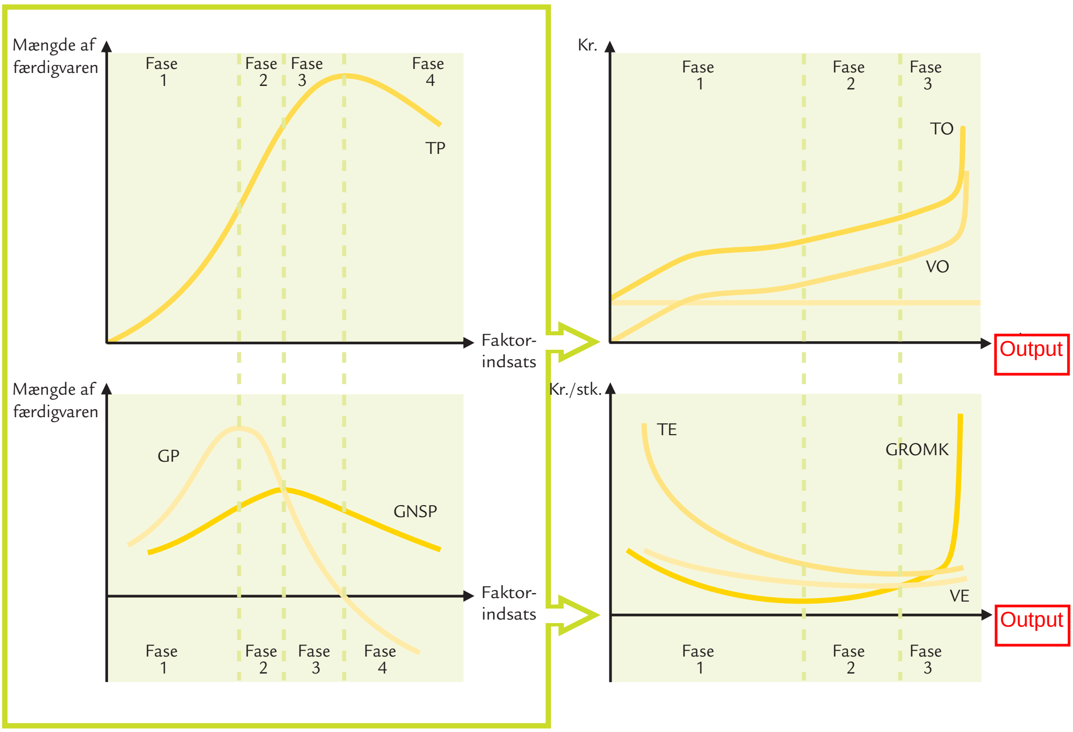
Vi kan beregne enhedsomkostningerne også kaldet stykomkostningerne eller gennemsnitsomkostningerne ved at sprede de samlede omkostninger ud på hver produceret enhed af færdigvaren. Derved opnås en viden om de gennemsnitlige omkostninger ved at producere én enhed af færdigvaren X.

Grænseomkostningerne beskriver den ekstra omkostning, der er ved at producere en enhed yderligere af færdigvaren. Grænseomkostningerne svarer således til hældningen på totalomkostningskurven.[17] Man kan også sige, at grænseomkostningerne fortæller os, hvad det koster at producere den næste enhed.

I figur 3.2 er den S-formede produktionsfunktion opdelt i de fire faser og gengivet sammen med de tilhørende omkostningsfunktioner.

Figur 3.2 *Den S-formede produktionsfunktion med tilhørende omkostningsfunktioner.*



Kilde: Lynggård (2004)

17 Og kurven over de variable omkostninger, der forløber parallelt med totalomkostningskurven, som det også fremgår af figur 3.2

Fase 1
I denne fase ansættes de første medarbejdere, og både grænseproduktet og gennemsnitsproduktet stiger, som vi så tidligere (i figur 3.1).

Den øgede produktivitet hos medarbejderne medfører, at lønomkostningerne kan deles ud på stadig flere enheder i takt med at antallet af medarbejdere øges. De variable enhedsomkostninger (VE) og de totale enhedsomkostninger (TE) falder således i denne fase.

Det stigende grænseprodukt betyder ligeledes, at den ekstra lønomkostning, som ansættelse af endnu en medarbejder indebærer, kan deles ud på stadig flere enheder af færdigvaren. Grænseomkostningerne GROMK er således faldende svarende til, at totalomkostningskurven (TO) og kurven for de variable omkostninger (VO) stiger degressivt. Det vil sige, at stigningen vil aftage og kurvernes hældning blive mindre. Dette ses i figurens øverste højre diagram, hvor den lodrette afstand mellem de variable omkostninger (VO) og de totale omkostninger(TO) udgøres af de faste omkostninger (FO).

Fase 2
Grænseproduktet vil ved overgangen fra fase 1 til fase 2 begynde at falde - men fortsat være positivt. Den næste medarbejder, der ansættes, vil således stadig forøge den totale produktion, men produktionsforøgelsen bliver mindre og mindre, jo flere medarbejdere der bliver ansat.

Det betyder, at den ekstra lønomkostning, som ansættelse af endnu en medarbejder medfører, ikke kan fordeles på lige så mange nye enheder af færdigvaren, som ansættelsen af de tidligere medarbejdere kunne. Grænseomkostningerne vil således stige i takt med, at grænseproduktet falder. Grænseproduktet er dog stadig større end gennemsnitsproduktet i denne fase. Det betyder, at grænseomkostningerne stadig ligger under de variable enhedsomkostninger.

Fase 3
Som det fremgår af diagrammet nederst til venstre, skærer grænseproduktet gennemsnitsproduktet ved overgangen fra fase 2 til fase 3. Grænseomkostningerne skærer derfor de variable enhedsomkostninger (VE) netop i

det punkt, hvor disse har minimum, som det også fremgår af diagrammet nederst til højre[18].

Grænseomkostningerne vil herefter stige og skære de totale enhedsomkostninger, hvor disse har minimum. Da grænseomkostninger herefter ligger over enhedsomkostningerne, vil først de variable enhedsomkostninger og siden de totale enhedsomkostninger begynde at stige.[19]

Fase 4

I overgangen til denne fase har virksomheden nået det punkt, hvor ansættelsen af endnu en medarbejder medfører, at totalproduktet falder. Virksomhederne vil således aldrig producere i dette interval, og omkostningsfunktionerne i diagrammet til højre er derfor ikke medtegnet i denne fase.

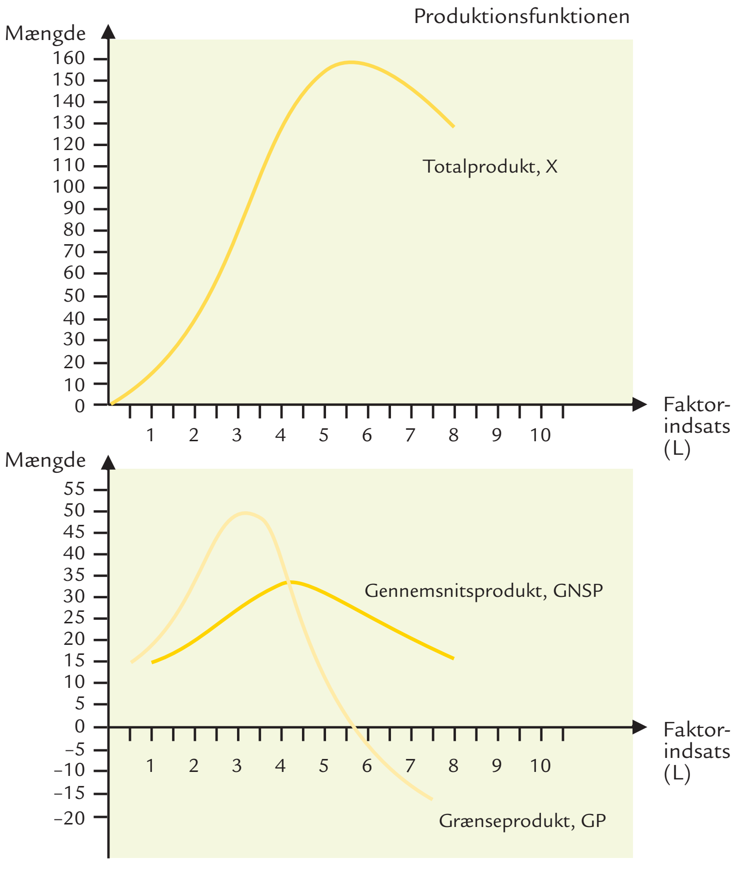
I nedenstående eksempel er sammenhængen mellem produktionsfunktionen og omkostningsfunktionen vist i et taleksempel.

18 Det fremgår også af det efterfølgende taleksempel. Det kan ligeledes vises matematisk, om end det er lidt kompliceret. For den specielt interesserede er beregningerne dog her: Udgangspunktet er, at vi har én variabel produktionsfaktor arbejdskraft L, der får en løn w. Det vil sige, at de variable omkostninger $VO = w \cdot L$.
Da mængden af arbejdskraft afhænger af produktionens størrelse, gælder det således, at L er en funktion af TP, altså $L = f(TP)$. Vi kan derfor beregne grænseomkostningerne som $GROMK = \Delta VO/\Delta TP = w \cdot \Delta L/\Delta TP$.
Som nævnt i tabel 3.1 kan vi beregne grænseproduktet som $\Delta TP/\Delta L$ og gennemsnitsproduktet som TP/L. Når gennemsnitsproduktet er lig grænseproduktet, har vi således, at $\Delta TP/\Delta L = TP/L \Leftrightarrow \Delta L/\Delta TP = L/TP$.
Dette udtryk indsætter vi i udtrykket for grænseomkostningerne. Vi har da, at $GROMK = \Delta VO/\Delta TP = w \cdot \Delta L/\Delta TP = w \cdot L / TP$. Da $VO = w \cdot L$ har vi således, at $GROMK = VO/TP = VE$.
Vi har således, at når gennemsnitsproduktet er lig grænseproduktet ($\Delta TP/\Delta L = TP/L$), så medfører det, at $GROMK = VE$ som fremført i teksten

19 Igen kan det sammenlignes med, at når man får en karakter, der ligger over ens gennemsnit, så trækker det karaktergennemsnittet op.

Eksempel: Produktionsfunktionen

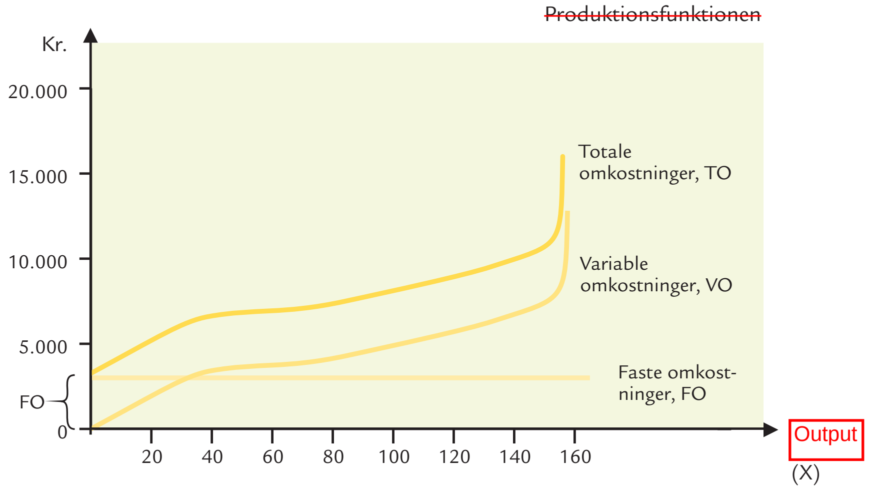
Produktionsfaktor L Antal ansatte	Totalprodukt X Antal færdigvarer	Gennemsnitsprodukt GNSP X/L	Grænseprodukt GRP $\Delta X / \Delta L$
0	0	–	
1	15	15	15
2	40	20	25
3	84	28	44
4	132	33	48
5	155	31	23
6	156	26	1
7	147	21	-9
8	128	16	-19



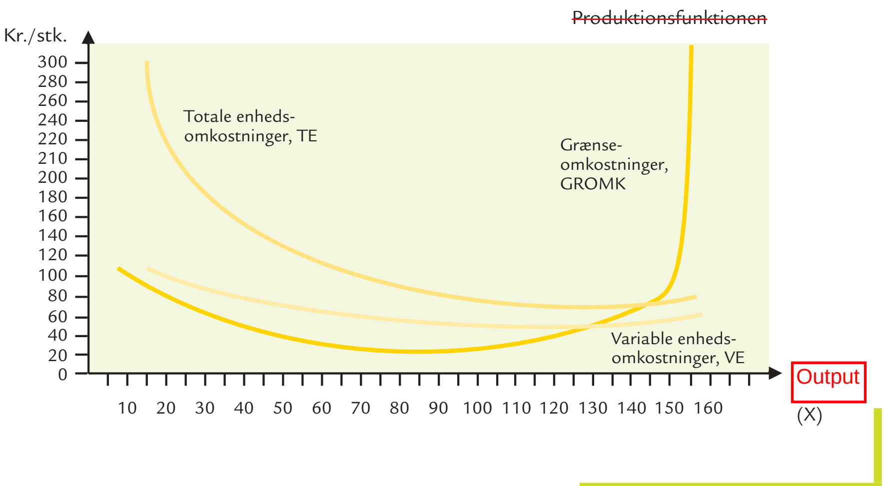
Producenten

Færdigvarer X stk.	Faste omk. FO kr.	Variable omk. VO kr.	Totale omk. TO kr.
0	3.000	0	3.000
15	3.000	1.600	4.600
40	3.000	3.200	6.200
84	3.000	4.800	7.800
132	3.000	6.400	9.400
155	3.000	8.000	11.000
156	3.000	9.600	12.600
147	3.000	11.200	14.200
128	3.000	12.800	15.800

NOTE: Hver medarbejder skal have en løn på 1.600 kr./dag.
Faste omkostninger udgør 3.000 kr./dag.

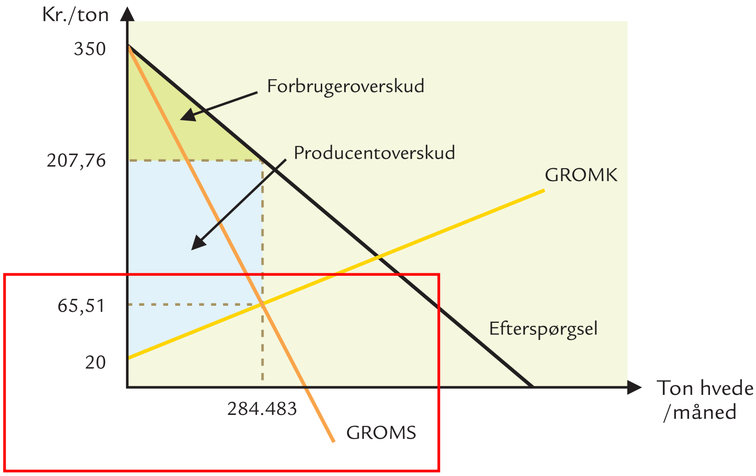


Færdigvarer X stk.	Faste enhedsomk. FE kr./stk.	Variable enhedsomk. VE kr./stk.	Totale enhedsomk. TE kr./stk.	Grænseomk. GROMK kr./stk.
0	–	–	–	
15	200	107	307	107
40	75	80	155	64
84	36	57	93	36
132	23	48	71	33
155	19	52	71	70
156	19	62	81	1.600
147	20	76	97	-178
128	23	100	123	-84



3.2.3 Udledning af en virksomheds udbudskurve

På basis af ovenstående omkostningskurver, kan vi nu udlede virksomhedens udbudskurve. Vi har derfor forstørret diagrammet med virksomhedens grænse- og enhedsomkostninger i figur 3.3.



Forbrugeroverskuddet bliver i monopolsituationen lig med trekanten over markedsprisen og under efterspørgselskurven. Forbrugeroverskuddet kan således beregnes som:

$$(350 - 207{,}76) \cdot 284.483 \cdot ½ = \text{kr. } 20.232.431$$

Producentoverskuddet består beregningsteknisk af to dele.

1. Firkanten mellem prisen og værdien hvor grænseomsætningen og grænseomkostningen skærer hinanden. Denne værdi finder vi ved at indsætte mængden på 284.483 i enten udtrykket for enten GROMS eller GROMK. Indsætter vi i GROMS funktionen får vi værdien til at være $350 - \frac{1}{1.000} \cdot 284.486 = 65{,}51$

2. Trekanten mellem udbudskurven og skæringen mellem grænseomsætningen og grænseomkostningerne.

Producentoverskuddet kan således beregnes som:

$$(207{,}76 - 65{,}51) \cdot 284.483 + (65{,}51 - 20) \cdot 284.483 \cdot ½ = \quad \text{kr. } 46.941.117$$

Den samlede samfundsøkonomiske gevinst kan dermed beregnes som summen af forbrugeroverskuddet og producentoverskuddet. Det vil sige, at den samlede samfundsmæssige gevinst er:

$$\text{Kr. } 20.232.431 + \text{kr. } 46.941.117 = \text{kr. } 67.173.548$$