

# Politisk-administrative beregningsforskrifter i energiplanlægning og klimapolitik

Olieprisen = IEAs forudsætninger

Diskonteringsrenten = 6%

Skatteforvridningstabet = 20%

# Olieprisen



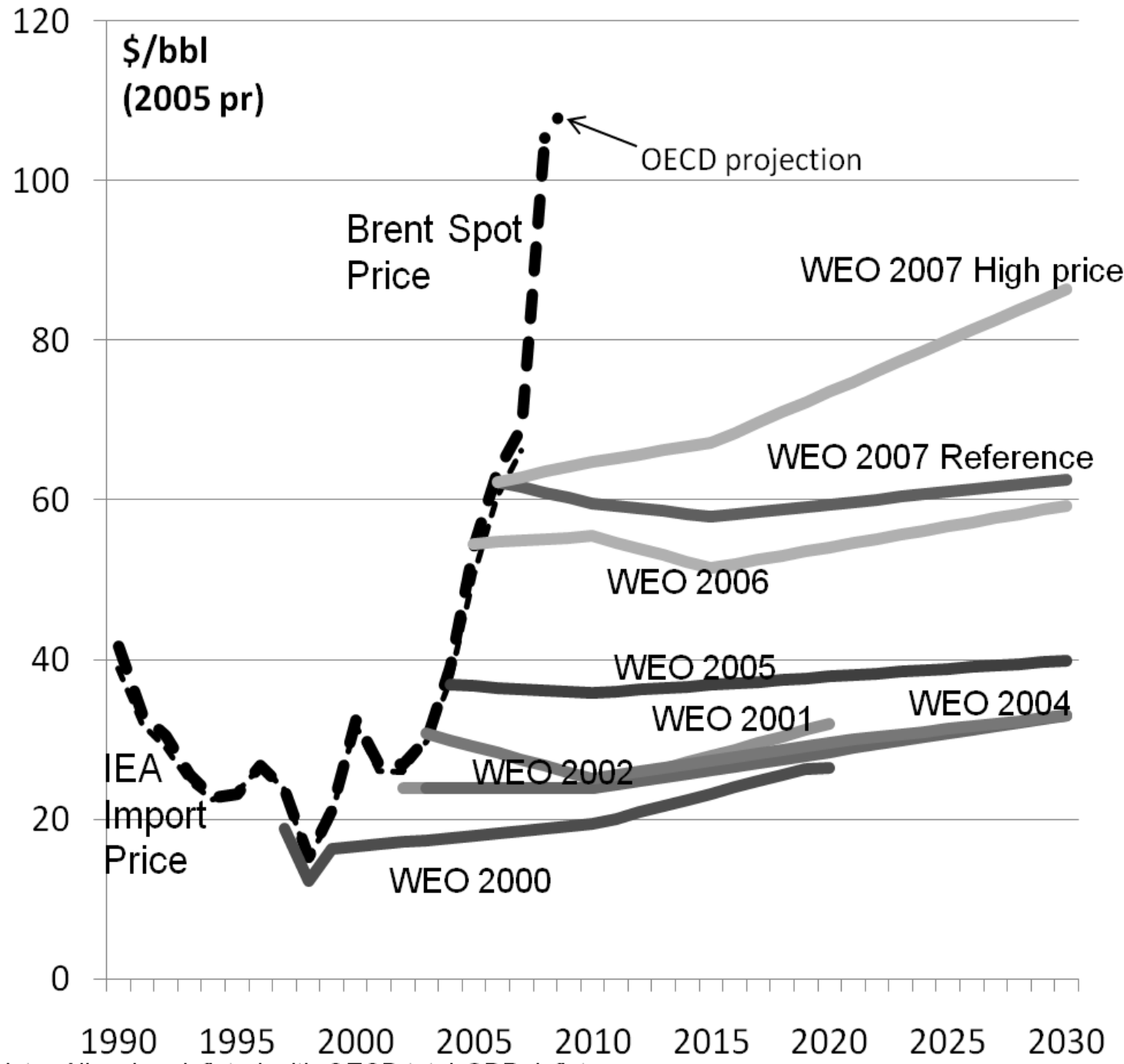
## # Bestemmende for prisen på

- Næsten al verdens transport
- Naturgas
- Kul (i vidt omfang)

## # Og dermed for omkostningerne ved at opnå 2020-målene

- 20% energibesparelser, 20% vedvarende energi, 20% reduktion af drivhusgasser i 2020

# IEAs oliepris- forud- sæt- ninger og den faktiske oliepris (2005- priser)



Note: All series deflated with OECD total GDP deflator

# Hvorfor undervurdere år efter år?



- # Styrken i OPECs sammenhold
- # Hvor lidt ekstra udbud, der kommer ud af investeringer i olie-sektoren
- # Umuligt at modellere internationale og sociale konflikter og vejrfænomenæner, der truer olieforsyninger

# Ikke prognose, men referencescenarium



## # WEO 2007:

- "They should not be interpreted as forecasts."

## # WEO 2000-7:

- "Only assumptions"
- Altså inputs, ikke outputs af modellen

# Referencescenarium = maskinfremskrivning

# Ikke forudsigelse, men konsistent scenarium

# Konsekvensanalyser: Afvigelser fra

# Hvilke forudsætninger for olieprisen 2010-2040?



- # Hvilke er mest sandsynlige prisniveauer?
  - \$50-100
  - \$100-150
  - \$150-200
- # \$100-150, hvis massiv udbygning af vedvarende og kernekraft samt hurtig omstilling til elektrificeret transport
- # Ellers \$150-200
- # Uafhængig analyseenhed i DØR sekretariat?

# Diskonteringsrente: $r = 6\%$ ?



## # Forbrugsdiskontering: $r = a + by$

- $a$  = ren tidspræference (utålmodighed)
- $b$  = grænsenyttelasticitet
- $y$  = p.c. indkomstvækst
  - $a$  nul eller lille, i hvert fald mindre end 1
  - grænsenyttelasticitet = 1  $\Leftrightarrow$  1% af BNP samme værdi
  - fremtidig økonomisk pc vækst højst 2%
- Resultat: 2-3%

## # Forrentningsdiskontering: $r =$ alternativt afkast

- Uden risiko (dvs kun egenskab som kapital)
- International realrente, 3-4%

# Hvad gør andre?



- # Norge, Sverige og Frankrig: 4%
- # UK: 3½%
- # Tyskland: ca. 3%
- # DØR også 3-4%, men FM fastholder 6%



# Weitzman: Diskonteringsrenter må være faldende over den fjerne fremtid



- # Vækst og alternativt afkast meget usikkert især efter fx 30 år
- # Forventet værdi af renter fx vejet gennemsnit af mulige?
  - Tre mulige alternativ afkastrater:  $r_1 < r_2 < r_3$
  - Sandsynligheder hhv.  $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1$
  - $(1 + (\alpha_1 r_1 + \alpha_2 r_2 + \alpha_3 r_3))^{-t}$
- # Sikkerhedsækvivalent diskonteringsfaktor nødvendig for at beregne nutidsværdi
  - $\alpha_1(1+r_1)^{-t} + \alpha_2(1+r_2)^{-t} + \alpha_3(1+r_3)^{-t}$
  - => Heraf afledt diskonteringsfaktor falder over tid

# Portney and Weyant (1999):



*Using a discount rate that depends on the period over which the analysis is being conducted is not without problems. For one thing, it leads to time-inconsistent decisions: plans that people will not follow if given the opportunity to reconsider their actions. This property of hyperbolic discounting functions makes many people uneasy about their use in benefit– cost analysis.*

# Projekt med simpel betalingsprofil



- # Konstante omkostninger i den periode, hvor projektet implementeres
- # Konstante fordele i den periode hvor projektet har virkninger
- # Eksempler
  - vand (Kbh. Havn, Gudenåen, Esrum Sø)
  - ozonlag (Start I 80erne, vender nu/snart)
  - klima (ikke-fossil el og varmesektor, elektrificeret transport): Investering fra nu til 2040.

# Resten af investeringen betaler sig i reglen bedre: Integraler



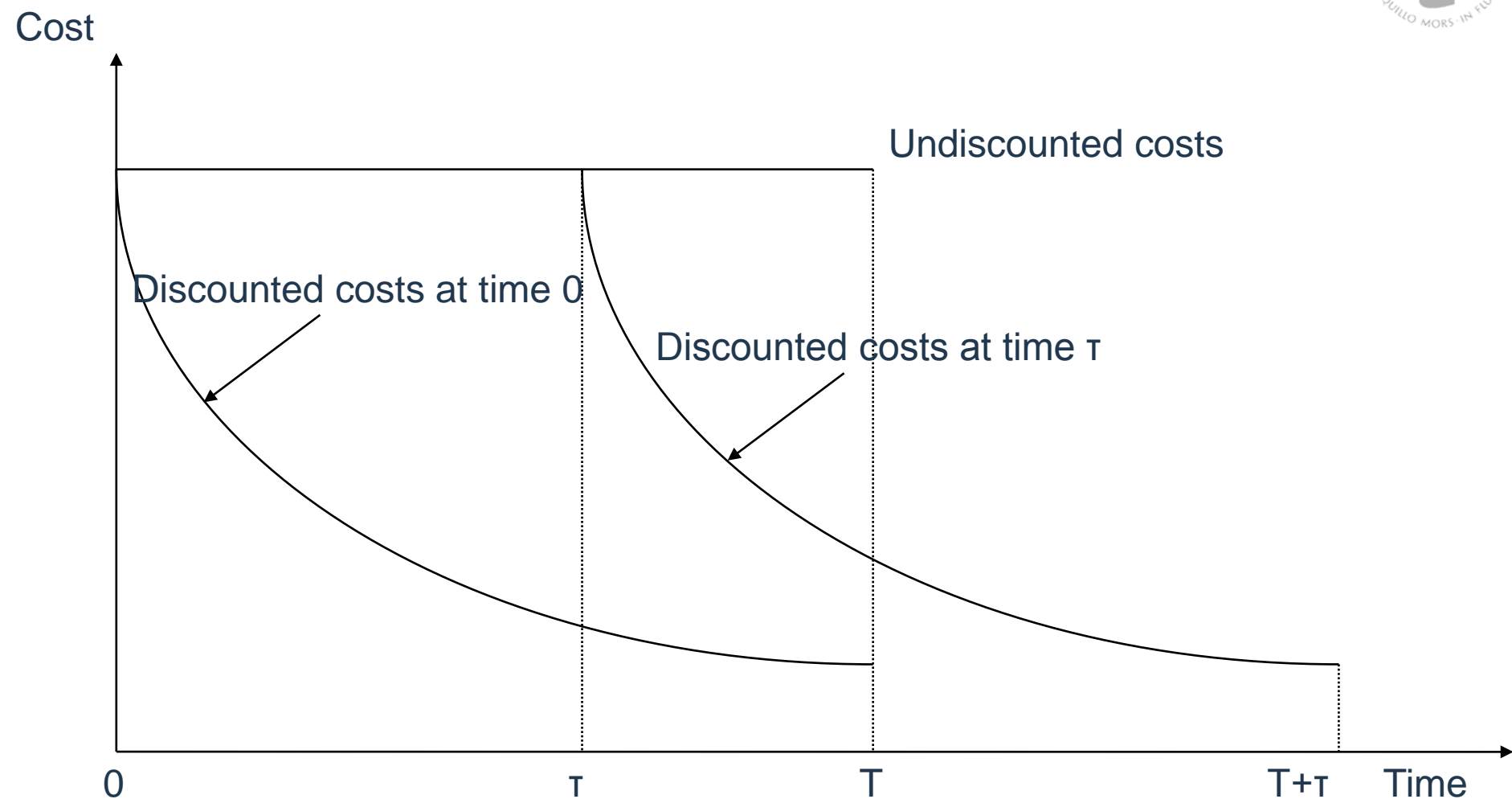
$$NPV_0 = -\int_0^T c\Phi_t dt + \int_T^{\infty} b\Phi_t dt$$

$$NPV_{\tau} = -\int_{\tau}^T c\Phi_{(t-\tau)} dt + \int_T^{\infty} b\Phi_{(t-\tau)} dt$$

$$\int_0^T c\Phi_t dt = \int_{\tau}^T c\Phi_{(t-\tau)} dt + \int_T^{T+\tau} c\Phi_{(t-\tau)} dt$$

$$\int_T^{\infty} b\Phi_{(t-\tau)} dt > \int_T^{\infty} b\Phi_t dt$$

# Diagrammatisk fremstilling



# Konklusion



- # Ingen grund til ængstelse for tidsinkonsistens som følge af hyperbolsk diskontering
  - (Men i høj grad på grund af politisk magtspil)
  - Forsikringer: bred parlamentarisk konsensus, internationale aftaler, økonomiske interesser)

# Diskonteringsrente for Danmark



## # Økonomiske argumenter:

- Diskonteringsrente imellem 2% og 4%
- Faldende over den fjerne fremtid

## # Forslag

- 3%
- Faldende efter 30 år

# Skatteforvridningstabets logik



- # Pigou (1928) – formaliseret af Samuelson (1954)
- # Optimale offentlige (skattefinansierede) serviceudgifter:
  - Summen af betalingsviljer = marginalomkostninger
  - Forudsat kopskat ("lump sum tax")
- # Kopskat ikke muligt  $\Rightarrow$  nettofinansieringsbehov  $\rightarrow$  højere skatteprocent  $\Leftrightarrow$  skattekle (størrelse diskuteres ikke her)  $\Rightarrow$  Skatteforvridningstab
- # Men der er intet videnskabeligt belæg for at skatteforvridningstabets som regel er 20%



# Forvridningstab afhænger af hvordan nettofinansieringsbehov dækkes



## # Sandmo (2001/2003)

- Forvridningstab afhængig af, hvor provenuet kommer fra
- Kan være negativt eller positivt
- Afhænger i sidste ende af mest af påvirkningen af arbejdsudbuddet
- Forvridningstab ved grønne afgifter kun udover deres "Pigou-niveau"

# Dækning af finansieringsbehov uden højere skatteprocent



- # Skatte- og udgiftstryk ikke vokset siden 93-94
  - Fluktuerende omkring samme niveau, men ikke opadgående trend
- # Et konstant skattetryk kan tilvejebringes med mindre subsidier samtidigt med gennemførelse af finansieringskrævende offentlige udgifter, fx 90erne
- # Der er ikke nogen givet kobling imellem det enkelte skattefinansierede projekter og de offentlige budgetters forvridningseffekt

# Bedre behandling af skatteforvridningstab



- Forvridningstab afhænger af skatte-, subsidie-, transfereringspolitikker – ikke det enkelte skattefinansierede projekt
- Forvridningstab bør analyseres på grundlag af
  - faktiske, ikke hypotetiske ("20%") forvridninger
  - helhedsbetragtning af de offentlige budgetter
  - overensstemmelsen imellem projektets finansiering (fx vej- eller broafgifter/skattefinansiering) og den generelle ændring af de offentlige budgetters incitamentvirkninger
- Projekter bør vurderes ud fra forudsætning om kopskat (lump sum tax) finansiering

# Tak for jeres opmærksomhed



## # Anders Chr. Hansen

- Roskilde University, Denmark
- Department of Environmental, Social and Spatial Change (ENSPAC)
- E-mail: [anders@ruc.dk](mailto:anders@ruc.dk)