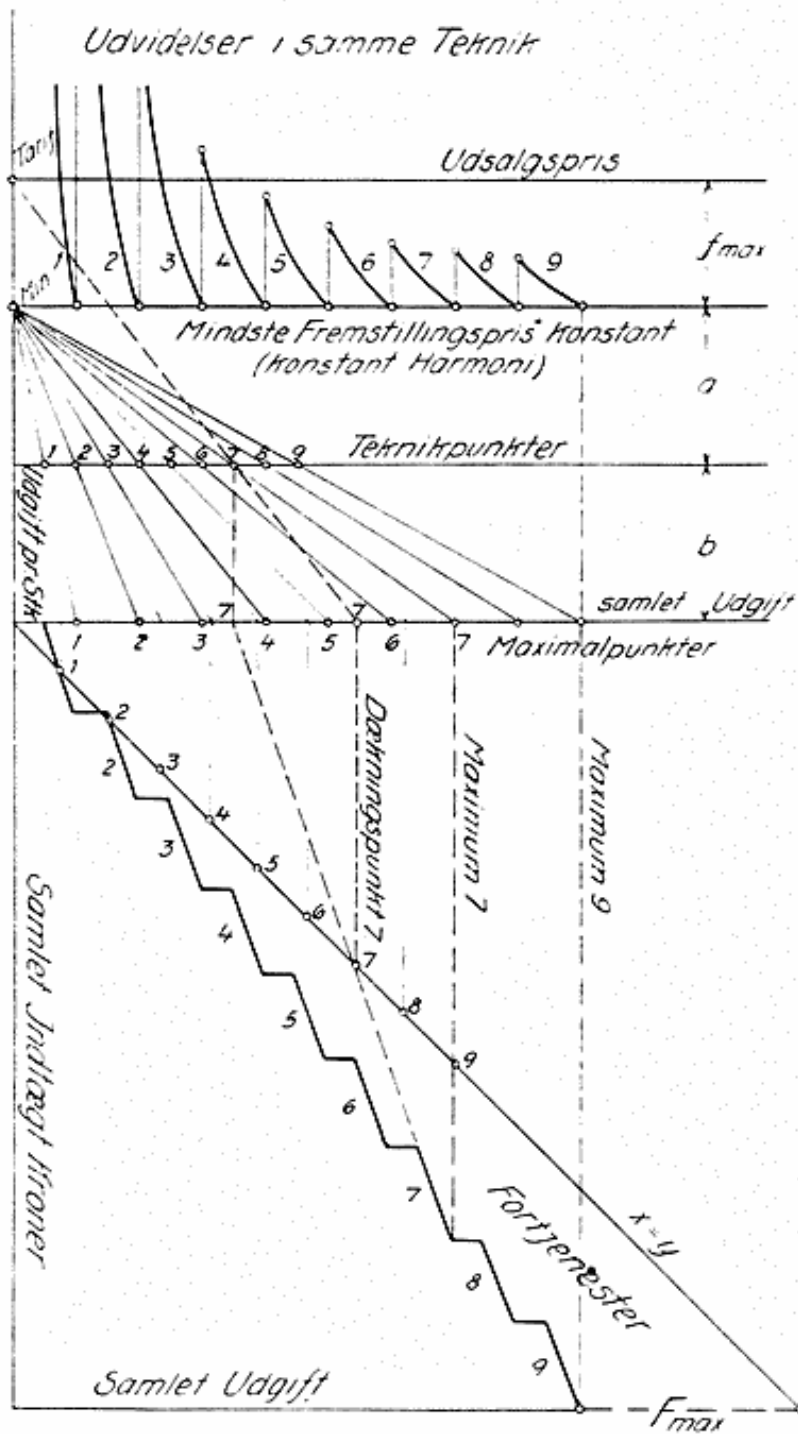


Fig. 23.
Constant return.

paa Fig. 23, der nærmer sig det, man kalder „constant return“.

Størrelsen af Mindste Anlægs-Enhed spiller en overordentlig Rolle i en Virksomheds Karakteristik. Er Teknikkens Højde givet, kan man for hver Slags Virksomhed sige, at der er en bestemt Størrelse af Virksomhed, som giver fuldt harmoniske Produktionssæt. Indtil denne Størrelse naas, har man voxende Harmoni, som giver increasing return for saadan Udvidelse. Gentagelse af hele det harmoniske Sæt giver da constant return for Udvidelsen. (Fig. 22—23).

Det maa huskes, at vi her bygger med Klodser (faste Komponenter) og forudsætter, at Fluidet (Variablen) stadig paahældes indtil fuld Kapacitet. Vi har altsaa to Slags increasing returns oveni hinanden, først Kapacitetsloven for Fluidets Paaheldning paa hver Udvidelse, og dernæst Harmoniloven ved Klodsernes Paaheldning, saaledes som det grafisk er vist i Fig. 21.

Højere Tekniks Lov.

Alt det, som her er omtalt under Afsnittet om Harmoniloven, gælder som sagt kun for Udvidelser i samme Teknik, d. v. s. naar Teknikpunktet bevæger sig paa den vandrette Linie. Det blev omtalt, at det har stor Betydning for Virksomhedens Karakteristik og hele Stilling, hvor stor den mindste Enhed af det fuldt harmoniske Sæt kan være i vedkommende Teknik, og denne Størrelse er afgørende for Virksomhedens ydre Fysiognomi og Fremtræden.

Hvis man i samme Teknik vil udvide udover mindste harmoniske Sæts Størrelse, saa bør det helst blive en Gentagelse af hele Sættet (da man ellers faar aftagende Harmoni), men man maa ikke tro, at mindste Fremstillingspris for Varen bliver mindre ved saadan Udvidelse eller Gentagelse af Sættet. Den bliver i bedste Fald konstant.

Hvis man bliver i samme Teknik, saa kan det f. Ex. ikke nytte at samle det halve af Landets Skotøjs- eller Skræder- eller andre mindre Haandværks- eller Industrivirksomheder; Produktionsprisen bliver ikke mindre, og mange Konkurrenter vil være i Besiddelse af lige saa harmoniske Sæt som det store, da det er karakteristisk for saadanne Virksomheder, at mindste harmoniske Sæt ikke er ret stort.

Det modsatte er Tilfældet f. Ex. ved et Jærnværk eller en Automobilfabrik, hvor mindste Enheder i højeste Teknik er meget store. Her er Koncentrationen paa sin Plads.

Dog kan det undertiden være berettiget at sammenslutte de mange *smaa Enheder* af høj produktiv Teknik, hvis man

derved paa et eller andet Omraade i. Ex. paa det merkantile Omraade ved Indkøb og Salg kan *kan hæve sig til en højere Teknik*, end de enkelte smaa Virksomheder hver for sig vilde være i Stand til at bære.

Andelsbevægelsen i Ægproduktionen er et smukt Exempel paa dette. I selve Produktionen kan Sammenslutning ikke hjælpe, da mindste Enhed i højeste Teknik for at producere Æg er en Høne, og den kan enhver anskaffe og passe, uden at det koster særlige faste Udgifter. Det er et udpræget Exempel paa constant return i selve Produktionen (forudsat at Fodring etc. er korrekt og ensartet). Men i Afsætningen af Æggene findes en langt højere Teknik end den gammeldags, at hver Bondeskone med Kurven paa Armen gaar til Byen for at sælge Æggene. Man kan ved omfattende Sammenslutning naa at komme ind paa Verdensmarkedet med en velpakket, ensartet, kontrolleret Vare, som kan sælges gennem en storstilet Handelsorganisation. Og den „Teknik“ kræver en saa stor Mindsteenhed, at hele Landets Produktion maa til for at skabe og udfylde den. Det kunde ikke nytte, om hver Gaard for sig vilde lave Handelsorganisation paa Verdensmarkedet. Hvis denne Organisation var i højeste Teknik, vilde dens Beskæftigelsesgrad blive ganske diminutiv, altsaa vanvittig kostbar pr. solgt Æg, medens den højere Teknik udfyldt til fuld Kapacitet netop har det Særkende, at den giver billigere Behandling (evtl. højere Udsalgspris) pr. Stk. end den lavere Teknik. Men skal kun mindre Mængder behandles, bliver den lavere Teknik billigst. Og for hver given Mængde at behandle findes der gerne en bestemt Højde for Teknikken, som giver den billigste Behandling.

For Industrien er det særlig karakteristisk, at man ved Masseproduktion faar Muligheder for at hæve sig til en højere Teknik.

Herved forstaas ikke blot det, der kan naas, naar man specialiserer sig, faar større Øvelse, bedre Arbejdstempo, bedre Organisation, mere harmonisk udbygget Produktionssæt, men der menes i Almindelighed med højere Teknik, at man kan opbygge et Produktionssæt af en helt ny Art, med en anden og bedre Metode, som kræver mere kompliceret og dyrere Anlæg, men til Gengæld er saa meget billigere „i Driften“, at Forøgelsen ved Anlægsomkostningerne ved tilstrækkelig Udnyttelse af det nye Anlægs større Kapacitet bliver mere end udlignet, saa at man faar en billigere Fremstillingspris pr. Enhed.

Det almindelige, naar man gaar over i højere Teknik, er at der i Produktionssættet substitueres fixe Faktorer for variable. Dækningspunktet flyttes gerne længere ud, idet der kræves en større Produktion for at Substitutionen skal betale sig. Men samtidig bliver der, naar der skal være Mening i det, Mulighed for en billigere Produktion, hvis det bedre Sæt udnyttes til fuld Kapacitet.

Hvis en Opfindelse eller forbedret Metode gør Variablen mindre uden at forøge de faste Udgifter eller omvendt, saa vil den nye Metode jo straks være den gamle overlegen, men det udlignes gerne ved, at den nye Metode belastes med Patentafgifter eller andre monopolagtige Rettigheder, der virker som forøget fast eller løbende Udgift. Naar dette tages med i Betragtning, vil den først anførte Karakteristik af den højere Teknik være nogenlunde rigtig, nemlig at man kan vente flere faste Udgifter, naar de løbende Udgifter sættes ned.

Hvis man skal lave Hestesko, saa kan det enten gøres i en Landsbysmedie eller i en bedre Smedie eller i en Specialfabrik for Hestesko med de mest udviklede Maskiner, som faar Jærnstænger ind i den ene Ende og spytter Hestesko ud i den anden Ende. Landsbysmedien har meget faa faste Udgifter, ialt Fald meget faa, som er specielle for Hestesko. Hvis der ikke er Hestesko at lave en Dag, saa kan Hammer, Ambolt og Esse bruges til Hundrede andre Ting. Men den udviklede Specialfabrik har store Udgifter netop for Hestesko-maskinen, som ikke kan bruges til andet. Ikke alene Maskinen, men maaske hele Fabrikkens Indretning, maa være baseret paa denne ene Specialfabrikation, og er der ikke noget at gøre netop i den Branche, saa er hele Fabrikkens faste Udgifter Tab og Risiko, saa længe det ligger stille.

Til Gengæld har Landsbysmedien store løbende Udgifter til at lave Hestesko, væsentlig Arbejds løn, medens det i den udviklede Maskine gaar Klip, Klap, og saa er Skoen færdig; det er kun nogle faa Omdrejninger af Maskinen i b-Udgift.

Vi har altsaa set, hvorledes den lavere Teknik har lille A og stort b, medens den højere Teknik har stort A og lille b.

Men vi kan ogsaa se, at Udgiften pr. Enhed $y = \frac{A}{z} + b$ vilde blive meget stor i Specialfabrikken, hvis ikke z er tilsvarende stor som A. Er der ikke mange Sko at lave, bliver det trods alt billigere at lave dem med Hammer og Ambolt, end det er først at anskaffe den store Maskine. Dog er den højere Teknik i de fleste Tilfælde overlegen, da den med Nu-

tidens lave Transportomkostninger oftest kan skaffe sig saa stor Aktionsradius, at Dækningspunktet kan naas.

Arbejderen er særlig udsat for at indhentes af den højere Tekniks Lov, og han maa hellere gaa i den højere Tekniks Tjeneste, end han med Magt maa udelukke den. Det er som tidligere sagt snarere den højere Teknik, som har skaffet Arbejderen bedre Vilkaar, end den generelle Lønbevægelse, der let bliver *circulus vitiosus*. I den højere Teknik er Arbejdslønnens Størrelse mindre afgørende for Prisen end i lavere Teknik.

Vi vil nu gaa over til at se paa disse Forhold ad grafisk Vej for at faa et tydeligere Billede.

Ved tidligere Fremstilling har vi set, hvorledes en Virksomhed er fuldstændig økonomisk karakteriseret ved de tre Anlægskonstanter: A = faste Udgifter, b = løbende Udgifter pr. Stk. og a = faste Udgifter pr. Stk. med fuld Fart. Størrelsen $a + b$ er Fremstillingsprisen pr. Stk. Største Antal af fremstillede Stk. er $A:a = z_{\max}$.

I Fig. 24 er i det tidligere anvendte Koordinatsystem optegnet to forskellige Virksomheder 1 og 2, som antages at fremstille den samme Vare, men i forskellig „Teknik“, 1 i lavere Teknik, 2 i højere Teknik, og vi antager at hver for sig er bygget som mindste harmoniske Sæt i vedkommende Teknik.

I Fig. 24 er de Teknikpunkter 1 og 2 indtegnede paa samme Figur, og paa sædvanlig Maade er de to Hyperbler tegnede, som angiver Fremstillingsprisen for de forskellige Omsætninger, hvis Maxima 1 og 2 er angivet. Disse Maxima for Omsætning giver tilsvarende Minima for Fremstillingsprisen, og det ses, at dette Minimum for 2 ligger et Stykke under Minimum for 1. Men det ses tillige, at Fremstillingsprisen for Teknikpunkt 2 først sent (efter Hyperblens Skæringspunkt) begynder at blive billigere end for Teknikpunkt 1, d. v. s. at Teknikpunkt 1 er det gunstigste for mindre Omsætninger, medens Nr. 2 er det gunstigste for større Omsætninger.

I samme Figur er nedad afsat en Koordinataxe X for Indtægterne paa samme Maade, som vi tidligere har set det. Man ser da, at idet Udgiftslinierne er konstrueret ved at føre Dækningspunkterne ned paa Halveringslinien $X = Y$, at de samlede Udgifter bliver mindst for Linie 1 til Udgiftsliniernes Skæringspunkt, og at derefter Udgifterne for Linie 2 bliver mindst. Man ser Skæringspunktet S baade for Hyperblerne og for Ud-

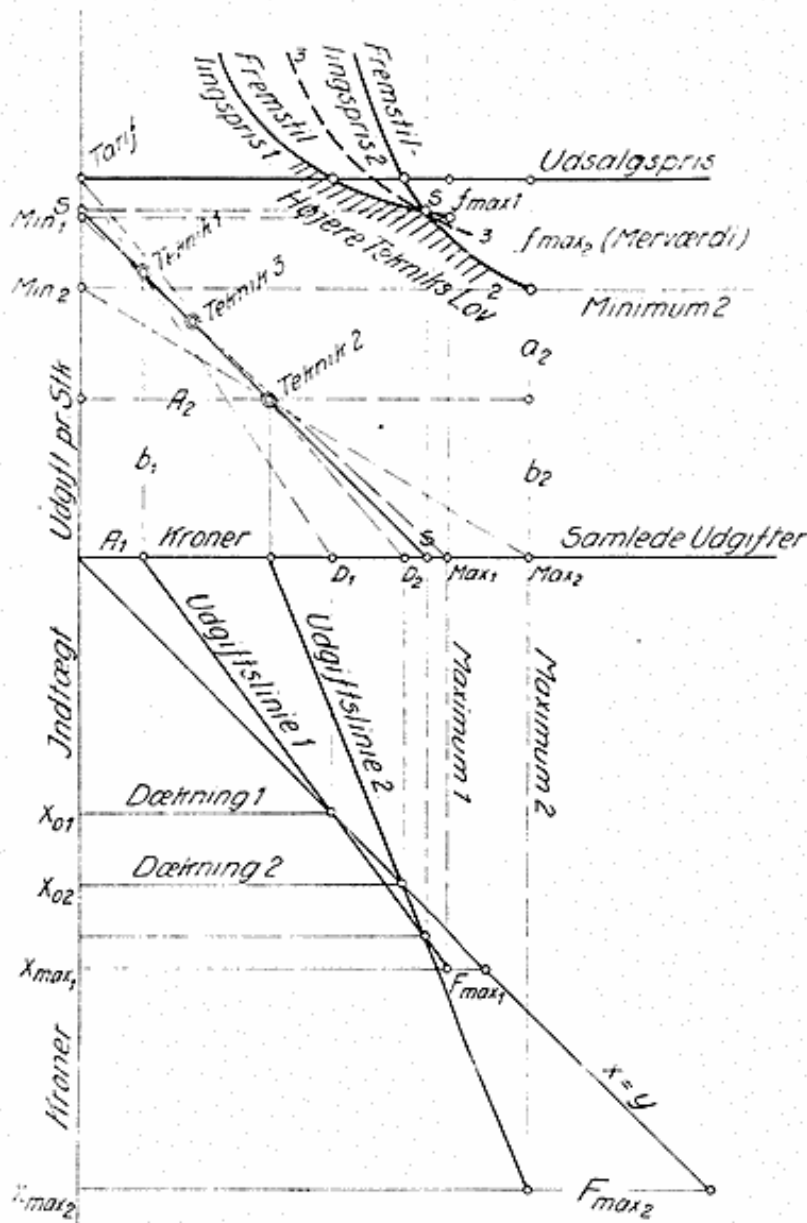


Fig. 24.

giftslinierne. Skæringspunktet for Hyperblerne er det Punkt, der konstrueres af Linien gennem Teknikpunkterne 1 og 2. For den Netto-Produktion S , der svarer til denne Linie, faas altsaa samme Produktionspris, hvorsomhelst Teknikpunktet ligger paa denne Linie. For et saadant Punkt T_3 er punktet tegnet en Stykprishyperbel, som ogsaa gaar gennem Skæringspunktet S . Figuren viser for Resten det mærkelige Tilfælde, at Anlæg Nr. 1 indhentes af den højere Teknik 2

og 3, før det er udnyttet til Optimum. Anlægget har altsaa sin største Berettigelse for en Produktion, der er mindre end Optimum.

I Koordinatsystemet fornedet paa samme Figur ses tydeligt Udgiftslinierne 1 og 2, deres Skæringspunkt S og deres Begrænsning ved deres Maximalomsætning.

Hvis vi betragter Teknikpunkterne 1 og 2 og 3 som *de* harmoniske Sæt i vedkommende Teknik, der for en vis Produktion giver mindst mulige Fremstillingspris, er det dog ikke sandsynligt, at Nr. 3 skulde ligge paa Linie med 1 og 2. I den Højde af Teknik, som svarer til Nr. 3, er det sandsynligt, at det tilsvarende Teknikpunkt vil ligge noget nærmere ved Ordinataxen, svarende til at den tilhørende Stykprishyperbel vil udfylde det skraverede Hak mellem Hyperblerne 1 og 2, saa at Indhyllingskurven for disse Stykprishyperbler bliver mere kontinuert. Denne Indhyllingskurve er netop den, som skulde give den grafiske Fremstilling af „den højeste Tekniks Lov“.

Indhyllingskurven er skraveret antydet i Fig. 25, hvor man tillige ser en hypotetisk antaget Grænsekurve for de bedste Teknikpunkter, der for en vis Produktion giver mindste Fremstillingspris, og de til hvert Teknikpunkt svarende Hyperbler er antydet indenfor den Indhyllingskurve, som er den højere Tekniks Lov.

Nu kan man sige, at det er en dristig Antagelse, at der findes en saadan kontinuert Kurve for de bedste Teknikpunkter for en Produktionsart, og det kan ogsaa godt være, at der er Spring i Kurven, som i Praksis ikke kan tænkes udfyldte. Men Hovedtrækket maa være nogenlunde sandsynligt. Man vil særlig indvende, at der for hver Slags Produktion findes saa vidt forskellige Metoder, paa Grundlag af forskellige Opfindelser etc., at det vil være usandsynligt, at Teknikpunkterne ligger blot nogenlunde kontinuert. Men man maa ogsaa huske paa, at de fleste Virksomheder er saa sammensatte, at højere Tekniks Anvendelse i en af dens mange Grene kun vil skubbe Teknikpunktet et lille Stykke skraat nedad, og at der her kommer saa mange Kombinationer ved Virksomhedens Mangfoldighed, at Kurven kan tænkes at nærme sig til at være kontinuert.

Hvis Teknikpunktet ved en Opfindelse bevæger sig nedad uden samtidig at fjerne sig fra Ordinataxen, saa vil Opfindelsen naturligvis have Mulighed for at slaa alle tilsvarende Anlæg ihjel. Noget andet er, at adskillige Opfindelser, f. Ex. Eksplosionsmotoren, gør det muligt at faa Anlæg i mindre Størrelser, skønt de er i højeste Teknik, hvorved Produktionen spredes. Hy-

muligt. Hvis Linien ikke var Tangent til Grænsekurven for Teknikpunkterne, men skar Kurven i 2 Punkter, maatte der kunne trækkes en anden Linie gennem et Teknikpunkt paa Kurven, som traf y-Axen længere nede, og det er i Strid med Forudsætningerne, da man netop ifølge Konstruktionen gik ud fra, at y_{\min} var den billigste Fremstillingspris for Produktionen U. Man vil finde et lignende Resultat ved at behandle Opgaven ved Differentiationen, idet man vil finde Minimum for Stykprisen $y = \frac{A}{z} + b$. Man finder da, at Tangenten til (A, b) Kurven skal danne Vinklen $\arctg z$ med Y-Axen.

Man faar altsaa denne Indhyllingskurve (den højere Tekniks Lov) frem ved at lade Konstruktionslinien rulle paa Grænsekurven for Teknikpunkterne, ligesom man faar de enkelte Stykprishyperbler ved at lade Konstruktionslinien dreje sig om det enkelte til Hyperblen svarende Teknikpunkt.

Selv om Grænsekurven for Teknikpunkterne skulde vise sig at være diskontinuert, vil denne Sætning dog have sin Gyldighed, idet Konstruktionslinien da maa rulle paa Yderpunkterne, og „den højere Tekniks Lov“ faar da mere Facon som det skraverede Stykke i Fig. 24 end som den mere kontinuerte Kurve i Fig. 25.

Hvorledes disse Kurver for de forskellige Produktionsarter i Virkeligheden ser ud, maa naturligvis undersøges for hvert enkelt Tilfælde. Et rationelt teknisk-økonomisk Studium over disse Forhold vilde kunne danne det teoretiske Grundlag for en rationel Ordning af Produktionen i Samfundet. Man vil faa det rationelle Svar paa det ofte noget dogmatisk behandlede Spørgsmaal om Koncentration eller Decentralisation.

Ligger de empiriske Kurver som i Fig. 25, opfordrer dette i høj Grad til Koncentration for at naa højeste Teknik, men ender Figuren paa samme Maade som Fig. 23, kan man producere lige saa billigt under Decentralisation.

Ofte vil Specialisering og Standardisering være gode Veje for i den enkelte Produktion at kunne naa den passende Størrelse, som muliggør højeste Teknik.

Ofte kræver højeste Teknik meget store Enheder og da bliver Faren for Tomgang større end ved de smaa Enheder, hvis Antal stiger med Forbruget. De store Enheder giver ved Kapacitetsloven udpræget increasing return, medens smaa Virksomheder i stort Antal, der efterhaanden skydes ind, nærmer sig mere og mere til constant return.

Virksomhederne med de store Enheder kommer derfor

lettere i Betragtning til Toldbeskyttelse, da de arbejder saa udpræget billigere ved stor Beskæftigelse, at Tolden kan blive produktiv ved at beskytte Beskæftigelsesgraden.

Undertiden kan ved store uventede Konjunktursvingninger den samme Betragtningssmaa anlægges for Summen af de mange smaa Enheder i en decentraliseret Industri.

Overfor Harmonilov og højere Tekniks Lov kunde man tegne en Figur ganske analog med Fig. 7. Tænker man sig f. Ex. en Udsalgspris, der vilde være passende for Teknik Nr. 3 eller 6 i Fig. 25, saa vilde man overfor højere Tekniks Lov kunne konstruere Fortjenesten og „Teknik Tabet“ ganske analogt med Fortjenesten og Tomgangstabet i Fig. 8 overfor Kapacitetsloven. Dette „Teknik-Tab“ (og tilsvarende „Harmoni-Tab“ overfor Harmoniloven), vilde være passende Objecter for det politiske Parti, som vi ønskede skulde tage sig af Tomgangstabet. Det er som sagt en mindst lige saa god Opgave som at bekæmpe Avancerne, der ofte er af underordnet Betydning overfor Forbrugerne.

Seriefabrikation.

Ved de hidtil omtalte Love, nemlig Kapacitetsloven, Harmoniloven og højere Tekniks Lov har vi væsentlig haft at gøre med den Opgave at faa Produktionsmidlerne udnyttet og ordnet saa meget bedre, at Fremstillingsprisen derved bliver saa meget lavere. Vi kommer nu til det Tilfælde under selve Produktionen, at denne deler sig i *forberedende Arbejde og færdigt Arbejde*, og at det forberedende Arbejde har en vis Kapacitet, d. v. s. det kan udnyttes mere eller mindre til Forfærdigelse af flere eller færre videre Genstande.

For Ex. kan en Opspænding eller Tilretning i Maskinen benyttes til flere eller færre Exemplarer, Satsen af en Bog er lige dyr, om den bruges til 1 Expl. eller 50000 Expl., en Tegning eller Model, Skablon, Borekasse etc. er lige dyre, om de skal bruges til 1 Expl. eller 20 Expl. o. s. v.

Disse Forhold kan have en overordentlig Indflydelse paa Varens Fremstillingspris.

Tager vi en Bog, hvor Sats og Tilretning koster 1000 Kr. og hvert Expl. af Bogen derefter i løbende Udgifter til Tryk, Papir, Hefning etc. 1 Krone, saa faar vi følgende Priser pr. Expl.:

1 Expl.	à	1001 Kr.
100 —	à	11 „
500 —	à	3 „
1000 —	à	2 „
10 000 —	à	1.10 „

Man kommer til ganske lignende Forhold som de, der er omtalt under Kapacitetsloven. Kaldes de forberedende Arbejder A og det videre Arbejde pr. Enhed for b, Antallet af Enheder for z, saa har man som før:

$$y = \frac{A}{z} + b.$$

Vi faar altsaa ligesom før Stykprishyperblen med A og b som Asymptoter, og det er denne Hyperbel, der repræsenterer „Kapacitetsloven“ og viser, hvorledes Stykprisen falder, naar Antallet af Stykker i Serien (med samme Forberedelse) bliver

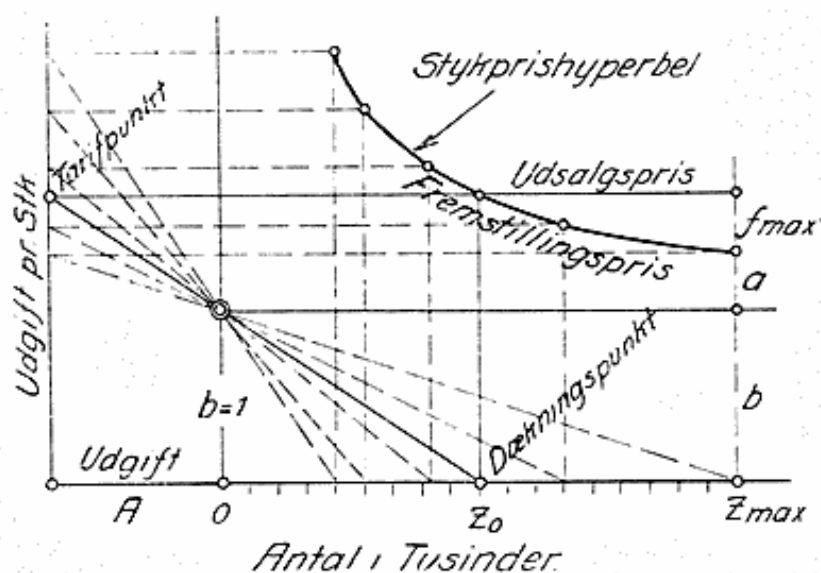


Fig. 26.

større. Serien har sit tekniske Maximum, ved hvilket Enhedsprisen bliver Minimum, men her ligger den Mærkværdighed, som vi ikke traf paa under Omtalen af Produktionsmidlernes Love, at den tekniske Grænse ikke er Optimum. Naar Talen her er om at udføre et Antal Genstande i Serie, saa kan det tænkes, at den økonomiske Grænse for Seriens Størrelse bestemmes af Lagerplads, Renter etc., som løber paa, naar Genstandene ikke hurtigt nok afsættes¹⁾.

Men med tilstrækkelig god Afsætning kan Serien blive saa stor, at Fabrikationen bliver kontinuert, og det giver naturligvis endnu billigere Produktion end Serieerne. Hvor hurtigt

¹⁾ Dette er nærmere beskrevet i min Artikel i Ingeniøren 1916: Lidt om Stykpriser for Masseartikler.

man kan naa den kontinuerte Produktion afhænger af Produktionsættets Art, dog kan det i Almindelighed siges, at man hurtigst naar til det ved Specialisering af Produktionen.

Selv om Serien er kontinuert, bestemmes Udsalgsprisen ikke ved Asymptoten b , men ved Pris, man vilde komme til, om Serien naaede en vis Størrelse z_0 (ved Dækningspunktet). Stykprishyperblens Konstruktion er vist paa Fig. 26.

Variablernes Udnyttelse.

Naar vi før skrev, at Fremstillingsprisen var

$$y = \frac{a_1}{\alpha_1} + \frac{a_2}{\alpha_2} + \dots + b_1 + b_2 + \dots,$$

saa forudsætter vi, at Variableerne b altid var fuldt udnyttede. Men her er ofte et meget stort Spørgsmaalstegn. Man bør snarere skrive:

$$y = \frac{a_1}{\alpha_1} + \frac{a_2}{\alpha_2} + \dots + \frac{b_1}{\beta_1} + \frac{b_2}{\beta_2} + \dots,$$

og da hermed antyde, at det meget nøje bør undersøges i hvert enkelt Tilfælde, om $\beta_1 \cdot \beta_2$ o. s. v. ogsaa virkelig kan sættes = 1, eller om de kun er Brøker. I saa Fald er her det allerbedste Sted at skride ind, naar man stræber efter billigere Produktionsomkostninger.

Vi havde jo nok en Definition af Variablen, at den i Modsætning til de faste Komponenter altid var fuldt udnyttet. Men det kan altsaa være et stort Spørgsmaal i Praxis.

Her kommer man først og fremmest ind paa *Arbejdstidens Udnyttelse*. Det kunde (og burde) der alene holdes mange Foredrag om. Det drejer sig dels om *Tempoet* og dels om *fornuftig Anvendelse af Tiden*. Tempoet er nu om Stunder nærmest Fagforeningssager. Vi har før omtalt det, som et af de Punkter, hvorved Arbejderstanden reagerer mod, at α_0 sættes for højt op mod Optimum, og vi saa, at det gøres paa 2 Maader, dels ved at fastslaa 8-Timers Dagen uden Hensyn til, om Optimum ligger længere fremme, dels ved at selve Arbejdstempoet holdes f. Ex. 25 pCt. under Optimum. Vi saa, hvorledes Arbejdstiden 0.8 af Optimum og Tempoet 0.8 gav det tilsyneladende $\alpha_{\max} = 0.64$. Det gør da ikke Arbejderne saa meget, om deres α_0 bliver lagt tæt op ad α_{\max} . Der kan fra Arbejdernes Side set (i hvert Fald umiddelbart set) være noget i, at de lige som andre ønsker deres α_0 bragt et Stykke ned under 1, saa at de ved Forøgelse af Tiden og Tempoet

kan faa Lejlighed til at tjene noget mere end deres Existensminimum. De faar derved Mulighed for at dække Risikoen for Arbejdsløshed. Noget andet er den Fare, der paa denne Maade kan fremkomme ved at svække Konkurrencemuligheden overfor Udlandet, hvor Arbejdstiden muligvis udnyttes mere.

Tempoet for Arbejdsydelsen kan (ligesom Tempoet for Salget) forceres meget virksomt gennem passende Tariffer, Accorder, Præmier og meget andet, som der ogsaa kunde lægges særlige Foredrag om. De forøgede Lønninger pr. Enhed modvirkes af Kapacitetsloven, naar Arbejdet forceres, og Anlægget og andre faste Udgifter bedre udnyttes. Hvis man ved forøget Tempo kan presse z_2 Stykker igennem istedetfor z_1 Stykker, saa reduceres Udgiften med $\left(\frac{1}{z_1} \div \frac{1}{z_2}\right)$, og det kan blive Størrelser, som kan blive til Glæde for alle Parter. Særlig i de Tilfælde, hvor Stykprishyperblen er stejl, kan Stykprisen procentvis reduceres betydeligt.

Vi har tidligere omtalt Overarbejde og Flerholdsdrift, hvor man kommer ind paa lignende Problemer.

Det andet Punkt, den fornuftige Anvendelse af Tiden, fører ind paa *Tidsstudiernes* frugtbare Veje, hvor der er overordentlig meget at gøre ved hensigtsmæssig Tilrettelæggelse af Arbejdet, saa at man faar udrettet mest muligt med mindst mulig Anstrengelse paa mindst mulig Tid. Disse Omraader er overordentlig vidtspændende og betydningsfulde, skønt de her kun antydes, da det vilde føre for vidt at komme nærmere ind paa dem, særlig da der her eksisterer en stor selvstændig Litteratur.

Det samme gælder en anden Variabel, *Drivkraften*, som ofte heller ikke udnyttes helt, skønt den burde det. Her kommer man ind paa Brændselsøkonomi, Transmissionstab, Tomgangstab og meget andet, som det nok er Umagen værd at studere.

Det næste, man maa tænke paa, er *Materialets* Udnyttelse og billigste Fremskaffelse. Det gaar heller ikke idealt til alle Steder. Herunder kommer Spild, Lageromkostninger, Udnyttelse af Affald og Biprodukter o. s. v. Indkøb af Materialer er ligesom Salg af Produktionen handelsmæssige Opgaver, som kan være og oftest er afgørende for hele Virksomhedens Trivsel. Ogsaa disse Ting ligger uden for dette Foredrags Rammer, men de er forresten underkastet ganske lignende Love som Produktionen, særlig Kapacitetsloven og højere Tekniks Lov.

Specialisering og Standardisering

skal ogsaa her nævnes. Det er for Industrien saa vigtige Begreber, at Omtalen af dem burde gøres meget grundigt. Men desværre kan det her kun gøres meget kort.

Ved at samle mange Virksomheders Forbrug af en enkelt Slags Arbejde, ved hvilken de ikke hver for sig kan naa højeste Teknik og Kapacitet, bliver Specialfabrikkens Produktion lig Summen af alle de første Virksomheders Produktion. Der bliver altsaa Lejlighed til at udnytte de Chancer der bliver for billigere Produktion under de større Forhold, hvis vedkommende Specialarbejde kan udføres under increasing return.

Fig. 25 giver det anskuelige Billede. Lad os antage, at en eller anden Arbejdsdel i de enkelte blandede Virksomheder udføres i Teknik 3 og at man maaske ikke engang kan naa at komme helt ned ad Hyperblen til fuld Kapacitet, fordi der i den enkelte blandede Virksomhed ikke er mere Brug for vedkommende Arbejdsdel, saa vil Bekostningen ved denne Arbejdsdel i de forskellige blandede Virksomheder kunne afbildes ved forskellige Punkter paa Hyperbel 3 højere oppe eller længere nede paa Hyperblen efter Fabrikens Størrelse. Specialiseres den omhandlede Gren af Arbejdet i en enkelt Fabrik, bliver den maaske i Stand til at udnytte Teknik 5 endog til fuld Kapacitet, kontinuert Drift o. s. v., hvorved Prisen reduceres betydeligt, alt fordi der samles mere af dette Arbejde paa et Sted.

Midler til at kunne naa saadanne Massefabrikationer er ofte *Standardisering* af Produktets enkelte Dele, hvilket kun kan ske ved Samarbejde mellem de forskellige Virksomheder, som har Brug for disse Dele. Det gælder ikke alene Skruer, Bolte, Faconjern o. lign., men Standardisering kan indføres i alle Genstande, hvor ensartet Massefabrikation er mulig og ønskelig, og Resultatet for Prisdannelsen er ofte meget betydende. Specialisering og Standardisering er nu om Stunder de vigtigste Midler til at naa billigere Produktion i Industrien. Uden dem vil det i mangfoldige Tilfælde ikke være muligt at naa højeste Teknik og fuld Kapacitet i Produktionen, som er Betingelserne for at en Industrivare skal kunne naa Verdensmarkedet i en for Salget passende Standard-Kvalitet.

Slutning.

Vi har nu set forskellige Grunde til, at det betaler sig at drive Industri intensivt, saaledes at Omkostningerne pr. Stk. falder med stigende Produktion.

Hensigten med dette mit Arbejde har særlig været at behandle den økonomiske Produktionsmekaniks Indflydelse paa Prisdannelsen, en teknisk-økonomisk Opgave, der ligger paa Grænsen mellem Nationaløkonomiens og Teknikkens Opgaver, samt at give en hastig Oversigt over de Muligheder, som disse Grænsestudier vil kunne bringe begge Videnskaber. Mange af de Love, som styrer den enkelte Virksomhed, vil ogsaa gælde for Samfundet som Helhed, og Studiet af Mikrokosmos vil saaledes kunne bidrage til Forstaaelsen af Makrokosmos.

Men det har ogsaa været Hensigten overfor det praktiske Liv at paapege de rige Muligheder, der kunde naas, om man kunde faa et mere rationelt Samarbejde mellem de forskellige produktive Virksomheder, og i det hele faa en mere rationel Ordning af Landets Produktion, saa at man ved at løfte i Flok kunde løse de store Opgaver, der kommer til at foreligge, om vi ved at etablere rationel Massefabrikation vilde udvide vor Industri Export. Dette Maal kan man ikke naa, før alle Hjælpe-midler er taget i Brug, og før man har lært at respektere og anvende alle de her beskrevne Love, Kapacitetsloven, Harmoniloven, højere Tekniks Lov, o. s. v., at udnytte alle Variabler rationelt, og indføre Standardisering og Specialisering, fælles Salgsorganisationer etc.

Naturvidenskaben og specielt Ingeniørvidenskaben har paa saa mange Maader vist os, hvorledes en Sag, der blot kan gøres til Genstand for Maal og Vægt, altid kan føres ind i et rationelt Spor.

De økonomiske Foreteelser, som vi her har haft til Behandling, har en dyb Betydning for hele Samfundets Organisation og Trivsel. Der synes at være en Mangel paa Harmoni i det, at disse Spørgmaal ikke bliver behandlede paa tilsvarende rationel Maade, som andre sideordnede og undertiden underordnede videnskabelige og tekniske Spørgmaal.

Naar vi er samlede paa den polytekniske Lærestalt, som vi Ingeniører ganske særlig omfatter med ærbødig Taknemlighed for alt, hvad vi her har set og lært, saa maa det maaske være mig tilladt at udtale det Ønske, at Ingeniørvidenskabens Metoder ogsaa paa det teknisk-økonomiske Omraade maa trænge igennem og bringe en lignende Klarhed, Forstaaelse og gavnlig Omvæltning, som disse Metoder allerede har bragt paa de ofte langt mere indviklede tekniske Omraader.