

Auktionsteorierna som belönades med ekonomipriset 2020

Prof. Tommy Andersson

Webbinarium för SNS och Nobel Prize Museum
21 februari, 2021



2012 och 2020 års Ekonomipris

- Matchningsteori går ut på att på bästa sätt ”para ihop olika saker” med varandra
- Exempel:
 - skolbarn med skolplatser
 - mänskliga organ med patienter
 - radiofrekvenser med mobiloperatörer
 - utsläppsrätter med producenter
 - arbetare med jobb

2012 och 2020 års Ekonomipris

- Matchningsteori går ut på att på bästa sätt ”para ihop olika saker” med varandra
- Exempel:
 - skolbarn med skolplatser
 - mänskliga organ med patienter
 - radiofrekvenser med mobiloperatörer
 - utsläppsätter med producenter
 - arbetare med jobb

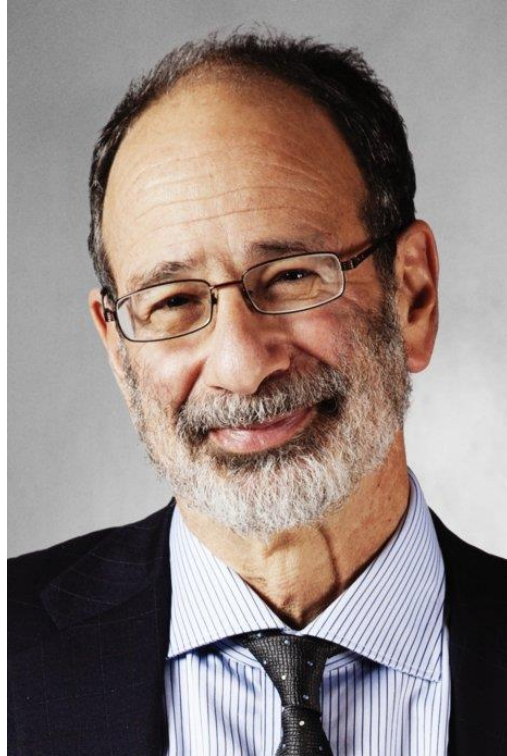
Ingen prissättning (2012)

Ingen prissättning (2012)

Prissättning (2020)

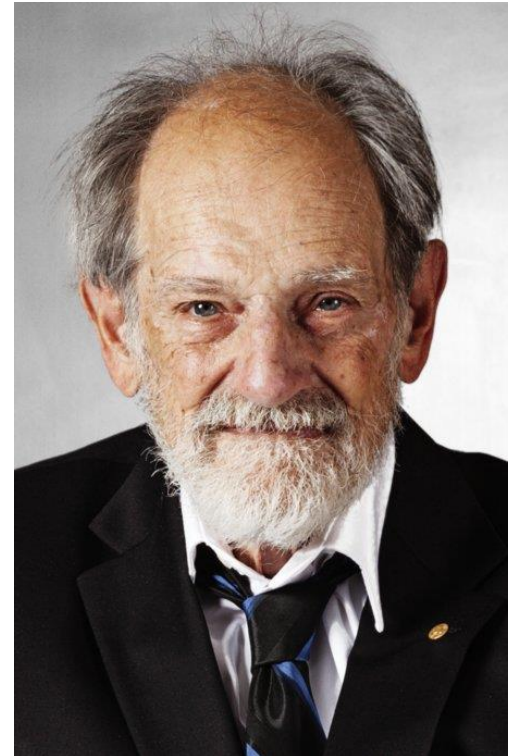
Prissättning (2020)

Exempel på marknad med sökfriktioner: 2010 års pris till Diamond, Mortensen och Pissarides



Alvin E. Roth

2012



Lloyd S. Shapley

” för teorin om stabila allokeringar och för utformning av marknadsinstitutioner i praktiken ”



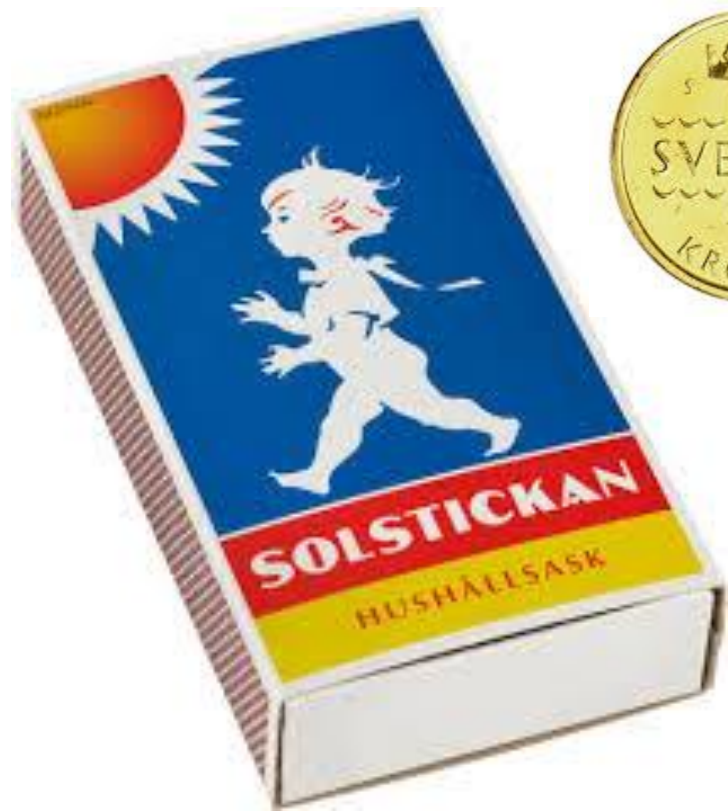
Paul R. Milgrom

2020



Robert B. Wilson

”för förbättringar av auktionsteorin och uppfinningar av nya auktionsformat”



- *Tändsticksasken innehåller 5-kronor*
- *Skriv ditt bud på en lapp (men visa ingen)*

Auktioner finns överallt

- Auktioner dokumenterades redan för 2500 år sedan (bland annat i Babylonien)
- Auktioner finns överallt och påverkar våra dagliga liv—både direkt och indirekt

Marknad

Internetauktioner

Elektricitet

Finansiella instrument

Utsläppsrätter (co2)

Frekvensband

Mål

Maximera intäkt

Säkerställa utbud och investeringar

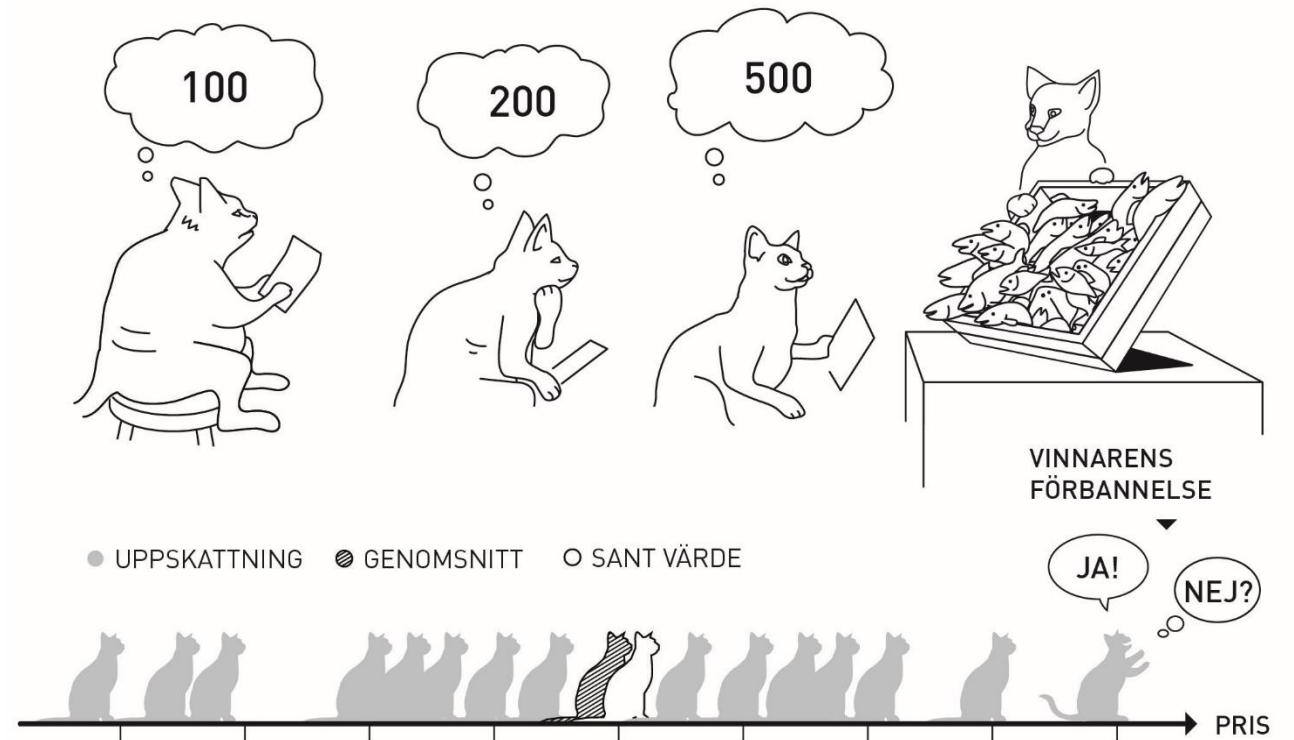
Öka banklikviditet

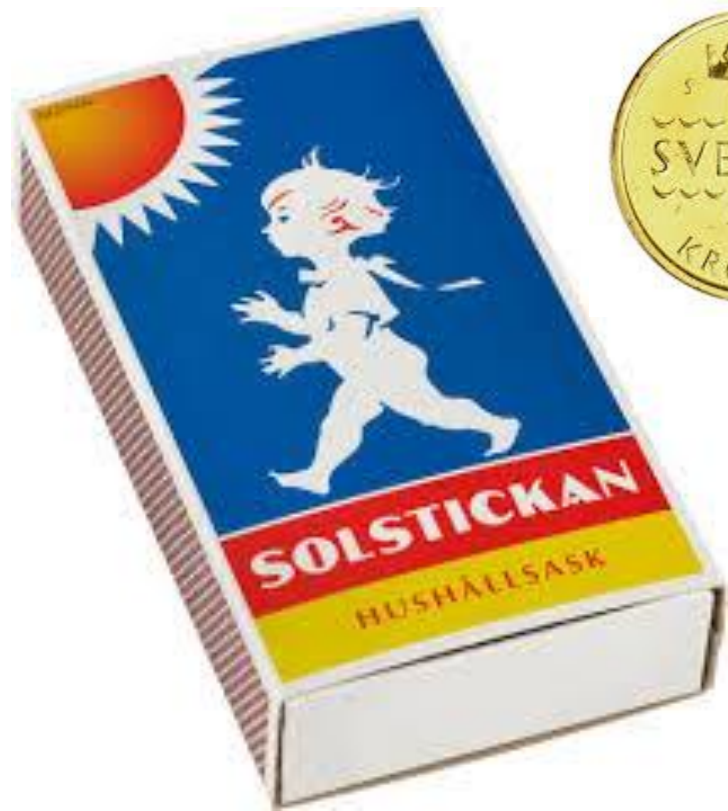
Reducera globala utsläpp

Maximera samhällsvärdet

Auktioner med gemensamma värden

- **Gemensamt värde:** ett värde som är osäkert under auktionen men i slutändan detsamma för alla budgivare
- **Vinnarens förbannelse:** den mest optimistiska budgivaren riskerar att överskatta det gemensamma värdet och därmed betala ett överpris för objektet





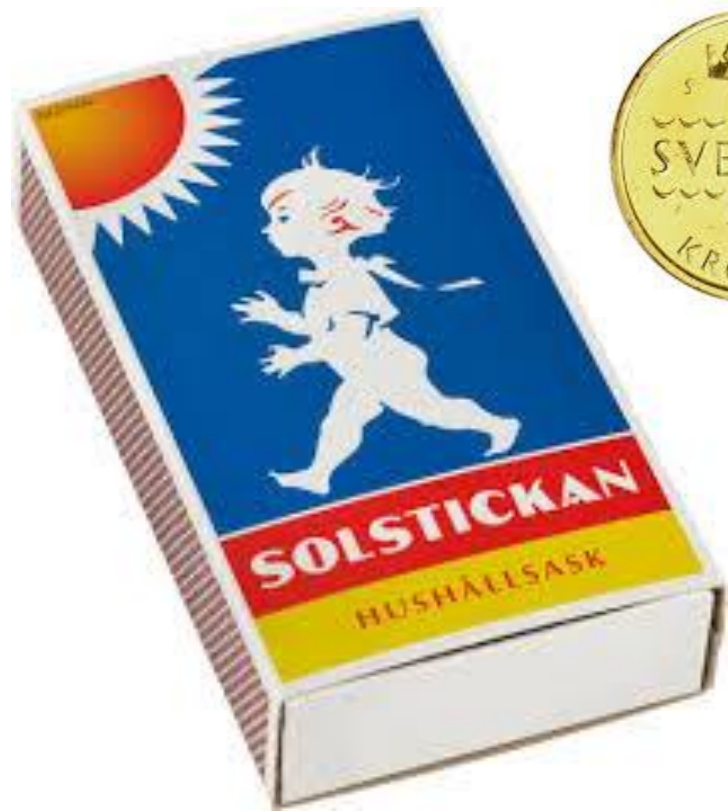
- *Tändsticksasken innehåller 5-kronor*
- *Skriv ditt bud på en lapp (men visa ingen)*
- *Innehållet i asken är ett gemensamt värde!*
- *Vinnarens förbannelse?*

Robert B. Wilsons teoretiska bidrag

- I en serie av artiklar under 1960- och 1970-talet genomförde Robert B. Wilson den första grundläggande analysen av auktioner med ett gemensamt värde
- Hans insikter bidrog bland annat till att förstå:
 - vikten av att särskilja auktioner med privata värden från auktioner med gemensamma värden
 - hur rationella budgivare bör lägga bud som är lägre än deras bästa uppskattning av det gemensamma värdet för att maximera sitt eget förväntade värde av auktionen samtidigt som man minimerar sannolikheten att drabbas av vinnarens förbannelse

Paul R. Milgroms teoretiska bidrag

- I en serie av arbeten runt 1980 lade Paul R. Milgrom grunden till ett teoretisk ramverk för att analysera auktioner med privata och gemensamma värden
- Han modifierade, syntetiserade och generaliserade många tidigare resultat
- ***Kopplingsprincipen***: desto starkare länk mellan bud och privat information, desto högre förväntade priser. Förklarar bland annat:
 - varför säljare kan tjäna på att dela med sig av sin privata information—såsom besiktningsprotokoll, provborrningsresultat och äkthetsintyg
 - varför auktioner med öppen budgivning ger högre förväntade intäkter än auktioner med sluten budgivning
 - hur många ”standard” auktionsformat kan rangordnas exempelvis i termer av effektivitet och förväntade intäkter



- *Tändsticksasken innehåller 5-kronor*
- *Skriv ditt bud på en lapp (men visa ingen)*
- *Innehållet i asken är ett gemensamt värde!*
- *Vinnarens förbannelse?*
- *Ny information:*
 - *Vikt på tom ask 15 gram*
 - *Vikt 5-krona 6,1 gram*
 - *Vikt på asken i min hand 33,1 gram*
- *Vill ni uppdatera era bud?*



- *Asken (plånet) och tändstickorna är komplement till varandra*
- *Inte ovanligt (för mig) när jag skall tända grillen:*
 - *endast "brända" stickor kvar i min ask*
 - *har varken ask eller tändstickor*
- *I många auktioner säljer man objekt i en sekvens vilket kan skapa problem*

Steget från teori till praktik

- 1994 bestämde den amerikanska myndigheten FCC att de skulle tilldela operatörer spektrum via auktioner
- Tidigare system (som bland annat byggde på lotterier) fungerade inte tillräckligt bra eftersom spektrum är en komplex resurs
- *Bild:* 1990 års indelning av "trading areas" (51 "major" and 493 "basic"), vilket ger ungefär 2500 licenser



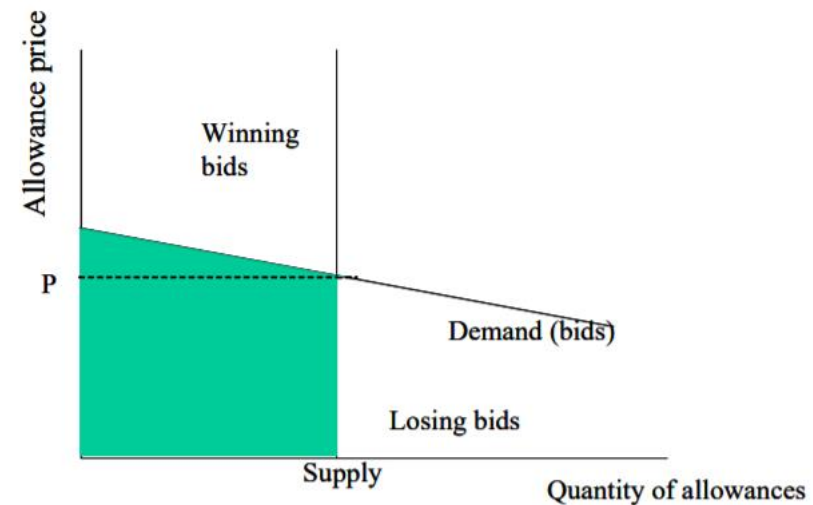
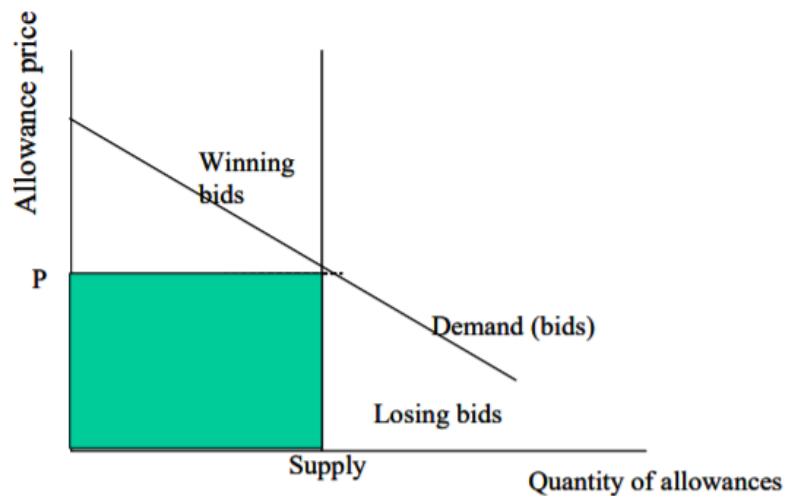
Simultaneous Multiple Round Auction

- Problem med *komplementariteter*
 - Hur underlätta att lägga bud?
 - Hur uppdatera priser?
 - Hur välja “vinnare”?
- ***Simultaneous Multiple Round Auction:*** parallell auktion och aktivitetsregler
- SMRA har använts i cirka 100 länder för att allokera radiospektrum (bland annat i Sverige)



Auktioner med delbara resurser

- På många marknader (med "delbara" resurser) – såsom elektricitet, obligationer, och utsläppsrätter – står valet står ofta mellan **uniform price auctions** och **pay-as-bid auctions**
- Olika format är olika bra beroende på mål, konkurrens, frekvens, etc.
- OBS val av utbud är mycket viktigt (kan vara en politisk fråga)



Utsläppsrätter

GLOBAL CARBON MARKETS

Carbon trading is seen by many as the most effective market-based system to encourage greenhouse gas emission reductions. The World Bank estimated that carbon trading worth a total of \$176bn took place during 2011.

Despite struggling carbon prices, a host of new trading schemes have been announced as countries, regions and even big business identify the positive impact that carbon trading can have not just on the environment, but economically too.

There are a number of different trading mechanisms in operation but most either auction or assign allowances to emit a quota of CO2. This creates an incentive to reduce emissions so that excess carbon credits can be sold to those who exceed their allocation of emissions.

Microsoft: The company became the first major corporation to introduce a "track and tax" system. Departments across 100 countries will be allocated an emissions budget for energy use and air travel. Overuse will require offsets to be purchased out of the offending department's own budget.

UN/Kyoto Protocol: Countries with emissions reduction targets as part of the Kyoto Protocol trade emissions allowances with each other or can purchase offsets through the Clean Development Mechanism, which in turn funds low-carbon projects in the developing world.

Western Climate Initiative (WCI): The tie-up between California and several Canadian provinces is still under development but will eventually represent a significant chunk of global emissions. Initially CO2 from power stations will be traded but transport emissions could be included in 2015, which would increase the scope of the scheme drastically.

Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI): Covers electricity producers in nine US states in the north east of the country including New York and Massachusetts. It has a goal to reduce emissions by 10% before 2018.

Mexico: The previous government established strong climate change legislation including a 30% reduction in emissions by 2020. A voluntary cap and trade mechanism has been proposed however there are few details available on its design and a change in government as of December 1, 2012 could affect the plans.

EU Emissions Trading Scheme (ETS): The trading scheme covers around half of the group's emissions and unlike many systems, it includes some emissions from the transport sector, specifically aviation. Charges on aviation apply to any flight using EU airports regardless of whether the airline is based, creating tension with other countries. The EU is targeting an emissions reduction of 20% by 2020.

China: The world's largest emitter will begin regional pilot schemes in seven cities from 2013 onwards with a view to establishing a national market in the future. Heavy emitting industries and electricity producers will be included at first. An agreement with the EU will see some cooperation with the design of China's trading platforms.

Tokyo: The city-wide scheme applies to large office buildings and industrial infrastructure, which are required to use a combination of renewable energy and efficiency measures to stay within a prescribed emissions cap.

South Korea: An increasingly active country in climate change diplomacy, as host of the Green Climate Fund and the Global Green Growth Institute. South Korea will also begin carbon trading in 2015. More than half the country's emissions will be covered by the scheme, which includes 500 of its heaviest emitters.

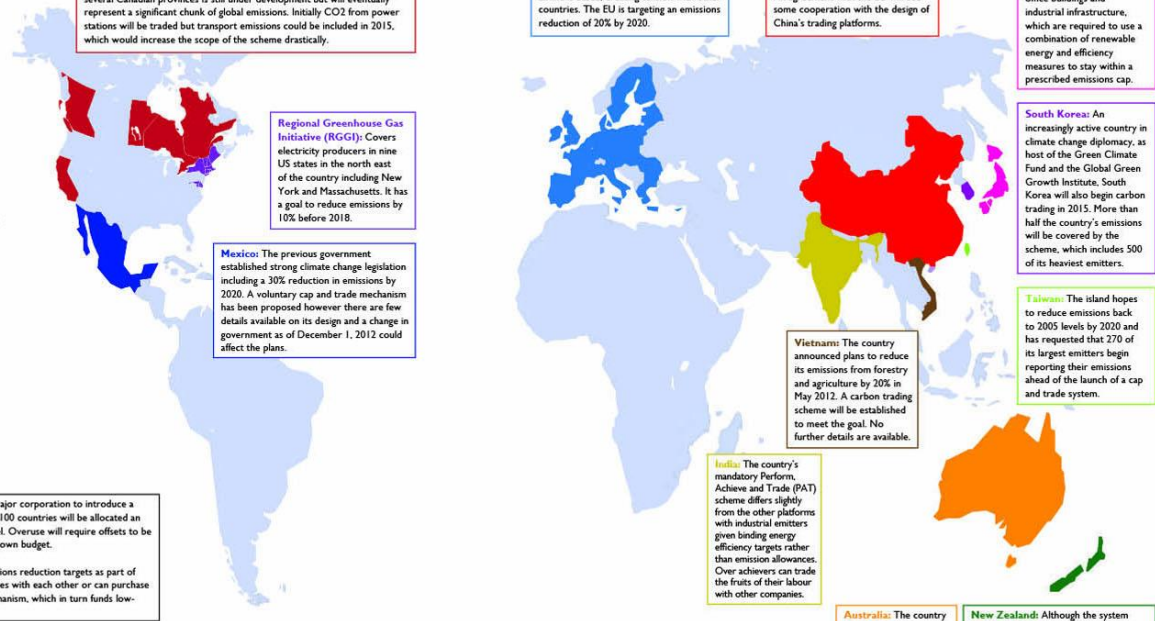
Taiwan: The island hopes to reduce emissions back to 2005 levels by 2020 and has requested that 270 of its largest emitters begin reporting their emissions ahead of the launch of a cap and trade system.

Vietnam: The country announced plans to reduce its emissions from forestry and agriculture by 20% in May 2012. A carbon trading scheme will be established to meet the goal. No further details are available.

India: The country's mandatory Perform, Achieve and Trade (PAT) scheme differs slightly from the other platforms with industrial emitters given binding energy efficiency targets rather than emission allowances. Over achievers can trade the fruits of their labour with other companies.

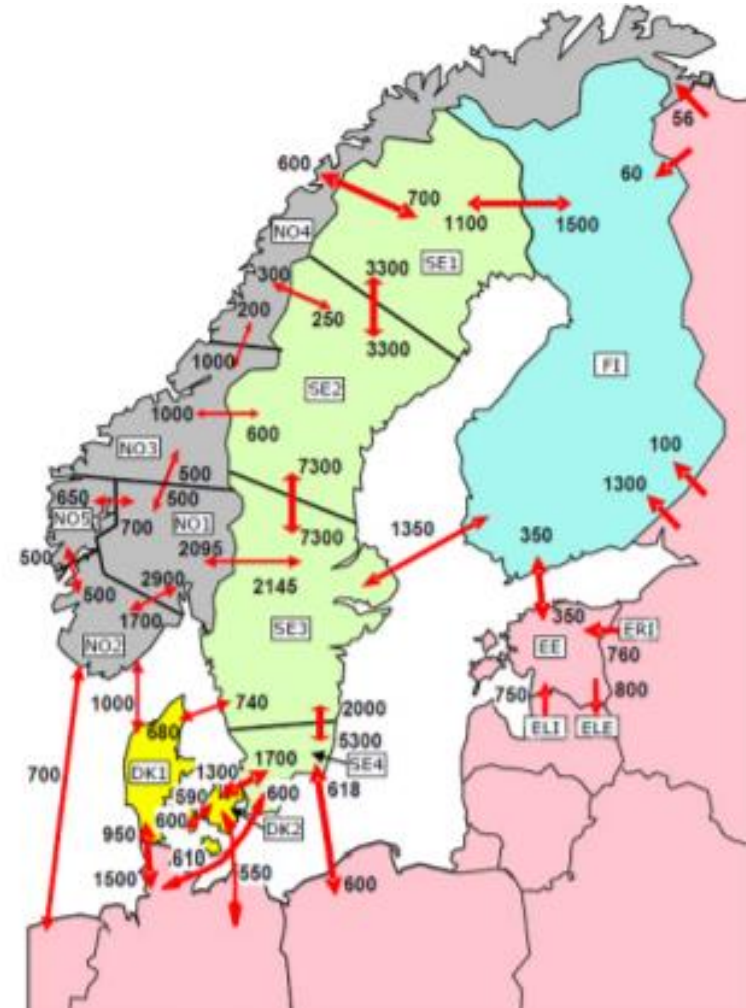
Australia: The country launched a carbon price of A\$23 per tonne of CO2 emitted with 300 of the country's largest emitters included. A link-up with the EU market is scheduled for 2018.

New Zealand: Although the system includes only every second tonne of carbon emitted, the New Zealand trading scheme does cover a wide range of sectors including agriculture, energy, liquid transport fuels and waste. It also rewards sectors such as forestry with credits for absorbing CO2 from the atmosphere.



Elektricitet

- Spotpriset på elektricitet bestäms av utbud och efterfrågan på den av de nordiska och baltiska systemoperatörerna (bl.a. Svenska Kraftnät) ägda elbörsen **Nord Pool Spot**
- Marknad för auktion med elkontrakt som omfattar varje timme för det kommande dygnet



Uppfinningar av nya auktionsformat

- Robert B. Wilson och Paul R. Milgrom har utvecklat en rad auktionsformat och deras auktionsdesigner har blivit implementerade över hela världen—exempelvis för elektricitet, utsläppsrättigheter, landningstillstånd, fiskekvoter och spektrum
 - Simultaneous Multiple Round Auction (SMRA)
 - Combinatorial Clock Auction (CCA)
 - Incentive Auction (IA)
- Även om inte användandet av auktioner har varit friktionsfritt i alla sammanhang så är det klart att auktioner skapar förutsättningar för en mer effektiv resursanvändning och ökad välfärd

Slutsatser

- Även om de senaste 50 årens förbättringar av auktionsteorin och uppfinningar av nya auktionsformat till stor del är ett lagarbete så utmärker sig två bidragsgivare—Robert B. Wilson och Paul R. Milgrom
- Deras teoretiska arbeten har varit avgörande för att analysera många existerande auktionsformat, och har även utgjort kärnan i många nya auktionsformat
- Deras praktiska arbete har medfört att man på marknader över hela världen mer effektivt kan köpa, sälja och upphandla resurser, tillgångar, varor och tjänster—till gagn för säljare, köpare, slutkonsumenter och skattebetalare

TACK!

Min nya bok **Algoritmakaren** (Fri tanke förlag) handlar också om marknadsdesign!

<https://fritanke.se/bocker/algoritmakaren/>

Finns där böcker finns på nätet och på *Akademibokhandeln*

