



ØKONOMISKE PRINCIPPER A

1. årsprøve, 1. semester

Forelæsning #8

Virksomhedsadfærd på kompetitivt marked

Pensum: M&T kapitel 5, anden del fra s. 123

Hans Jørgen Whitta-Jacobsen

I dag

- M&T kapitel 5, bagom udbudskurven
- Nu anden del: Virksomhedsadfærd på kompetitivt marked
- Vores teori bygget op i to trin:
 - Omkostningskurver – laveste omkostninger for alternative, givne output
 - Udbudsadfærd – givet omkostningskurverne, bedste mængde output ved alternative, givne priser?



Recap

- Omkostningsbegreber *på kort sigt*:
 - **Faste omkostninger**, FC : Samlet værdi af de faste inputs - *uafhængige af produktionsniveauet*
 - **Variable omkostninger**, $VC(Q)$: Samlet værdi af den *omkostningsminimerende* kombination af *variable* inputs givet de faste inputs - *varierer med produktionen*
 - **Totale omkostninger**, $TC(Q)$: Samlet værdi af alle inputs, der medgår til produktionen, både faste og variable
- Sammenhæng:

$$TC(Q) = VC(Q) + FC$$



Recap

- Omkostningsbegreber per enhed output *på kort sigt*:

- Gennemsnitlige totale omkostninger: $ATC(Q) = TC(Q)/Q$
- Gennemsnitlige variable omkostninger: $AVC(Q) = VC(Q)/Q$
- Gennemsnitlige faste omkostninger: $AFC(Q) = FC/Q$
- Disse er *sekanthældningerne* til hhv. $TC(Q)$, $VC(Q)$, $FC(Q)$

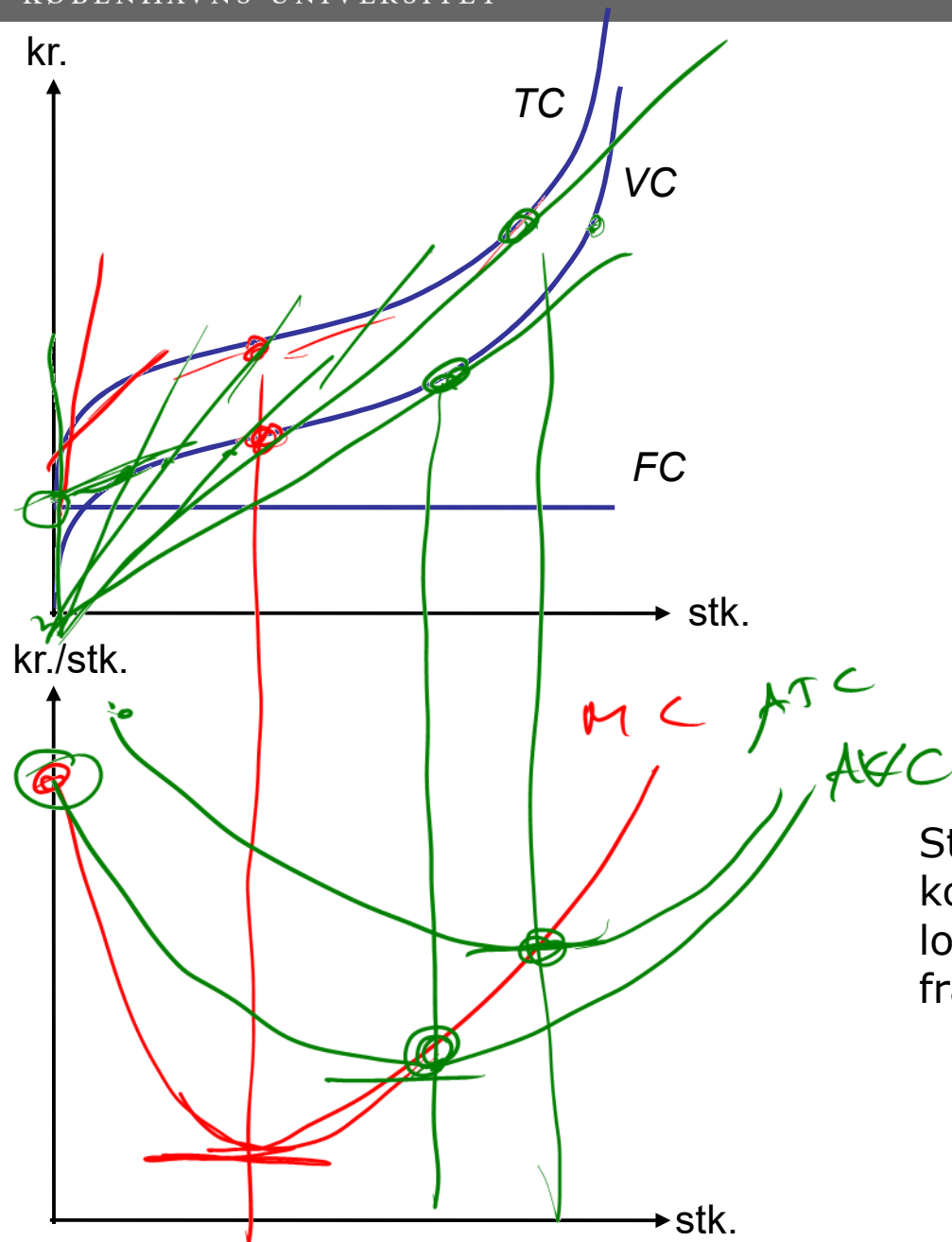
$$ATC(Q) = AFC(Q) + AVC(Q)$$

- *Grænse/marginal-omkostning*, MC : Stigning i totale omkostninger per enhed ekstra produktion (ved meget lille produktionsstigning):

$$MC(Q) = \frac{dTC(Q)}{dQ} = \frac{dVC(Q)}{dQ}$$

- $MC(Q)$ er *tangenthældning* til $VC(Q)$ og $TC(Q)$





Standard-omkostningsbillede på kort sigt med lov om faldende grænseprodukt fra et vist niveau



Recap

- Omkostningsbegreber *på langt sigt* (alle faktorer variable):
 - Totale omkostninger på langt sigt, $LRC(Q)$ ($LRTC(Q)$): Samlet værdi af omkostningsminimerende kombination af *alle* inputs
 - Langsigtede gennemsnitlige omkostninger: $LRAC(Q) = LRC(Q)/Q$
 - Langsigtet grænse/marginal-omkostning:

$$LRMC(Q) = \frac{dLRC(Q)}{dQ}$$

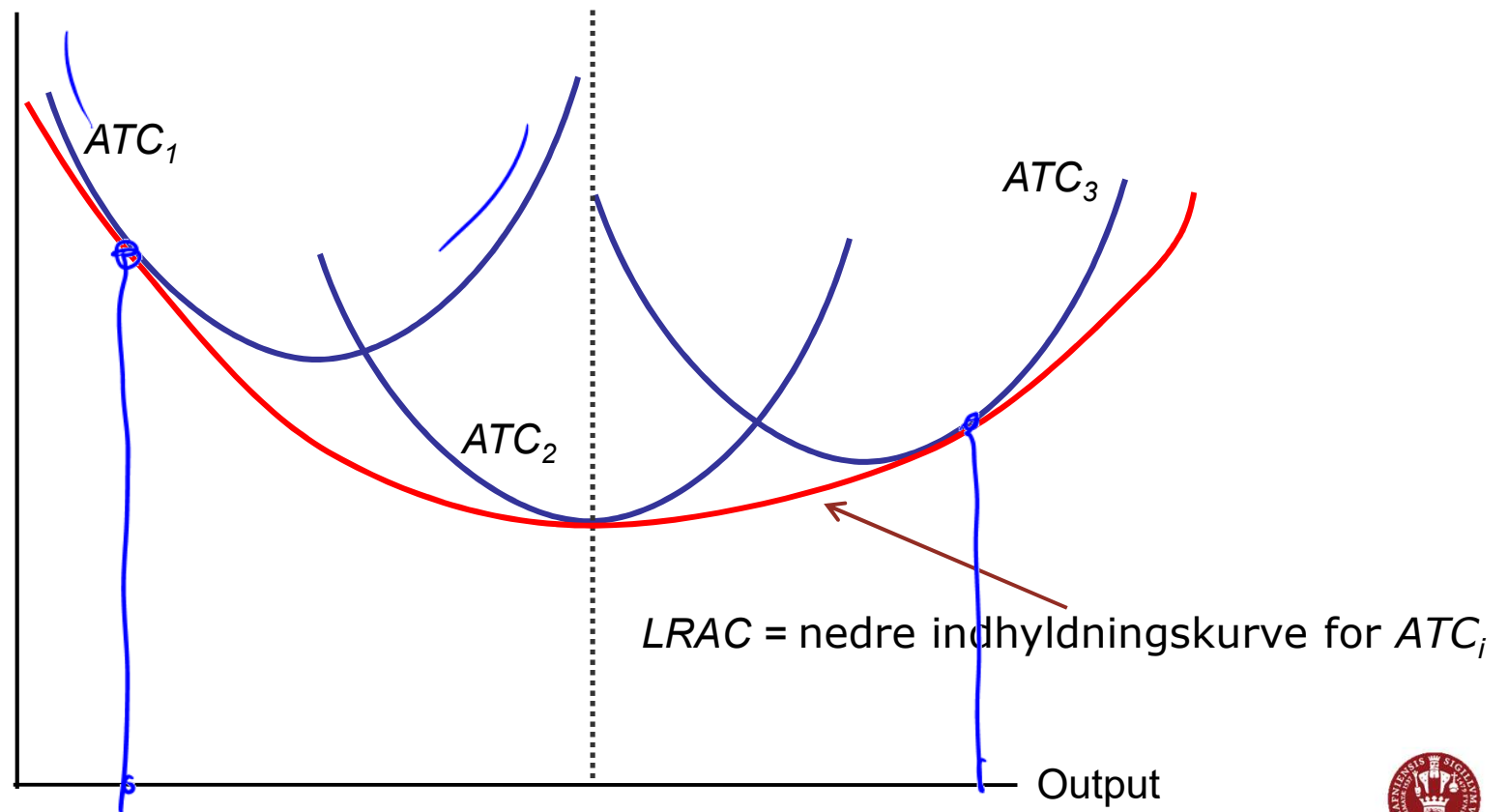
EKSTRA OMK
NÅR ALLE
INPUTS ER
TILPASSE-
DE FØR
OG EFTER
PROD. SKIFTER

- Smh. mellem (langsigtede) $LRAC$ og (kortsigtede) ATC :



Recap

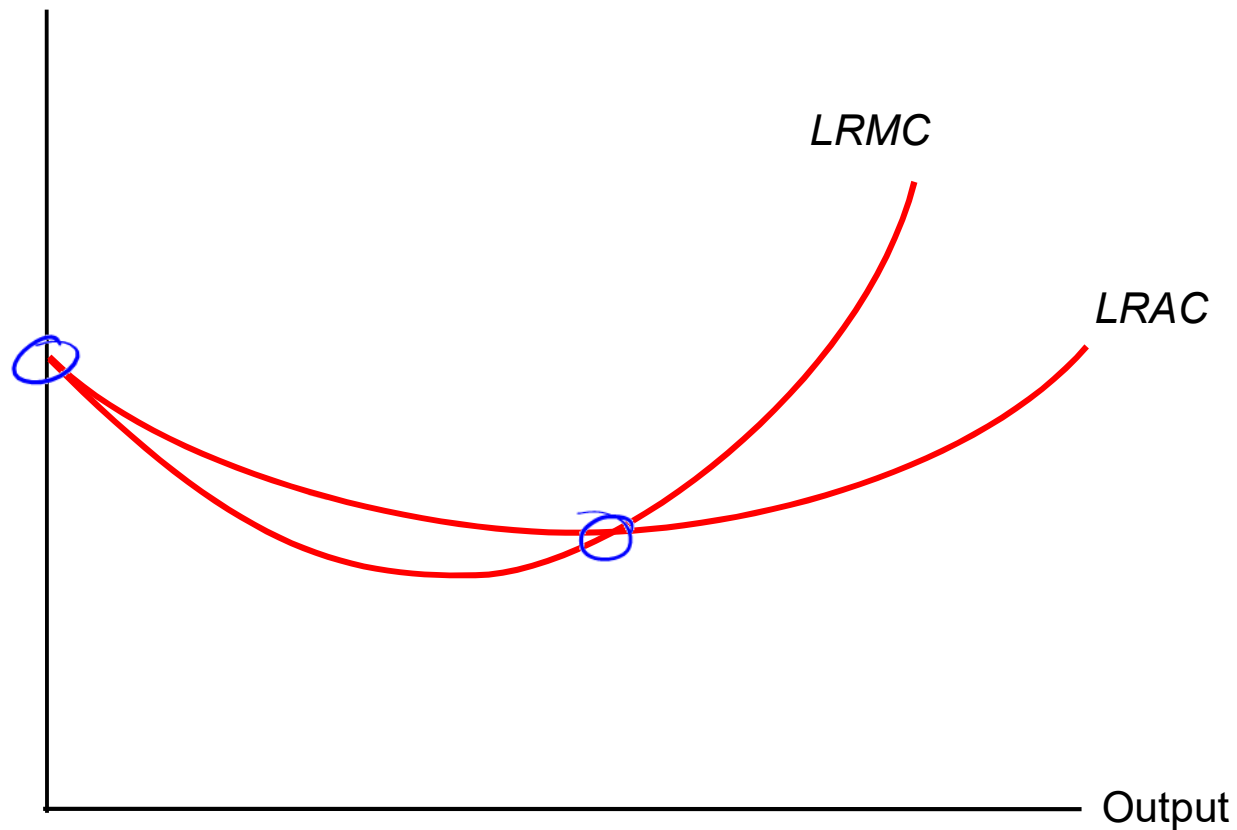
Omkostning pr. enhed



Recap

Standard-omkostningsbillede på langt sigt (ej konstant skalaafkast)

Omkostning pr. enhed



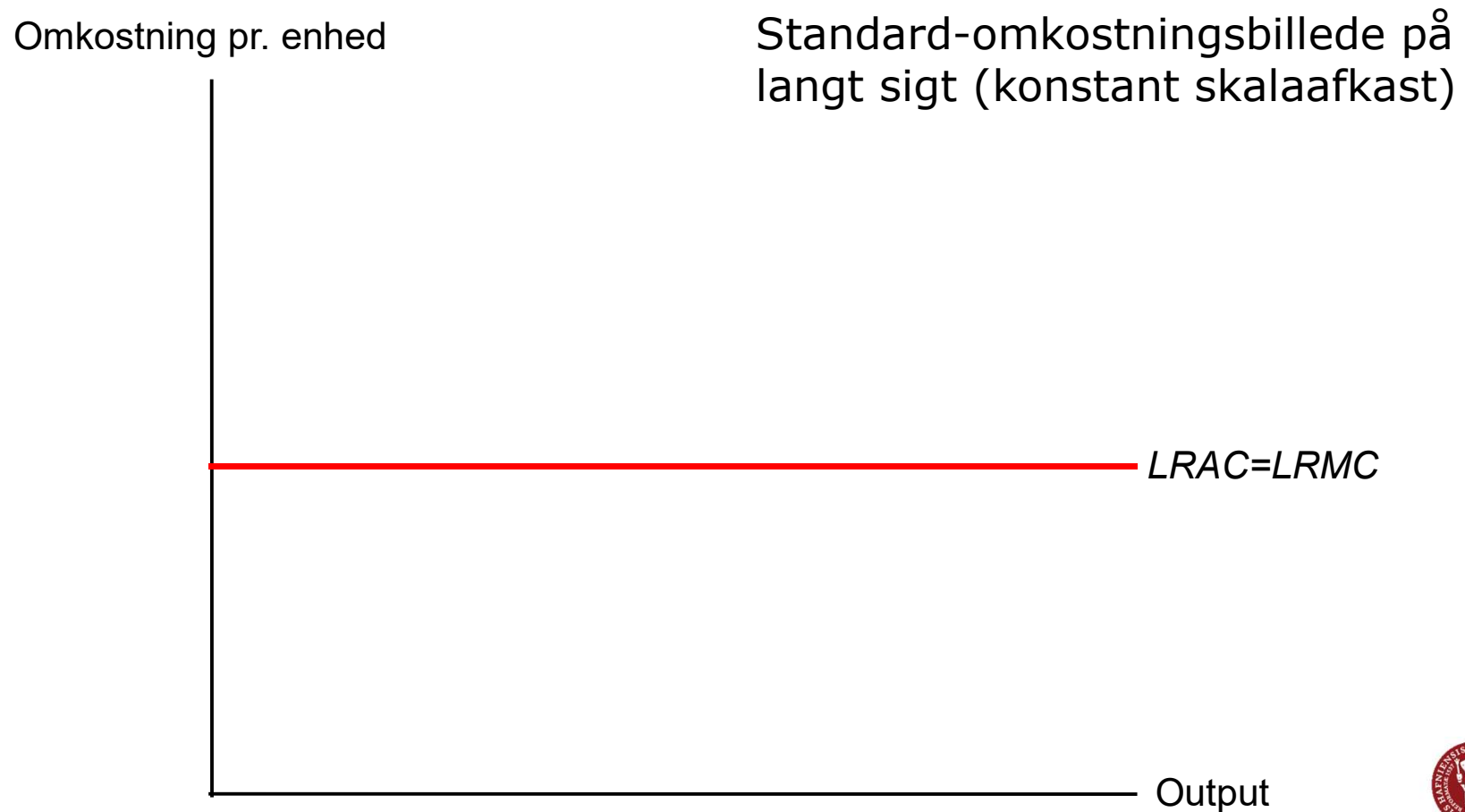
Recap

- Antag alle inputs forøges med x pct.
- **Stigende skalaafkast:**
 - Output forøges med mere end x pct. \Rightarrow LRAC faldende
- **Aftagende skalaafkast:**
 - Output forøges med mindre end x pct. \Rightarrow LRAC stigende
- **Konstant skalaafkast:**
 - Output forøges med netop x pct. \Rightarrow LRAC konstant
- Replikeringsargumentet: Vist belæg for konstant skalaafkast på langt sigt



Recap

- LRAC og LRMC ved konstant skalaafkast?



Opgave som oplæg til dagens tekst

- En virksomheds omkostninger opfylder:

<i>Mængde, Q</i>	<i>Gennemsnitlige totale omkostninger, $ATC(Q)$</i>
500	200
501	201

- Det nuværende produktionsniveau er på 500 enheder - alle 500 enheder er bestilt af faste kunder
- En ny kunde ønsker at købe en ekstra enhed af produktet og tilbyder en pris på $P = 450$ kr. for den ekstra enhed
- Acceptere?



Opgave som oplæg til dagens tekst

- En virksomheds omkostninger opfylder:

Mængde, Q	Gennemsnitlige totale omkostninger, $ATC(Q)$
500	200
501	201

- Det nuværende produktionsniveau er på 500 enheder - alle 500 enheder er bestilt af faste kunder
- En ny kunde ønsker at købe en ekstra enhed af produktet og tilbyder en pris på $P = 450$ kr. for den ekstra enhed
- Acceptere?

NÆJ!

$$TC(500) = 500 \cdot 200 = 100.000$$

$$\Rightarrow MC(500) = 701$$

$$TC(501) = 501 \cdot 201 = 100.701$$



Det kompetitive marked

- = Marked med fuldkommen konkurrence (FKK):
- Hver enkelt køber og sælger *tager markedsprisen for given* og er dermed *pristager*
- Vi vil studere udbyderne på det kompetitive marked og ...
 - ... udlede den optimale udbudsadfærd for den enkelte virksomhed givet omkostningsbilledet og prisen og ...
 - ... udlede den enkelte virksomheds udbudskurve og ...
 - ... herfra udlede markedets udbudskurve på kort sigt og langt sigt



Omsætnings/indtægts-begreber generelt (ikke nødvendigvis FKK)

- **Virksomhedens totale omsætning/indtægter:** De samlede indtægter ved salg af output:

$$TR(Q) = P(Q) \cdot Q$$

hvor altså prisen P evt. kan afhænge af output Q

- **Gennemsnitlig omsætning:** Total omsætning divideret med antal enheder af output solgt:

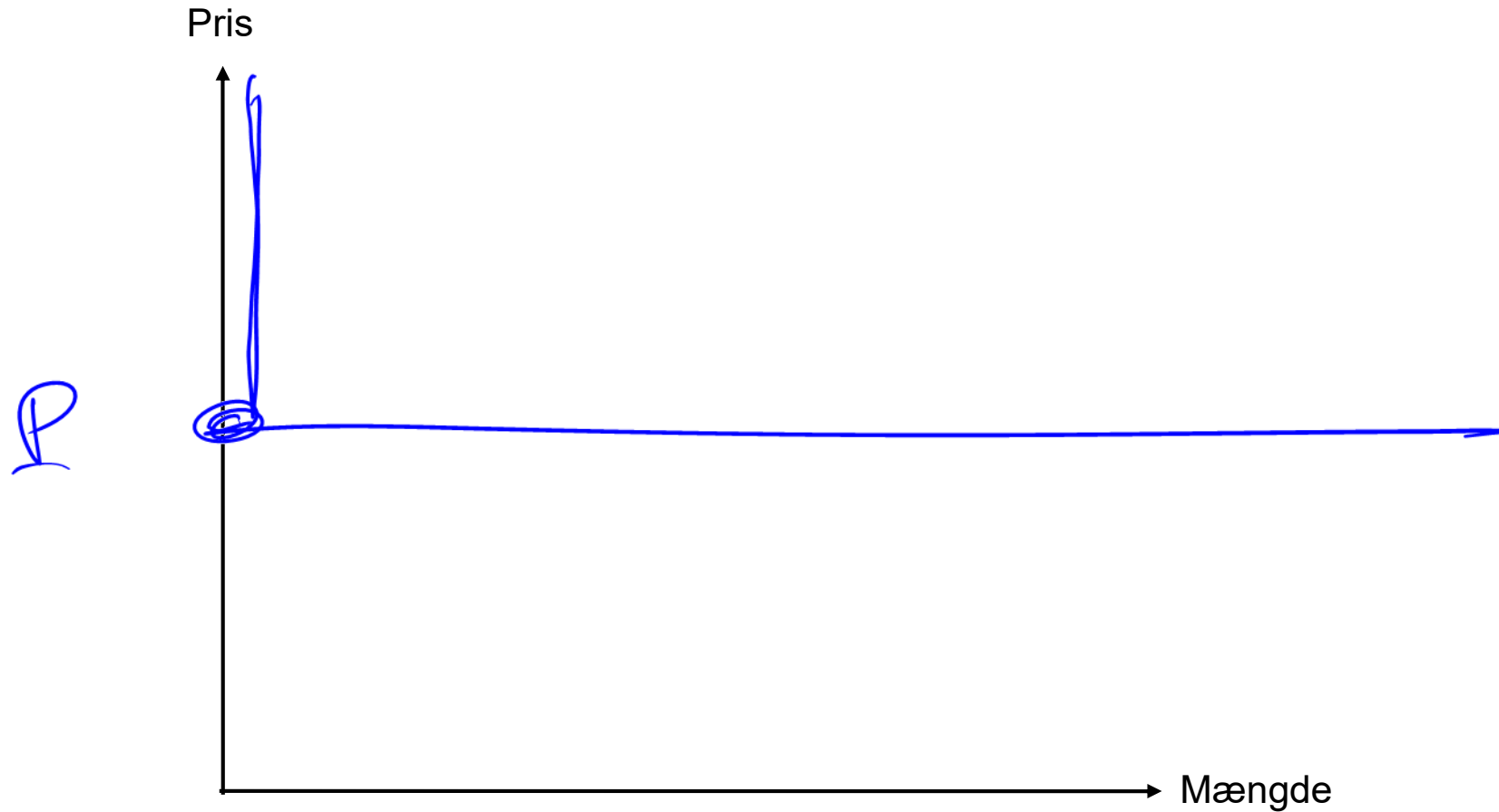
$$AR(Q) = TR(Q)/Q$$

- **Grænseomsætning/marginalindtægt:** Ændring i total omsætning ved salg af én enhed yderligere:

$$MR(Q) = dTR(Q)/dQ$$



Den enkelte virksomheds afsætningskurve under FKK



Omsætnings/indtægtsbegreber under FKK

- FKK: Virksomheden er pristager, dvs. tager P for given, og kan sælge alle enheder til denne pris
- Dvs., totalomsætning er:

$$TR(Q) = P \cdot Q$$

Virksomheden kan kun påvirke omsætning via Q

- Gennemsnitlig omsætning / indtægter:

$$AR(Q) = TR(Q)/Q = P$$

- Grænseomsætning / marginalindtægter:

$$MR(Q) = dTR(Q)/dQ = P$$



Profitmaksimering: Eksempel

Virksomhedens indtægter og omkostninger på kort sigt

Q	P	TR	MR	TC	MC	Profit	ΔProfit
0	3	0	3	1,5	0,5	-1,5	2,5
1	3	3	3	2,0	1,0	1,0	2,0
2	3	6	3	3,0	1,5	3,0	1,5
3	3	9	3	4,5	2,0	4,5	1,0
4	3	12	3	6,5	2,5	5,5	0,5
5	3	15	3	9,0	3,0	6,0	0,0
6	3	18	3	12,0	3,5	6,0	-0,5
7	3	21	3	15,5	4,0	5,5	-1,0
8	3	24	3	19,5	4,5	4,5	-1,5
9	3	27	3	24,0		3,0	



Profitmaksimering

- Husk princip #3 fra kapitel 1: Rationelle individer tænker i marginale ændringer
- Når $MR(Q) > MC(Q)$:
 - Marginal gevinst (omsætning) ved at øge produktionen med én enhed, MR , overstiger marginal omkostning, MC
 - Produktionen skal derfor (om muligt) øges - nuværende niveau da ikke optimalt
- Når $MR(Q) < MC(Q)$:
 - Marginal gevinst ved at øge produktionen, MR , er mindre end marginal omkostning, MC
 - Produktionen skal derfor (om muligt) sænkes - nuværende niveau da ikke optimalt



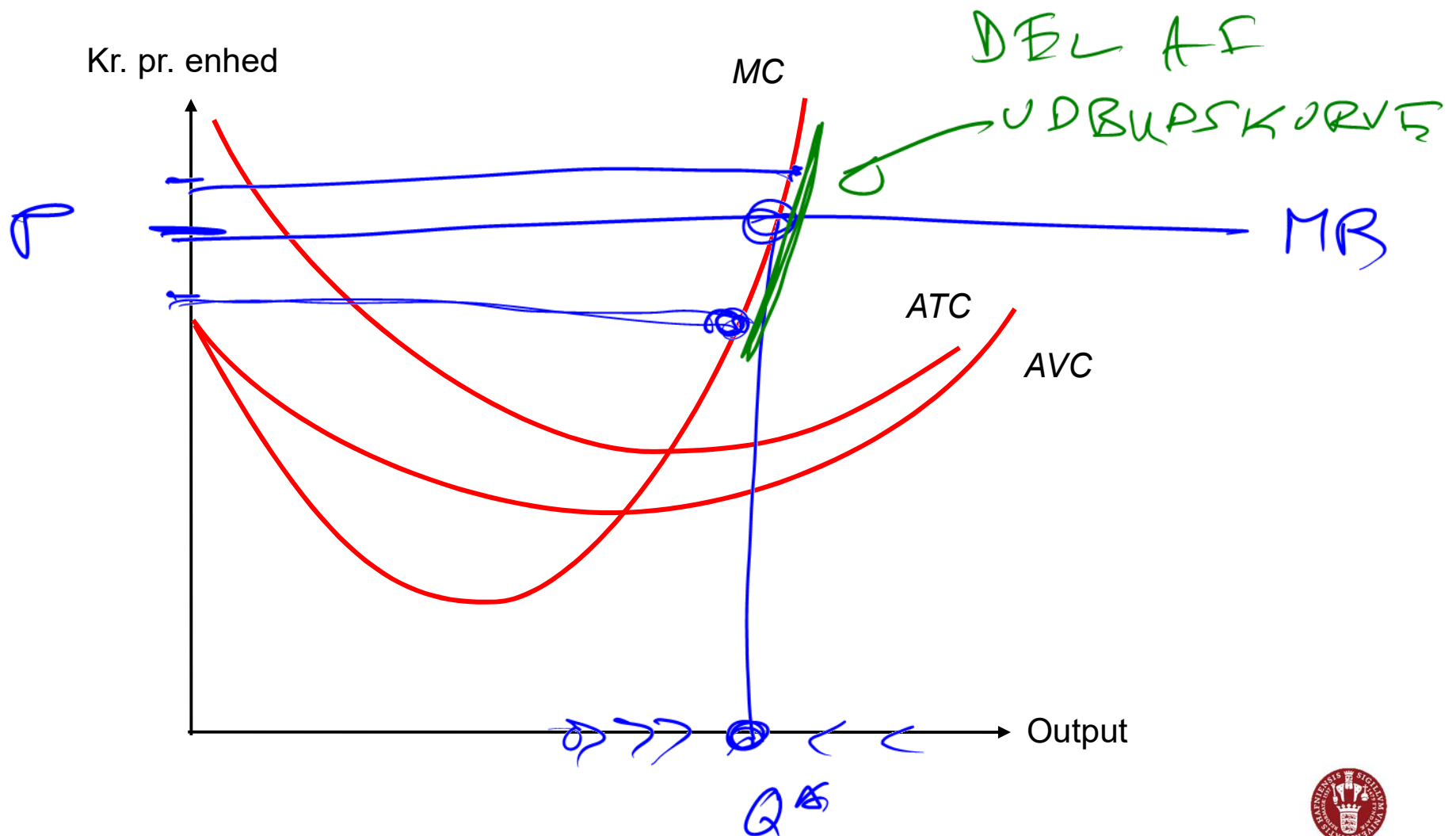
Profitmaksimering

- Når $MR(Q) = MC(Q)$:
 - Marginal gevinst ved at øge produktionen med én enhed, MR , er netop lig med marginal omkostning, MC
 - Dette *kan være* et kriterium for, at det hverken kan betale sig at hæve eller sænke produktionen - produktionsniveau kan derfor være optimalt
- Under FKK: Her er $MR(Q) = P$ (virksomheden pristager)
- Derfor er *muligt* kriterium for, at virksomheden profitmaksimerer:


$$P = MC(Q)$$



Profitmaksimering på kort sigt: Grafisk



Profitmaksimering på kort sigt: Matematisk

- Profit: $\pi(Q) = \overbrace{TR(Q)}^{DB(Q)} - VC(Q) - FC$
- Maksimering af π : Differentier mht. Q og sæt lig med nul (kaldes førsteordensbetingelse):

$$\pi'(Q) = TR'(Q) - VC'(Q) - FC' = 0 \Leftrightarrow$$

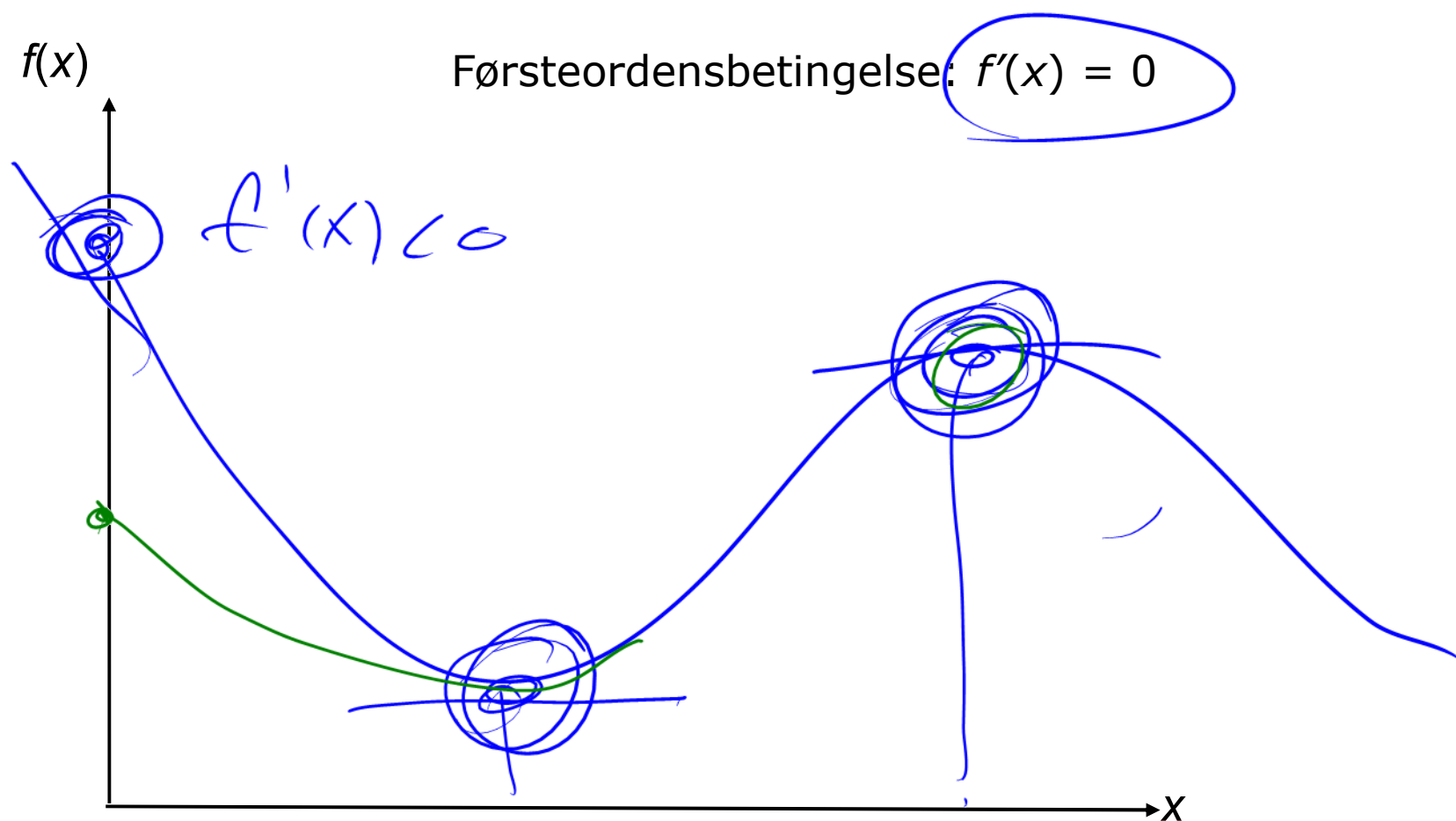
$$MR(Q) - MC(Q) - 0 = 0 \Leftrightarrow$$

$$MR(Q) = MC(Q)$$

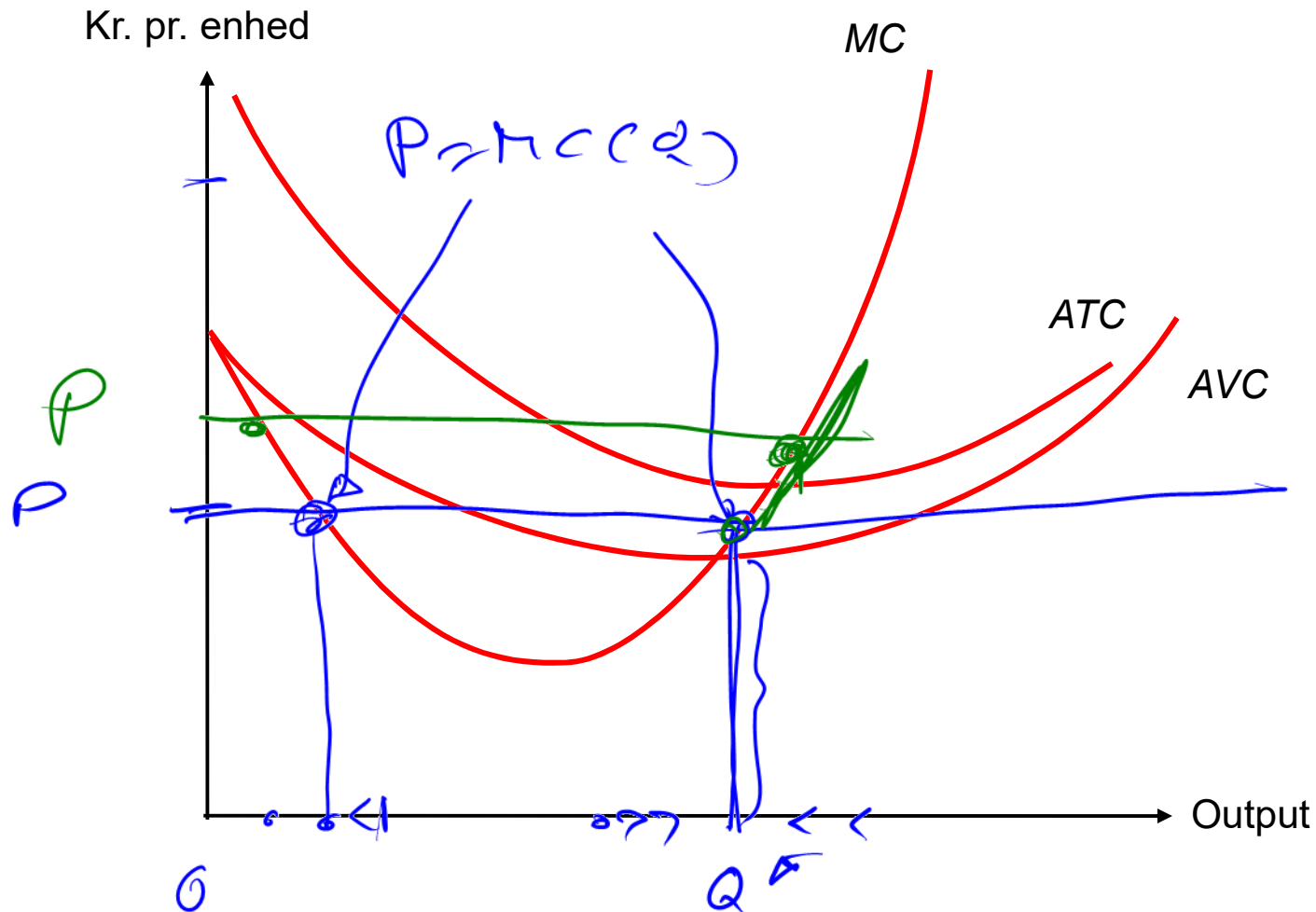
- Ved FKK bliver førsteordens-betingelsen: $P = MC(Q)$
 - NB: *Nødvendig* betingelse for *indre* optimum – behøver ikke være opfyldt, hvis optimum ligger “på kanten”
 - NB: *Nødvendig*, men *ikke tilstrækkelig* betingelse for indre optimum – også i profit-minimum er $P = MC(Q)$



Maksimum for generel funktion $f(x)$ defineret for $x \geq 0$



Profitmaksimering på kort sigt: Grafisk

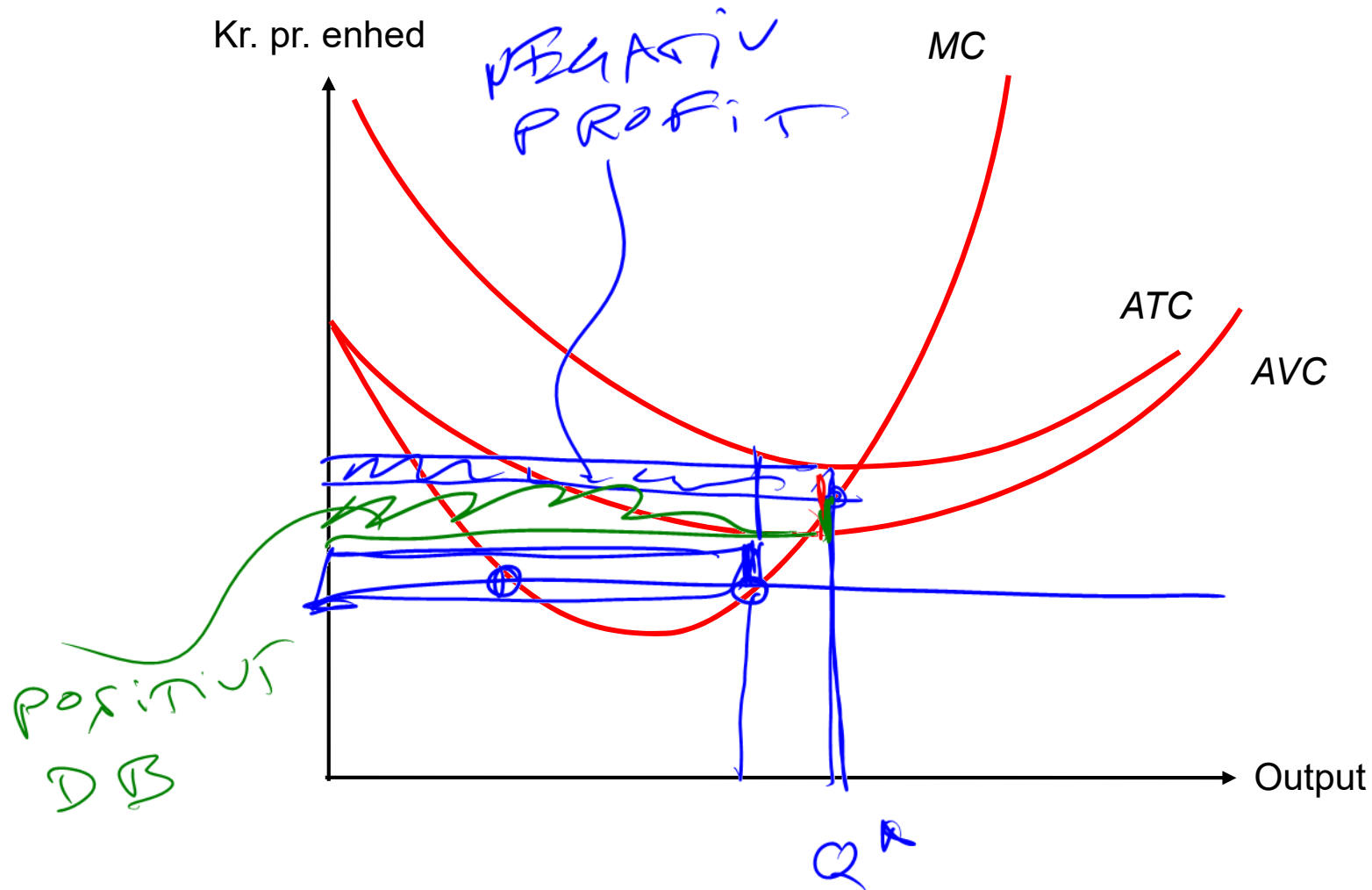


Profitmaksimering på kort sigt

- Hvis $P = MC(Q)$ to steder?
 - ... Så ligger det profitmaksimerende punkt på den stigende del af MC -kurven (figur på forrige slide) – det andet er et minimum
- Kan det *altid* betale sig at producere et sted, hvor $P = MC(Q)$, og MC er voksende i Q ?
 - ... Nej, kun hvis $TR(Q) > VC(Q)$ i punktet (figur på næste slide)
- Kan det betale sig at producere, hvis profitten er negativ?
 - ... Muligvis, det er faktisk tilfældet, hvis virksomheden får dækket nogle af de faste omkostninger (figur på næste slide)



Profitmaksimering på kort sigt: Grafisk



Virksomhedens udbud på kort sigt

- **Sunk costs**, “nedsunkne” omkostninger = spildt mælk
- På kort sigt er virksomhedens faste omkostninger, FC , sunk cost, da de forekommer uanset virksomhedens valg
- Derfor skal de ikke påvirke virksomhedens beslutninger på kort sigt!
- Dette kan formuleres sådan, at virksomheden på kort sigt skal maksimere **dækningsbidraget**:

$$DB(Q) = TR(Q) - VC(Q)$$

- Det er det samme som at maksimere profitten, når man tager hensyn til, at FC er sunk
- I optimum vil $DB \geq 0$.



Virksomhedens udbud på kort sigt

1. Hvis $P > \min[AVC(Q)]$, skal virksomheden producere det Q^* , som ligger på MC-kurvens voksende del og opfylder:

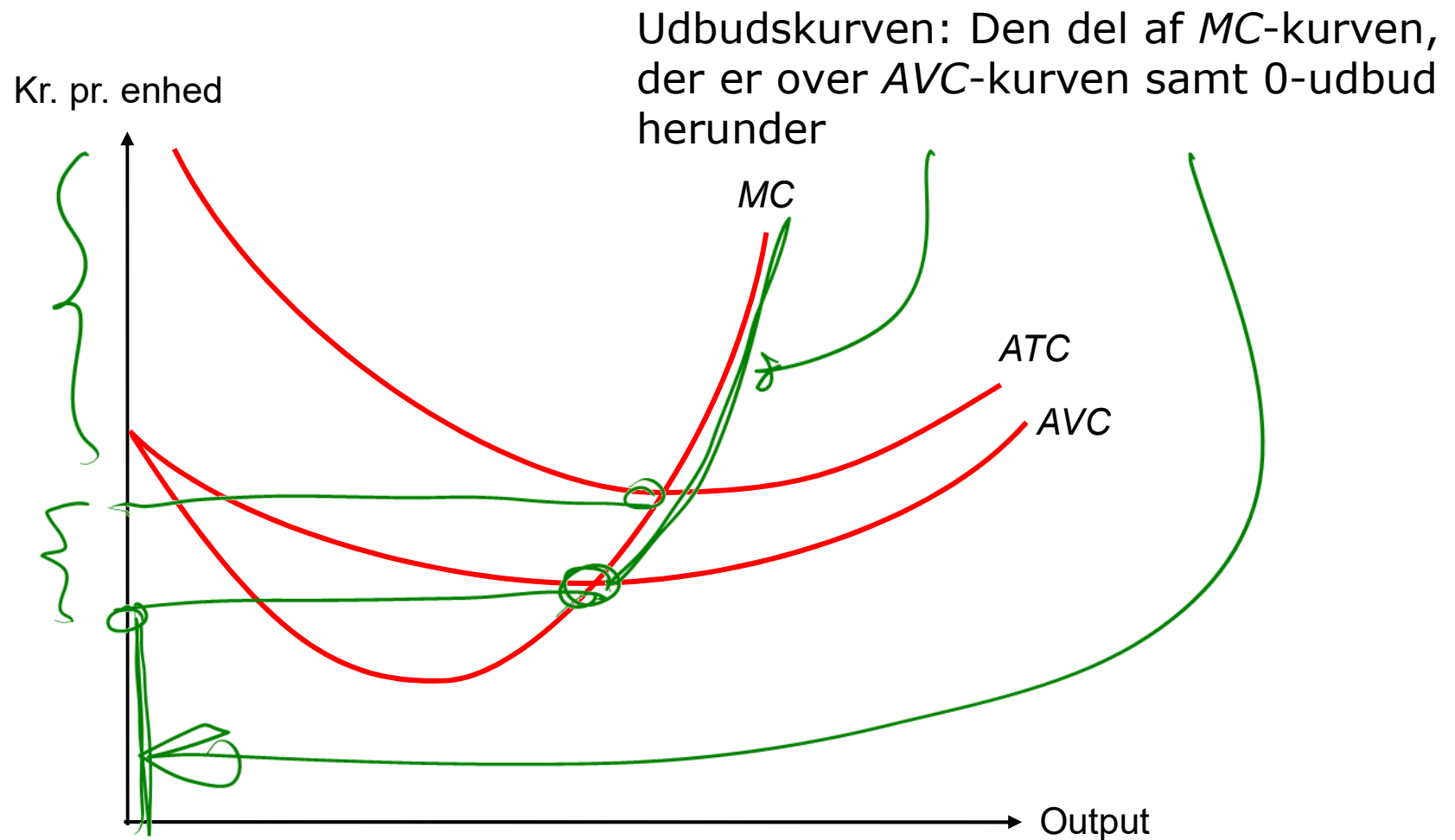
$$P = MC(Q^*)$$

- Virksomhedens profit bliver da $[P - ATC(Q^*)] \times Q^*$
 - Denne kan godt være negativ, men virksomheden får dækket nogle af sine faste omkostninger
2. Hvis $P < \min[AVC(Q)]$, skal virksomheden lukke produktionen ned, $Q^* = 0$, da indtægterne ikke engang kan dække de variable omkostninger
- Virksomhedens profit bliver da $-FC$

NB: FC irrelevant for virksomhedens beslutning på kort sigt



Virksomhedens individuelle udbudskurve på kort sigt



Når $P < AVC...$



Maritime Danmark

Torsdag 4. december

Skibsfart

Forside

Skibsfart

Havne

Værfter

Industri

Service

Offshore

Frivagten

Søg i arkiv

Billedserier

Jobs

Kontakt os

Annoncering

RSS/XML



Nyhedsbrev

Maersk Line lægger otte store skibe op



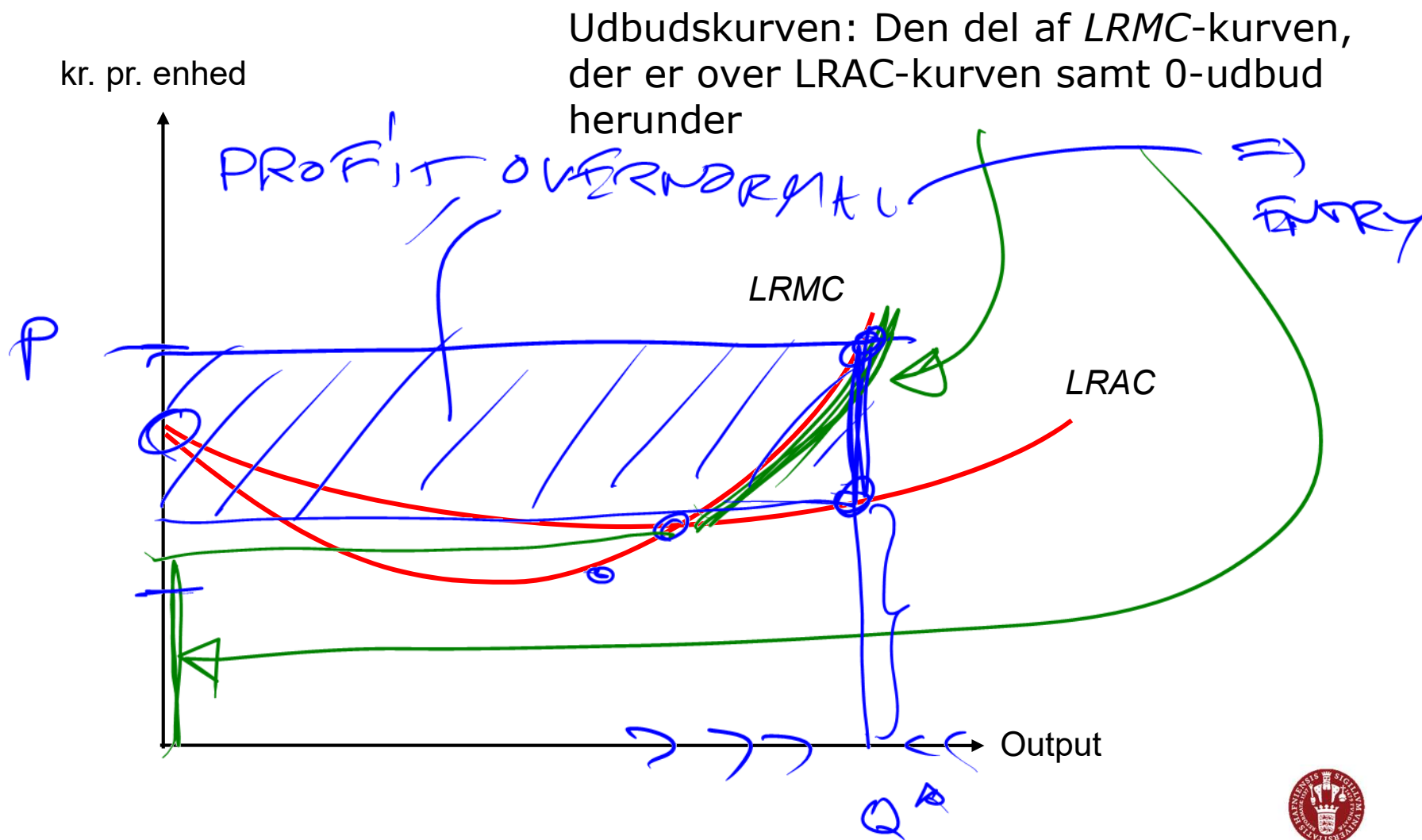
Torsdag 4. december 2008 kl: 11:00

Faldet i fragtrater og fragtmængder er nu så stort, at Maersk Line vælger at lægge otte store 6.500 TEU containerskibe op. De er blevet overflødige på grund af de ruteomlægninger rederiet har gennemført den seneste tid.

"På grund af markedsforholdene er vi nået til et punkt, hvor det økonomisk set er mere fornuftigt at lægge skibene op, ind at indsætte dem på nye ruter. Fragtraterne er fortsat under alvorligt pres, og på flere ruter får vi ikke dækket vores variable omkostninger fuldt ud. Højere rater er bydende nødvendigt for at genskabe et



Virksomhedens individuelle udbudskurve på langt sigt



Virksomhedens udbud på langt sigt

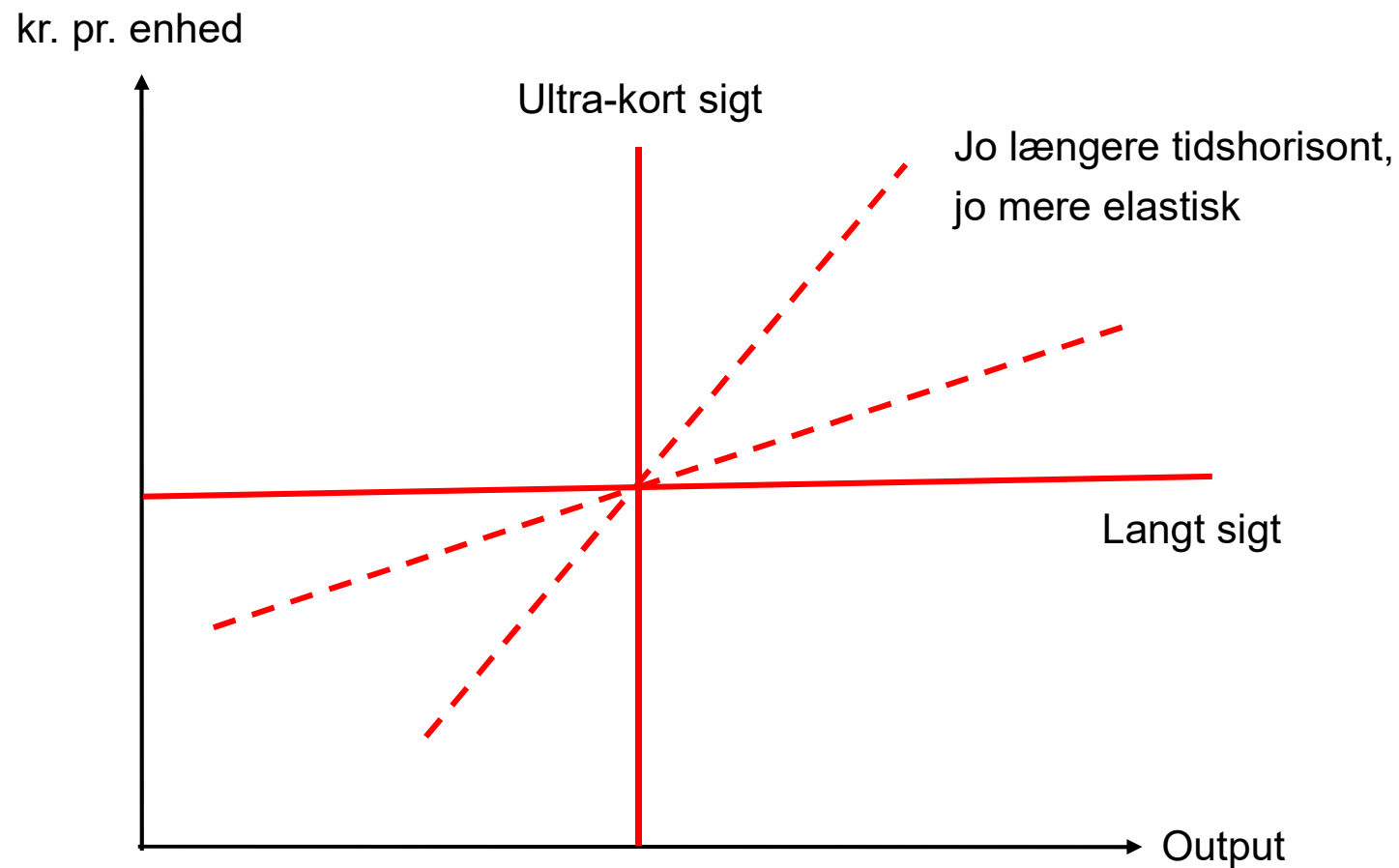
1. Hvis $P > \min[LRAC(Q)]$ skal virksomheden producere det Q^* , som ligger på LRMC-kurvens voksende del og opfylder:

$$P = LRMC(Q^*)$$

- Virksomhedens profit bliver $[P - LRAC(Q^*)] \times Q^*$, som da aldrig er negativ
2. Hvis $P < \min[LRAC(Q)]$ skal virksomheden lukke produktionen ned, $Q^* = 0$
- Virksomhedens profit bliver da lig med 0 (nul)



Virksomhedens individuelle udbudskurve over tid



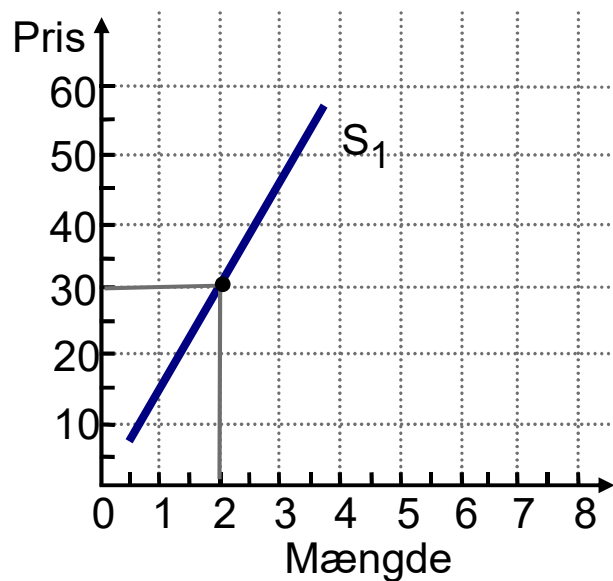
Markedsudbud

- **Hidtil:** Den enkelte virksomheds udbuds-beslutning og udbuds-kurve på kort og langt sigt
- **Nu:** Markedsudbuddet (summen af de enkelte virksomheders udbud) og markedsudbudskurven på kort og langt sigt

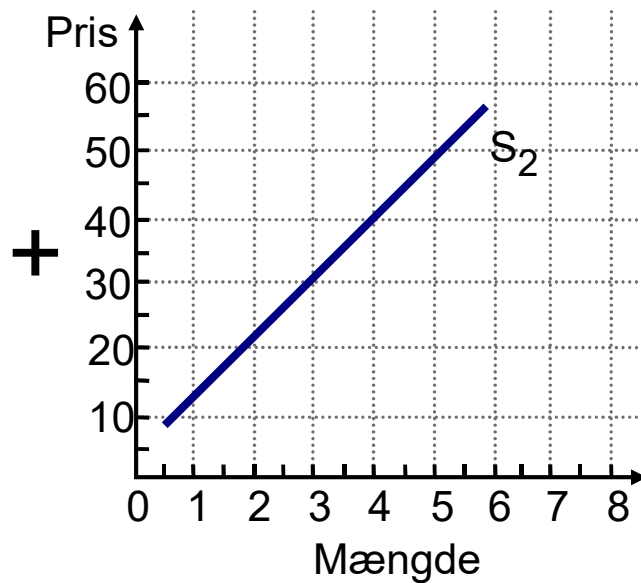


Markedsudbud på kort sigt

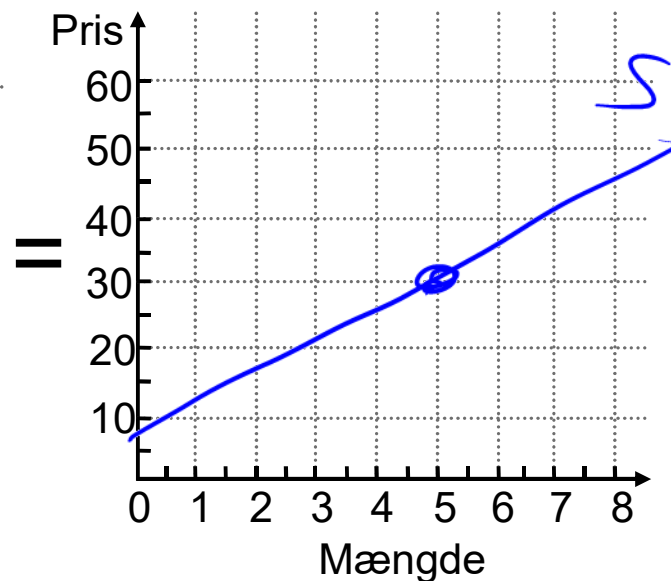
Udbyder 1



Udbyder 2



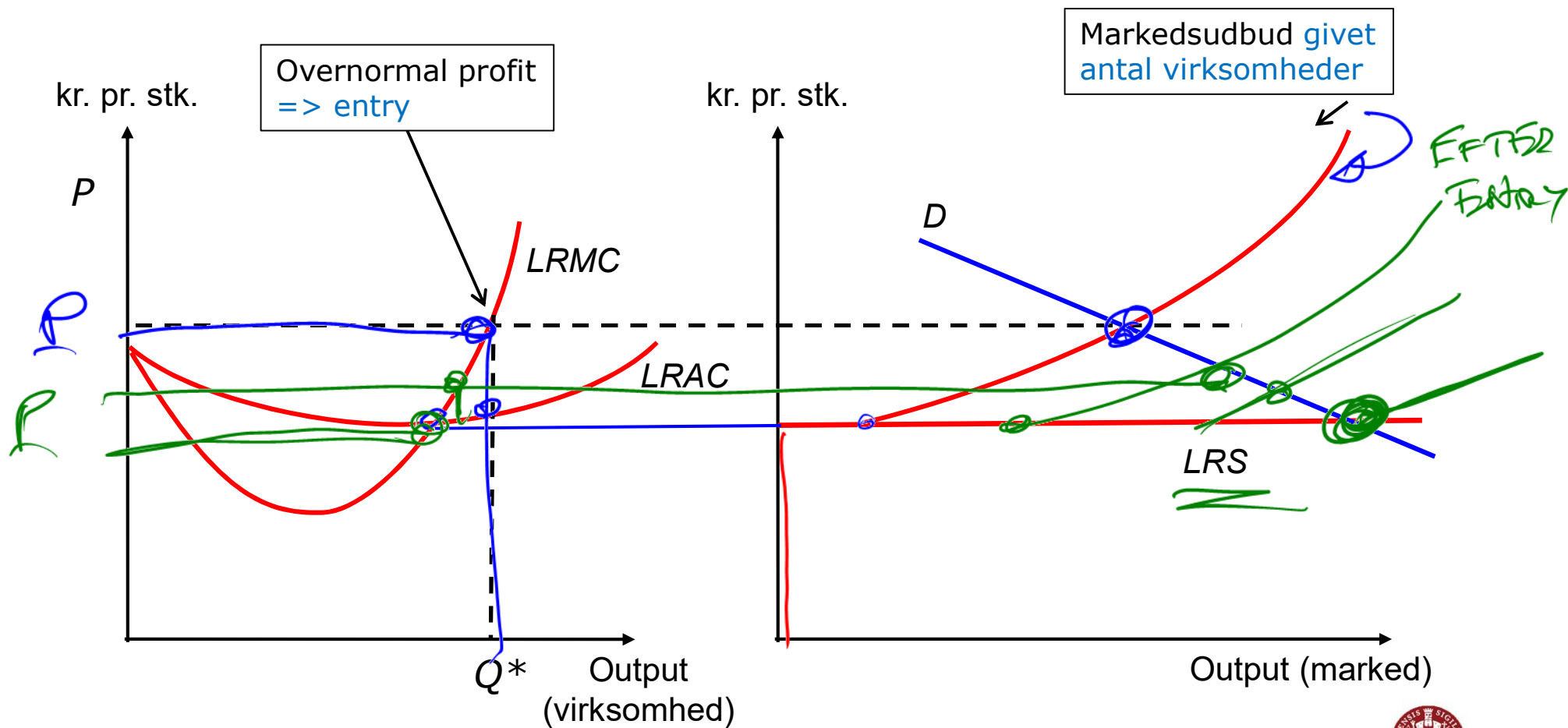
Marked



Markedsudbud på langt sigt

Virksomhed

Marked

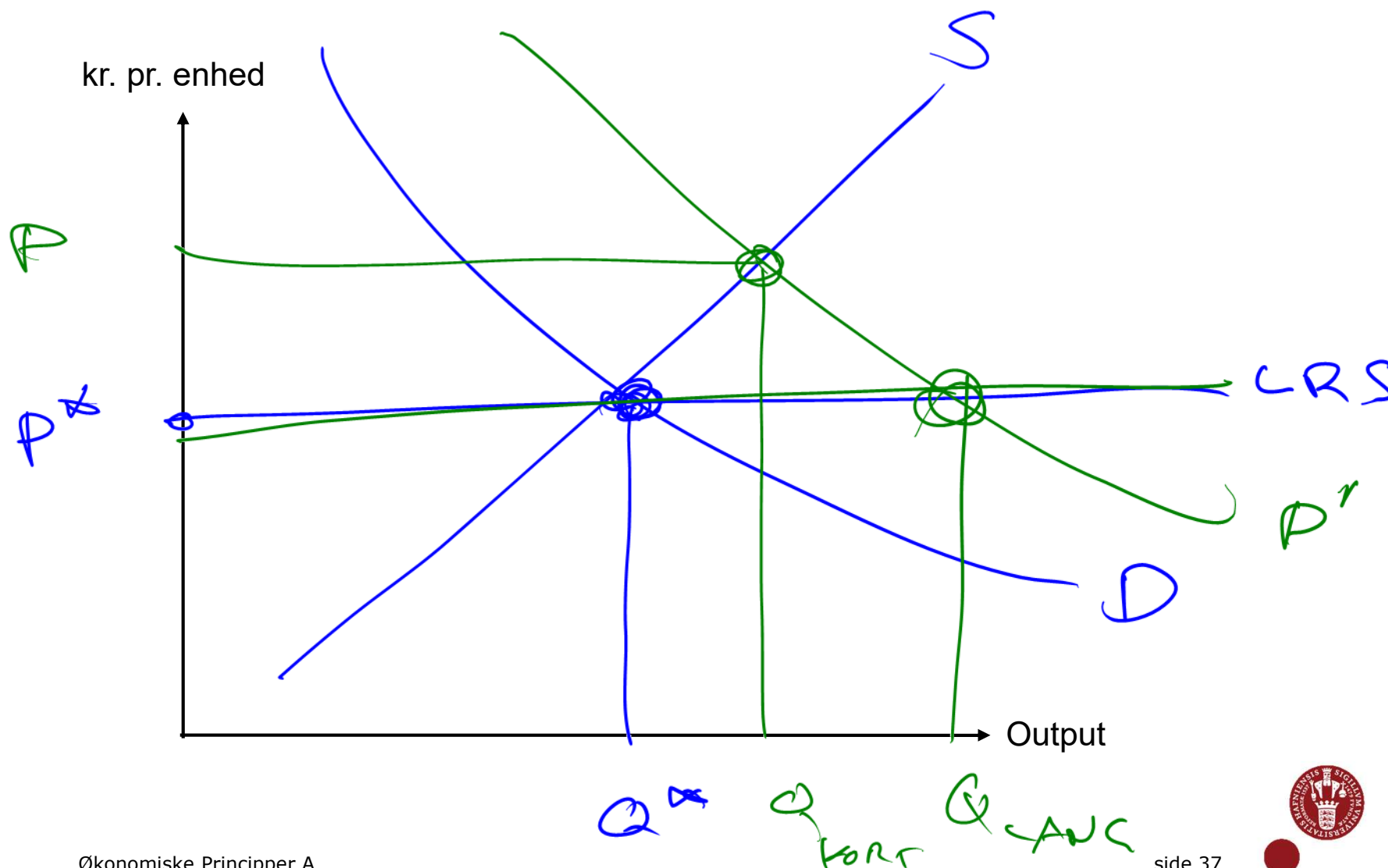


Markedsudbud på kort sigt og langt sigt

- **Kort sigt:**
 - Antallet af virksomheder er fast (eksogent)
 - Markedsudbudskurven findes ved vandret addition af de enkelte virksomheders udbudskurver ...
 - ... som er voksende del af MC over $\min[AVC(Q)]$
- **Langt sigt:**
 - Ved fuldkommen konkurrence er der fri adgang til markedet
 - Antallet af virksomheder kan variere (er endogent):
 - Entry og exit konkurrerer "økonomisk profit" mod nul
 - Hvis alle potentielle virksomheder er ens, bliver markedsudbudskurven vandret ved en pris = $\min[LRAC(Q)]$...
 - ... som om udbuddet kom fra én virksomhed med konstant skalaafkast



Markedsudbud på kort sigt og langt sigt: Konsekvens af positiv efterspørgselsstød



Om markedsudbud på langt sigt

- Replikeringsargumentet for at markedsudbudskurven er vandret på lang sigt:
- Eksisterende eller entrerende virksomhed kan altid bygge en ny fabrik nøjagtig lige til de eksisterende ...
- ... tilsiger vandret langsigtet udbudskurve ...
- ... men markedsudbudskurven kan alligevel godt i visse tilfælde være voksende på langt sigt pga.:
 - Begrænsede naturressourcer (fx jord eller uran)
 - Begrænsede mængder af specifikke kvalifikationer (talent)





Lithium-mangel kan bremse elbiler

Den kommende elbil-revolution er truet af mangel på råstoffet lithium til bilernes batterier. Der er ganske enkelt ikke nok lithium i verden til at erstatte alle biler med elektriske fartøjer. Den største forekomst ligger i en saltsø i Bolivia.

Af Karim Pedersen

Tirsdag 22. september, 2009 12:22

<http://www.comon.dk/nyheder/Lithium-mangel-kan-bremse-elbiler-1.242570.html>



Opsamling

Virksomhedsudbud *under fuldkommen konkurrence*

- **Kort sigt:** Virksomheden skal producere, hvor $P = MC$, og MC er voksende, hvis $P > \min[AVC(Q)]$. Ellers $Q = 0$
- Faste omkostninger er sunk cost på kort sigt
- **Langt sigt:** Virksomheden skal producere hvor $P = LRMC$, og $LRMC$ er voksende, hvis $P > \min[LRAC(Q)]$. Ellers $Q = 0$
- Markedsudbudskurven findes altid ved vandret addition
- På kort sigt er antallet af virksomheder fast
- På langt sigt vil antallet af virksomheder tilpasse sig, så udbudskurven er vandret ved $P = \min[LRAC(Q)]$ i fravær af naturlige skranker. Under alle omstændigheder:
- Udbudskurven er fladere på langt sigt end på kort sigt

