



# ØKONOMISKE PRINCIPPER A

1. årsprøve, 1. semester

## **Forelæsning #14** **Eksternaliteter**

Pensum: M&T kapitel 9

Hans Jørgen Whitta-Jacobsen

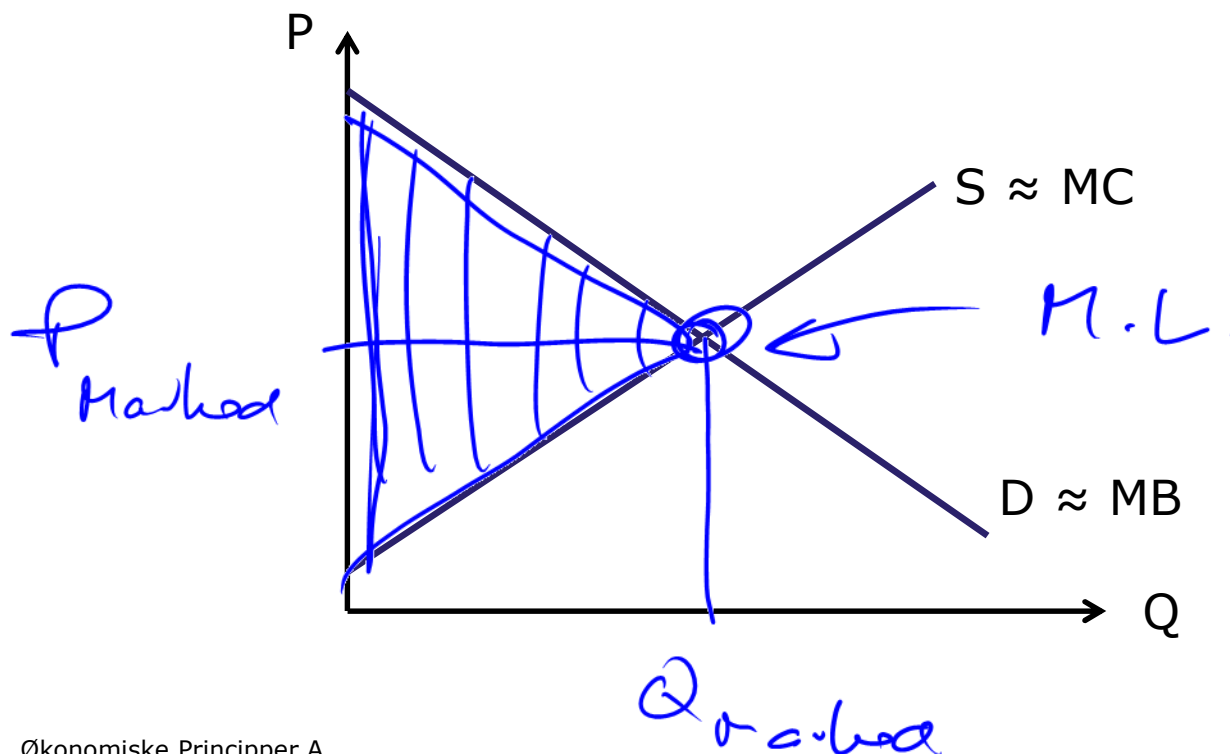
## I dag - introduktion

- M&T kapitel 9: Markedsfejl i form af “eksternaliteter”
- For markeder med intens konkurrence og nul markedsfejl belæg for (som approksimation) at tro på:
- Markedsefficiens, velfærdsteoriens første hovedsætning
- Men markedsfejl kan få efficiensen til at bryde sammen:
  - **Offentlige goder** mv. (kap. 8): Markedsfejlen ligger i godets beskaffenhed
  - **Eksternaliteter** (kap 9): Markedsfejlen ligger i spillover-effekter fra én aktørs aktivitet til andre aktørers muligheder
  - **Monopol** (kap. 11): Markedsfejlen består i fravær af FKK
- Eksternaliteter: Intro til miljøøkonomi, dele af public finance mv.
- Det handler bl.a. om klimaproblemet



## Recap: Markedsmekanismen og velfærd (kap. 6)

- Udbudskurven er også (aggregeret) MC-kurve
- Efterspørgselskurven er også (aggregeret) MB-kurve
- Det er rimeligvis *privatoplevet* MC og MB, det handler om



## Recap: Markedsmekanismen og velfærd (kap. 6)

- Købere og sælgere tager bestik af prisen,  $P$  (given for dem)
- Når prisen har indstillet sig, så  $\text{udbud} = \text{efterspørgsel}$ , vil netop de enheder, hvor der kan hentes et overskud ( $MB \geq MC$ ) være leveret => *efficiens på det enkelte marked*
- Og for den marginale enhed vil  $MB = MC$ , så man kan heller ikke omfordele ressourcer mellem FKK-markeder og få mere overskud => *efficiens på tværs af markeder*
- Princip #6: *Markeder kan grundlæggende være nyttige mekanismer for resourceallokering ...*

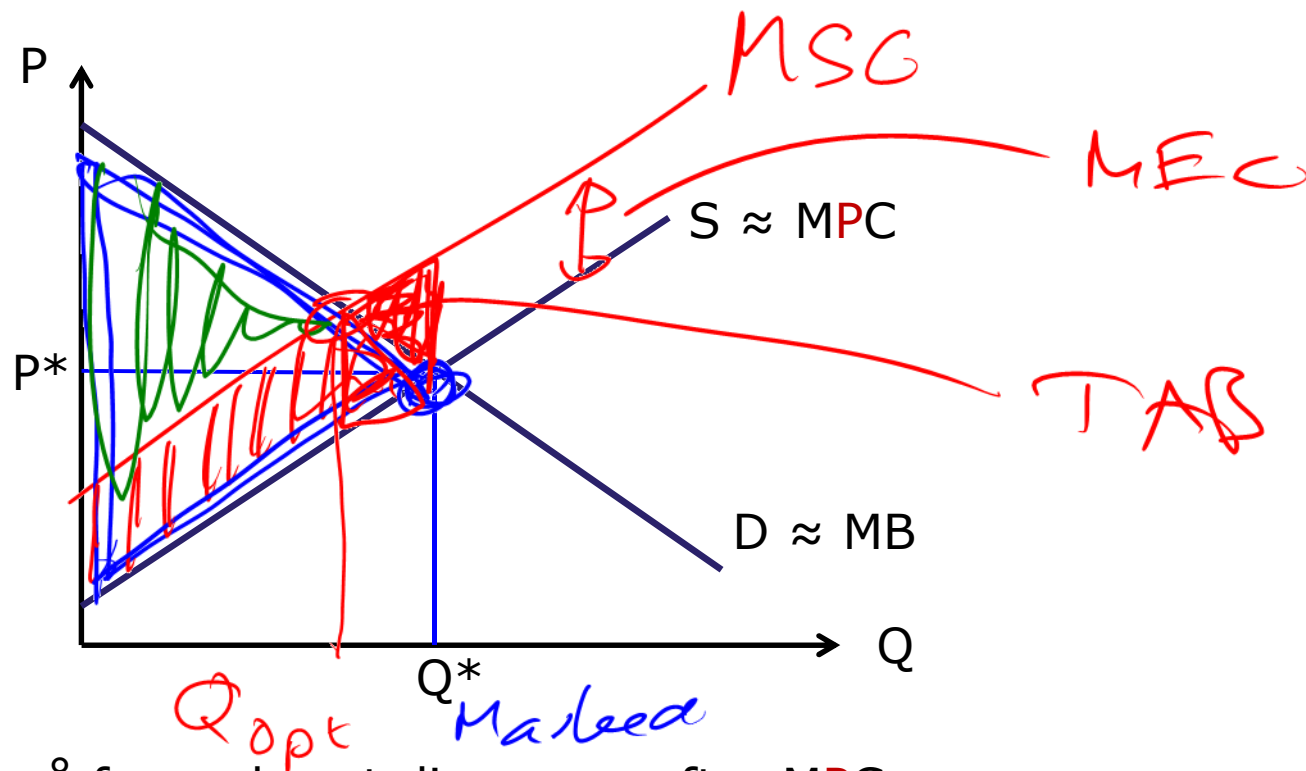


## Sammenbrud af efficiens pga. eksternalitet - introducerende

- Men: Markedsefficiensen hænger på, at individernes MB og MC afspejler de fulde gevinster hhv. omkostninger, samfundet har ved den pågældende vare/aktivitet
- Antag fx at produktion (en ekstra produceret enhed) fra én sælger påvirker andre sælgeres omkostninger opad eller forbrugerens nytte nedad =>
- Da er hver sælgers *samfundsmæssige* grænseomkostning,  $MSC >$  den *private* grænseomkostning,  $MPC$



## Sammenbrud af efficiens pga. eksternalitet - introducerende



- Sælger må formodes at disponere efter MPC =>
- I markedsligevægt produceres nogle enheder, hvor  $MSC > MB$ , dvs. der er for stor aktivitet samfundsmæssigt set =>
- **Inefficiens**



## Eksempel



## Eksternaliteter = eksterne effekter

- **Eksternalitet:** Omkostning eller gevinst, som én aktørs aktivitet (handling) *direkte* skaber for andre aktører
- Fx: Jeg ryger en smøg; røgen generer andre
- Der skal være tale om en "direkte" påvirkning, ikke en indirekte via markedsmekanismen:
- Hvis nogle købere efterspørger mere af en vare, så prisen presses op og dette sænker andre køberes velfærd, er det ikke en eksternalitet
- **Negativ eksternalitet:** Aktivitet skaber omkostning for andre og reducerer derved andres velfærd
- **Positiv eksternalitet:** Aktivitet skaber gevinst for andre og øger derved andres velfærd





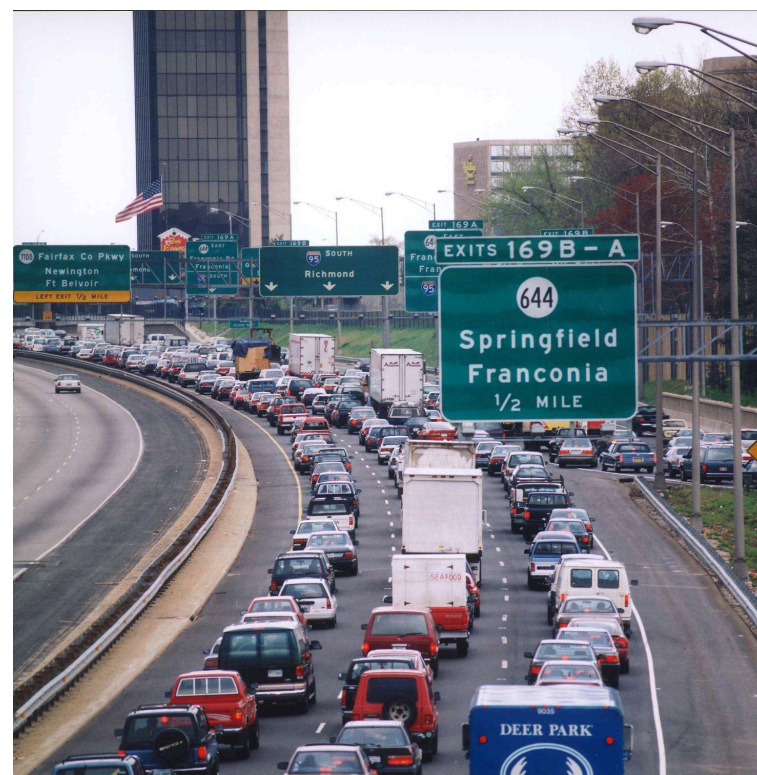
## Eksempler på negative eksternaliteter

- Al forurening, dvs. aktivitet der fx fører til:
  - Udledning af gift og næringsstoffer (N og P) til følsomme vande
  - Udledning af  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$  og partikler mv. til luften
  - Udledning af støj til omgivelserne, fx fra vindmøller
  - Udledning af drivhusgasser,  $\text{CO}_2$  mv., til atmosfæren
- Bilkørsel: Udledninger (partikler mv.,  $\text{CO}_2$ ), støj, slid på veje og broer, ulykker, trængsel
- Mobilsnak i det offentlige rum, rygning ...

*Disse aktiviteter giver markedet for meget af*

- Regulering:
  - Standarder/teknologikrav for gødskning, motorer, brændere, brændsel, dæk, sikkerhedsudstyr mv.
  - Afgifter på  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , cigaretter, benzin, diesel ... kørsel?





# Naboer til vindmøller får medhold



▲ Hos familien Graae i Vestjylland er man glade for, at deres klager over brummelyde bliver taget alvorligt. Foto: Bo Amstrup

Nye måleresultater viser ifølge professor i akustik, at lavfrekvent støj - den enerverende brummen - fra store vindmøller når ind i naboers huse med langt større styrke end hidtil antaget.

Af Morten Beiter, mbe@berlingske.dk  
Fredag den 25. januar 2008, 20:33

 [Print](#)  [Send](#)  [Del](#)



Del artiklen via din Facebook status

NYHEDSBØRS 

## Eksempler på positive eksternaliteter

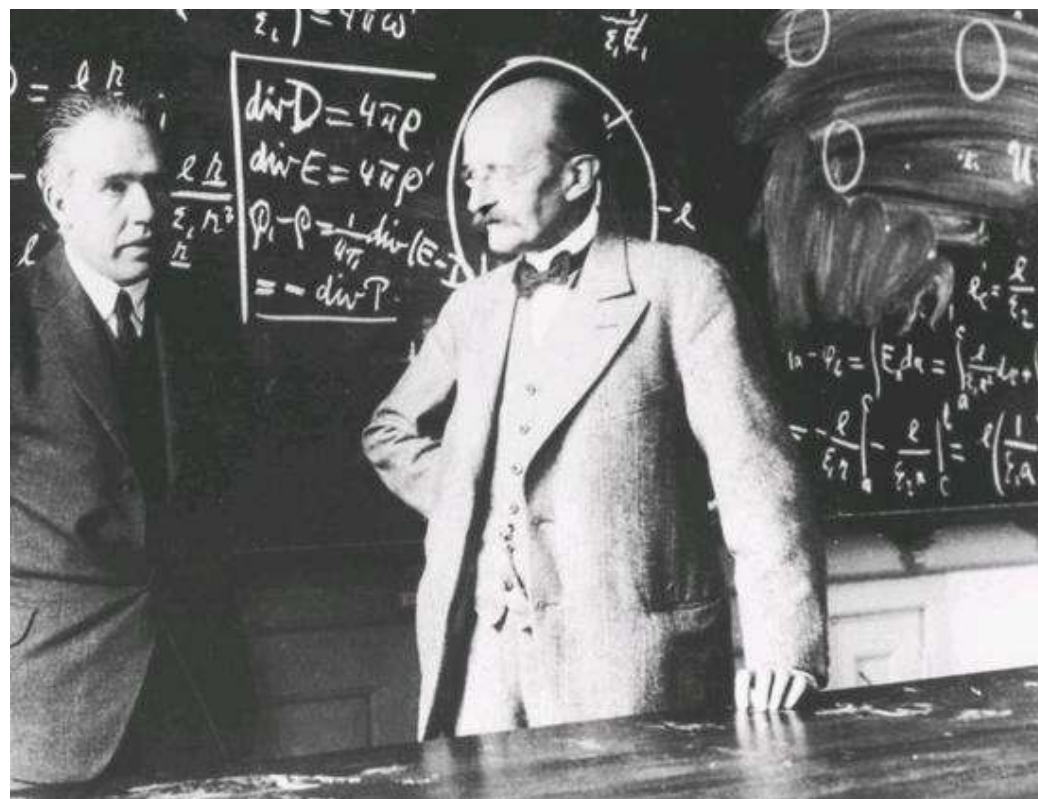
- Forskningsaktivitet
- Positive spillovers fra uddannelse (humankapital)
- Netværkseksternaliteter, fx:
  - Mobiltelefoner (og mobilmaster), sociale medier ...
  - Elbiler (og ladestandere) – også ekstern klimagevinst
  - Vindmøller (og transmissionsnet/lagringsmulighed ...) – do
- Bygningsstandsættelse og -vedligeholdelse
- Vaccination

*Disse aktiviteter giver markedet for lidt af*

- Regulering:
  - Offentlig forskning og støtte til privat, gratis uddannelse
  - Nedsat afgift på elbiler, standarder for bygningsstand
  - Gratis/tvungen vaccination







## Fiskale eksternaliteter

- Når ét individs adfærd påvirker andre individers velfærd via effekten på de offentlige finanser, fx:
  - Rygning => flere hospitalsindlæggelser => større offentlige udgifter => højere skat for andre
  - (dog omdiskuteret fordi rygere dør tidligere => lavere udgifter til pension, behandling, hjemmehjælp mv.)
  - Arbejde/indkomst => skat => bedre off. service for andre
- Strengt taget *ikke* eksternalitet iflg. definition (effekt ikke direkte) – men den skal “regnes med”
- Velfærdsgevinsten er gevinsten *før* skat
- *Eksternaliteter alt i alt et enormt omfattende fænomen*



## Relation ml. offentlige goder og eksternaliteter

- For et offentligt gode vil den aktivitet, der skaber godet være forbundet med positive eksternaliteter, fx:
  - Rene gader/ren luft  $\Leftrightarrow$  gadefejning/udledningsreduktion
  - Fravær af fattigdom  $\Leftrightarrow$  donationer til fattige
- Derfor ofte uklart, om man skal beskrive en markedsfejl som et tilfælde af offentligt gode eller af eksternalitet:
- Stabilt klima er globalt offentligt gode  $\Leftrightarrow$  reduktioner af udledninger har positiv ekstern effekt
- "Public bad" er forbundet med neg. eksternaliteter, fx:
- Global opvarmning er public bad  $\Leftrightarrow$  udledninger har negativ ekstern effekt

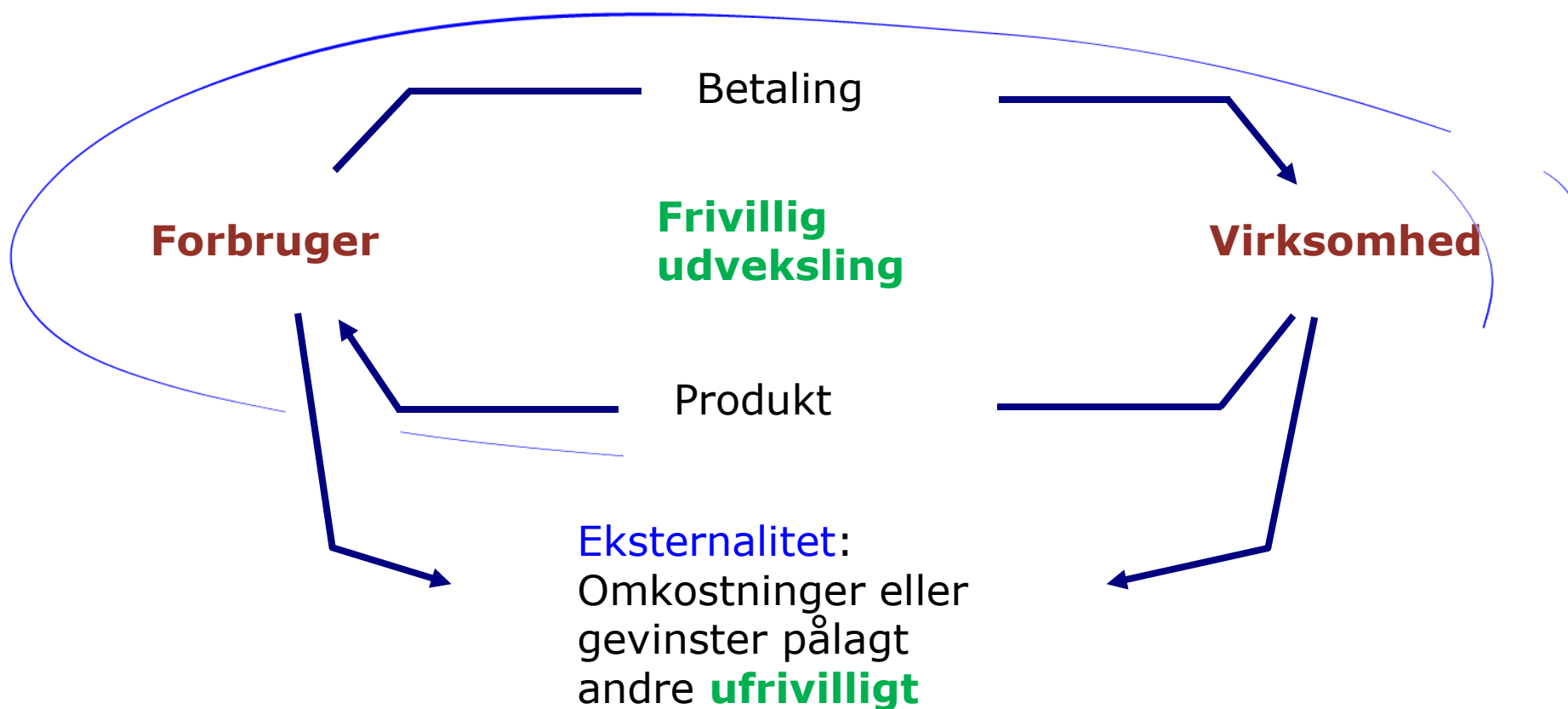


## Markedsudveksling og eksternaliteter: Oversigt





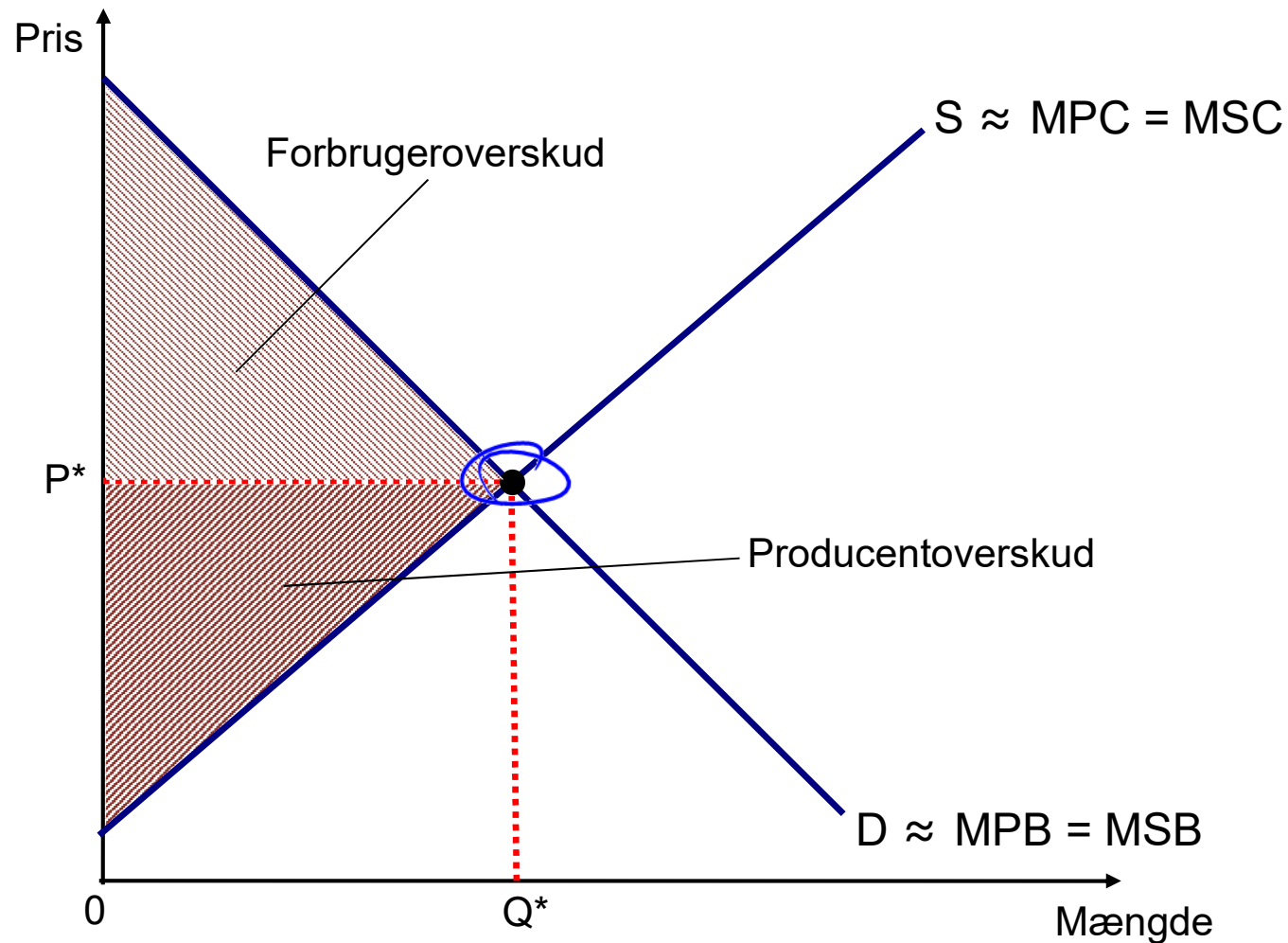
## Markedsudveksling og eksternaliteter: Oversigt



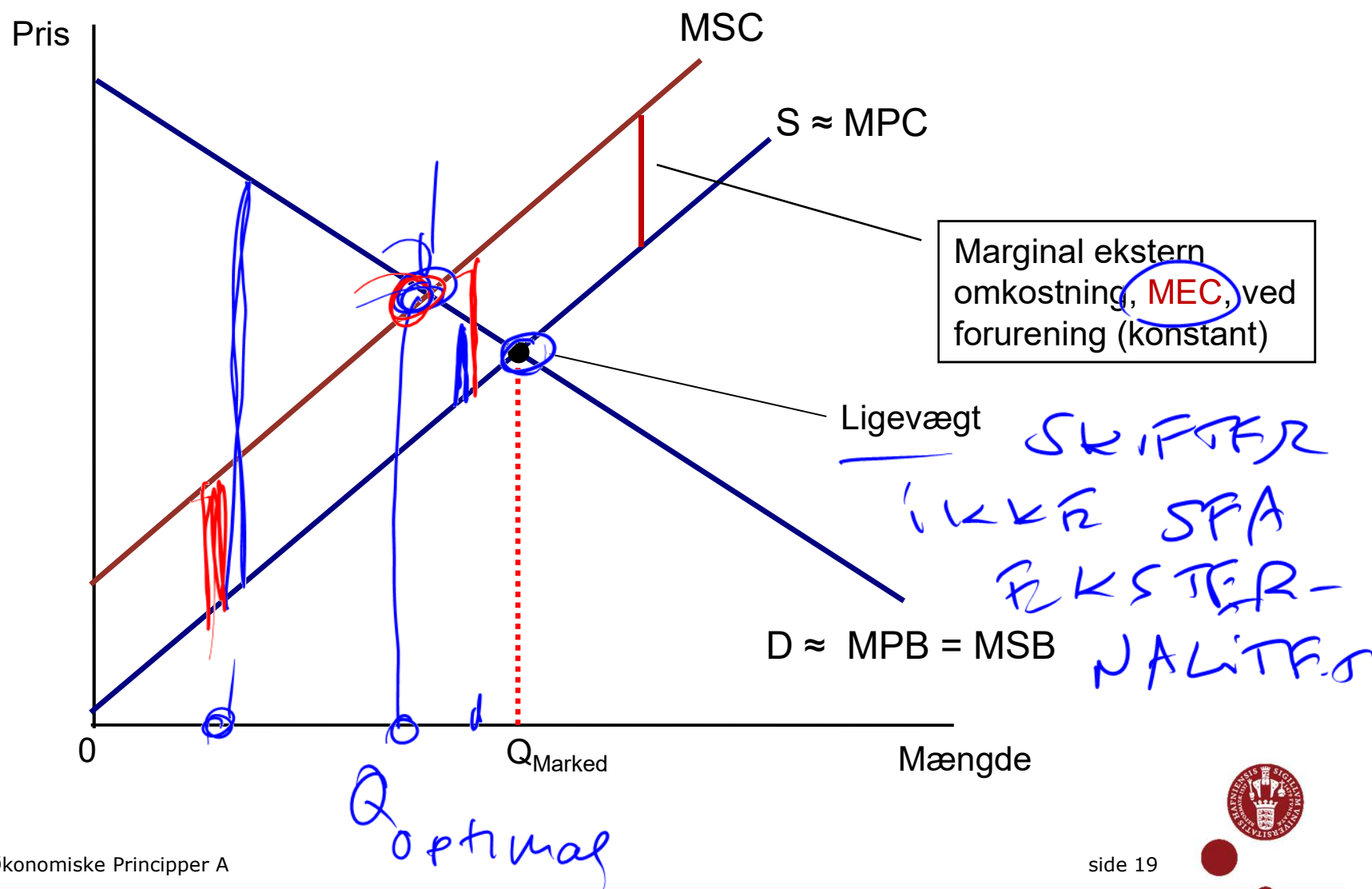
=>  $MPB \neq MSB$  eller  $MPC \neq MSC$  eller begge



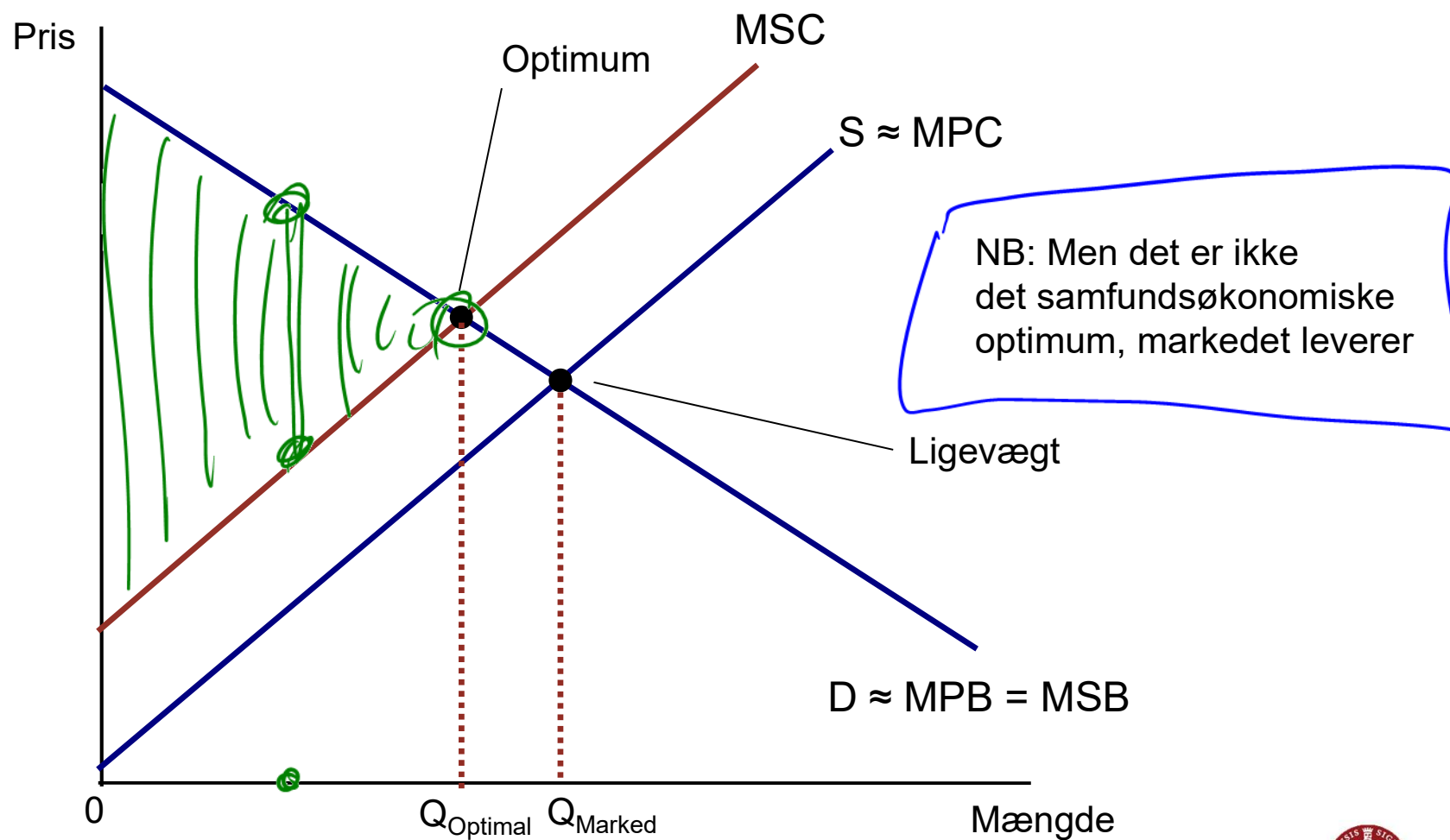
## Aggregeret velfærd uden eksternalitet



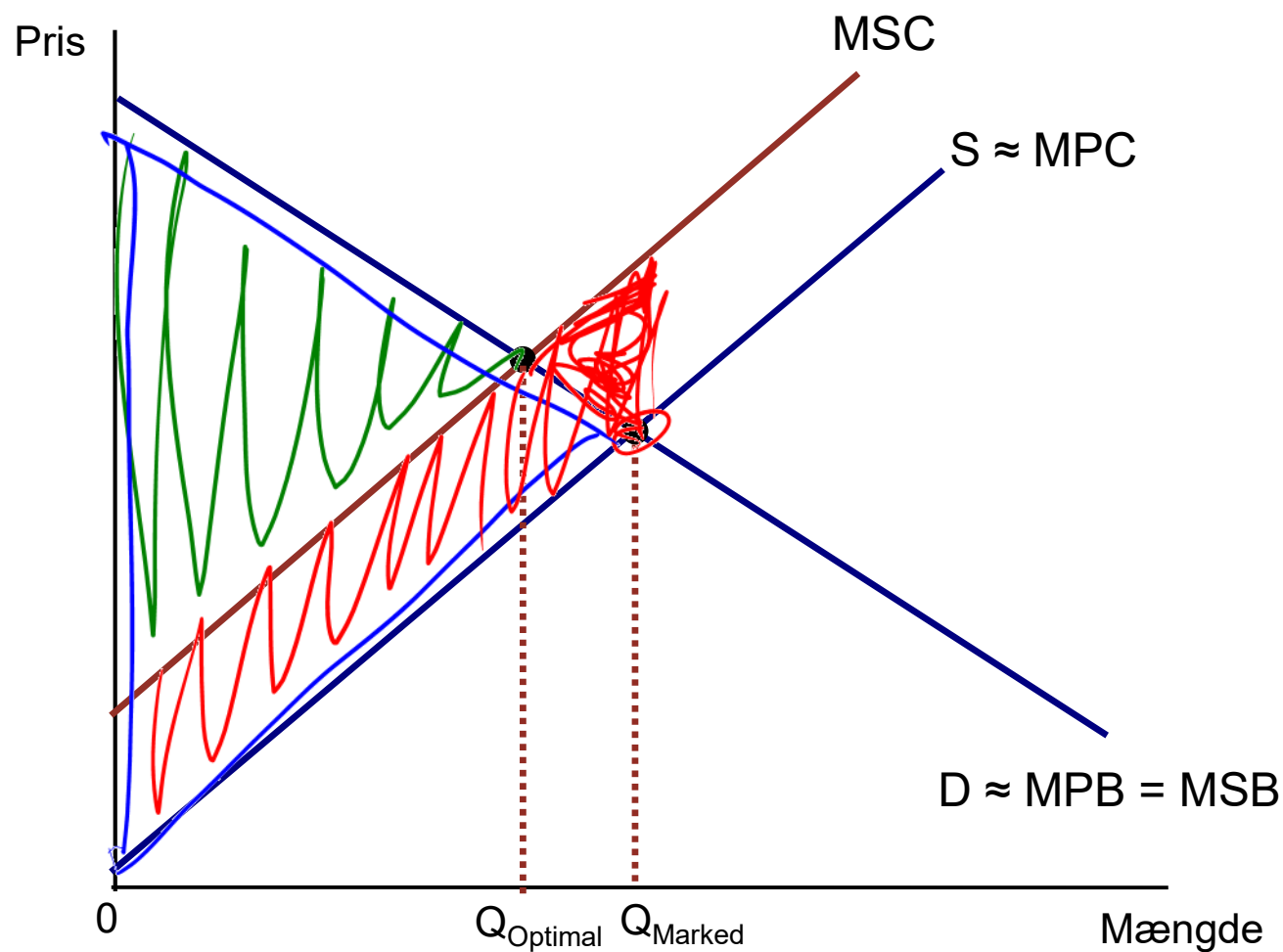
## Negativ eksternalitet på udbudssiden: $MSC = MPC + MEC$ og samfundsøkonomisk optimum



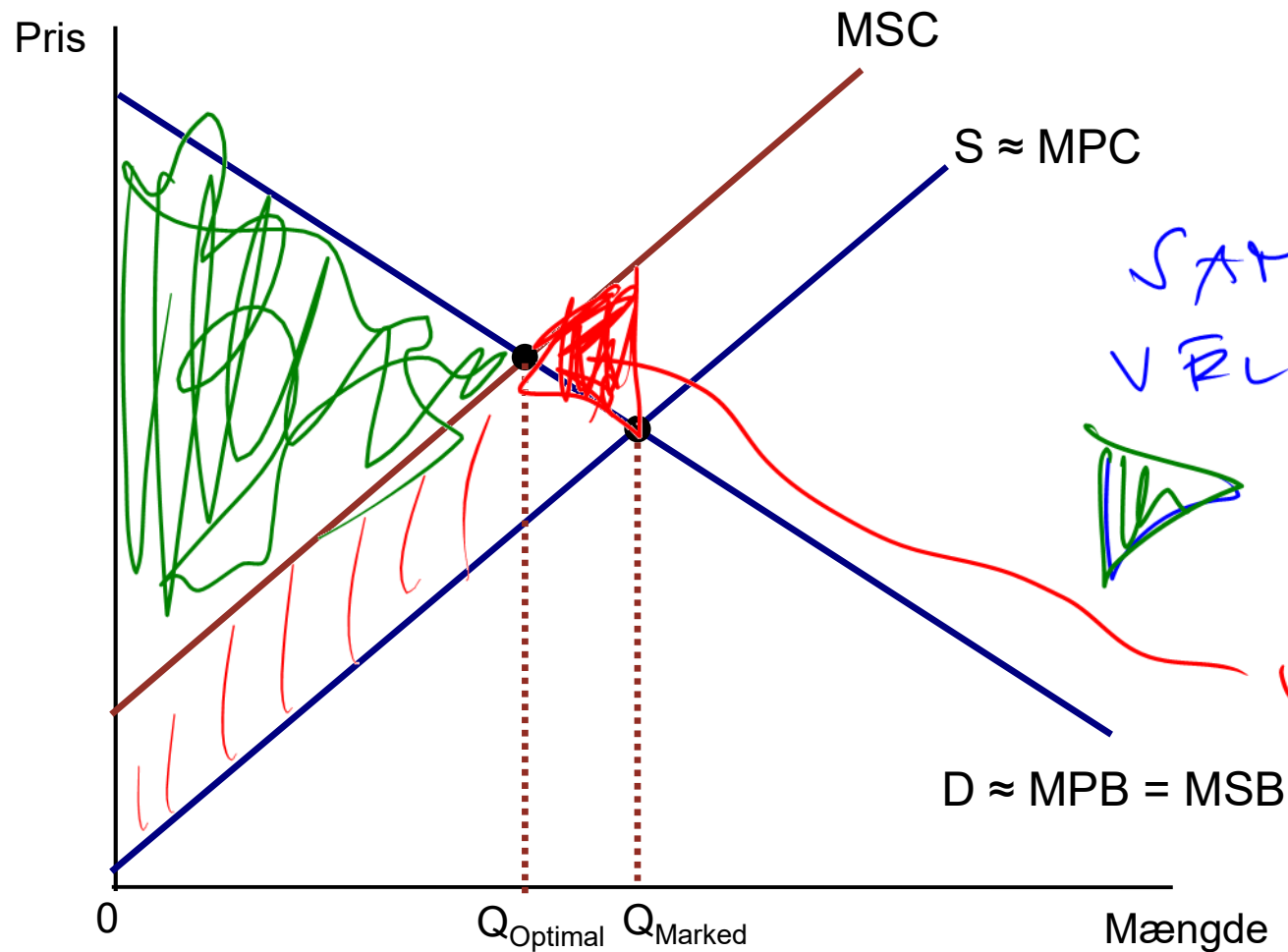
## Negativ eksternalitet på udbudssiden: Velfærd i *samfundsøkonomisk optimum*



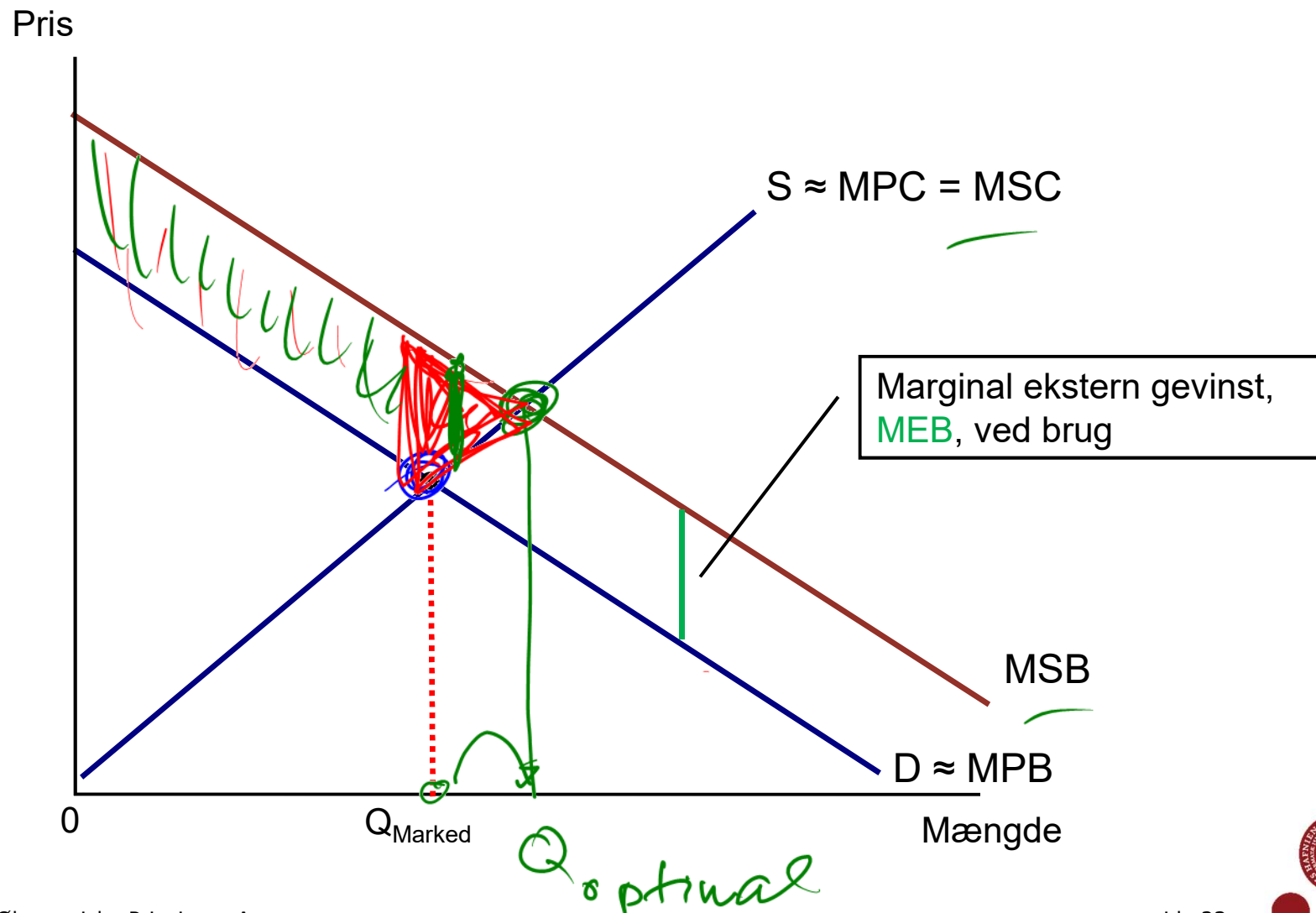
## Negativ eksternalitet på udbudssiden: Velfærd i markedsligevægt samt velfærdstab



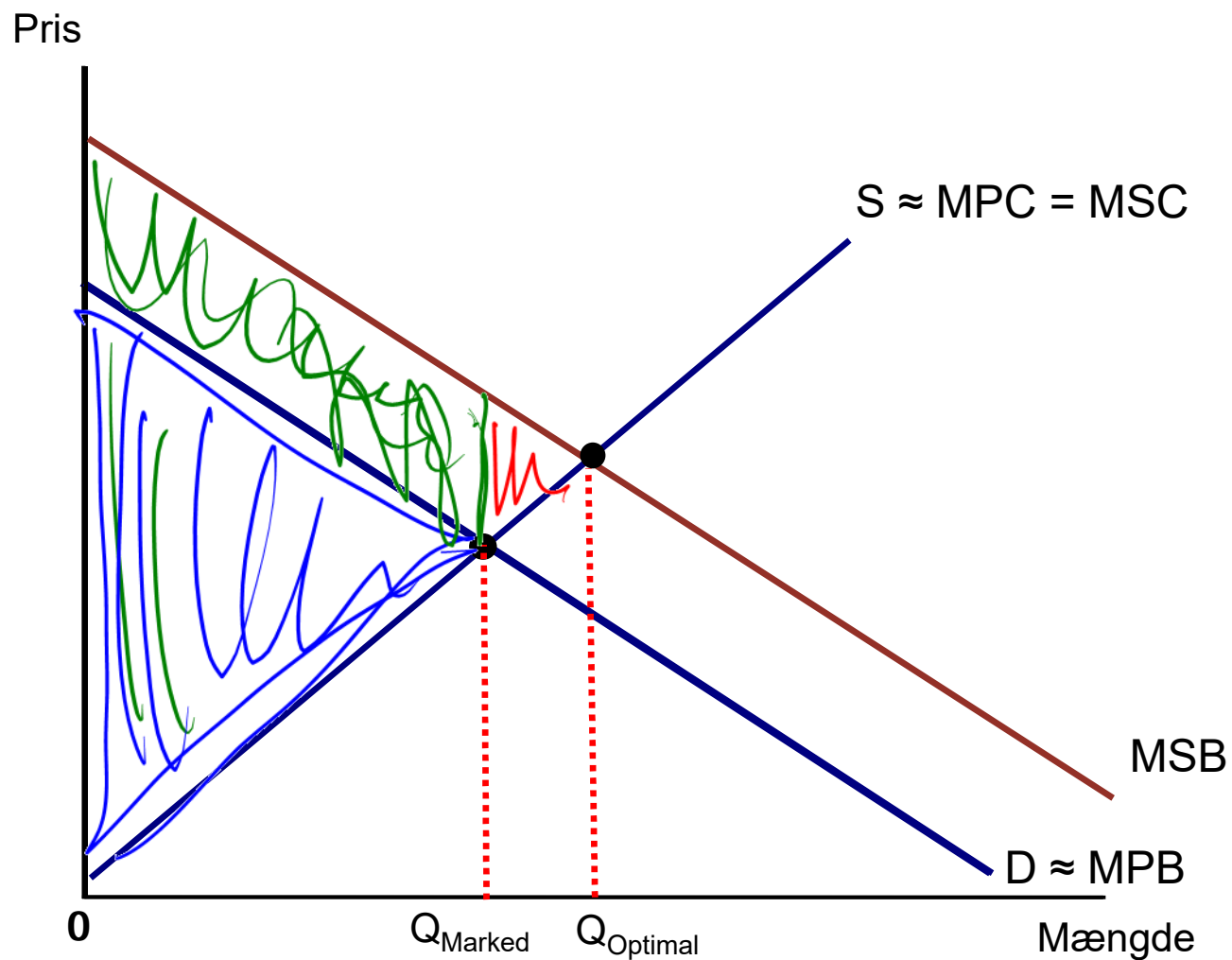
## Negativ eksternalitet på udbudssiden: Velfærd = *privat velfærd minus samfundsøkonomisk tab*



## Positiv eksternalitet på efterspørgselssiden: $MSB = \dots$ , samfundsøkonomisk optimum, velfærdstab i ligevægt

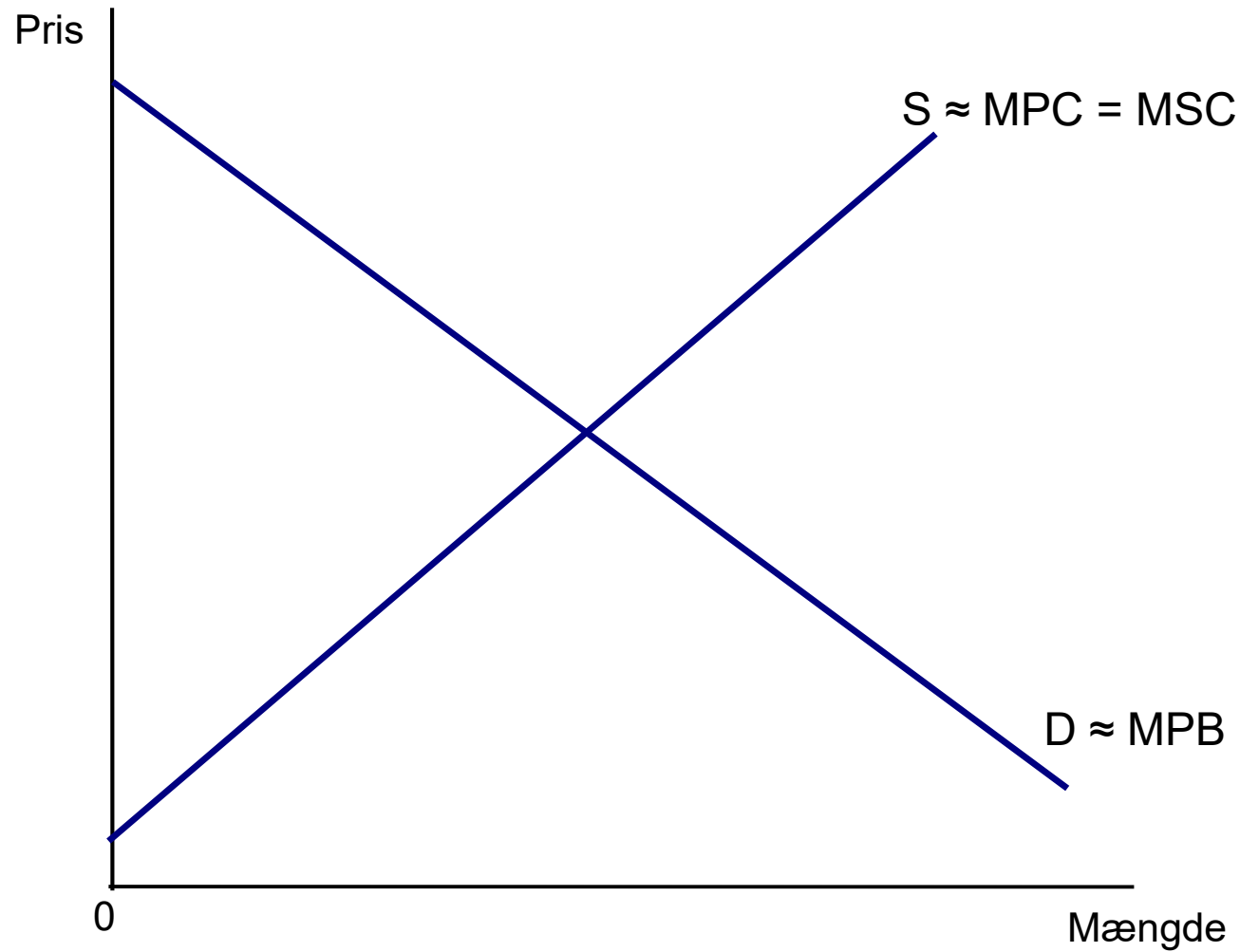


## Positiv eksternalitet på efterspørgselssiden: Velfærd i *ligevægt* og i *optimum* og velfærdstab





## Negativ eksternalitet på efterspørgselssiden?




## Konsekvens af en eksternalitet

- Ved *negativ* eksternalitet er samfundsøkonomisk velfærd *sfa.* produktion/handel *mindre* end køberes og sælgeres private velfærd
- Ved *positiv* eksternalitet er samfundsøkonomisk velfærd *sfa.* produktion/handel *større* end køberes og sælgeres private velfærdsgevinst
- Markedsløsningen bliver derfor inefficient
- Der bliver produceret *for meget* af en vare, hvis produktion involverer en *negativ* eksternalitet på andre
- Der bliver produceret *for lidt* af en vare, hvis produktion involverer en *positiv* eksternalitet på andre



Du er her: [dr.dk](#) > [Nyheder](#) > [Temaer](#) > [2011](#) > [Valg](#)



Skrevet af: [Marie Ravn Nielsen](#)

**Forening: Landmænd vil ikke forurene**  
13. sep. 2011 11.42 Opdat.: 13. sep. 2011 11.48

Ingen fødevarereproducenter har ønsket om at belaste verdens bedste drikkevand.

Sådan præciserer Foreningen for Bæredygtigt Landbrug i en artikel i dag, hvor partierne debatterer urent drikkevand.

Foreningen arbejder for at forbedre indtjeningsmulighederne ved bæredygtighed i dansk landbrug og melder sig nu på banen efter, det kom frem i [21 Søndag på DR1](#), at der er registreret sprøjtemidler ved en lang række drikkevandsboringer i hele landet.

**Send eller anbefal link**

[f Recommend](#) [+1](#) [0](#)

[f Facebook](#) [✉ Email](#)

[Google](#) [Twitter](#)

[Messenger](#) [Gmail](#)

**Læs også**

» [SF og K strides om urent drikkevand](#)

<http://www.dr.dk/Nyheder/Temaer/2011/Valg/2011/09/13/114028.htm>



## Private løsninger på problemer med eksternaliteter

- Ved eksternaliteter vil rent selvisk adfærd føre til for stor eller lille produktion. Alligevel:
- I nogle tilfælde er der ikke behov for offentlig indgriben, fordi private individer/virksomheder selv finder løsninger:
  - Sociale normer (vise hensyn, ikke svine ...)
  - Private, velgørende (fx naturbeskyttende) fonde og institutioner
  - Fusion mellem virksomheder, fx forureneren og den skadevoldte eller "æbleavler og biavler"
  - Kontrakt mellem de involverede parter: [Coase-teoremet](#)

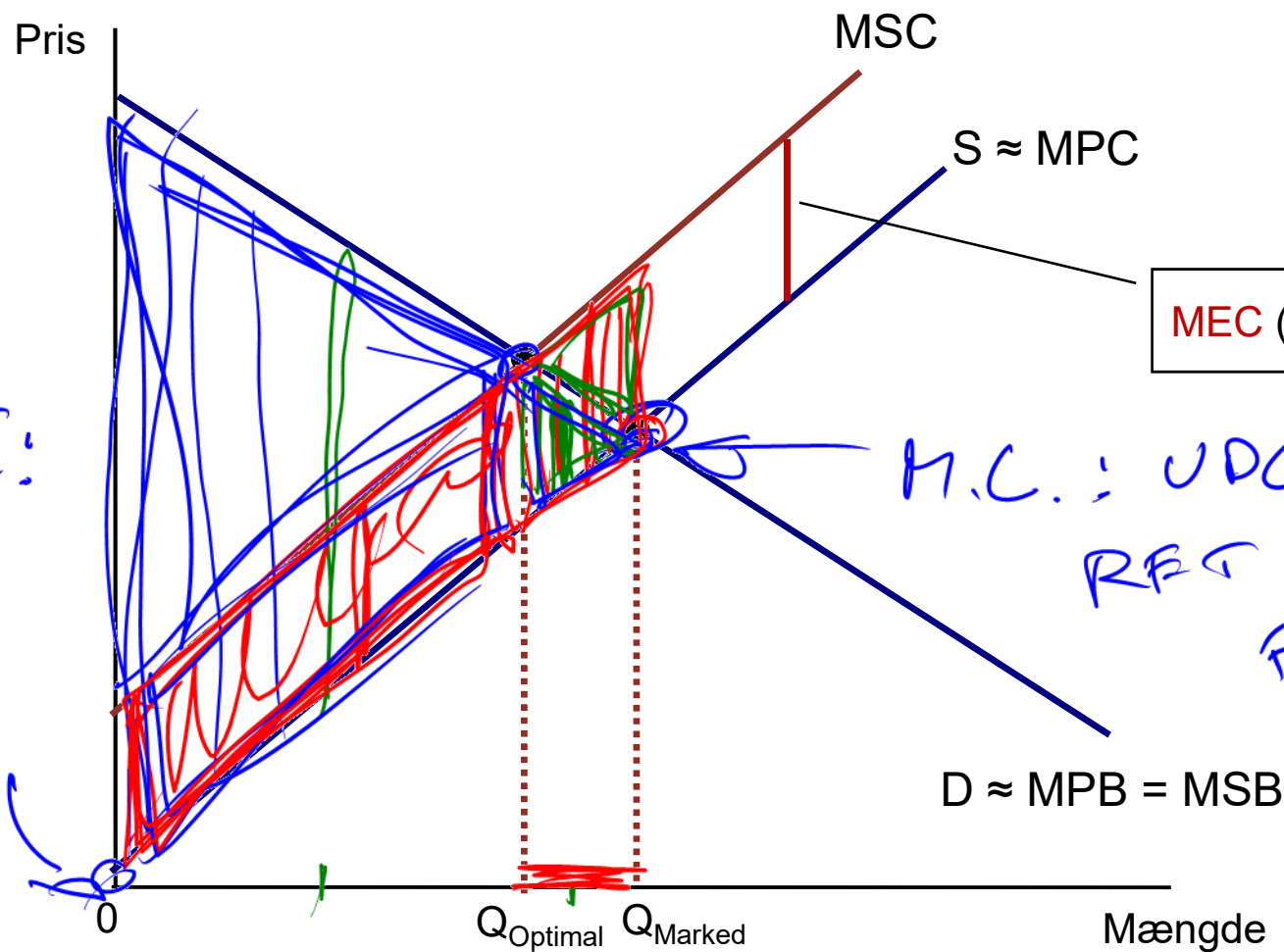


## Private løsninger på problemer med eksternaliteter: Coase-teoremet

- Eksternalitet: Enten foretages noget produktion med et velfærdstab eller produktion med gevinst foretages ikke => Rum for parterne til at lave aftale, der stiller alle bedre
- Fx negativ eksternalitet (forurening), figur næste slide:
- For alle producerede enheder mellem  $Q_{\text{Optimal}}$  og  $Q_{\text{Marked}}$  er skadevoldtes eksterne tab > øvriges private gevinst
- Parterne kan indgå handel (aftale) om at begrænse produktion til  $Q_{\text{Optimal}}$ , og de skadevoldte kan da mere end betale (kompensere) de øvrige for dette
- Dette var under implicit forudsætning af, at forurenerne som udgangspunkt havde ret til at forurene: Én mulig fordeling af rettigheder



## Private løsninger på problemer med eksternaliteter: Coase-teoremet



## Private løsninger på problemer med eksternaliteter: Coase-teoremet

- Hvis derimod rettighedsfordelingen som udgangspunkt var, at alle har ret til ren natur (ingen ret til at forurene), så ville produktionen som udgangspunkt være nul
- Men nu er for alle producerede enheder mellem nul og  $Q_{\text{Optimal}}$  den private gevinst  $>$  det eksterne tab
- Parterne kan aftale at øge produktion til  $Q_{\text{Optimal}}$ , og de øvrige kan mere end kompensere de skadevoldte
- Uanset initial fordeling af rettigheder kan parterne forhandle sig frem til det samfundsmæssige optimum ...
- ... men rettighedsfordelingen har betydning for fordelingen af velfærd i optimum!



## Private løsninger på problemer med eksternaliteter: Coase-teoremet

Coase-teoremet:

- Hvis private aktører kan forhandle *uden omkostninger*, vil markedet selv løse *problemet med eksternaliteter*, således at markedsløsningen bliver efficient
- Dette gælder uanset initial fordeling af rettigheder, men denne afgør fordelingen af den økonomiske gevinst mellem parterne
- "*Markedsgørelse*" af eksternaliteten kan i princippet løse problemet



Ronald Coase,  
1910-2013  
Nobelpris i 1991





## Private løsninger på problemer med eksternaliteter

- Men i virkelighedens verden er der ofte transaktionsomkostninger, og så holder Coase-teoremet ikke:
  - Omkostninger ved kommunikation (specielt relevant når mange parter er involveret)
  - Omkostninger ved at lave juridisk bindende kontrakter
  - Omkostninger ved udredning og forhandling
  - Omkostninger ved at kontrollere at aftaler overholdes
  - Moralske forbehold ...



## Coase-teoremet i praksis i Danmark



Skrevet af: [Kirsten Dall Hjøllund](#)

### Godsejer forsøgte at købe naboers gunst

08. sep. 2010 13.04 Struer

Godsejer Janus Skak Olufsen fra Quistrup Gods ved Struer tilbød i august cirka 600.000,- kroner til utilfredse naboer, for at få dem til at tilbagetrække en klage til Naturklagenævnet.

Naboerne er utilfredse med godsejerens planer om at opstille tre kæmpevindmøller tæt på deres hjem.

- Jeg må indrømme, at jeg rystede på hovedet, jetænkte ved mig selv, det er løgn det du ser her. På så lavt et niveau synes jeg ikke man kan arbejde i den sag her, siger Filip Jensen om sin reaktion på pengetilbudet.

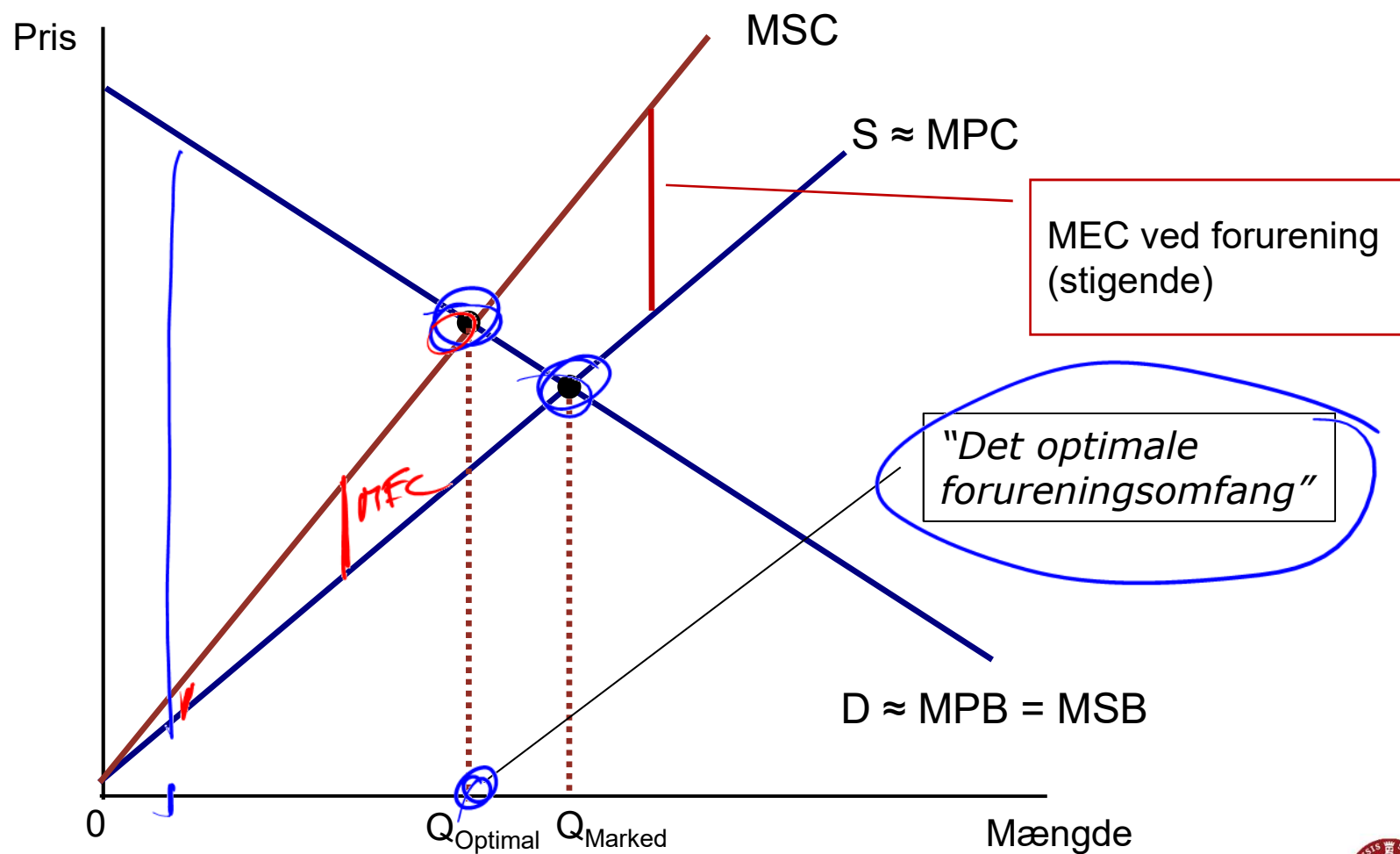


## Offentlige regulering mod eksternaliteter

- **Command and control: Påbud, forbud og kontrol**
- Forbud er naturligt og simpelt redskab, når de eksterne omkostninger er langt større end de private gevinster
- Fx er det ulovligt at:
  - tømme resterne af sine olietanke ud i dansk farv~~and~~
  - bruge DDT og pesticider, som ikke er på positivliste til at bekæmpe insekter, svampe, ukrudt mv.
- Men hvis privat gevinst ved en aktivitet er betydelig og den eksterne omkostning behersket, vil det give meget stort velfærdstab at forbyde aktiviteten, fx bilkørsel
- Gælder særligt når marginal ekstern omkostning er gradvist stigende fra nul:

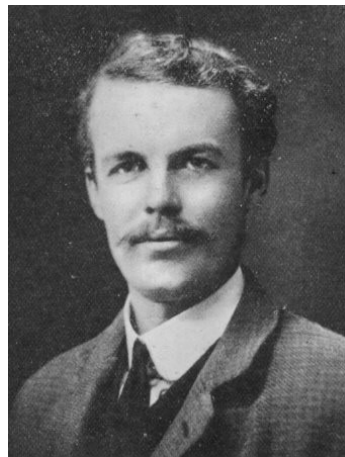


## Marginal ekstern omkostning stigende fra nul



## Offentlige regulering mod eksternaliteter

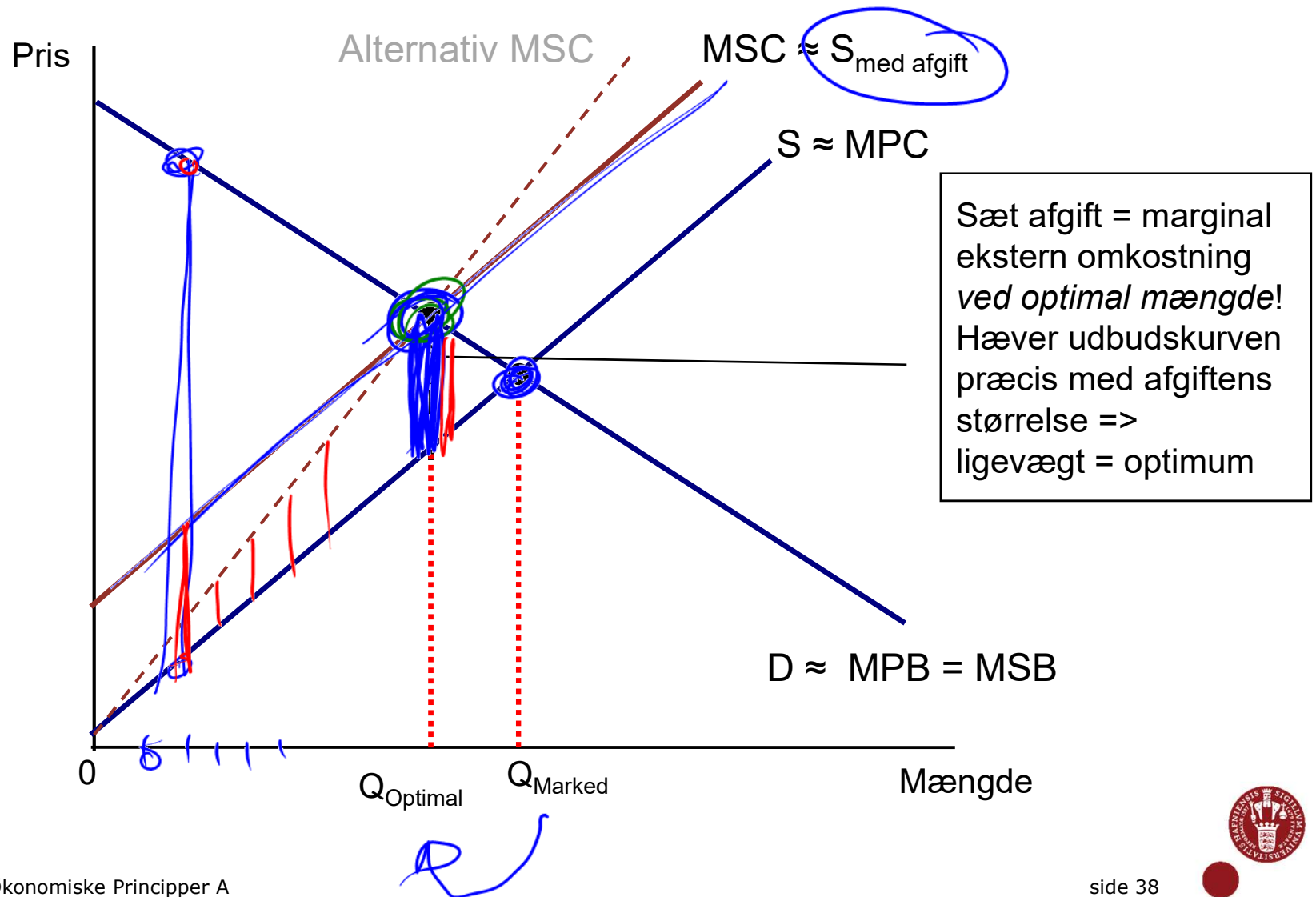
- Markedsbaserede løsninger 1, Pigou-skat / -subsidium:
- Myndighed pålægger skat/subsidium med formål at "reparere markedet" for virkning af eksternalitet
- *Satsen skal sættes lig med den eksterne effekt*
- Man siger, skat/subsidium **internaliserer** eksternaliteten
- Mere efficient løsning end forbud, hvis der er behov for at mindske en aktivitet uden at fjerne den helt



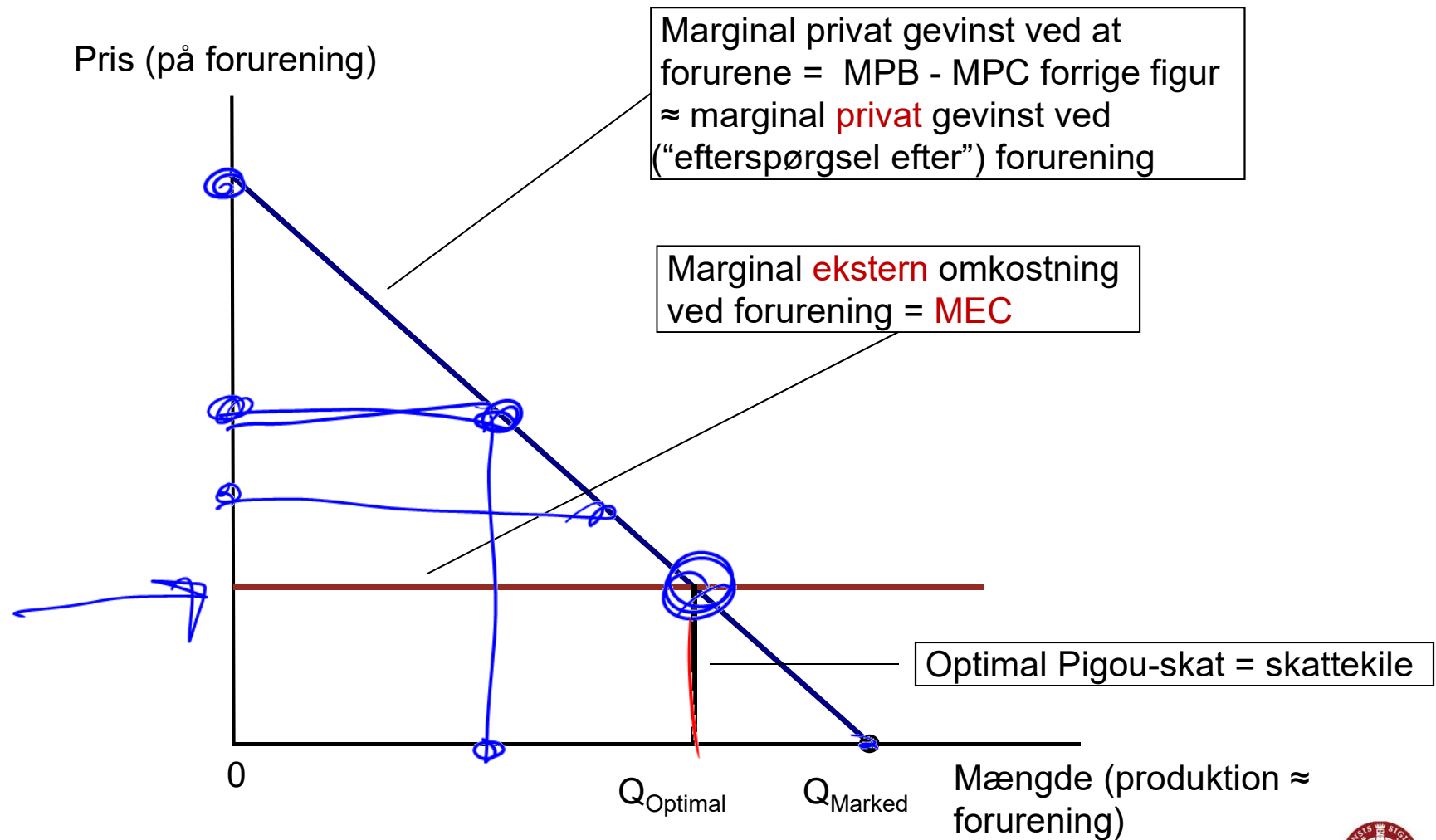
Arthur Cecil Pigou, 1877-1959  
**Pigou-beskatning, 1920**



## Pigou-skat internaliserer eksternalitet (figur ej i bog)



**Afledt, alternativ figur (i bog), antager at  
produktion  $\approx$  forurening**







Virksomheder slipper i flere kommuner for en regning, når de sender forurenat spildevand ud.

Foto: Rune Johansen © Scanpix

Skrevet af: [Maria Av Skardi Bundgaard](#)



## Gratis spildevand giver mere svineri

31. mar. 2010 15.20 Indland

Hvis det er gratis at svine, så bliver der automatisk lukket mere skidt ud.

Så kommuner, som lader virksomheder hælde kemikalier, kødrester eller anden forurening ud med spildevandet uden at kræve betaling for rensningen, risikerer, at firmaer ser stort på vandsvineriet.

### Ingen økonomisk konsekvens

Sådan lyder det fra Mogens Henze, som er professor i spildevand ved Danmarks Tekniske Universitet.


- Hvis firmaerne ikke skal betale for det, så er det ikke noget, de tænker på. Og hvis de så vil indføre en proces, som forurener mere, så gør de bare det, for det har ikke nogen økonomisk konsekvens for dem, siger professoren.

### Anbefal artiklen

Anbefal artiklen til dine venner på Facebook.


 [Anbefalet](#)


### Send link til:

 [Email](#)

 [Google](#)

 [Facebook](#)

 [Twitter](#)

 [Messenger](#)

 [Myspace](#)

[Flere muligheder...](#)

[Læs brevet som Danish  
Crowns administrerende](#)

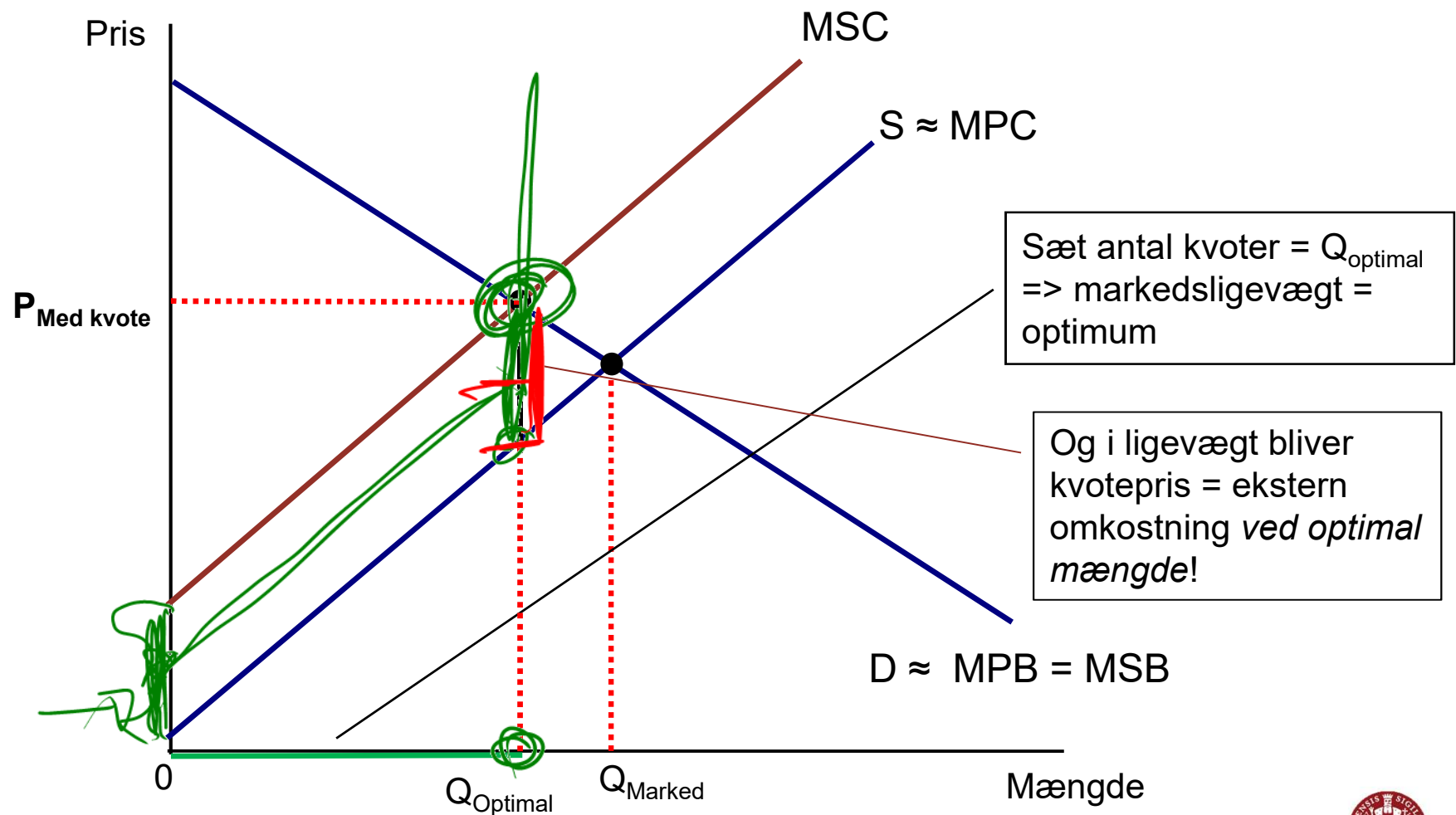


## Offentlige regulering mod eksternaliteter

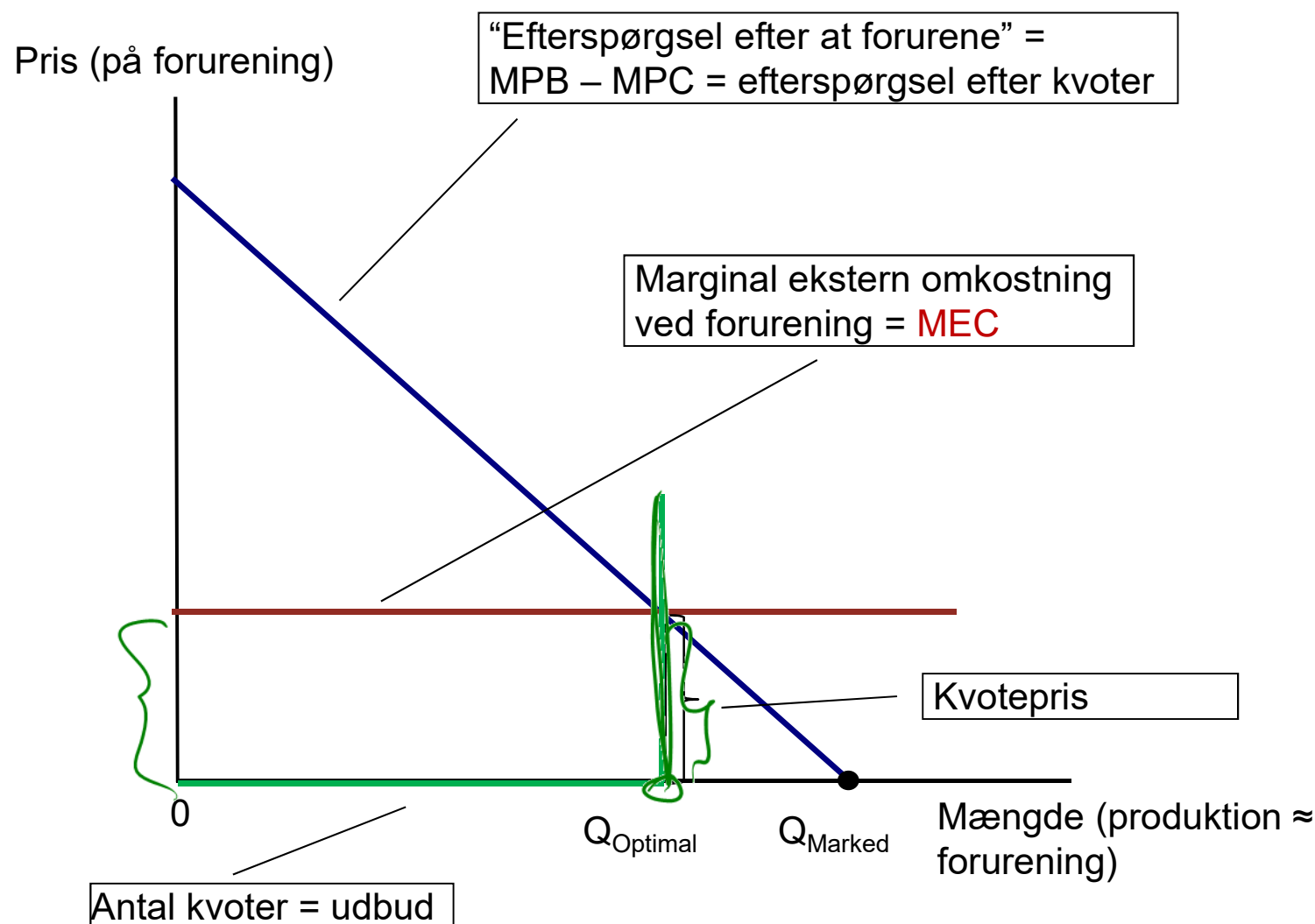
- Markedsbaserede løsninger 2: Omsættelige kvoter (cap and trade)
- Myndighederne udsteder et antal kvoter til at producere / forurene (forureningstilladelser), *som kan handles frit*
- *Skal sætte antal kvoter = det optimale forureningsomfang*
- Eksempel: CO<sub>2</sub>-kvoter (EU ETS)



## Omsættelige kvoter internaliserer eksternalitet (figur ej i bog)



## Afledt, alternativ figur (i bog), antager at produktion $\approx$ forurening



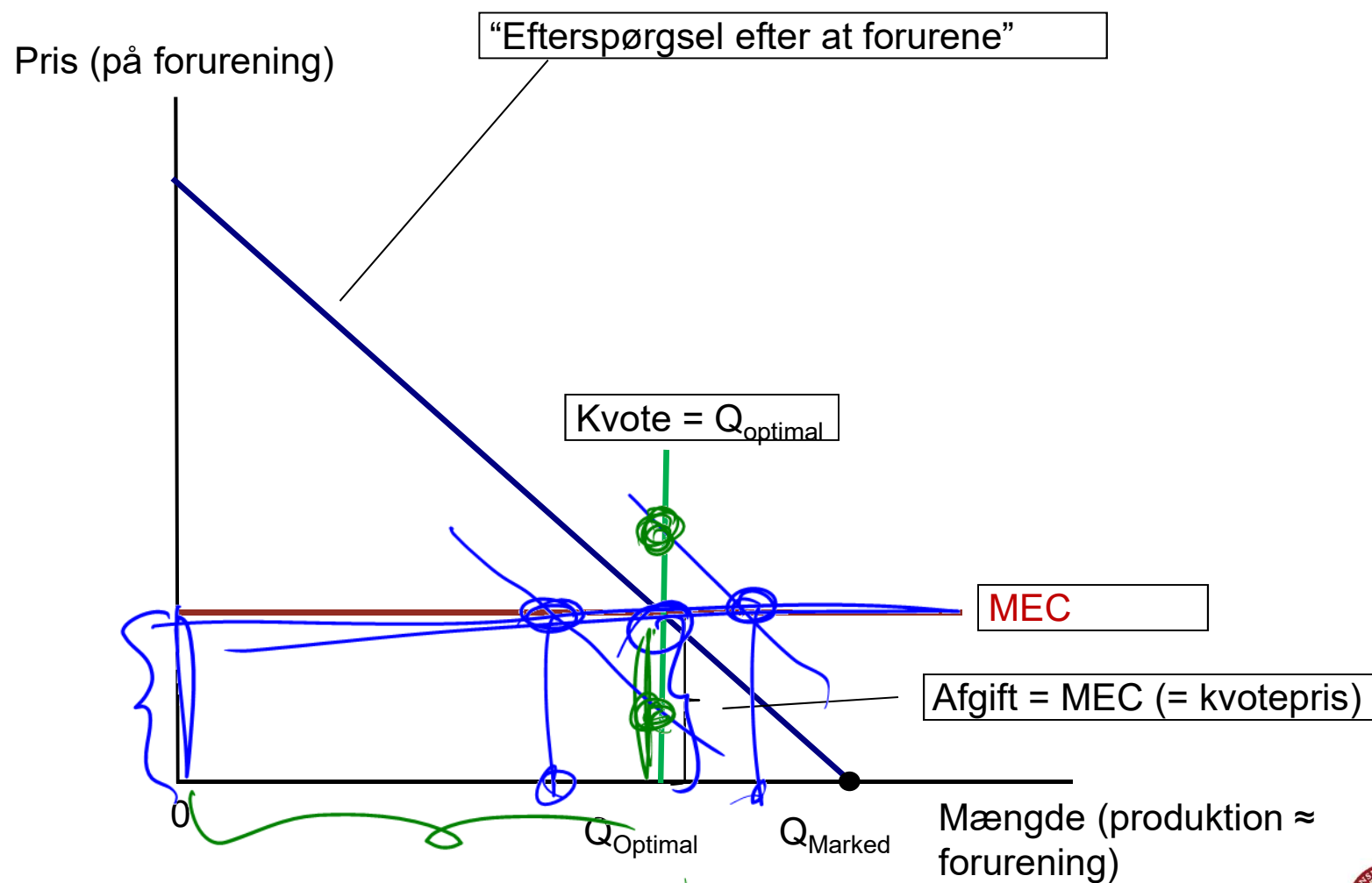
## Offentlige regulering mod eksternaliteter

- Markedsbaserede løsninger (afgift og kvote)
- Fælles for afgifts- og kvotesystem er *uanset om afgift eller kvote sættes helt rigtigt*:
- Der opstår én fælles "pris" på én enhed forurening =>
- Alle reducerer forurening til det punkt, hvor marginal reduktionsomkostning = pris på forurening =>
- Samme marginale reduktionsomkostning (alt iberegnet) hos alle forurenere =>
- Efficient fordeling af reduktion af forurening *uanset om den samlede reduktion er den helt rigtige*
- Der hvor gevinst ved forurening er mindst, reduceres mest



OMKOSTNINGER  
EFFEKTIVITET

## Sml. Pigou-skat vs. omsættelige kvoter



## Offentlige redskaber mod eksternaliteter

- Pigou-skatter vs. omsættelige kvoter
- Set: Giver præcis samme resultat, hvis Pigouskat / antal kvoter vælges passende (og kvoterne er omsættelige)
- Men ofte er der usikkerhed om "efterspørgslen efter forurening" og om MEC => usikkerhed om udfaldet:
- Ved Pigou-skat sikkerhed om prisen på forurening (= Pigou-skatten), men usikkerhed om mængden af samme
- Ved omsættelige kvoter sikkerhed om mængden af forurening (= antal kvoter), men usikkerhed om prisen
- Hvad er så bedst? Videregående og vigtig diskussion ...
- Hvis man er ret sikker på MEC men ret usikker om MPB – MPC, da ...





Home



About us



EU Action



Citizens



News



Contract & Grants

- Climate change in brief ▶
- 2020 package
- 2030 framework
- 2050 roadmap ▶
- Greenhouse gas monitoring and reporting ▶

## Emissions Trading System (EU ETS) ▼

- Structural reform
- Cap ▶
- Monitoring, Reporting & Verification
- Union registry
- Market oversight
- International carbon market
- Aviation ▶
- EU ETS 2005-2012 ▶

- Effort Sharing Decision ▶
- Low Carbon Technologies ▶
- Transport ▶
- Protection of the ozone layer ▶
- Fluorinated Greenhouse Gases ▶
- Forests and Agriculture ▶
- Adaptation to climate change ▶
- EU budget & LIFE ▶
- International climate finance ▶
- Working with international partners ▶
- European Climate Change Programme ▶



## The EU Emissions Trading System (EU ETS)

[Policy](#)

[Documentation](#)

[Faq](#)



The EU emissions trading system (EU ETS) is a cornerstone of the European Union's policy to combat climate change and its key tool for reducing industrial greenhouse gas emissions cost-effectively. The first - and still by far the biggest - international system for trading greenhouse gas emission allowances, the EU ETS covers more than 11,000 power stations and industrial plants in 31 countries, as well as airlines.

### A 'cap and trade' system




Search

Read more

### ETS Regulatory Updates

Publications  
Climate law

Latest news

03/11/2014 EU Climate Action and Energy Commissioner Miguel Arias Cañete: "The science is clear. The time to act is now"

08/07/2014 Commission awards €1billion to kick-start 19 clean energy projects

14/05/2014 EU ETS emissions estimated down at least 3% in 2013

[Read more](#)

Latest events

25/09/2014 Stakeholders meeting on carbon leakage post-2020

08/07/2014 Stakeholders meeting on carbon leakage post-2020

25/06/2014 Expert meeting

## Opsummering, eksternaliteter

- Når en handling direkte påvirker andres velfærd
- Kan være negativ (forurening) eller positiv (æbler/bier)
- Indgår (som regel) ikke i individers beslutningsgrundlag
- Markedsligevægten bliver derfor inefficient
- Former for offentligt indgreb:
  - Command and control
  - Pigou-skatter
  - Omsættelige kvoter
- Pigou-skat og oms. kvoter kan være ækvivalente
- Tiltag skal være så målrettet eksternaliteten som muligt
- Skal man modregne beskatningens dødvægttab i samfundsmæssig gevinst ved reduceret forurening?

