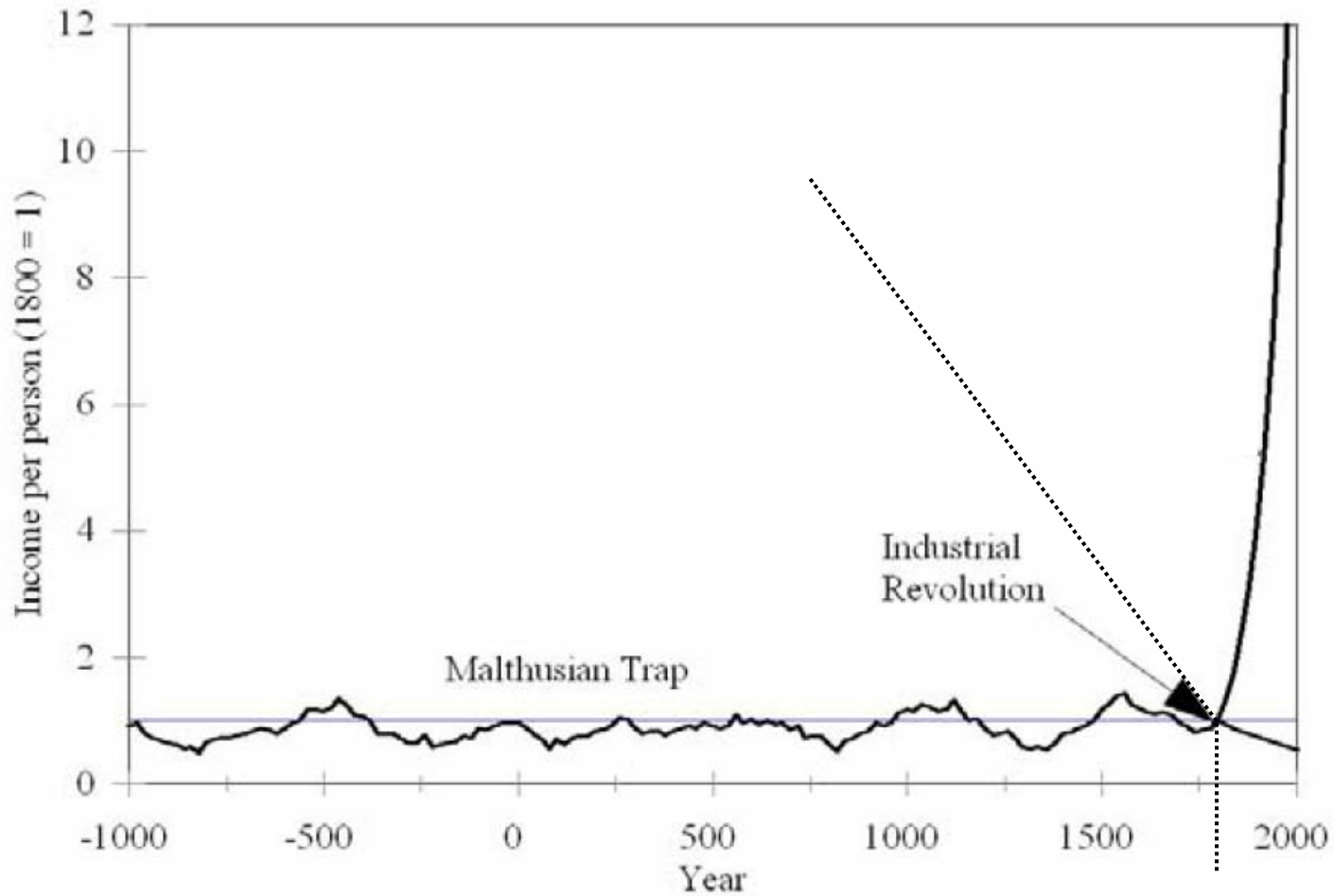


Unified Growth Theory

Forelæsningsnoter
Efteråret 2009

Web: www.econ.ku.dk/okojwe/ugt.htm

Stiliseret billede



Van Zanden (2005)

- Hvordan så verden (Europa) ud før 1800?
 - Omkring 1700?
 - Omkring 1600?
 - Omkring 1500?
 - etc.
- Vanskeligt at anslå BNP og BNP/capita
 - Beskeden information
 - Stor kildeusikker
 - Forskellige forfattere fortolker forskelligt

Nationalregnskabstudier

- Tidligere studier:
 - Meget ringe økonomiske forhold førhen
 - Høj vækst op mod den industrielle revolution
 - Men meget sjusk, grovkornede antagelser etc.
- Senere studier:
 - Mere detaljerede studier
 - Højere levestandard førhen end først antaget
 - Derfor: moderat/ingen vækst op mod IR

Loven om nationalregnskab

- The First Law of Historical National Accounts:
“The more we know about pre modern societies, the more detailed our estimates of historical national accounts are, the higher income per capita appears to be.”

Nationalregnskabet

- Og hvad mere er:

Kun Englands BNP/capita udvalgte år/perioder

– Domesday book of 1086

- Snooks (1990; 1994; 1995)

– Estimer fra omkring 1688:

- Crafts and Harley (1992)

– Og senere period:

- Crafts (1985)

- Ikke bedre uden for England ...

Nationalregnskabet

- Dog nyt siden van Zanden (2005):
 - Broadberry et al. (2008): “English Gross Domestic Product, 1300-1700: Some Preliminary Estimates”
 - Broadberry et al. (2008): “British Economic Growth and the Business Cycle, 1700-1850: Annual Estimates”

Nationalregnskab

- Van Zanden (2005):

Lad os tage udgangspunkt i kvalitetsdata:

Sikkert og nærmest årligt langt tilbage i tiden:

- Befolkningens størrelse
- Lønninger
- Priser
- Mængden af opdyrket land

Van Zanden (2005)

- Brug disse serier samt variable vi ikke kender ('instruments'):

- Teknologisk fremskridt
- Kapitalakkumulation (opsparingsraten)
- Arbejdstiden

til at

- estimerer BNP/capita
- sammenligning disse med sporadisk BNP data

Van Zanden (2005)

- Hvad ved vi om: BNP, BNP/capita, BNP vækst?

Nationalregnskabet for England

Table 1 Estimates of the structure and level of income in England, ca 1290 and 1688, according to Campbell and Lindert & Williamson (in percent)²

	Share of households 1290s	Share of households 1688	Share of income 1290s	Share of income 1688	Real increase income per household 1290-1688
Landowners, aristocracy, gentry, high clergy	2,3	2,9	15,8	22,0	132
Tenants, smallholders	41,8	16,4	43,6	22,4	175
Cottagers, (rural) labourers, vagrants	36,2	37,9	19,4	9,1	- 6
Non-agrarian sector (commerce, professionals, craftsmen etc.)	19,8	42,8	21,2	46,4	112
Total	100	100	100	100	110
Total population (millions)	4,32	4,9*			
Total GDP (current prices, million pounds)			3,67	54,44**	

* according to Lindert and Williamson 1982 ; more recent estimates are generally slightly higher, up to 5,06 million

** Lindert and Williamson 1982; Maddison 2004 gives 54,04 million

Nationalregnskabet for England

Table 2 Estimates of the development of the output per head of the agricultural population and of GDP per capita in England, 1086-1800 (indices 1800 = 100)

	1086	1300	1380/1400	1500	1600	1700	1800
Crafts/Harley and Campbell*	29	32	-	-	-	76	100
Labour productivity in agriculture: Overton & Campbell	43	41	45	-	39	64	100
Idem, Allen	-	56	64	70	53	80	100
GDP p.c. Snooks	13	-	-	20	54	76	100
GDP p.c. this study	29	32	42	48	48	76	100

*1300 (is the 1290s) is linked to 1700 by assuming 4% growth between 1688 and 1700, and 130% between 1300 and 1688 (as explained in the text)

Sources: Campbell 2000; Crafts 1985; Crafts and Harley 1992; Overton and Campbell 1996; Allen 2000; Snooks 1994; 1995.

Benchmark data for Europa

Table 3 Estimates of the development of GDP per capita in six European countries, 1500-1820 (Great Britain 1820=100)

	c. 1300	c.1400	c. 1500	c. 1570	c. 1650	c. 1700	c. 1750	1820
Great Britain	29	38	43	43-45	54	69	84	100
Netherlands	-	-	58	58	95	94	94	92
Belgium	-	-	46	55	53	55	61	62
Italy	71	71	67	65	60	57	61	53
Spain	-	-	43-48	43-48	39-48	39-44	40-41	48
Sweden	-	-	-	51	-	-	-	56
Poland	-	-	45-53	42-48	42-49	35-40	30-33	41
Average* (unweighted)	-	-	c. 51	c. 52	c. 58	c. 59	c 62	c 66
Average** (weighted)	-	-	c. 54	c. 54	c. 55	c. 56	c. 56	c.58

* without Sweden

Sources: Van Zanden 2001; Maddison 2001 ; Carreras 2003 ; Malanima 2003; Krantz 2004.

Nationalregnskab for Europa

- De store linjer:
 - Befolkningsvækst hæmmer ikke BNP/capita
 - MEN: vækst i BNP/capita undtagelsen, ikke reglen
 - 10 procents vækst over 300 år for de få
 - Holland: 'growth spurt' 1550-1650, men ikke IR?
 - Italien lang 'storhedstid' allerede fra 1300
 - 'Great divergence' først efter 1600,
 - Divergence: nogle 'vokser,' mens andre 'falder'

Cobb-Douglas eksperimentet

- Simulation af forholdet mellem:
 - befolkning
 - realløn
 - realafkast af jord
 - arbejdskraftinput
 - input af jord

Cobb-Douglas eksperimentet

- Produktionsfunktion med tre input:
 - jord
 - arbejdere
 - kapitalalle homogene og af samme kvalitet
 - teknologi ('instrument')
 - Arbejdstid ('instrument')

Cobb-Douglas eksperimentet

- Andre ingredienser:
 - Faktorpriser:
 - dagslønninger for ufaglærte (NB: by eller land?)
 - omkostninger ved leje af jordbegge deflateret med et CPI
 - Faktorinput:
 - opdyrket landareal
 - arbejdsstyrken (40 % af befolkningen)
 - arbejdstid: fra 200 op til 250-350 dage per arbejder
 - Kapitalbeholdning: 4-8% af BNP - afskrivning (2,5%)

Cobb-Douglas eksperimentet

Hvad drev udviklingen:

- Input-driven growth?
 - Var det demografiske forandringer?
 - Var det input af jord eller kapital?
- Solow-type growth?
 - Var det ændringer i opsparingsraten?
- TFP-led growth?
 - Var det teknologisk fremskridt?

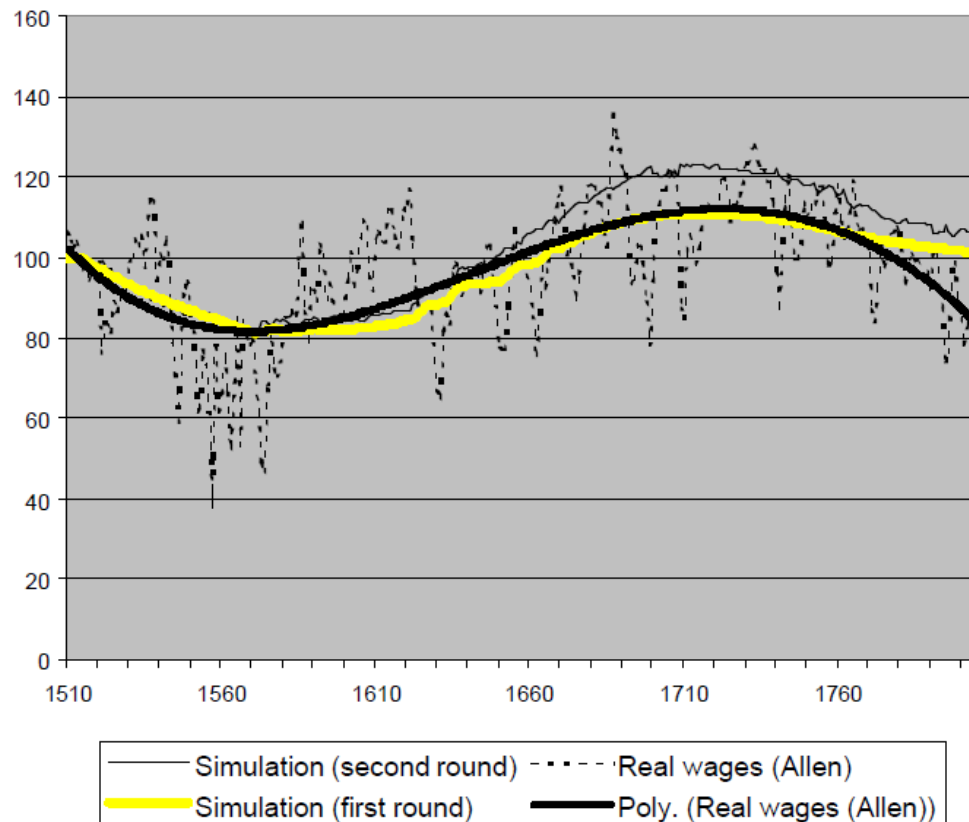
Cobb-Douglas eksperimentet

Sæt i gang!

Først: HOLLAND

Cobb-Douglas simulation

Figure 1 Real wages in Holland: estimated and simulated, 1510-1805 (indices 1510/14=100)



Cobb-Douglas eksperimentet

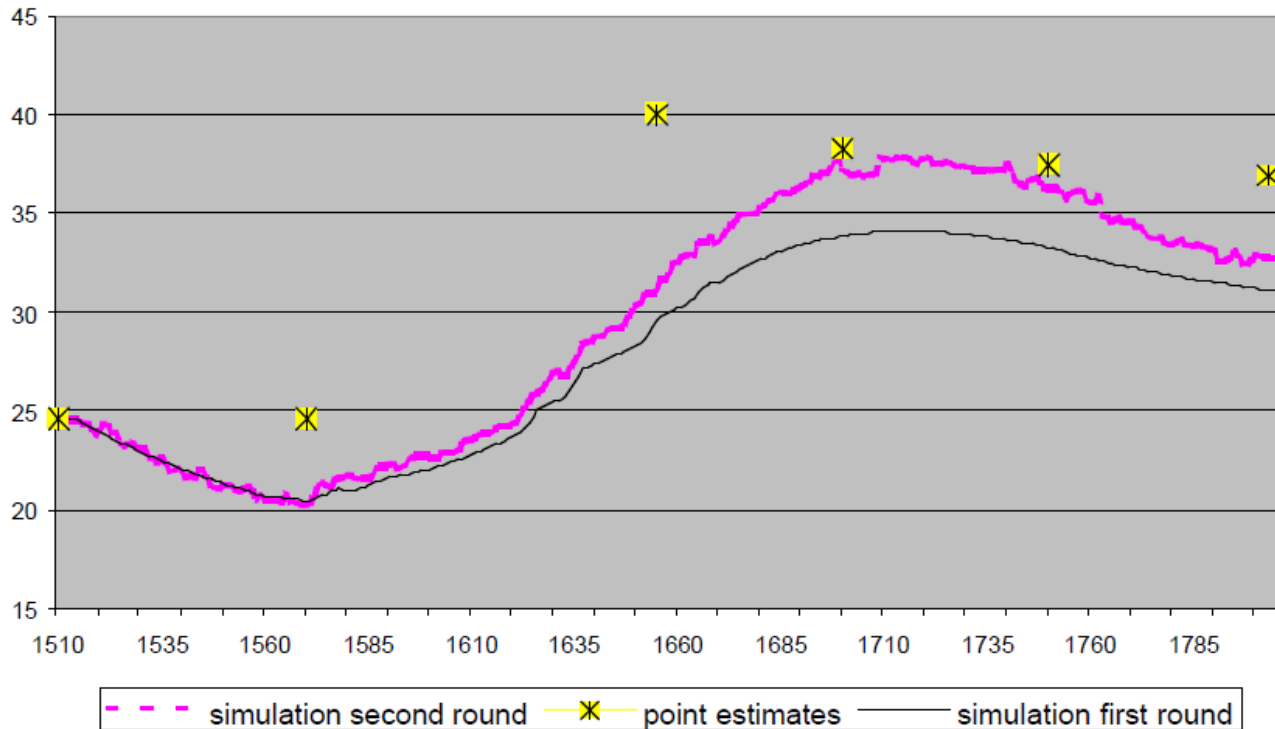
- Udvikling i reallønnen:
 - Nedgang i 1500-tallet fint forklaret med:
 - Fast 5% investeringsrate; voksende befolkning; aftagende jord/capita; teknologi konstant (0%)
 - Opgang i 1600-tallet skyldes:
 - Voksende befolkning, så boom i ny teknologi (0,25%) eller opsparingsrate (op til 7%) nødvendig
 - Stagnation i 1700-tallet forklares med:
 - Konstant befolkning, så faldende opsparingsrate (ned til 4%), konstant teknologi (0%)

Cobb-Douglas eksperimentet

- Med denne viden:
 - Hvor stor var BNP gennem perioden?
 - Hvor godt rammer estimerer benchmark data?

Cobb-Douglas simulation

Figure 2 GDP per capita: point estimates and simulations, 1510-1805

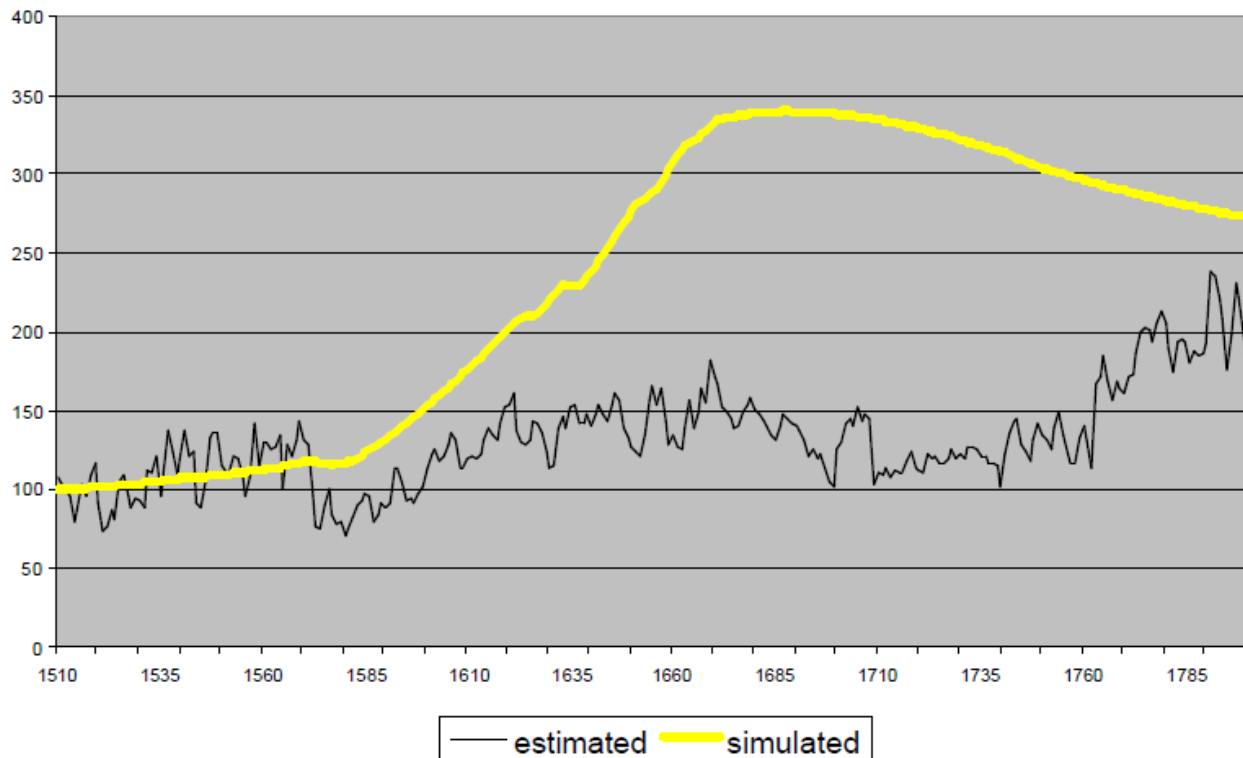


Cobb-Douglas eksperimentet

- Med denne viden:
 - Hvor stor var BNP gennem perioden?
 - Hvor godt rammer estimerer benchmark data?
- Stadig gab mellem estimeret og benchmark
 - Kunne skyldes bedre og mere kvalitet arbejdskraft
 - Bedre 'uddannelse'
 - Længere arbejdsår
 - Kunne skyldes åben/lukket økonomi problematik

Cobb-Douglas simulation

Figure 3 Real rent in Holland: estimated and simulated
1510-1800 (1510/14 = 100)



Cobb-Douglas eksperimentet

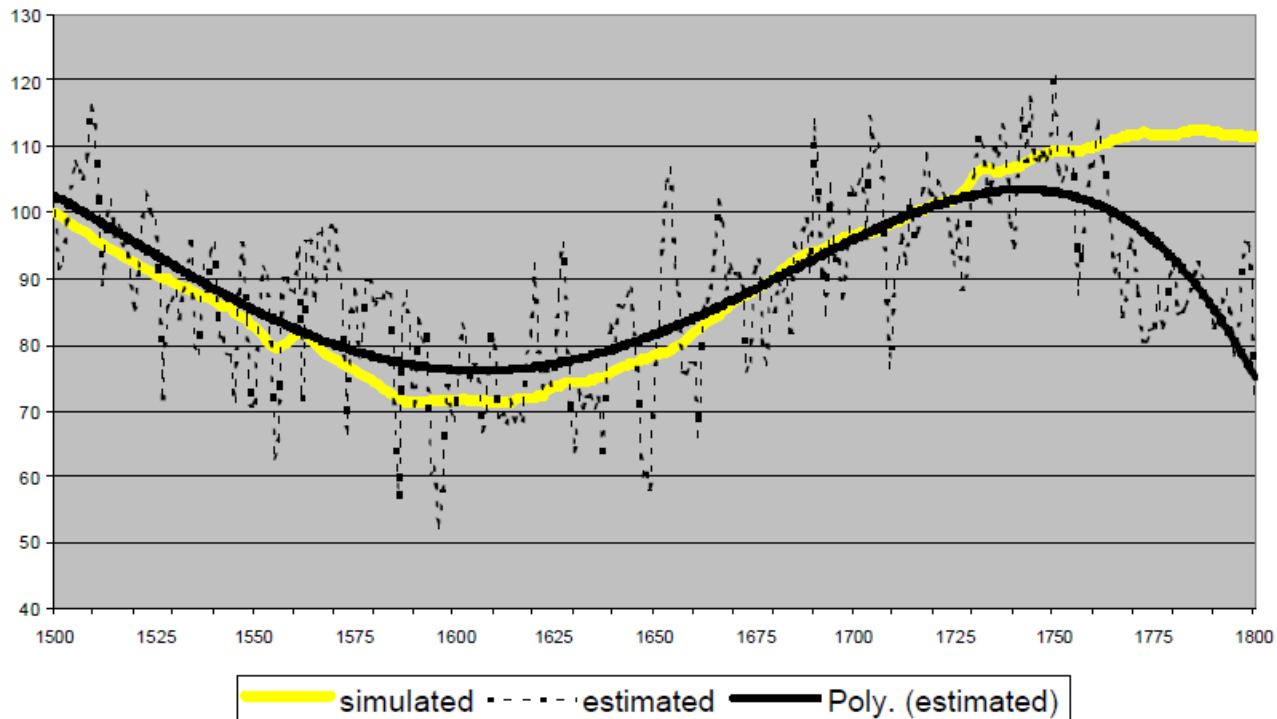
- Problematik omkring 'ghost acreage':
 - Befolkningsvækst og moderat tilgang af jord:
 - Burde betyde stigende 'land rent', men gør det ikke
- Mulig forklaring:
 - Holland og England adgang til andre markeder:
 - Nordeuropa, Baltikum, kolonier
 - som betød mindre 'pres' på lokal produktion

Cobb-Douglas eksperimentet

Nu: ENGLAND

Cobb-Douglas simulation

Figure 4 England: real wage, simulated and estimated, 1500-1800 (1500=100)

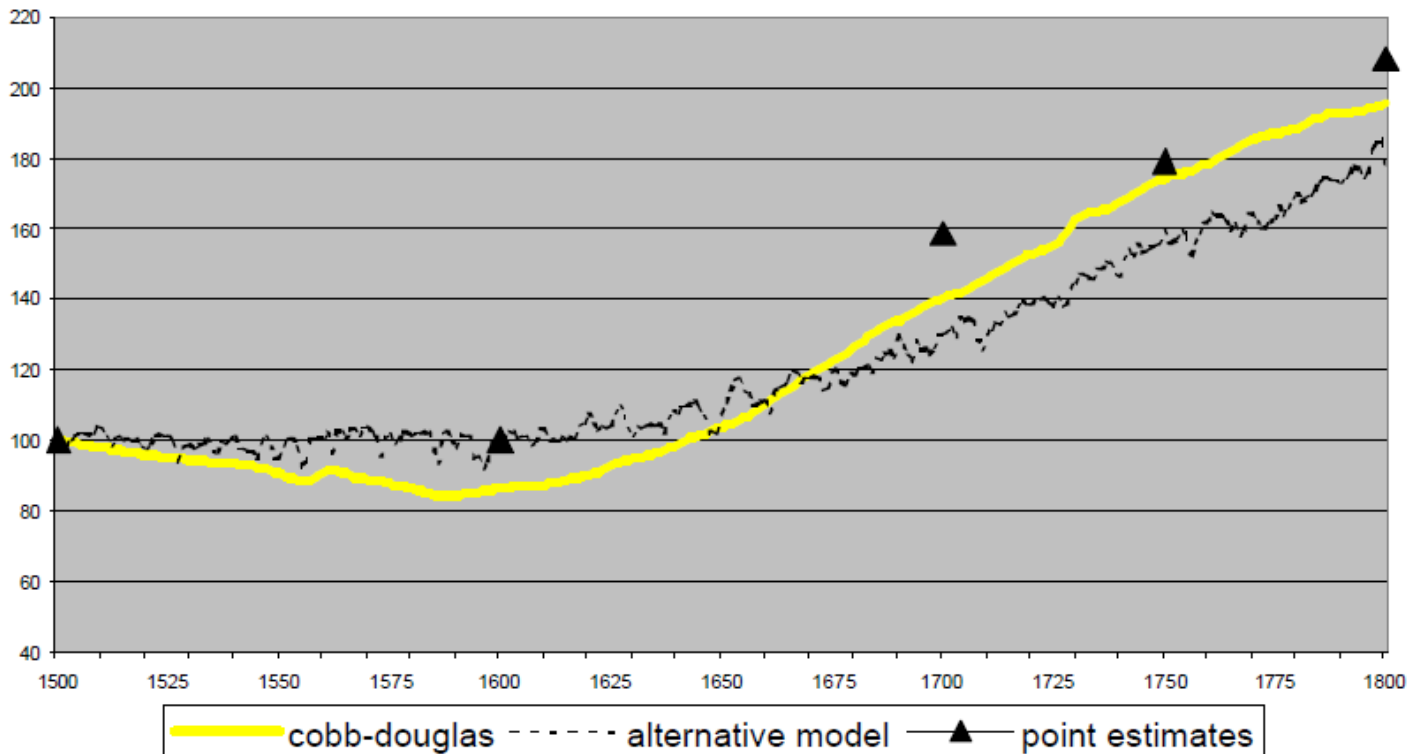


Cobb-Douglas eksperimentet

- England:
 - Model rammer godt op til 1750
 - Herefter skal teknologi og opsparing nedjusteres!

Cobb-Douglas simulation

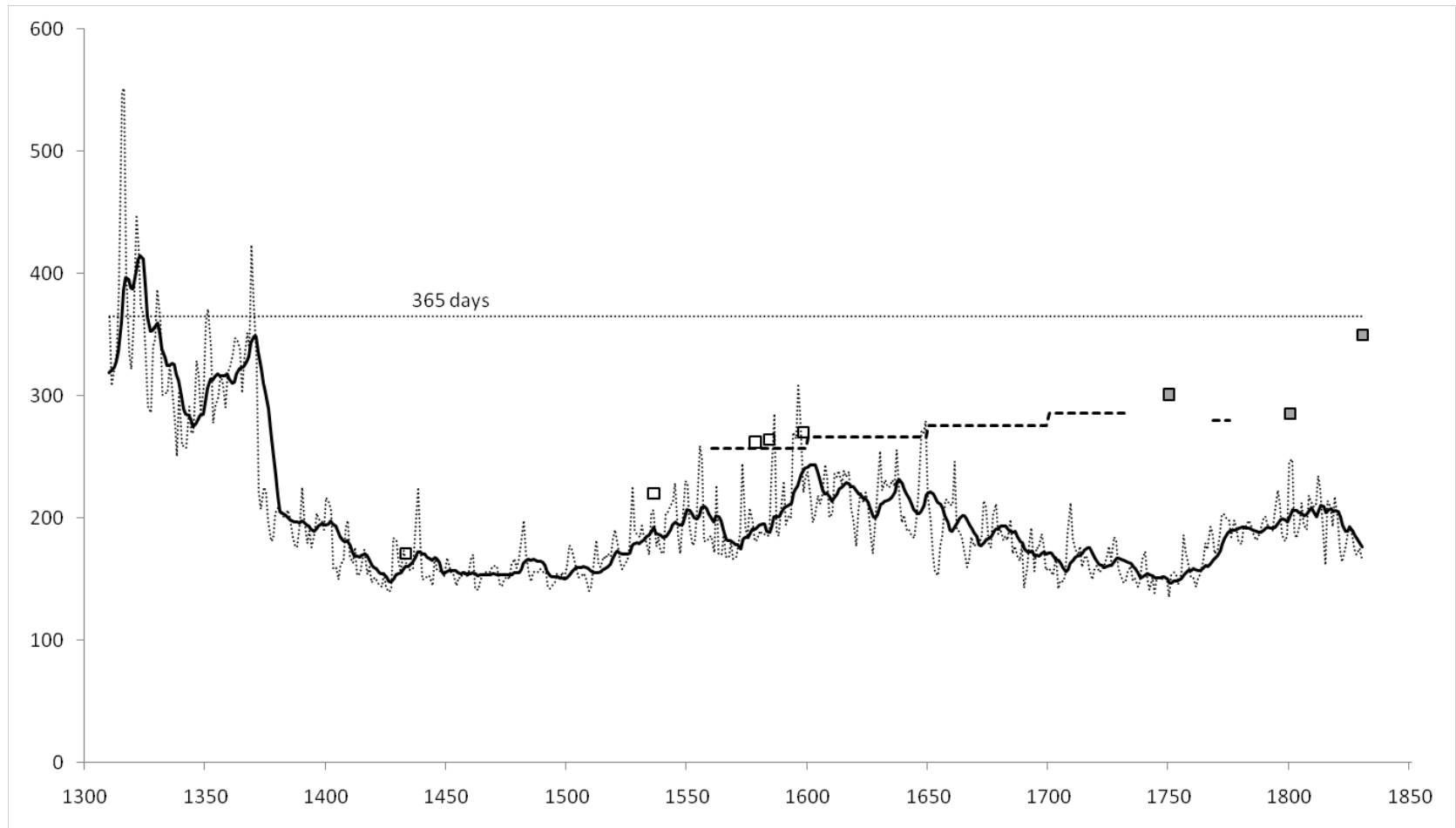
Figure 5 English GDP per capita: point estimates and simulated values, 1500-1800 (1500=100)



Cobb-Douglas eksperimentet

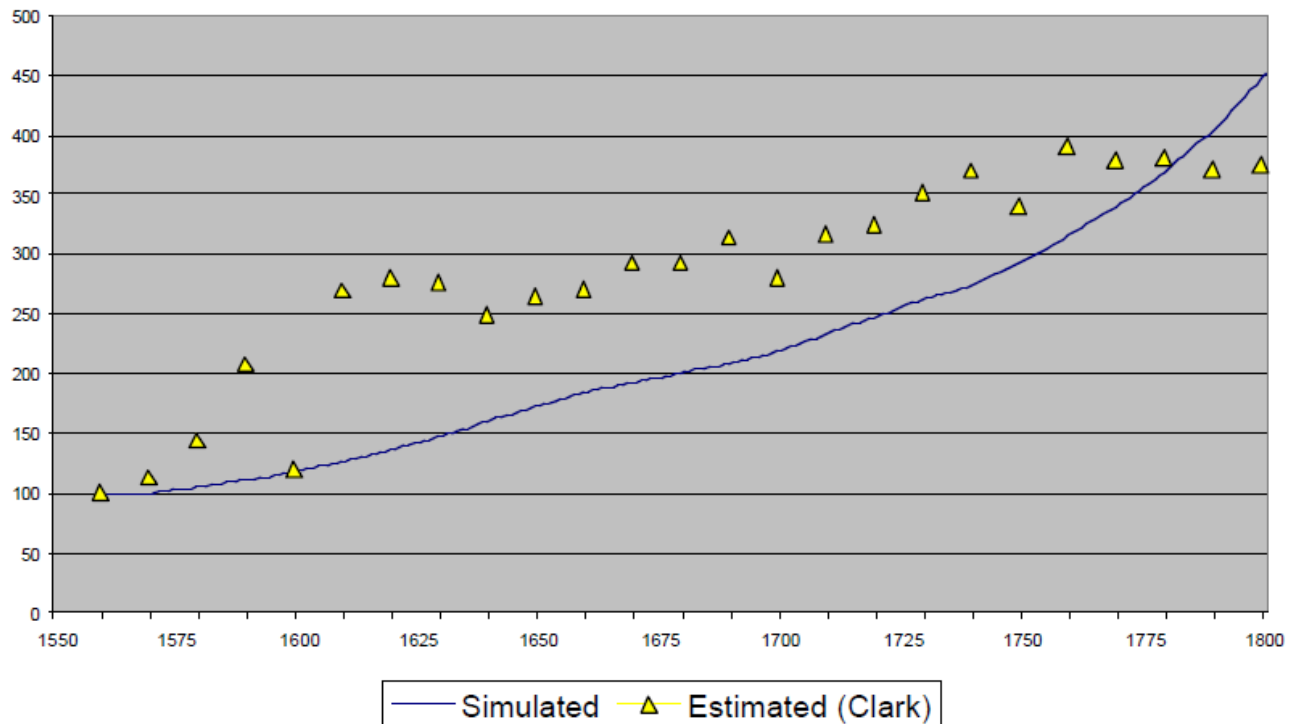
- England:
 - Model rammer løn rigtig godt op til 1750
Herefter burde teknologi og opsparing nedjusteres
 - Model rammer BNP benchmarks godt
- Men kun med øget arbejdstid:
- 200 dage per år i 1500
 - Lineært op til 350 dage i 1800 (ikke helt ved siden af!)

Krav til arbejdsår i England (urban)



Cobb-Douglas simulation

Figure 6 English land rent: simulated and estimated, 1550/59-1790/99 (in constant prices, 1550/59=100)



Cobb-Douglas eksperimentet

- England:
 - Model rammer løn rigtig godt op til 1750
Herefter burde teknologi og opsparing nedjusteres
 - Model rammer BNP benchmarks godt
Men kun med øget arbejdstid:
 - 200 dage per år i 1500
 - Lineært op til 350 dage i 1800 (ikke helt ved siden af!)
 - Model indikerer handelsskifte for England:
 - Fra at være eksportør af fødevarer op til 1775
 - Til at være importør herefter

Cobb-Douglas eksperimentet

- Konklusion (om BNP):

“It is perhaps an irony that the country which has provided the model for the classical ‘Industrial Revolution’ - the decisive break between a stagnating agrarian society and a dynamic industrial economy - was in fact characterized by such dynamism in the centuries preceding this ‘revolution’.”

Cobb-Douglas eksperimentet

- Opsummering:
 - Interessant, nytænkende eksperiment
 - Brug af simulation stigende populært
 - Noget sjusket gennemgang af metode
- Kan man lave samme eksperiment med Maddison (2001) data for forskellige lande?

Inspiration

Essayskrivning

Essays

- Valgfri emne (i henhold til fagets indhold)
- Omfang: 8-12 normalsider (jf. øvelsesoplæg)
- Formkrav: se studiehåndbog (standard)
- 30 minutters vejledning per studerende

Man bedømmes på:

- Projektets relevans i forhold til fagets indhold
- Beherskelsen af relevante begreber
- Evnen til at foretage relevante diskussioner
- Evnen til at foretage relevante analyser
- Inddragelsen af relevant økonomisk teori og/eller empirisk materiale
- Beherskelsen af den anvendte metode/teori

Kurset: oversigt

Artikler har vi gennemgået (med **fed**)

- Galor, Oded (2005), 'From stagnation to growth: unified growth theory', In P. Aghion & S. Durlauf (Eds.), *Handbook of economic growth* (Vol. 1A), North-Holland: Amsterdam.
- Allen, Robert C. (2001), "The Great Divergence: Wages and Prices in Europe From the Middle Ages to the First World War", *Explorations in Economic History* 38, pp. 411-447.
- Broadberry, Stephen (2007), "Recent Developments In The Theory Of Very Long Run Growth: A Historical Appraisal", University of Warwick Working Paper No 818.
- Clark, Gregory, *A Farewell to Alms: A Brief Economic History of the World*, Princeton University Press, 2007 (udvalgte kapitler).
- Clark, G. and G. Hamilton (2006), "Survival of the Richest: The Malthusian Mechanism in Pre-Industrial England", *Journal of Economic History* 66, pp. 707-736.
- Galor, Oded (2007), "Multiple growth regimes – Insights from unified growth theory", *Journal of Macroeconomics* 29, pp. 470–475.
- van Zanden, Jan Luiten (2005), "Cobb-Douglas in pre-modern Europe: Simulating early modern growth", IISH Working Paper.
- Hersh, Jonathan, and Hans-Joachim Voth (2009), "Sweet Diversity: Colonial Goods and the Rise of European Living Standards after 1492 ", UPF mimeo.

Kurset: oversigt

- Forhold, vi har berørt:
 - Den malthusianske befolkningsmodel/fælde
 - Den demografiske transition (fald i død og fødsel)
 - Humankapitalakkumulation
 - Industriel revolution (transition/take-off)
 - 'Industrious' revolution/consumer revolution
 - 'Naturlig' udvælgelse
 - Modelsimulation

Unified Growth Theory

- Store spørgsmål:
 - *Hvordan* undslap vi fælden
 - Institutioner, teknologi, adfærd?
 - *Hvornår* undslap vi fælden
 - 1800 eller kort eller langt inden?
 - *Hvem* undslap fælden, hvorfor England først
 - Comparative fordele/ulemper?
 - *Hvem* hænger endnu og hvorfor?
 - Tredjeverdenss problematik
 - Ufuldstændige institutioner, teknologibarrierer etc.?

Mulige emner: generelt

- Økonomisk teori på historisk problemstilling
- Statistisk/økonometrisk analyse af økonomisk-historisk data
- Essens af store emner/teorier/hypoteser
- Oversigt over bidrag med samme emne