

Hur högt kan oljepriset bli?

Ulf Jakobsson

Jag hälsar alla varmt välkomna till kvällens möte i Nationalekonomiska Föreningen som har rubriken "Hur högt kan oljepriset bli?" Vi får höra ett föredrag av professor Marian Radetzki från Luleå Tekniska Högskola och kommentarer av Auke Lont, vd i ECON och tidigare senior vice president i Statoil.

Marian Radetzki

Nej, oljan håller inte på att ta slut, men frågan är befogad efter prisförhöjningen sedan början av 2004 och "Peak Oil"-rörelsens imponerande framgångar i opinion, media och inte minst bland politiker under samma period. Till och med den annars seriösa Vetenskapsakademien har uttalat sitt stöd för Peak Oils teser.

Jag har disponerat min framställning i två delar. Den första handlar om Peak Oil. Jag förklarar inledningsvis innehållet i rörelsens evangelium, och gör sedan en kritisk granskning av analyserna som leder till dess tes om en nära förestående kulmen i den globala oljeproduktionen.

I den andra delen söker jag förklaringar till prisexplosionen på oljemarknaden under de senaste åren, och pekar på den sannolika prisutvecklingen under resten av innevarande årtionde.

Peak Oil-rörelsen och dess teser

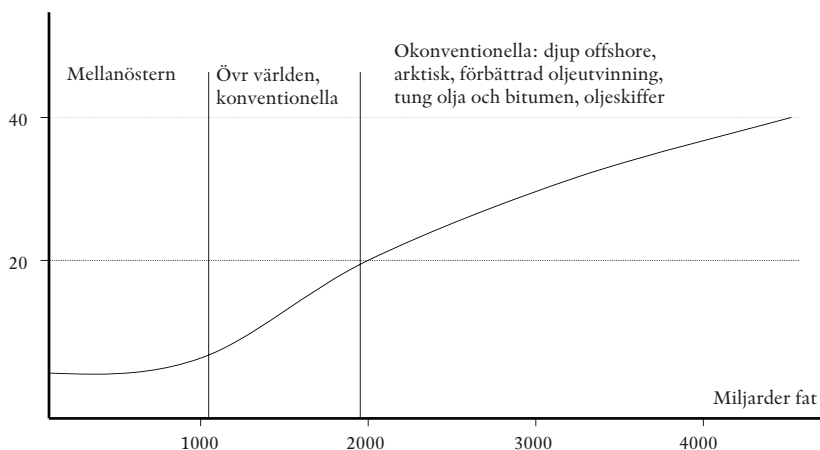
Peak Oil är en föreställning om att världens oljeresurser är på väg att sina. I konkreta termer hävdar dess företrädare (t ex Bentley 2002; Campbell 2004; Deffeyes 2005; Goodstein 2004; Roberts 2004; och Simmons 2005) att den globala oljeproduktionen kommer att kulminera när hälften av världens slut-

ligt utvinnbara oljeresurser ("ultimately recoverable oil resources", URR i det följande) exploaterats. De hävdar vidare att denna peak troligen inträffar de närmaste åren, och under alla förhållanden senast inom ett decennium, varefter världen kommer att drabbas av en permanent oljekris, där ett minskande utbud möter fortsatt växande behov. Inga vidare uppmuntrande utsikter precis.

Peak Oil-rörelsens evangelium har fått global spridning med de senaste årens prisuppgång för olja. Många har velat se denna uppgång som en indikation på en accentuerad knapphet på fysiska resurser, att oljan helt enkelt håller på att sina. Media har hakat på, medan handlingskraftiga politiker nyttjat budskapet till att öka subventionerna till förnybara energislag, som dock är så dyra att de inte klarar sig i marknads-konkurrensen ens med dagens höga oljenoteringar. I Sverige har Kjell Aleklett, professor i fysik vid Uppsala universitet, anförd debatten. Aleklett är sedan några år ordförande i ASPO, Association for the Study of Peak Oil, vilket givit honom särskild tyngd i detta sammanhang.

Min granskning utmynnar i slutsatsen att Peak Oils analys av världens oljeförsörjning är bristfällig och vilseledande. En snar kulmen i oljeproduktionen kan visserligen inträffa, t ex på grund av någon dramatisk politisk utveckling som hindrar exploateringen i Mellanöstern, eller till följd av en djup ekonomisk depression som reducerar efterfrågan. Någon peak till följd av bristande fysiska tillgångar i marken är däremot inte i sikte under förutsebar framtid. Världens resursbas är betryggande stor.

Jag vill peka på fyra allvarliga brister i den analys som leder till Peak Oils pessimistiska slutsatser. Jag vill genast påpeka att inte alla inom Peak Oils expanderande skara skriver under på alla punkter som jag tar upp i det följande. Jag tror dock ändå att jag fångar rörel-



Figur 1
Exploaterbara oljeresurser vid skilda oljepriser, \$(2004)/fat

Källa: IEA (2005b).

sens dominerande uppfattningar i min kritik.

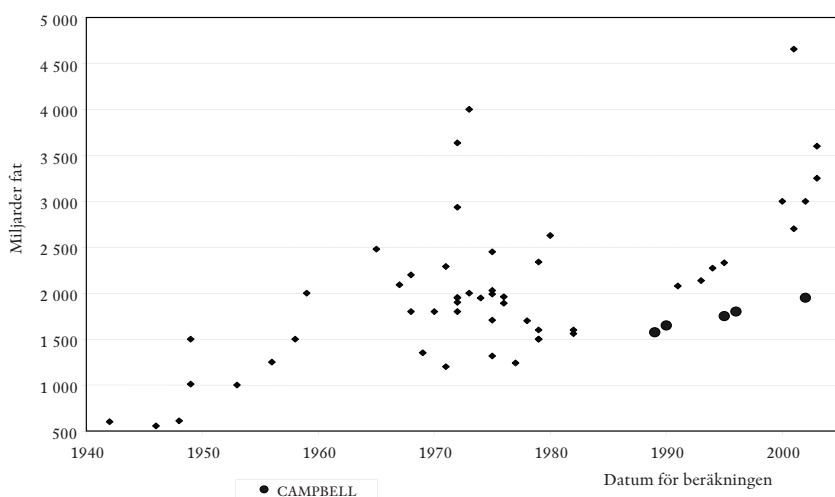
Företrädarna för Peak Oil beaktar regelmässigt blott fyndigheterna av konventionell olja vid beräkning av storleken på URR. De ignorerar därmed okonventionella resurser som intensifierad sekundärutvinning från tidigare exploaterade fält, fyndigheter belägna i Arktis och på stora havsdjup, extra tung olja, oljesand och oljeskiffer. Men det finns ingen klar skiljelinje, varken geologisk eller ekonomisk, mellan de två resursslagen (se figur 1), och ur båda utvinns och förädlas identiska produkter. Teknisk utveckling har gjort många tidigare okonventionella resurser ekonomiska och med stigande exploatering kategoriseras de då och då om till det konventionella slaget. Det är följaktligen missvisande att beakta blott konventionella resurser vid en analys av vad som är slutligt utvinnbart. Och URR mer än fördubblas om också okonventionella resurser med ekonomiskt hanterbara kostnader tas med. Därmed förskjuts tidpunkten när hälften av URR exploaterats flera decennier in i framtiden.

Peak Oil-anhängarna anger inga

uppenbara skäl till varför kulmen i produktionen ska inträffa just när hälften av URR exploaterats. Men även om det fanns övertygande skäl till ett sådant samband, måste URR utgöra en över tiden konstant volym för trovärdiga bedömningar av när denna kulmen kommer att inträffa. De många beräkningar som gjorts av URR (se figur 2) visar på stor spridning kring en tydligt växande tidstrend. De feta observationerna i bilden härrör från Colin Campbell, en av rörelsens ledande profeter. Campbell har adderat 300 miljarder fat till URR, tillräckligt för mer än tio års global oljekonsumtion, under de 14 år (1988-2002) som hans observationer omfattar. Beräkningarna av URR ändras ständigt, och det är följaktligen inte möjligt att säga när hälften förbrukats.

Företrädarna för Peak Oil identifierar tre bekymmer som i deras mening bidrar till hotbilden av sinande resurser: (a) Nyupptäckt olja utgör sedan ett par decennier blott en fraktion av förbrukningen; (b) De fält som upptäckts på senare tid är betydligt mindre än upptäckterna på 1960- och 1970-talen; och (c) Mellanösterns stora påvisade reserver

Figur 2
Beräkning av URR
(slutligt utvinnbara
oljereserver) vid
olika tidpunkter



Källa: Personlig kommunikation med Michael Lynch.

är en chimär, och utgör ingen trygghet för framtida försörjning. Inga väsentliga nya upptäckter har rapporterats därifrån under mycket lång tid; ändå fördubblades kvantiteten tidigt under 1980-talet.

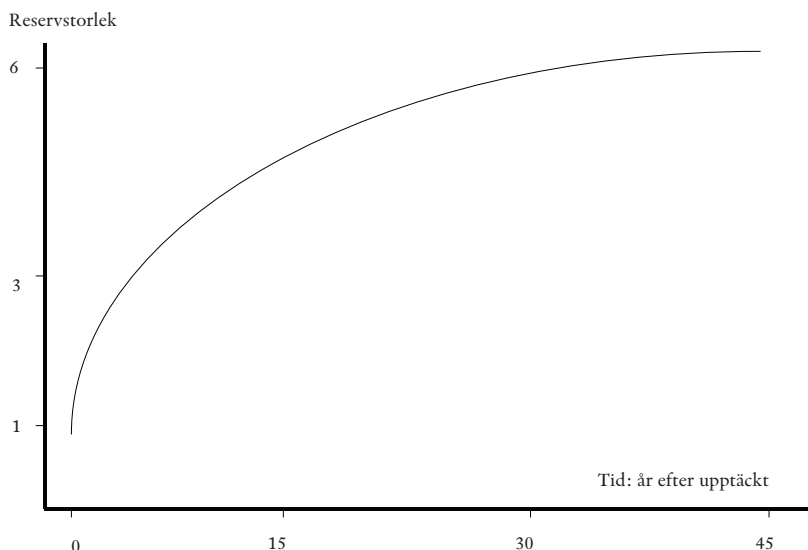
Jag bemöter och avfärdar dessa bekymmer i tur och ordning i följande stycken.

Det är riktigt att kvantiteten nyupptäckt olja sedan 1980-talet varit mindre än oljeproduktionen under samma period. Cambridge Energy Research Associates, en grupp välrenommerade forskare och konsulter, beräknar att stora nyupptäckta fynd (>100 miljarder fat) utgjorde sammanlagt 14 miljarder fat per år under femårsperioden 2000–05. Samtidigt uppgick den årliga oljeproduktionen till omkring 30 miljarder fat (80–85 miljarder fat/dag). Även om också mindre fynd tas med, var nyupptäckterna klart mindre än extraktionen.

Paradoxalt utgör detta förhållande varken ett hot eller ett problem. Sedan en upptäckt gjorts, identifieras oljefältet genom ytterligare prospektering i syfte att ange dess volym i form av påvisade reserver. Det är denna volym som nyttjas för att beräkna de totala upptäckter-

nas storlek. Fortsatt prospektering sedan fältet börjat exploateras leder regelbundet till appreciering (uppvärdering) av de påvisade reserverna. Utveckling av exploateringstekniken under de decennier produktionen pågår (mer olja kan tas upp) ger upphov till ytterligare appreciering. Historiska data visar (IEA 2005b) att den slutligt utvunna oljan när ett fält slutar producera är i snitt sex gånger större än de påvisade reserver som redovisades efter det att upptäckten gjorts (se figur 3). Dessa historiska observationer bekräftas av utvecklingen i det norska Troll-fältet, vars påvisade oljereserver steg från 250 miljarder fat år 1990, då fältet började exploateras, till 1,5 miljarder fat år 2002. Apprecieringen är en mäktig kraft som förklarar varför påvisade reserver ständigt växt, trots att upptäckterna understigit den olja som lyfts ur marken. Om denna kraft beaktas, försvinner det hot om resursuttömning som Peak Oil-rörelsen målar upp.

Peak Oil-företrädarnas bekymmer över att nyupptäckta oljefält med tiden blivit allt mindre är direkt vilseledande. Också här kommer apprecieringen in i bilden, men nu beror det på att de väl-



Figur 3
Appreciering av
påvisade reserver
efter upptäckt

Källa: IEA (2005b) baserat på material från US Geological Survey.

jer att till fullo beakta dess betydelse. Gamla upptäckter blir mycket större när också apprecieringen räknas in. Nya upptäckter är mindre, eftersom de inte hunnit apprecieras så mycket. Det är faktiskt inget problem att träden i den unga skogen är klenare än i den gamla och mogna.

De nyupptäckta oljefältens storlek påverkas också av OPECs beteende. De största och rikaste oljeresurserna kontrolleras av kartellens medlemmar i Mellanöstern. Det är i denna region som riktigt stora fynd gjorts i det förgångna och kan förväntas i framtiden. Som ett led i kartellens politik att begränsa utbyggnaden av produktionskapacitet, upphörde prospekteringen i Mellanöstern nästan helt efter 1970-talets mitt. Därmed minskade utsikterna att hitta riktigt gigantiska oljefält.

Om hänsyn tas till dessa faktorer, försvinner huvuddelen av Peak Oils bekymmer över fallande storlek i de nya oljefynd.

Mellanöstern redovisade 2004 påvisade oljereserver om 730 miljarder fat,

drygt 60 procent av världens totala, men Peak Oil kastar tvivel på tillförlitligheten i siffrorna. Som skäl till tvivlet anför dess företrädare att dessa reserver uppreviderats kraftigt (från 430 miljarder år 1984), trots nära nog total frånvaro av prospektering och nyupptäckter.

Också i detta sammanhang visar Peak Oil en upprörande nonchalans i hanteringen av apprecieringsfenomenet. De flesta av Mellanösterns oljetillgångar nationaliserades tidigt under 1970-talet, men de påvisade reserver man tog över var så bekvämt stora att det dröjde mer än tio år innan de nya statliga ägarna brydde sig om att genomföra en upprevidering. 15 års teknologisk utveckling hade väsentligt ökat den exploaterbara volymen, vilket registrerades i 1980-talets apprecieringar. Märkvärdigare var det inte. Betydligt märkvärdigare men lika trovärdig var uppvärderingen av Kanadas påvisade reserver, från 17 miljarder fat år 2004 till 179 året därpå, när dess väldiga bestånd av oljesand klassificerats till påvisade reserver, efter att teknisk utveckling gjort dessa bestånd

Figur 4
Betalda priser för
oljereserver i USA,
\$(2003)/fat



Resultat från 1500 transaktioner

Källa: Adelman and Watkins (2005).

ekonomiskt exploaterbara vid oljepriser på 25\$ eller högre.

Under intryck av de höga oljepri- serna och kapacitetsbristen under de senaste åren har Saudiarabiens statliga oljebolag Aramco publicerat planer på en fyrdubbling av sin prospekteringsakti- vitet, i huvudsak i tidigare oprospekte- rade områden. Målet är att fram till 2025 öka landets påvisade reserver med 200 miljarder fat, från nuvarande 260 miljar- der (Argus 2006). Också dessa uppgifter framstår som trovärdiga.

Följande siffror kan anföras mot Peak Oils förutsägelser om en snart förestående produktionskulmen och domedag därefter. Världens oljebehov mellan 2004 och 2030 har beräknats till 940 miljarder fat (IEA 2005a). Påvisade reserver uppgick 2004 till 1200 miljar- der fat (BP årlig), medan de slutgiltigt utvinnbara resurserna var, mycket kon- servativt räknat, nästan dubbelt så stora (IEA 2005b). Siffrorna ger inte intryck av förestående resursbrist under flera kommande årtionden. Men egentligen är den bild de förmedlar inte särskilt

intressant. Följande citat av Morris Adelman, nestor bland akademiska ana- lytiker av oljemarknaden, ger ett bättre perspektiv av den dynamiska verklighet, där nya påvisade reserver med råge er- sätter dem som förbrukats:

In 1944 world proved reserves were 51 billion barrels. In 1945-1998, 605 billion barrels were removed, leav- ing 1035 billion...

I debatterna brukar Peak Oils företrä- dare referera till mig och mina ekonom- kolleger som s k *flat earth economists*. Jag är oklar över betydelsen av "flat earth" i detta sammanhang, men det är uppen- bart avsett att vara nedsättande. Själva väljer de att helt ignorera ekonomiska signaler och samband.

Om oljan verkligen håller på att ta slut och en permanent oljekris står för dörren, är det en rimlig förväntan att ekonomiska varningssignaler i form av stigande priser och kostnader skulle höras. Oljepriset har visserligen stigit kraftigt sedan början av 2004, men av en helt annan orsak än sinande oljeresurser,

vilket framgår av min diskussion nedan. En mer relevant prisserie som sträcker sig över mer än 20 år redovisas i figur 4. Här redovisas de priser (i konstanta dollar) som betalats vid köp av påvisade reserver i USA. Diagrammet visar, föga överraskande, att priset på reserver varit högt när oljepriset varit högt (tidigt 1980-tal och 2004), och vice versa, allt kring en lätt fallande tidstrend. Marknaden där dessa transaktioner ägt rum har uppenbarligen varit helt opåverkad av hoten om förestående Peak Oil.

För en ekonom är det också en rimlig förväntan att sinande olja skulle ta sig uttryck i stigande produktionskostnader. Kostnaderna, uttryckta i dollar, har visserligen stigit med 30 procent eller mer under 2000-talet, men det beror på en kraftig depreciering av dollarn och på stigande inputpriser (t ex på borrhutrustning och kvalificerad personal) efter det att investeringarna gått på högvarv under råvarubooomen sedan 2004. Denna uppgång måste dessutom ställas i perspektiv till vad som hänt under decennierna dessförinnan. International Energy Agency (IEA 2001) redovisar sålunda att de totala genomsnittliga kostnaderna för nytillkommande produktion i hela världen föll från 29\$ per fat år 1981 till blott 9\$ år 1999, allt i löpande dollar. Ny, förbilligande teknik frade triumfer under denna period.

Investmentbanken Goldman Sachs (2005) har i en fräsch studie analyserat pågående investeringar i de 100 största olje- och gasprojekten (60 procent olja) i världen (73 procent utanför OPEC). Investeringsutgifterna har beräknats till 440 miljarder dollar, och projekten förväntas skapa ny kapacitet på nära 20 miljoner fat/dag efter 2010. De totala genomsnittliga produktionskostnaderna har beräknats till 6,3 dollar per fat olja, 14 dollar om också produktionslandets skatter räknas in. Dessa investeringar förväntas avkasta 12,5 procent på det in-

vesterade kapitalet vid ett pris på Brentolja kring 20 dollar.

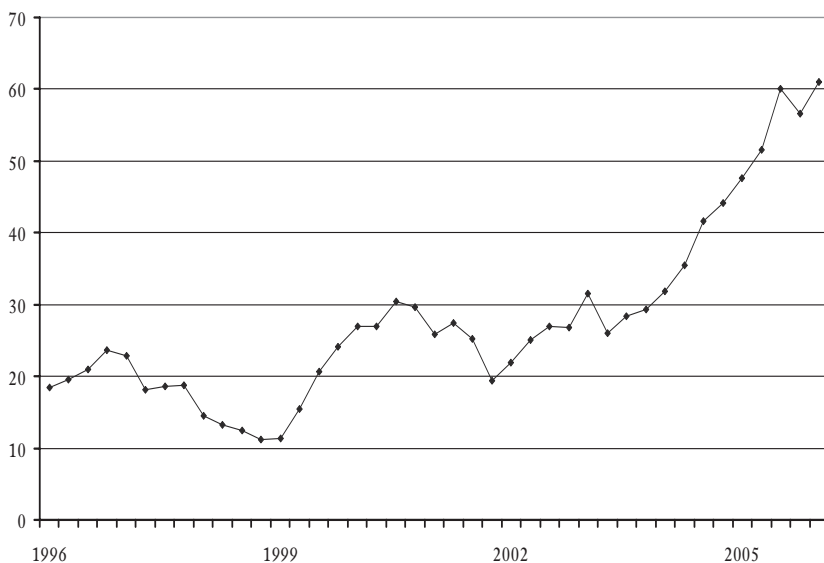
Även med alternativa tolkningar för kostnadsutvecklingen under 2000-talet, är det svårt att se de kostnadssiffror jag citerar som signaler på att oljan håller på att ta slut.

Argumenten om att oljan snart sinar och att vi står inför en permanent oljekris när produktionen börjar falla har regelbundet poppat upp åtminstone under de senaste 100 åren. De har framförts med särskild övertygelse och emfas under perioder av höga oljepriser. Kulmen i produktionen har konstant legat 5–10 år in i framtiden. Media och energiska politiker synes älska det katastrofscenari som Peak Oil har tecknat. Katastrofer kan självfallet drabba oljeförsörjningen, men inte för att oljan tar slut. En allsidig och objektiv analys visar att resursbasen är betryggande stor.

Så varför har då oljepriserna stigit så kraftigt?

Oljeprisutvecklingen under de senaste tio åren framgår av figur 5. Priserna fördubblades mellan början av 2004 och mitten av 2005, och har därefter förblivit på denna höga nivå. Den främsta orsaken till den dramatiska prisutvecklingen är en överraskande kraftig ökning i världsefterfrågan under 2004, faktiskt den högsta som registrerats på mer än 30 år. En osedvanligt snabb global ekonomisk tillväxt under året, accentuerad av Kinas intensiva byggboom inför olympiska spelen om ett par år, förklarar den exceptionella uppgången i efterfrågan inte blott för oljan utan för en lång rad råvaror. Råvaruproducenterna hade inte kapacitet nog för att tillgodose de stigande behoven, så priserna exploderade, trots att de producerade allt vad tygen höll. Oljeprisuppgången var faktiskt långt ifrån den största, vilket framgår av tabell 1, och ändå drabbades oljemarknaden såväl av

Figur 5
Kvartalsvisa
Brentpriser, \$/fat



Källa: IMF.

orkaner som av politiska bekymmer utan motsvarighet på metallmarknaderna. Betydande delar av Venezuelas produktion har sålunda lamslagits av president Chavez' godtycke, medan terrorister hållit tillbaka utbudet från Nigeria och Irak. Spekulanterna har gjort sitt till för att driva upp priset varje gång den politiska spänningen accentuerats i Mellanöstern, en politisk krutdurk av helt vital betydelse för världens oljeförsörjning.

De höga priserna har utlöst en investeringsvåg för att öka kapaciteten, men det tar 4–5 år från investeringsbeslut tills det nya oljefältet eller den nya koppargruvan är i produktion, och under tiden hålls priserna uppe av de obalanser som utlösts av explosionen i efterfrågan vid årtiondets mitt. Insiktsfulla bedömare som Cambridge Energy Research Associates eller Sheik Zaki Yamans Centre for Global Energy Studies har analyserat aktuella investeringar i ökad oljeutvinning. Deras entydiga uppfattning är att förmågan att producera olja kommer att växa snabbare än efterfrågan under de närmaste åren, och att rådande oba-

lanser hävts fram till decennieskiftet eller strax därefter. Priset borde då, om inte förr, bestämmas av kostnaden i den marginella produktionsenheten, vilket är väsentligt mindre än de extrema priser som noterats under det senaste året, då efterfrågan stött emot den vertikala delen av utbudskurvan, som ges av befintlig produktionskapacitet. Den tidigare citerade studien från investmentbanken Goldman Sachs kommer till en likartad slutsats.

En bedömning av oljeprisutsikterna efter 2010 måste också beakta OPECs beteende. Det är fel att tro att kartellen alltid strävar efter att maximera oljepriset. I början av 1997 vidtog OPEC faktiskt aktiva åtgärder för att reducera dåvarande pris på mindre än 25 dollar, i syfte att säkra medlemmarnas marknadsandelar. Sedan dess har mycket vatten flutit under broarna, och ökningen i oljeefterfrågan har ännu inte hejdat av det höga priset. Kartellens prisaptit är uppenbarligen väsentligt högre än sent på 1990-talet. Jag tror dock att OPEC kommer att acceptera ett prisfall ned till

	2002	2006 (Kvart 1)	Ändring, %
Koppar, \$/ton	1 560	4 948	217
Nat gas, Eur, \$/mmBTU	2,6	7,3	180
Bly, \$/ton	452	1240	174
Olja Brent, \$/fat	25,0	61,9	148
Nickel, \$/ton	6 783	14 850	119
Kaffe, robusta, cts/lb	31	65	110
Järnmalm, \$/Fe enhet	29	65	93
Kol (Austr Xp), \$/ton	27,1	50,2	85
Kautschuk, cts/lb	35	60	71
Ris, \$/ton	192	294	53
Apelsiner, \$/ton	565	809	43

Tabell 1
Råvarupriser under
nuvarande boom

Källa: IMF.

40-dollarsnivån, innan man beslutar om produktionsminskningar för att hindra ytterligare prisnedgång.

Min framställning har tecknat en rätt optimistisk bild av framtiden. Oljan håller inte alls på att ta slut. Det senaste årets extrema oljepris har utlöst en intensiv investeringssvåg, och är inte hållbart i längden. När investeringarna i ny kapacitet återskapat balans på marknaden, kommer priset att falla, och OPEC-kartellen kommer troligen inte att ingripa med produktionskvoter förrän prisnoteringen underskridit 40 dollar.

En brasklapp är dock befogad. Optimismen är inte entydig. Den politiska utvecklingen i Mellanöstern kan sätta tjocka käppar i hjulet för världens oljeförsörjning. Om tex fundamentalister tar över makten i Saudiarabien, eller om USA beslutar om ett militärt ingrepp i Iran, kan priset på olja ledigt hamna på en nivå som är dubbelt så hög som dagens.

REFERENSER

Adelman, MA och GC Watkins (2005), "U.S. Oil and Natural Gas Reserve Prices, 1982-2003", *Energy Economics*, vol 27, s 553-571.
Argus Newsflash (2006), 5 maj 2006.

Bentley, R W (2002), "Global Oil and Gas Depletion: An Overview", *Energy Policy*, vol 30, s 189-205.

BP (årlig), *Statistical Review of World Energy*, flera årgångar.

Campbell, C J (2004), *The Coming Oil Crisis*, Multi-Science Publishing, UK.

Deffeyes, K S, (2005), *Beyond Oil, The View from Hubbert's Peak*, Hill and Wang, New York.

Goldman Sachs (2005), *Global Energy, 100 Projects to Change the World*, januari.

Goodstein, D, (2004), *Out of Gas: The End of the Age of Oil*, W.W. Norton and Company, Inc., New York.

IEA (2001), *World Energy Outlook 2001*, Paris, kapitel 2.

IEA (2005a), *World Energy Outlook 2005*, Paris

IEA (2005b), *Resources to Reserves*, Paris.

IMF (2005), *World Economic Outlook*, april, Washington DC.

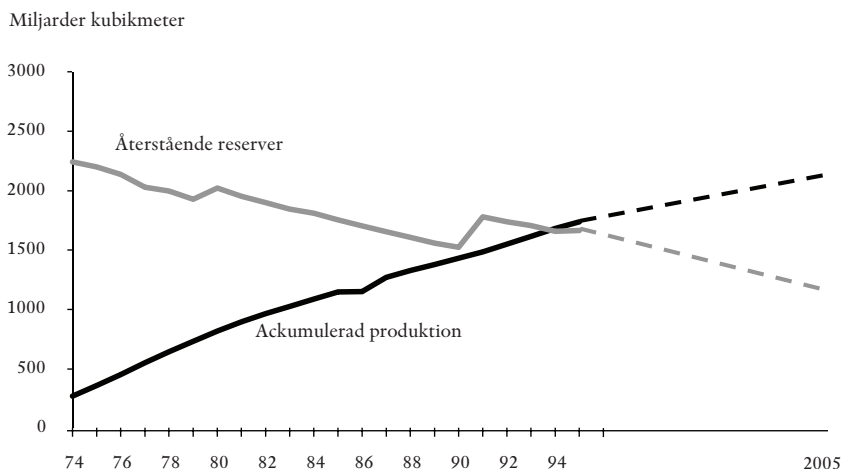
Roberts, P (2004) *The End of Oil: On the Edge of a Perilous New World*, Houghton Mifflin Company, Boston, MA.

Simmons, M J (2005), *Twilight in the Desert: The Coming Saudi Oil Shock and the World Economy*, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ.

Ulf Jakobsson

Tack så mycket för det. Då ger vi ordet till vår diskutant som kommit hit från Norge och som har expertis på det här området.

Figur 6
Gasproduktion på
Groningenfältet



Källa: Ministry of Economic Affairs, Netherlands 1994, Netherlands Bureau of Economic Policy Analysis, 2005.

Auke Lont

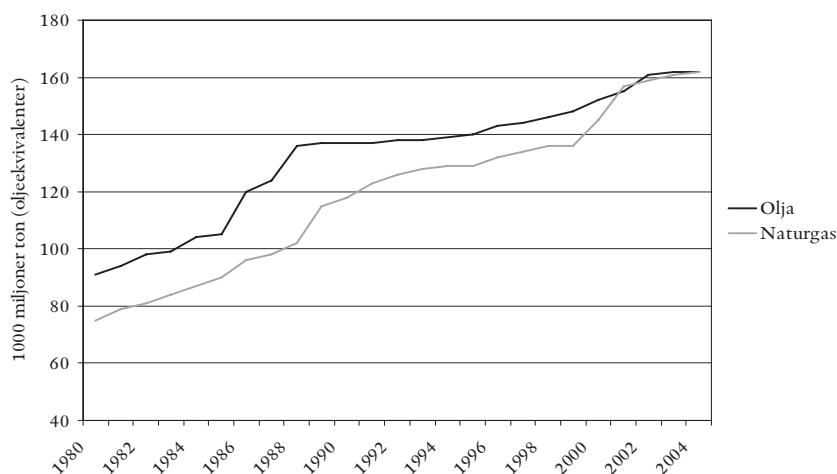
Det är en stor ära att bli inbjuden till Nationalekonomiska Föreningen. Jag måste börja med att säga att jag fick den uppfattningen att Marian var anhängare av Peak Oil så jag har förberett ett anförande för att säga emot honom. Men jag kommer att tala om förnyelsebar gas och det är i grunden lite samma sak, inte detsamma som Peak Oil utan som anti-Peak Oil. Jag vill peka på vad som i går stod i *Dagens Näringsliv* i Norge och i *Dagens Industri* i Sverige och det är en invitation till ett seminarium som BP anordnar där den nya globala energistatistiken presenteras. Där säger de att det finns en del aktuella teman som de ska gå igenom. Första punkten är 30 år i rad med stigande energipriser och andra punkten är global BNP-tillväxt och modererad energiförbrukning. Den tredje är ökade problem för energisäkerheten 2005, en global energitillgång upprätthålls och reserverna ökar.

Jag tänkte tala lite om gas som står mitt hjärta närmast, jag är en gammal gasman och har jobbat i många år med naturgas på Statoil. När jag började på

Statoil i början av 1980-talet fanns det ett direktiv från EU där det stod att gas inte skulle användas framöver. I mitten av 1980-talet sades det att England skulle ha ett stort importbehov av naturgas från 1990. Men så gick det inte – först nu importeras större mängder. Då var också den allmänna uppfattningen att gasproduktionen i Norge skulle stabilisera sig kring 40 miljarder kubikmeter gas. Det kanske inte säger så mycket, men i dag är den nära 100.

I Holland finns ett stort gasfält som heter Groningenfältet i närheten av var jag föddes 1958. Så länge jag bodde där, från 1958-81, sades det att fältet skulle vara tomt om 25 år. Då skulle reserverna ta slut och vi skulle få hitta på något annat. Den här gränsen försköts hela tiden och fältets kvarvarande livstid anslås i dag till 25 år! År 1991 kom ett nytt direktiv där man sade att gas faktiskt är den bästa energikällan till elproduktion, så det gamla direktivet om att inte använda gas gällde inte längre.

Jag har försökt illustrera produktionen på Groningenfältet (se figur 6) från och med 1974 då det producerades 1 000



Figur 7
Världens energi-
reserver – naturgas
kontra olja

Källa: BP, World Energy Review 2005.

miljarder kubikmeter gas. Sedan har det producerats 50–60 miljarder kubikmeter. Genom teknologitvecklingen kan man nu få ut väsentligt mycket mer av fältet och horisonten flyttar sig år från år. Det är min hypotes i dag att teknologitvecklingen går nästan fortare än vad vi hinner förbruka, då blir gasen en förnyelsebar resurs. Det är ett exempel på en gammal sanning, dvs att Groningenfältet skulle vara tomt sedan länge men fortfarande ger 2 000 kubikmeter.

Förhållandet mellan olja och gas är intressant. I dagens situation använder vi två gånger så mycket olja som gas. På 1980-talet fanns det mer olja i marken än gas (se figur 7). Nu har vi kommit till den situationen att det finns mer gas än olja i marken. Man kan då fråga sig om gasen fått sin naturliga marknadsandel i energiförbrukningen. Mitt svar är nej. Det finns minst lika mycket gas i marken som olja och därför finns en stor potential att använda mer gas på energimarknaden.

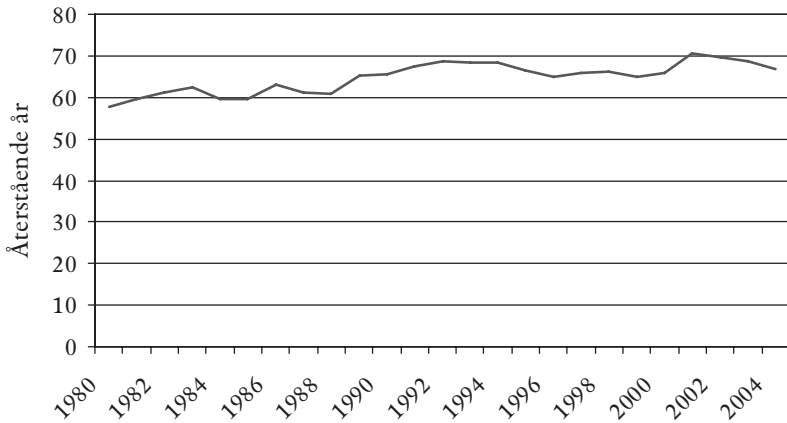
Figur 8 visar samma BP-statistik, dvs att 1980 på gassidan, om man beräknar hur många gånger dagens reserver räcker i förhållande till dagens produktion, så får vi 60 år som är den reserv

som finns i marken i dag och med den produktion vi hade 1980 så har vi gas för 60 års produktion, vilket har fått mig att inse att naturgas är en förnyelsebar resurs. Vi hittar alltså mer gas än vad vi gör av med.

Varför är det så? Det är teknologin som gör detta möjligt, som gör att vi flyttar gränserna varje år. Jag tycker att vi måste tillägna oss gasindustrin och se de enkla drivkrafter som driver den industrin framöver. Teknologi, ekonomisk tillväxt, och miljö interfererar med varandra och det vi inte förstår är hur dessa drivkrafter påverkar varandra.

Jag vill ge två korta exempel. Utan att kunna mycket om telesektorn, menar jag att det vi sett av produktutveckling hänger samman med att man bestämde sig för att avreglera sektorn. Det har vi också sett i gassektorn. Gassektorn är ganska genomreglerad, i alla fall i Europa. I England har man kommit längst. När man genomförde avregleringen där blev det fritt spelrum för teknologin. Interaktionen mellan dessa drivkrafter tror jag har varit för konservativ. Jag påstår att vi sett olika drivkrafter, men inte förstått interaktionen mellan dessa

Figur 8
Världens återstående
gasreserver



Källa: BP, World Energy Review 2005.

och att vi undervärderar teknologitvecklingen.

Beträffande olje- och gasimport vill jag bara nämna ett kort exempel för att illustrera hur det fungerar. I dag kan vi borra två gånger så långt ner och bortåt, alltså 10 kilometer ut i ett reservat, än vad vi kunde för tio år sedan och det kostar hälften så mycket. Vi har en teknologitveckling som gör att vi kan borra längre och som är billigare. Om man helt plötsligt kan borra 10 kilometer längre, i stället för att bygga en ny plattform fem kilometer bort, så är det en enorm ekonomisk besparing. Så vi ser över tiden hur kostnaderna utvecklats vilket är det samma som Marian var inne på. Den typen av teknologi gör att man får tillgång till väsentligt mycket mer reserver.

Ett annat exempel på interaktion mellan miljö och teknologi, är att man nu har satt ett pris på utsläpp, det kostar att släppa ut. Miljöproblematiken har fått utslag genom ett regulatoriskt ramverk och vi är eniga på en global bas, i alla fall i Europa, om att det ska kosta med utsläpp. Det utlöser en ekonomitveckling och möjligheter för gaskraftverk och oljereservoarer att öka oljeut-

vinningen. Detta är återigen exempel på olika drivkrafter som interfererar, som utlöser något som vi kanske inte såg för 5 eller 10 år sedan.

Min sammanfattning är att jag helt håller med Marian. Han kanske borde fokusera lite mer på teknologin och när det gäller gas vill jag påstå att han har helt rätt avseende Peak Oil och vi har nu gasen som är förnybar.

Ulf Jakobsson

Det hade alltså kunnat bli en intressant diskussion om Marian hade varit en Peak Oil-anhängare, vilket han då inte var. Ordet är nu fritt.

Östen Bohlin

Jag undrar om det spelar någon roll ifall oljan prissätts i euro eller någon annan valuta? Hittills har det varit dollarn som dominerat.

Auke Lont

Min uppfattning är att valutan betyder väldigt lite, om man noterar oljan i dollar eller euro. Jag tror att det är övergående fluktuationer man kan få när dollarpriset faller eller stiger.

Marian Radetzki

Jag delar Aukes uppfattning. Jag tror inte det skulle spela särskilt stor roll om oljan prissattes i svenska kronor. Priset skulle anpassa sig till det pris som råder i dollar. Däremot kan det naturligtvis, vid en allmän övergång till en prissättning i euro, skapa bekymmer för USA, USAs penningpolitik och kursen på US dollarn. Benägenheten att hålla sina valutaserver i dollartillgångar kan ju förändras om man bestämmer sig för att prissätta oljan i en annan valuta. Men det är en annan sak.

Clas Bergström

Ni koncentrerar er mycket på kvantiteter. Framtida priser är också av intresse. En prognosmetod skulle kunna vara att utnyttja finansmarknadsdata som exempelvis oljeterminer. För att få fram riktigt långsiktiga prisprognoser kan man studera oljebolagens marknadsvärdering och härleda de implicita framtida oljepriserna. Denna prognosmetod förefaller vara en objektiv metod som grundar sig på vad ett stort antal analytiker som värderar oljebolag kommer fram till. Har ni tittat på det?

Marian Radetzki

Jag har inte gjort det men jag tror att om jag skulle göra det så skulle jag finna att det priset inte ligger särskilt högt. Dessutom är det så att oljebolagen själva använder sig av någon slags framtida prisuppfattningar när de gör sina investeringskalkyler. Dessa priser ligger inte heller särskilt högt.

Auke Lont

Titta på Shell som är det näst största oljebolaget i världen. De testar investeringskalkyler som utgår från 20 dollar och säger att de inte fungerar.

Marian Radetzki

Jag har framför mig långsiktiga prisprognoser. Jag citerar några: US Depart-

ment of Energy, daterad februari 2005, bedömer oljepriset år 2020 till 29 dollar. International Energy Agency, daterad sent 2004, bedömer priset år 2020 till 28 dollar. Sedan har jag ett antal konsultföretag, främst i USA, och deras uppfattningar är att priset år 2020 kommer att ligga någonstans mellan 25–30 dollar, alltså bara en fraktion av var priset befinner sig i dag. Det är uppenbarligen en allmän uppfattning bland dessa bedömare, dock inte bland dem som tror på Peak Oil, att priset om 15 år kommer att ligga på mindre än hälften av var priset ligger i dag. Dock vet jag inte så mycket om de metoder som de använt för att komma fram till de siffrorna.

Clas Bergström

Det är intressant att konstatera att om jag uppfattat saken rätt så hamnar finansmarknaden indirekt, genom värdering av företag, på ungefär de nivåer som de här prognoserna pekar på.

Ulf Jakobsson

Det är ju också fråga om policyimplikationer. Man har Peak Oil-hypotesen, eller varianter av den, om vad som kan ligga bakom. Vi har t ex vår statsministers idé att Sverige ska frigöras från oljeberoendet inom loppet av 20 år, eller vad det nu är. Det är en typ av rekommendation som har sitt ursprung i föreställningar som ni går rakt emot. Implikationen av vad ni säger skulle vara att utöver de signaler som prismekanismerna ger, så skulle det inte behövas några särskilda politiska ingrepp på det här området, utan det här sköter sig självt. Utöver miljöeffekterna skulle man egentligen inte behöva några särskilda åtgärder för att hålla tillbaka oljekonsumtionen, för det sker av sig självt på marknaden. När man får en tillfällig bristsituation så stiger priset och sedan investerar man och sedan går det tillbaka. Men det är ju det po-

Tabell 2
Oljeimport i Sverige
och i OECD

	1980		2004	
	OECD	Sverige	OECD	Sverige
Oljeimportnotan/total export-intäkt	24,0	24,7	6,9	3,5
Oljeimportnotan/BNP	4,0	6,0	1,3	1,2

litiska problemet, genom att oljeberoendet ändå är stort i industriländerna, som innebär att områden som Mellanöstern, där man har mycket olja, får en oproportionerligt stor roll i världspolitiken och det är något som är dåligt för industriländerna, men också dåligt för Mellanöstern självt. Det är ju ett område man inte skulle intressera sig så mycket för om det inte fanns enorma oljetillgångar. Skulle det vara så, att även om man inte tror på resursbristhypotesen och Peak Oil-hypotesen, att den politiska situationen skulle berättiga politiska åtgärder som går över ren miljöhänsyn i det här avseendet?

AukeLont

Du var inne på miljön och den är väldigt viktig. Kyotoavtalet är inte nog, om det gick längre skulle det lösa problemet. Problemet är ju också, som ni var inne på, att reserverna är väldigt olika fördelade. Det är stora mängder som ligger i politiskt instabila länder och det är ett problem i sig. På gassidan kommer det mesta från Ryssland, vilket europeiska politiker inte tycker är särskilt bra.

UlfJakobsson

Hur kan det komma sig att de enorma tillgångarna i Norge har varit politiskt oomstridda? Varför har inga andra länder sagt att det här är vår olja?

AukeLont

Norska jurister måste ha gjort ett bra jobb. Det finns ju en oomtvistlig linje mellan Norge och England, och mellan

Norge och Danmark och Tyskland och den är internationellt förankrad. Därremot är det inte klart upp i norr där Norge och Ryssland har en gråzon där inget sker eftersom ingen vet var gränsen ligger.

MarianRadetzki

Låt mig påminna om att under kärnkraftsomröstningen hävdade Linje 2-generalen, Hans Blix, att det var helt rätt att man skulle avveckla kärnkraften till år 2010 därför att reserverna av uran inte skulle räcka längre än till år 2010. Göran Perssons kommission gör ungefär samma nummer med oljan. Vi måste förbereda oss på att oljan håller på att ta slut. Peak Oil har rätt och följaktligen måste vi ha en kommission som avskaffar vårt beroende av olja.

Då vill jag för det första säga att marknadskrafterna i Sverige och i OECD-området totalt har gjort underverk under perioden 1980 och 2004 (se tabell 2).

Om vi tittar på OECD-siffrorna 1980 var oljeimportnotan 24 procent av de totala exportintäkterna. I Sverige var siffran ännu lite högre. År 2004, 24 år senare, tog oljeimportnotan i anspråk mindre än 7 procent av de totala exportintäkterna och hälften så mycket i Sverige. Alltså, marknadskrafterna i de här länderna har gjort underverk genom att minska vårt oljeberoende. Det är klart att av de skäl som Ulf Jakobsson har angivit, nämligen att det är en stor politisk osäkerhet som kan kompromettera funktionen i våra ekonomier därför att

så mycket kommer från Mellanöstern, finns det anledning att överväga om de här siffrorna ska minska ännu mer så att vi blir ännu mindre beroende av Mellanöstern. Det kan finnas anledning till det. Men jag tycker det är lögnaktigt att, som kommissionen gör, basera det hela på att oljan håller på att ta slut. Det är ungefär lika lögnaktigt som det var på sin tid när Hans Blix hävdade att vi inte kunde ha kärnkraft efter 2010.

Sedan uppstår då den väsentliga frågan. Det här har marknaderna åstadkommit delvis under intryck av de priseffekter som följde på oljekriserna, teknisk utveckling m m. Hur långt är det optimalt att gå om ändamålet är att maximera välfärden i Sverige och Norge? Om detta är ändamålet så måste man uppväga de fördelar som följer av det minskade oljeberoendet, minskad risk för att drabbas av något som händer i Mellanöstern, mot den kostnad som det kommer att involvera att minska de här siffrorna ännu mer än vad de faktiskt har minskat under de 24 åren. Det tror jag inte oljekommissionen här i Sverige har tänkt på eller övervägt alls. Följaktligen är det en dålig kommission och en dålig utredning och jag skulle vilja se det hela baserat på helt andra utgångspunkter och metoder än de som tillämpas i dag.

Carl Johan Åberg

Först en allmän uppmuntran till Marian. Din analys av sambandet mellan oljeskatter, energiskatter och Peak Oil-resonemanget visar att det bildats en stark allians mellan Finansdepartementet och miljöintressena. Jag tror att de som sitter på Finansdepartementet inte är särskilt engagerade miljöpolitiker, men tacksamta tar emot alla argument som bjuds dem för att höja skatterna och använda dem till helt andra saker. Det är bra att man petar håll på den mytbildning som skapas kring den här starka alliansen.

Nu till själva frågan: Jag tyckte Ma-

rian gled lite när det gällde effekterna mellan det rena råoljepriset å ena sidan och de ekonomiska effekterna å den andra. Nu är det ju så att det finns ett steg till mellan råoljepriset och när dessa produktpriser möter de ekonomiska marknaderna, och det är helt enkelt raffineringen. På 1970- och 1980-talet spelade raffinering marginalen inte så stor roll eftersom det var så gott om raffinaderikapacitet. Så var det långt in på 1990-talet och kanske t o m en bit in på 2000-talet och det gjorde att raffinaderimarginalerna visserligen ökade, men bara svarade mot ca tio procent av det färdiga produktpriset. Men till följd av bl a efterfrågechocken körde man huvudet i kapacitetstaket något år in på 2000-talet. Detta gav en ytterligare skjuts åt produktprisernas starka stegring, som alltså inte bara berodde på att råoljepriserna gick upp så kraftigt.

Det leder över till den andra synpunkten jag har, nämligen att det är oerhört tidskrävande investeringar som vi har att göra med, både när det gäller utvinningen och när det gäller raffinaderikapaciteten. Jag tror att vi befinner oss i ett läge då det investeras ganska mycket, kan komma att investeras ännu mycket mer, men det kommer att ta ett bra tag till innan det resulterar att det kommer ut mer olja och mer produkter.

Det jag efterlyser är någon slags dynamisk utbudskurva där man tar hänsyn till de väldigt långa "laggar" som finns i den här branschen. Och här finns en annan aspekt på utbudskurvan som du egentligen bara berörde i en bisats i avslutning till de stora mängder oljesand som t ex finns i Kanada. Du angav då ett dollarvärde för hur mycket det kostar att förädla sådana produkter som ska in i raffinaderierna. Men problemet med den marginalen är att det går åt väldigt mycket energi för att få fram oljeprodukter ur denna oljesand. Jag vet inte om ni räknar med det i era kalkyler.

Marian Radetzki

Jag har inte mycket att säga annat än om det som rör oljesand. De siffror jag angav för kostnaderna att utvinna oljesand tog hänsyn till de gaspriser som rådde vid de tillfällen jag angav, för det är gas som mest används för att utvinna oljeprodukter ur oljesand. Senaste uppgiften jag hade var från 2004 och i dag är antagligen gaspriset högre än det var då, så visst påverkar det kalkylen. Men det är fortfarande en billig utvinning för resursen oljesand som gör resonemangen om Peak Oil ännu mer avlägsna.

Auke Lont

Det man kan kommentera är att Kanada inte vill vara med i Kyotoavtalet längre och varför är det så? Jo, därför att de vill utvinna oljesand och det kräver mycket energi och mycket energi blir stora utsläpp. Jag vill inte framstå som en oljefantast som bara vill ha olja, utan visst ska man begränsa oljeförbrukningen både av miljöhänsyn och för att undvika att bli för sårbar vid driftsavbrott.

Politiker i Finland satte sig ner för fem-sex år sedan och tittade på energibalansen i Finland och konstaterade att med den ökade importen av gas från Ryssland, så skulle man komma i den situationen att en stor del av energiförsörjningen, inklusive elförsörjningen, skulle bli beroende av en leverantör. Det var en situation som var ohållbar i längden och då bestämde man sig för att bygga ett stort kärnkraftverk. Min hypotes, när det gäller Europa, är också att även om det ser bra ut nu så har det en avigsida när försörjningen enbart kommer från Ryssland. Obalansen då reserven finns på ett ställe och förbrukningen på ett annat kombinerat med höjda priser kommer att leda till att viktiga politiska beslut kommer att tas, bl a att kärnkraften kommer tillbaka.

50 procent av dagens elproduktion i Europa är baserad på gas och kärnkraft.

Flera länder, bl a Sverige och Tyskland, vill avveckla kärnkraften och så finns det andra som vill öka gasleveransen från en leverantör. Utvecklingen som Marian nämnde är intressant, att det bara är 3,5 procent av vår totala exportintäkt som går till att importera energi. Det här kommer att prägla agendan i framtiden.

Lennart Låftman

Oppositionen var ju lite lam så det kan vara intressant att höra om Marian har lyssnat på dem som tycker annorlunda. Kan du redogöra för de bästa argumenten som du hört från motsidan, Peak Oil-förespråkarna?

Marian Radetzki

Jag har både lyssnat och läst och jag hoppas att jag förstått. Jag har destillerat ut detta i min framställning i dag och för mig stämmer det inte. För mig är det ett antal grundläggande fel som de gör i sina analyser. Jag har ibland försökt förstå vad som driver en person som Kjell Aleklett, för han är fullständigt besjälad av tanken på Peak Oil. Han uppträder i fora runt om i världen och förkunnar budskapet och jag tror att just där har vi nyckelordet: han har upptäckt Sanningen och nu måste han dela med sig till resten av världen. Någonstans på vägen har han förlorat kontakten med verkligheten.

Danne Nordling

Om det nu är så att Peak Oil-företrädarna inte har så mycket på fötterna rent sakligt, så måste man fråga sig vad det då är som ligger bakom deras agerande. Det kanske finns andra intressen som ni stött på eller kan ana finns i bakgrunden. Jag kan nämna fem stycken möjliga förklaringar:

Ligger miljöintressen bakom? Man vill kanske göra det önskvärda till något nödvändigt genom att bevisa att oljan i alla fall tar slut. Så får vi bättre miljö

genom att avveckla oljeanvändningen. Eller är det så att det finns kärnkraftsintressen bakom? Vi kan ju se att Bush-administrationen var väldigt negativ till kärnkraften i början av sin regeringsperiod men nu börjar president Bush tala om att kärnkraften ska byggas ut och att man ska minska oljeberoendet. Eller är det så att det finns handelspolitiska intressen som säger att vi inte kan handla med Mellanöstern? Länderna där är för instabila och det kommer att ta en ände med förskräckelse om vi gör oss allt för beroende av dem, så av rena trygghets-skäl ska vi minska oljeberoendet. Eller är det politikernas allmänna regleringsintressen som ligger bakom? Oljekommissionen har ju i alla fall hängt på och utnyttjat Peak Oil-företrädarnas argumentation för att kunna ingripa med någon sorts regleringspolitik. Eller är det bara så enkelt att det är massmedias efterfrågan på spektakulära teser som driver intresset för möjligheten att oljan tar slut? Är det hela bara är en osaklig dagslända?

Ulf Jakobsson

Nu är det ju olyckligt att det inte finns någon företrädare för Peak Oil här så därför kanske vi inte ska fördjupa oss allt för mycket i vilka eventuella bevekelsegrunder de här personerna har. Jag skulle föreställa mig att det finns två hållbara argument och det ena är miljöhänsyn och det andra är de politiska hänsynen som kan vara ett argument för att minska beroendet. Då är det väl bättre att säga det i stället för att skylla på att oljan håller på att ta slut. Den här debatten liknar mycket den man hade när Rom-klubben kom med sin rapport i början på 1970-talet, då egentligen alla råvaror var på väg att ta slut genom den stora resursuppgång man hade i industriländerna. Även då hölls debatten i Nationalekonomiska Föreningen, som beskrivs i *Ekonomisk Debatt*, med ekono-

argument som mycket liknar dem som vi hört i kväll. Så här långt har det ju visat sig att ekonomargumenten stod sig ganska gott, samtidigt som det innebar ett visst uppvaknande på miljösidan.

Stefan Håkansson

Det skulle ha varit intressant att försöka beräkna vad effekterna skulle ha blivit om P G Gyllenhammars förslag att sälja 40 procent av Volvo till Norge hade gått igenom. Speciellt med tanke på att oljereserverna har ökat sex gånger sedan dess.

Den andra frågan gäller hur högt oljepriset skulle stiga om något exceptionellt (t ex statskupp) skulle inträffa i ett viktigt oljeproducerande land.

Marian Radetzki

I Saudiarabien har kungahuset traditionellt stött sig på den sk Wahhabisekten, som är mycket fundamentalistisk och konservativ. Wahhabisterna har under senare år förklarat ett heligt krig mot kungahuset därför att Wahhabisterna anser att kungahuset flörtat allt för mycket med de otrogna, dvs amerikaner och andra. Vi har också sett revolutionsungar i Saudiarabien av olika slag, terrorhandlingar som inte riktigt nått in mitt i oljeanläggningarna, men inte har varit så långt ifrån. Anta nu att det sker en politisk revolution i Saudiarabien där kungahuset ersätts av t ex en falang från Wahhabisterna. De är helt oberoende av oljeinkomsterna, av dollarinkomsterna. De lever för gud och av gud, de behöver inte särskilt mycket av det materiella. Det är precis som efter shahens fall då fundamentalisterna i Iran stängde av kranarna och slutade producera eller i alla fall radikalt minskade produktionen under lång tid. Samma sak skulle kunna inträffa i Saudiarabien. Om detta skulle hända, om världen inte längre hade tillgång till de nio-tio miljoner fat om dagen som Saudiarabien

producerar av världens totala 85 miljoner fat om dagen, då skulle vi få se priser som skulle gå upp till 139,5 USD eller mer, tror jag.

Jan Herin

Jag har en fråga om transportsektorn. Om det nu finns skäl att minska oljeberoendet så är transportsektorn en viktig förbrukare av olja och bensin, alltså bilar, flyg, båtar m m. Transportsektorn är ju inte föremål för utsläppsrätter på samma sätt. Man kan väl säga att den ligger utanför Kyotoprotokollet även om det läggs tak på de totala utsläppen, men den har väl på något sätt haft en frizon. Är incitamenten tillräckliga för att få fram ny teknik i transportsektorn? Man hör ju talas om gasbilar och annat, men det där riktigt stora genombrottet på detta område har kanske inte skett. Min fråga är: Behövs det ett ytterligare incitament för att minska oljeberoendet inom transportsektorn och vilka åtgärder skulle i så fall behöva vidtagas?

Auke Lont

Vad gäller transportsektorn kommer EU att se till att vi blir mindre beroende av oljeprodukter. Min tro är att biodiesel och biobensin kommer att vara en del av den politiska agendan om några år. EU har verktyg att tvinga igenom en ändring av typen: från 2012 ska 10 procent av drivmedlen vara baserade på biobränsle. Jag tror att tiden är mogen och inne för denna typ av beslut.

Vad det gäller om transportsektorn sluppit undan så tycker jag nog inte det. Av dagens bensinpris på säg tio kronor per liter så är sex kronor avgifter och det är mer än dagens kvotpris i Kyotosystemet. Bensinpriserna är så höga nu så det är möjligt att få det lönsamt att producera bioprodukter. Med ett bensinpris

på elva-tolv kronor, och skulle vi ta bort avgiften, så är det på en nivå då det skulle kunna bli lönsamt. Med höga oljepriser blir mycket annat möjligt.

Ulf Jakobsson

En rad omständigheter bidrar till kraftigt ökade investeringar i ny utvinning och som också innebär kraftiga ansträngningar att vrida om efterfrågan åt andra hållet, dvs att substituera bort från oljan och då skulle man relativt snart kunna finna sig i en situation där oljepriserna vore så låga att en hel del av de här ansträngningarna kanske genomförs, men andra inte. Om man startar med alla de här sakerna kommer oljepriserna att falla kraftigt. För fyra år sedan hade man i *Economist* rubriker om stora problem för oljeproducenterna och att oljan var för billig, det här kommer tillbaka igen.

Auke Lont

Jag tror att *security supply* är viktigt. När oljepriset var 40 dollar 1980 var det ett större problem för samhällsekonomin än vad oljepriset åsamar i dag. Vi kan leva med 60-70 dollar för oljan.

Olle Eklund

Jag vill tillägga att på transportbränslena har vi energiskatt och en koldioxidskatt. Bara koldioxiddelen är många gånger högre än vad utsläppsrätterna kostar. När det gäller flyg som hittills klarat sig undan helt och hållet, så är det på gång. Det är ganska liten andel av den fossila förbrukningen som hamnar på flyget, det är bara 3,5 procent globalt, men det är tydligen politiskt intressant.

Ulf Jakobsson

Det var allt för i kväll och jag tycker vi tackar föredragshållarna för mycket intressanta inlägg.