

LENNART HJALMARSSON  
BO WALFRIDSON

## När stiger oljepriset?\*

*Kan vi förvänta oss att det låga oljepriset kommer att bestå? På denna fråga svarar Lennart Hjalmarsson och Bo Walfridson nej. Om oljemarknaden behåller sin nuvarande struktur kan vi förvänta oss nya prischocker och omväxlande högpris- och lågprisperioder.*

Efter en tredje oljeprischock, nu med omvänt förtecken, frågar sig säkert många hur mycket vi egentligen förstår av vad som händer på oljemarknaden. Är prisfallet på olja överraskande även för nationalekonomer eller överensstämmer det med resultaten i tidigare presenterade prognosmodeller? Har OPEC-kartellen förlorat sitt inflytande över prisbildningen och i praktiken upphört att existera så att oljemarknaden nu är en fri konkurrensmarknad eller svarar prisfallet på olja mot vad som kan ske inom ramen för en kartellmodell? Kan vi förvänta oss att det låga oljepriset kommer att bestå eller kan vi förvänta oss en snabb återgång till tidigare nivåer?

Syftet med artikeln är att mot bakgrund av den senaste tidens utveckling på oljemarknaden diskutera den framtida oljeprisutvecklingen. Vi har tidigare i ett par

**LENNART HJALMARSSON** är professor i nationalekonomi vid Göteborgs Universitet. Hans forskning är inriktad på näringslivets strukturomvandling, tekniska utveckling och effektivitet samt energiforskning.  
**BO WALFRIDSON** är doktorand i nationalekonomi vid Göteborgs universitet och arbetar på en avhandling om industrins energifterfrågan.

artiklar i Ekonomisk Debatt (Hjalmarsson & Walfridson, [1980] och [1982] och i en rapport [1981] ) analyserat oljemarknadens karaktär och olika oljemarknadsmodeller och det kan vara intressant att nu diskutera vilka modeller som visat sig bäst lämpade att förklara skeendet på oljemarknaden under perioder med prisfall och att med hjälp av dessa modeller bedöma den framtida oljeprisutvecklingen. Vi kan inte ge en fullständig analys där alla frågor får sina svar, men vi hoppas kunna ge ett bidrag till en ökad förståelse av skeendet på oljemarknaden.

### Oljeprisutvecklingen 1973–1986

Efter en lång period med snabb tillväxt i oljeefterfrågan och med konstant eller svagt fallande oljepris på en nivå av ca 2 \$/bl (US-dollar per fat) kom oljemarknaden plötsligt 1973 i fokus för världens uppmärksamhet. Inom ett år fyrdubblades priset och OPEC trädde fram som en kartell med betydande marknadsmakt.

År 1979 utlöstes en ny våg av prisökningar som en följd av revolutionen i Iran. Oljepriset nådde 1981 på spotmarknaden ett högsta värde på cirka 38 \$/bl. Under de följande åren föll priset gradvis, för att i slutet av 1985 ligga kring 27 \$/bl.

I januari-februari 1986 kom så den tredje oljeprischocken: priset på spot-

\*Denna artikel är baserad på en rapport till Vattenfall.

marknaden föll på några veckor till 13 \$/bl, föll sedan ytterligare och var i juli 1986 nere på en nivå av 7-8 \$/bl för att i augusti 1986 åter stiga med 50 procent under ett enda dygn. Under hösten 1986 har en stabilisering skett vid 15 \$/bl.

## Oljekonsumtionen och oljeproduktionen

Fram till 1972 ökade oljekonsumtionen i den icke kommunistiska delen av världen (här kallad Väst) med ca 8 procent per år till 47,6 Mbd (Mbd=miljoner fat per dag). Den första oljekrisen 1973-74 medförde en direkt minskning till 44,9 Mbd 1975. Därefter ökade konsumtionen stadigt fram till 1979 då dagsförbrukningen var 51,2 Mb.

Mellan de två prischockerna var oljepriset reallt fallande eller konstant. Det krävdes en andra prischock för att förbrukningen skulle minska. 1983 var konsumtionen 44,8 Mbd, varefter den ökade med 0,9 Mbd 1984. Denna tvåprocentiga ökning inträffade samtidigt som tillväxten var ca 4 procent, vilket tyder på att anpassningen till den höga prisnivån ännu inte var avslutad.

Det höga oljepriset hade samtidigt gjort produktion lönsam på nya oljefält; sedan 1974 har produktionen i Nordsjön ökat med 3 Mbd, i Mexico med 2,5 Mbd och totalt utanför OPEC med 8 Mbd.

## OPECs oljeproduktion minskar

OPECs oljeproduktion kunde trots att priset fyrdubblades 1973-74 ligga kvar på en nivå omkring 30 Mbd fram till 1979. Efter revolutionen 1979 skar Iran ned sin produktion med 2 Mbd, vilket dock delvis kompensades av att Saudi-Arabien och Irak ökade produktionen. Oljepriset steg dock snabbt. Konflikten mellan Iran och Irak, som startade 1980, ledde detta år till ett bortfall av 2,5 Mbd. Saudiernas vilja eller möjligheter att öka produktionen inskränkte sig nu till 0,5 Mbd och oljepriset

steg snabbt till 30 \$/bl. Även 1981 minskade Iran och Irak produktionen, nu med 2 Mbd och priset nådde sin högsta nivå 35 \$/bl (genomsnittligt officiellt pris). OPECs produktionsutveckling beskrivs i *Figur 1*.

## Spänningar inom OPEC

Läget på oljemarknaden har under de senaste åren inneburit en mycket stor ansträngning på de interna relationerna inom OPEC. OPEC-ländernas strävan har varit att vidmakthålla den höga prisnivån. Ett stöd för en sådan politik kunde man bl a hämta i de långsiktiga prognoser över oljeprisutvecklingen som publicerades i början av 1980-talet, t ex World Oil-studien [1981], där tio prognosmodeller var samstämmiga i att oljepriset, under mest troliga förutsättningar skulle hållas reallt konstant under 80-talet och senare stiga med ca 50 procent under en tioårsperiod.

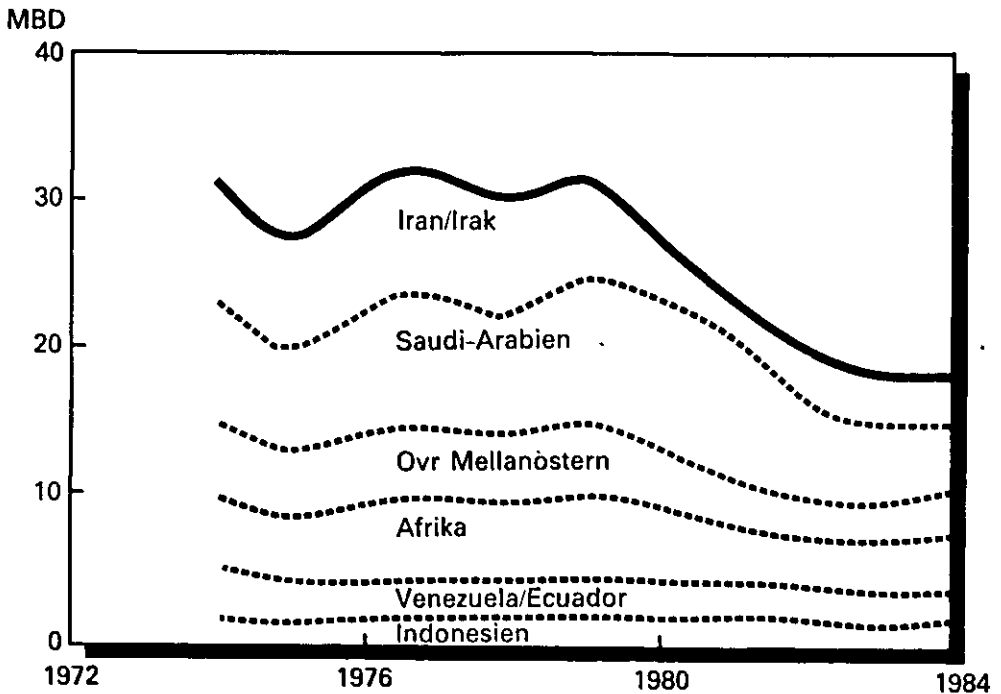
Det höga oljepriset ledde emellertid till:

- 1) lägre tillväxt,
- 2) ökad substitution från olja till kapital och andra energislag och
- 3) ökad oljeproduktion utanför OPEC.

Resultatet för OPECs vidkommande blev högst kännbart. Produktionen föll från 31 Mbd 1979 till 20 Mbd 1982, och 17 Mbd 1985. Den vikande marknaden medförde att priset i slutet av 1985 var 27 \$/bl, vilket innebär ett reallt prisfall i dollar sedan 1980 med 40 procent.

Till de stora förlorarna i kampen om marknadsandelar hör Saudi-Arabien. Mellan 1980 och september 1985 minskade Saudi-Arabiens produktion med 70 procent, medan t ex de afrikanska medlemmarna minskat sin med 36 procent och Indonesien sin med 24 procent. Saudierna har fått bära större delen av kostnaderna för försöken att hålla en hög prisnivå.

Figur 1 Oljeproduktionen inom OPEC 1974-1984.



### Saudi-Arabien utlöser prisfall

En rimlig tolkning av utvecklingen på oljemarknaden under det senaste året är följande. Utsikterna för OPEC under de närmaste åren var vid slutet av 1985 inte gynnsamma, efterfrågan var svag, utbudet från länder utanför OPEC ökade fortfarande och om kriget mellan medlemmarna Iran och Irak upphörde skulle dessa länder troligen öka utbudet.

Saudierna insåg risken att förlora ytterligare marknadsandelar och därmed att förlora den ledande rollen inom OPEC samt rätten till en stor andel av OPECs produktion när marknaden ånyo vänder uppåt. Interna politiska problem till följd av de förlorade exportinkomsterna kan ha bidragit till det bristande tålamodet hos Saudi-Arabien. Prispolitiken ändrades och i november 1985 sattes priset på råolja i relation till marknadspriset på raffinerade produkter. Saudierna fyllde på detta sätt omedelbart upp sin produk-

tionskvot på 4,3 Mbd. Övriga länder riskerade att förlora marknad om de inte följde med nedåt med priset. Från nivån 28 \$/bl i november föll så råoljepriset till 20 \$/bl i slutet av januari och till 13 \$/bl i början av mars för att under hösten 1986 stabilisera sig på en nivå omkring 15 \$/bl.

### Konkurrerande energislag

Oljemarknaden kan inte ses isolerad från andra marknader. Oljan konkurrerar med andra energislag och med realkapital som insats i produktionen.

Användningen av respektive energislag bestäms dels av produktionsnivån, dels av i vilken utsträckning energianvändningen är specifik för den befintliga kapitalstocken och av prisrelationen mellan energislagen.

Prisförändringar påverkar energianvändningen dels med en omedelbar övergång från ett energislag till ett annat och dels med en dynamisk anpassningsprocess

**Tabell 1** Oljeprisets betydelse för den relativa konkurrenskraften för olika typer av elproduktion.

		Oljepris \$/bl			
Rangordning	>25	19-24	12-17	6-10	
1	Na	Na	Na	Na	
2	Nn	Nn	Fa	Fa	
3	Ca	Ca	Nn	Fn	
4	Cn	Fa	Ca	Nn	
5	Fa	Cn	Fn	Ca	
6	Fn	Fn	Cn	Cn	

N = kärnkraft, C = kol, F = olja a = befintlig, n = ny

avhängig av investeringar vilka i sin tur bestäms av prisrelationer och behovet av kapacitetsexpansion.

Den senaste 15-årsperioden har karakteriserats av dramatiska relativprisförändringar och stagnation i den ekonomiska utvecklingen. Övergången mellan olika energiformer under perioden ger därför inte något säkert underlag för att bedöma konsekvenserna av nya relativprisförändringar.

Sedan början av 1970-talet har relativpriset på olja ökat dramatiskt. Det har funnits starka incitament för att övergå till andra energislag. Oljans andel av primärenergikonsumtionen har minskats, från 54 till 46 procent mellan 1974 och 1984. I absoluta tal har primärenergianvändningen ökat med 12 procent, oljeanvändningen minskat med 1 procent och användningen av övriga energislag ökat med 30 procent.

Primärenergianvändningen är nära relaterad till den allmänna ekonomiska utvecklingen; skattningar av BNP-elasticiteten skiljer sig inte signifikant från 1,0, dvs direkt proportionalitet. Primärenergikonsumtionen är också beroende av priset på energi med en elasticitet som uppskattats till mellan -0,2 och -0,4 på lång sikt. Vi befinner oss nu i en situation där energipriset har halverats och den ekonomiska tillväxten kan förväntas öka som följd av att balansproblemen minskats.

Vilka konsekvenser får detta för energikonsumtionen?

Vad kan förväntas hända om primärenergianvändningen ökar med såg 3 procent per år? Slår detta direkt igenom som en ökad efterfrågan på olja eller kan utbudet av övriga energislag öka tillräckligt snabbt? För att oljekonsumtionen inte skall behöva öka krävs det vid en 3 procentig tillväxt att utbudet av övriga energislag ökar med 6 procent per år. Detta är en avsevärd ökningstakt; genomsnittet över perioden 1973-1985 är 3 procent per år. Det är därför rimligt att vänta sig att tillväxten leder till en ökning av oljekonsumtionen, speciellt om oljepriset förblir vid sin nuvarande låga nivå.

Det är belysande att se på oljans konkurrenskraft inom elproduktionen vid olika oljeprisnivåer. I en fransk rapport, redovisad i Petrostrategies [1986], sammanfattas konkurrensläget mellan olika kraftslag i Europa enligt *Tabell 1*.

Av tabellen framgår att vid oljepriser högre än 25 \$/bl är oljeeldade kraftverk, såväl gamla som nya olönsamma jämfört med alla alternativ. I prisintervallet 19-24 \$/bl är gamla oljekraftverk överlägsna nya kolkraftverk men ej befintliga, medan oljeeldade verk blir överlägsna befintliga kolkraftverk när oljepriset faller under 17 \$/bl. Slutsatsen blir att vid det nu aktuella oljepriset befintliga oljekraftverk kommer att utnyttjas fullt ut och att nybyggnation av kolkraftverk försenas.

## Vad förstår vi av oljemarknaden?

Oljemarknadens utveckling har i hög grad stimulerat både teoretisk och empirisk forskning. Den teoretiska forskningen har framförallt varit inriktad på analys av prisutvecklingen för icke-förnybara naturresurser.

En annan del av den teoretiska forskningen är inriktad på analys av oligopolistiska marknader och kartellbeteende. Denna forskning är en del av den avancerade forskningen inom fältet "industrial organization" och har hög relevans för förståendet av OPEC-kartellen. Den minnesgode läsaren erinrar sig säkert debatten efter den första oljekrisen om OPECs möjligheter att överleva som kartell och det saknas inte analyser av oljemarknaden baserade på modeller för fri konkurrens; se Hjalmarsson & Walfridsson [1982]. OPECs seglivade stabilitet och överlevnad framstår inte längre som en paradox och strider inte mot resultaten inom modern teori. Vi har idag teoretiskt tillfredsställande modeller som väl förklarar hur en löst sammanhållen kartell av OPECs typ kan överleva; se t ex Friedman [1971] Green & Porter [1981], Osborne [1976] och Porter [1983].

Greens och Porters modell är kanske den mest relevanta och ger en god insikt i en kartells stabilitet. De viktigaste förutsättningarna i deras modell är att producenterna endast kan observera sin egen produktionsnivå och det rådande gemensamma marknadspriset. Marknadens efterfrågan har en stokastisk komponent där ett oväntat lågt pris antingen beror på att någon producent producerar för mycket eller på ett skift nedåt i efterfrågan. Det skapar osäkerhet hos producenterna vilket i denna modell bidrar till att en kartell kan hålla ihop samtidigt som variationer i efterfrågan ger upphov till en prisutveckling med högprisperioder följda av lågprisperioder.

Den empiriska forskningen om oljemarknaden har också varit omfattande

och den har dessutom blivit intressantare i takt med att tiden har genererat mera data om oljemarknaden. De slutsatser som kan dras från denna forskning ger också ett starkt stöd för kartellmodellen; se Griffin [1985] och Hope & Gaskell [1985].

Griffins test av OPEC-ländernas beteende visar att samtliga OPEC-länder med undantag av Irak uppvisar ett typiskt kartellbeteende medan beteendet hos oljeproducenter utanför OPEC är konsistent med ett fri konkurrensbeteende.

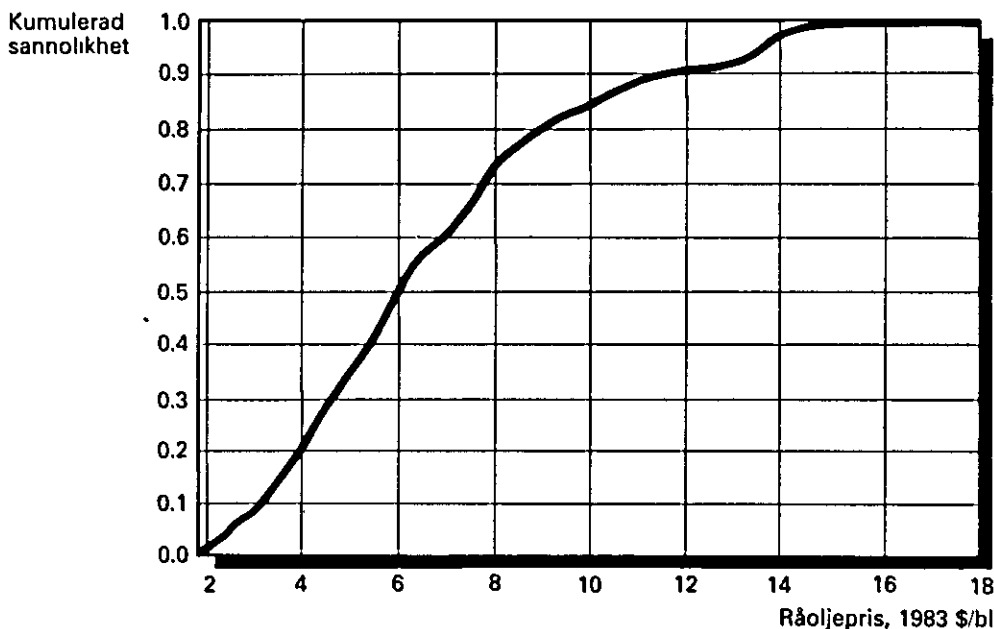
## Oljepriset vid fri konkurrens

Hope & Gaskell [1985] försöker besvara följande fråga: Vad hade oljepriset varit 1983 om det hade bestämts på en frikonkurrensmarknad? Författarna konstruerar en simuleringsmodell baserad på Hotellings regel för prisutvecklingen på en icke-förnybar naturresurs under fri konkurrens: skillnaden mellan pris och marginal produktionskostnad ökar (realt) i en takt som är lika med producenternas (reala) kalkylränta. Modellen innehåller 13 viktiga parametrar omgärdade med stor osäkerhet. För dessa parametrar introduceras subjektiva sannolikhetsfördelningar och genom en komplicerad statistisk metod erhålles sannolikhetsfördelningen för oljeprisets nivå vid fri konkurrens på oljemarknaden. Resultatet i form av en kumulativ sannolikhetsfördelning illustreras i *Figur 2*.

Som framgår av figuren är det t ex 10 procents sannolikhet att oljepriset 1983 skulle ligga under 3 \$/bl, 50 procents sannolikhet att det skulle ligga under 6 \$/bl och 90 procents sannolikhet att det skulle ligga under 11 \$/bl, givet att oljemarknaden är en frikonkurrensmarknad. Modellresultaten ger ett starkt stöd för hypotesen om en kartelliserad oljemarknad.

Det kan också vara belysande att redovisa oljekonsumtionens utveckling under antagande om fri konkurrensprisbildning. I denna modell är den förväntade oljeef-

**Figur 2** Den kumulativa sannolikhetsfördelningen för oljepriset under fri konkurrens 1983.



terfrågan år 2000 ca 2,4 gånger 1983 års nivå. Många kanske betraktar denna konsumtionsnivå som helt orimlig men sådana prognossiffror var inte ovanliga på 1960-talet.

### Tidigare oljeprisprognoser

Låt oss nu gå tillbaka några år i tiden och se på några få prognosmodeller och oljeprisprognoser från slutet av 1970-talet eller början av 1980-talet.

En av de mest ambitiösa studierna utarbetades vid Energy Modeling Forum i Stanford med titeln *World Oil* [1981]. I denna studie simulerades den framtida oljemarknaden i tio olika modeller under vissa antaganden om tillväxt, efterfrågeelasticiteter och utbud. Även om resultaten uppvisar stor spridning så var de samstämmiga i att under normala tillväxtförhållanden så skulle det reala oljepriset öka svagt under hela 80-talet för att under 90-talet öka med kanske 50 procent.

Den viktigaste faktorn som bestämmer prisutvecklingen i de modellerna är till-

växten i världsekonomin. Att de prognoser som gjordes 1981 pekade så fel på fem års sikt, förklaras således främst av att tillväxten blev lägre än vad som antogs i prognosförutsättningarna. I ett scenario i *World Oil* studien antogs att effektiva sparprogram för olja genomfördes samt att tillgången på substitut till oljan var god. Två modeller uppvisar under dessa förutsättningar en prisbana som är fallande fram mot slutet av 80-talet. I en modell halveras oljepriset fram till 1987, dvs till 15 \$/bl i 1979 års priser. År 1992 har priset ånyo nått upp till utgångsvärdet 30 \$/bl och mot slutet av 90-talet når det 40 \$/bl.

En generell slutsats från modellerna är att prisutvecklingen på kort sikt är starkt beroende av tillväxttakt, den förda energipolitiken och utbudet av andra energislag. På längre sikt bestäms priset emellertid av kostnaderna för s k backstop, dvs ett perfekt substitut till oljan med riklig tillgång. I *World Oil* studien antogs denna kostnad vara 40 \$/bl i 1979 års prisnivå och idag brukar den anges till 60 \$/bl i 1986 års prisnivå.

Tabell 2 Världsmarknaden för olja 1980–2000 vid hög priskänslighet.

	\$ 15 Realpris					\$ 32 Realpris				
	1980	1985	1990	1995	2000	1980	1985	1990	1995	2000
<b>A. Produktion vid marknadsjämvikt MBD OPEC</b>										
1. Produktionsmaximerarna	7,5	8,1	8,7	9,3	10,0	7,7	8,8	9,8	10,8	10,9
2. Prismaximerarna	6,4	7,3	6,8	6,5	6,2	5,3	6,2	5,8	5,5	5,1
3. Kartellkärnan	22,5	28,0	35,7	43,5	51,1	14,4	9,2	8,9	6,2	6,2
Icke-OPEC	18,1	20,7	22,9	26,2	30,7	19,5	22,5	26,2	30,9	37,0
Väst	54,5	64,0	74,2	85,5	98,0	46,9	46,7	49,1	53,4	59,2
<b>B. Reserver/produktionskvot, år OPEC</b>										
1. Produktionsmaximerarna	23,0	22,4	22,5	22,0	21,4	23,0	22,4	22,5	22,0	22,4
2. Prismaximerarna	35,0	29,7	30,6	32,0	31,4	43,0	35,0	32,7	37,8	39,5
3. Kartellkärnan	42,0	28,9	23,6	20,2	17,7	53,4	83,4	107,9	136,7	149,3
Icke-OPEC	17,9	18,2	18,1	16,4	14,1	16,6	19,6	19,5	17,6	14,7
Väst	29,8	24,9	22,5	20,1	17,8	32,3	35,7	36,5	34,7	32,0
<b>C. Procentuella marknadsandelar OPEC</b>										
1. Produktionsmaximerarna	13,7	12,6	11,7	10,9	10,2	16,4	18,8	19,9	20,2	18,4
2. Prismaximerarna	11,3	11,4	9,2	7,6	6,3	11,3	13,3	11,8	10,3	8,6
3. Kartellkärnan	30,7	43,8	47,7	50,8	52,1	30,7	19,7	18,1	11,6	10,5
Icke-OPEC	41,6	32,2	31,4	30,6	31,4	41,6	48,2	50,2	57,9	62,5
Väst	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

## Kapacitetsutnyttjande och nyckeltal för OPEC

En variabel som kommit att uppmärksammas alltmer under senare år är kapacitetsutnyttjandet inom OPEC, dess betydelse för OPEC-ländernas agerande och därmed för prisutvecklingen på oljemarknaden. Vi ska här uppmärksamma ett par intressanta analyser, en av Daley et al [1983] och en av Gately [1983].

En intressant modell som kan belysa den framtida prisutvecklingen på olja presenterades av Daley et al [1983]. Efterfrågan på olja i världen antas bero på den ekonomiska aktivitetsnivån samt med viss tidseftersläpning den tidigare prisutvecklingen på olja i förhållande till andra varor. Utbudet av olja antas bero på nuva-

rande och förväntade reserver, absorptionskapacitet samt politiska och tekniska restriktioner.

Produktionen av olja utanför OPEC beror på oljans realpris och existerande institutionella och tekniska begränsningar. Därefter bestäms OPECs produktion och dess fördelning. OPEC-länderna indelas i tre grupper:

- 1) *produktionsmaximerarna* (Irak, Nigeria, Indonesien, Ecuador och Gabon)
- 2) *prismaximerarna* (Algeriet, Iran och Venezuela)
- 3) *kartellkärnan* (Saudi-Arabien, Kuwait, Libyen, Qatar och Förenade Arabemiraten)

*Produktionsmaximerarna* antas uppvisa samma beteende som producenterna utanför OPEC och betraktar således oljepriset som givet på världsmarknaden och maximerar sin välfärdsfunktion.

*Prismaximerarnas* produktion bestäms av förhållandet mellan reserver och produktionskvot. Det antas att så länge denna kvot är lägre än en viss nivå så är dessa länder villiga att hålla tillbaka utbudet av olja för att pressa priset uppåt.

*Kartellkärnan* slutligen antas tillfredsställa den efterfrågan som återstår då övriga anpassat sin produktion vid rådande marknadspris.

På basis av ovanstående förutsättningar och utvecklingen av reserverna studeras utvecklingen av produktion och marknadsandelar under olika antaganden om prisutvecklingen på olja och tillväxttakten i världsekonomin. Alla priser är uttryckta i 1980 års dollar. De två huvudalternativen är produktionsutvecklingen vid ett realpris på 15 \$/bl och vid 32 \$/bl. I båda fallen antas en tillväxttakt på 3,5 procent per år i världsekonomin med en BNP-elasticitet på 0,75 samt att priselasticiteten på olja uppgår till -0,73 på lång sikt. Resultaten framgår av *Tabell 2*.

Det visar sig att ett oljepris på 15 \$/bl (1980 års dollar) leder till att efterfrågan på olja ökar med 3,2 procent per år och når 98 Mbd år 2000. Även om utbudet från icke-OPEC producenter ökar från 18 Mbd till 31 Mbd så växer OPECs andel av marknaden från 36 Mbd till 67 Mbd. Det är framförallt kartellkärnan som tjänar på detta och mer än fördubblar sin produktion från 22,5 Mbd till 51 Mbd. Produktionsmaximerarna ökar sin produktion från 7,5 till 10 Mbd medan prismaximerarnas produktion är konstant.

I 32 \$-fallet sjunker tillväxten i oljeefterfrågan från 3,2 till 1,1 procent per år, vilket innebär att efterfrågan stiger från 47 Mbd 1980 till 59 Mbd mellan 1986 och år 2000. På utbudssidan fördubblas produktionen från icke-OPEC producenter medan OPEC-produktionen minskar från

27,5 till 22 Mbd. Inom OPEC ökar faktiskt produktionsmaximerarna sin produktion något medan kartellkärnan får bära den stora anpassningsbördan genom en nedskärning av produktionen från 14,4 Mbd 1980 till 6,2 Mbd år 2000. Inkomsterna sjunker för kartellkärnan medan de ökar för övriga OPEC producenter. Det är lätt att inse de påfrestningar på sammanhållningen inom OPEC som detta scenario innebär.

Detta belyses också av utvecklingen för marknadsandelar och reserver. Vid ett realpris på 15 \$ sjunker kvoten mellan reserver och produktion för hela OPEC från 36,5 år 1980 till 19,5 år 2000.

Vid 32 \$-nivån däremot, sjunker kartellkärnans marknadsandel drastiskt från 30,7 procent till 10,5 procent mellan 1980 och 2000 samtidigt som reserv/produktionskvoten stiger från 53 till 149 år. Detta implicerar givetvis en omfattande överkapacitet inom kartellkärnan. Den viktigaste slutsatsen blir att 32 \$-nivån inte är stabil från kartellsynpunkt medan 15 \$-nivån ger intryck av mycket hög stabilitet.

Den långsiktiga oljepriskänslighet på 0,73 som antagits är sannolikt alltför stor varför det också kan vara intressant att studera utvecklingen vid halva denna priskänslighet. Se *Tabell 3*.

I detta fall växer efterfrågan på olja från kartellkärnan under 20-årsperioden även vid oljepriset 32 \$/bl, nu från 17 till 21 Mbd samtidigt med i stort sett konstanta marknadsandelar och reserv/produktionskvoter varför detta fall är förenligt med en relativt hög kartellstabilitet.

Modellen illustrerar väl betydelsen av oljans priskänslighet för den långsiktiga oljeprisutvecklingen. Vid en hög priskänslighet kan ett realpris på olja (i 1980-års dollar) överstiga 32 \$/bl år 2000, vilket motsvarar 40 \$/bl i 1986-års dollar, förväntas medföra påfrestningar på sammanhållningen inom OPEC medan detta knappast är fallet vid en låg priskänslighet.



Tabell 3 Världsmarknaden för olja 1980–2000 vid låg priskänslighet och ett realpris på 32 \$/bl (1980 års prisnivå).

	1980	1985	1990	1995	2000
<b>Produktion MBD</b>					
<b>OPEC</b>					
1. Produktionsmaximerarna	7,7	8,8	9,8	10,0	10,9
2. Prismaximerarna	6,3	7,3	6,9	6,6	6,4
3. Kartellkärnan	16,9	15,4	16,8	18,4	20,9
Icke-OPEC	19,5	22,5	26,2	30,9	37,0
Väst	50,4	54,2	59,7	66,7	75,2
<b>Reserv/produktionskvot</b>					
<b>OPEC</b>					
1. Produktionsmaximerarna	23,0	22,4	22,5	22,0	22,4
2. Prismaximerarna	36,1	29,7	30,8	31,5	31,4
3. Kartellkärnan	45,3	49,3	47,5	45,3	42,1
Icke-OPEC	16,6	19,6	19,5	17,6	14,7
Väst	29,9	30,5	29,7	27,4	24,9
<b>- Procentuella marknadsandelar</b>					
<b>OPEC</b>					
1. Produktionsmaximerarna	15,3	16,2	16,4	15,0	14,5
2. Prismaximerarna	12,5	13,5	11,6	9,9	8,5
3. Kartellkärnan	33,5	28,4	28,1	27,6	27,8
Icke-OPEC	38,7	41,9	43,9	47,5	49,2
Väst	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

### Gatelys tumregelmodell

En modell av Gately [1983] har en mycket enkel struktur men har ändå visat sig väl beskriva utvecklingen av oljemarknaden. Modellen behandlar enbart olja och betraktar den som en homogen vara med ett pris och tar ej heller hänsyn till variationer i lagernivå. Efterfrågan på olja totalt bestäms som en funktion av oljepriset med viss fördröjning samt av tillväxten i världsekonomin. Utbudet av olja från länder utanför OPEC är också en funktion av oljepriset med viss fördröjning. Efterfrågan på OPEC-olja utgörs av differensen mellan total efterfrågan och utbud från länder utanför OPEC. Det karakteristiska för modellen är OPEC-ländernas formel för prisbestämning, som relaterar prisändringen till kapacitetsutnyttjandet under föregående period. Om detta är över 80 procent ökas priset och vice versa. Denna tumregel får betraktas som en tentativ beskrivning av beteendet hos en

svagt disciplinerad kartell, se t ex Griffin [1985].

I Gately, Kyle och Fisher [1977] presenterades en serie simuleringar med en modell av denna typ där formeln för prisbestämning varieras. Modellen visade på möjligheterna till en nära förestående kraftig prisökning samt ett prisfall ca fem år senare. Styrkan hos och tidpunkten för upp- och nedgången var olika för de olika tumreglerna men strukturen i prisutvecklingen var likartad. Dessa resultat visar att en beskrivning av OPECs prispolitik i termer av den kortsiktiga tumregel som modellen innehåller är fullt rimlig. Andra modeller, där OPEC antas optimera sin pris- och produktionspolitik för en längre period har inte uppvisat lika goda "prognoser" som denna enkla modell.

### En prisprognos

Låt oss göra en överslagskalkyl över den närmast förestående utvecklingen med

Tabell 4 Simulerad pris- och produktionsutveckling.

År	Pris		BNP- effekt	Pris- effekt	Konsum- tion Väst	Produk- tion OPEC	Kapaci- tets- utnytt	Pris- ökning
	\$/bl	kr/bl	Mbd	Mbd	Mbd	Mbd	%	%
1985	27	260	-	-	45	15.5	57	-
1986	13	125	1.4	1.6	48	18.5	68	- 7
1987	12	116	1.4	1.6	51	21.5	79	0
1988	12	116	1.5	0	52.5	23.0	85	+ 5
1989	12.6	121	1.6	0	54.1	24.6	90	+25
1990	15.8	152	1.6	0	55.7	26.2	96	+50
1991	23.7	228	1.7	-1.7	55.7	26.2	96	+50
1992	35.6	343	1.0	-3.0	53.2	24.2	88	+10
1993	39.2	377	1.0	-3.5	50.7	21.7	80	0

hjälp av den beskrivna tumregeln. Vi antar då att BNP-tillväxten i den icke kommunistiska delen av världen (här kallad Väst) blir 3 procent per år och att denna tillväxt leder till att oljeefterfrågan växer med 3 procent per år, det vill säga att BNP-elasticiteten är 1,0.

Vi antar vidare att utbudet av olja från länderna utanför OPEC förblir konstant vid 1985 års nivå. Detta kan vara realistiskt med hänsyn till det lägre priset. Eventuellt kan man tänka sig att detta utbud minskar, men detta skulle i så fall stärka slutsatserna av vår kalkyl.

Efterfrågan på olja antas öka som ett resultat av priset. Frågan är här vilken priselasticitet som bör antas. En långsiktig priselasticitet på -0,4 och kortsiktig på -0,04 är värden som brukar tillskrivas oljeefterfrågan. Med hänsyn till att förväntningarna om framtida oljepris förmodligen inte revideras så antar vi att den fulla priset effekten inträffar inom två år, dvs i huvudsak utgörs av ett förändrat utnyttjande av den befintliga kapitalstocken. Storleken på priselasticiteten "nedåt" antas vara -0,1. Detta innebär att en halvering av priset leder till en efterfrågeökning med 7,2 procent.

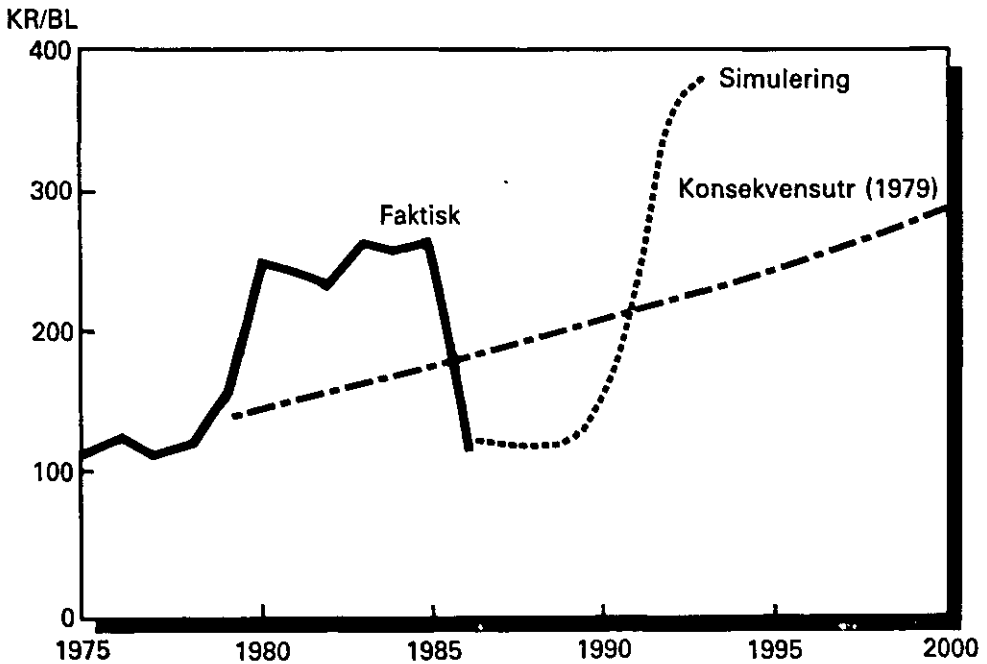
Oljeförbrukningen inom västvärlden var 1985 ca 45 Mbd, varav OPEC producerade 15,5 Mbd. OPECs kapacitet 1985 anges till 27,2 Mbd. Vi antar att denna är

konstant de närmaste åren. Med dessa förutsättningar beräknar vi så utvecklingen av pris och produktion de kommande åren, se Tabell 4.

Vi ser att trots att vi har antagit en viss stimulans av det inträffade priset så är OPEC:s kapacitetsutnyttjande så lågt att priset ligger i stort sett konstant fram till 1989. Då har emellertid tillväxten av BNP dragit upp oljeefterfrågan så mycket att OPEC finner marknaden vara mogen för en 25 procentig prishöjning 1990. Marknaden torde dock inte reagera på denna prisökning eftersom nivån fortfarande är låg (ca 15 \$/bl).

Den fortsatta tillväxten drar upp oljeefterfrågan ytterligare och OPECs kapacitetsutnyttjande växer till 96 procent, vilket leder till en prischock på 50 procent 1991. Nu är prisenivån så hög att en del av den priset effekten som uppkom vid priset 1986 nu går tillbaka och balanserar tillväxtbidraget. Men OPECs kapacitetsutnyttjande är fortfarande lika högt som föregående år, vilket leder till en ny 50 procentig prisökning 1992. Priset passerar 35 \$/bl. Substitutionen reducerar efterfrågan samtidigt som tillväxten förmodligen bromsas, vilket leder till att OPECs produktion måste minskas med 2 Mbd. Fortfarande känner dock OPEC att det finns ett utrymme för prisökning och höjer 1993 till 39 \$/bl. Vid denna nivå reducerar

Figur 3 Oljeprisprognoser i 1986 års prisnivå.



priseffekten efterfrågan så att OPECs kapacitetsutnyttjande sjunker till 80 procent, varigenom priseskaleringen är bruten för denna gång.

Detta enkla räkneexempel bygger på tämligen realistiska antaganden. Det visar tydligt på riskerna för en ny prischock inom 5–7 år, men också på möjligheterna till en relativt lugn period fram till dess. Om vi varierar förutsättningarna beträffande priskänsligheten vid det nu inträffade priset, så finner vi att om priset är noll så förlängs den lugna perioden med två år. Om å andra sidan priselastisiteten är  $-0,2$  så förkortas den med 2 år. Variationer i tillväxtantaganden och BNP-elasticitet ger likartade resultat.

Slutsatsen blir att BNP-tillväxten drar upp efterfrågan på olja inom en tioårsperiod, så att OPECs kapacitet blir fullt utnyttjad vilket bäddar för en ny prischock. Endast en *mycket* massiv satsning på kol, gas och vatten- eller kärnkraft kan ändra på detta. Men en sådan satsning måste

komma till stånd då prisrelationen talar till dessa energislags nackdel, vilket gör den mindre sannolik. Troligt är istället att man på flera håll i världen kortsiktigt vill tillgodogöra sig vinsterna av det låga oljepriset inte minst som ett medel i inflationsbekämpningen. En kraftigt ökad beskattning av oljan förefaller därför också mindre sannolik.

Låt oss jämföra modellprognosen med en tidigare omdiskuterad oljeprisprognos, nämligen konsekvensutredningens (SOU 1979:13). Den oljeprisprognos som utgjorde underlag för konsekvensutredningens kalkyler utgick från prisnivån på våren 1979, vilken uttryckt i 1986 SEK var 140 kr/bl. Med en ökningstakt på 3,5 procent nås priset 204 kr/bl 1990 och 288 kr/bl år 2000.

I *Figur 3* har vi lagt in oljeprisutvecklingen 1979–1986, Konsekvensutredningens prognos samt vårt räkneexempel som baserades på Gatelys tumregel. Figuren illustrerar väl att variationerna kring den

långsiktiga utvecklingen kan bli ganska dramatiska.

Frågan om oljeprisets utveckling gäller vid vilken prisnivå efterfrågan hålls inom ramarna för OPECs önskade utvinnings-takt, och hur denna nivå skall nås. Vårt exempel visar på att en sådan nivå vid mitten av 1990-talet förmodligen ligger uppåt 300 kr/bl eller 40 \$/bl i 1986 års prisnivå. Denna nivå ligger avsevärt under vad som idag kan bedömas vara en realistisk kostnadsnivå för en backstopteknologi nämligen 60\$/bl. På mycket lång sikt, efter år 2000, blir dock kostnaderna för produktion av substitut till oljan av större betydelse för prisbildningen.

### Slutsats

En rimlig förklaring till det kraftiga prisfallet på olja är det låga kapacitetsutnyttjandet inom OPEC och kampen om marknadsandelar mellan OPEC-producenterna. Utan alltför optimistiska antaganden om tillväxttakten i världsekonomin kan vi förvänta oss att kapacitetsutnyttjandet inom OPEC åter stiger upp emot 80-90 procent efter en 5-10-årsperiod. Om oljemarknaden behåller sin nuvarande struktur kan vi, efter några år med stabila oljepriser, förvänta oss en ny kraftig prischock med en högprisperiod under några år, som sedan följs av en nytt prisfall och lågprisperiod osv.

Det finns mycket lite som talar för ett lugnt och gradvis stigande oljepris om marknaden även i framtiden bibehåller sin nuvarande struktur. En stabil struktur på oljemarknaden, med OPEC som prisledare på en marknad med många fristående producenter kan inte förväntas generera en stabil prisutveckling utan en prisutveckling där oljeprischocker med växlande förtecken följer efter varandra.

### Referenser.

- BP Statistical Review of World Energy [1985], BP, London.
- Daley, G, Griffin J M & Steele H B [1983], "The Future of OPEC: Price Level and Cartel Stability." *Energy Journal*, Vol 4, no 1.
- Energy Modeling Forum [1981], "World Oil". *EMF Report 6*, Draft Summary. Palo Alto.
- Gately, D, [1983], "OPEC: Retrospective and Prospects 1975-1990". *European Economic Review*, Vol 21, no 3.
- Gately, D, Kyle, J F & Fischer, D [1977], "Strategies for OPEC's Pricing Decisions". *European Economic Review*, Vol 10, no 2.
- Friedman, J W, [1971]. "A non-cooperative equilibrium for supergames". *Review of Economic Studies*, Vol 28, January.
- Green, E J & Porter, R H [1981], "Noncooperative Collusion under Imperfect Information." C E R. Discussion Paper No 81-142. University of Minnesota, Minneapolis.
- Griffin, J, [1985], "OPEC Behaviour: A Test of Alternative Hypotheses". *American Economic Review*, Vol 75, December.
- Hjalmarsson, L & Walfridson, B [1980], "Vad bestämmer oljepriset i framtiden?" *Ekonomisk Debatt*, Årg 8, nr 5.
- Hjalmarsson, L & Walfridson, B [1981], "Den långsiktiga prisbildningen på olja och kol". National-ekonomiska institutionen, Göteborgs Universitet.
- Hjalmarsson, L & Walfridson, B [1982], "Oljemarknaden. fri konkurrens eller kartellstyrd prisbildning?" *Ekonomisk Debatt*, Årg 10, nr 3.
- Hope, C & Gaskell, P [1985], "The Competitive Price of Oil". *Energy Economics*, Vol 7, no 4.
- International Financial Statistics.
- OECD, *Economic Outlook* [1985]. December.
- Olja, kol och koks. SPK.
- Oljemarknaden. SPK.
- Osborne, D K [1976], "Cartel Problems". *American Economic Review*, Vol 66, December.
- Petrostrategies [1986], "The relative competitiveness of energy sources is extremely mobile - BIPE" (Bureau d'Information et de Previsions Economiques, France), Vol 1, nr 9.
- Porter, R H, [1981], "Optimal Cartel Trigger Price Strategies". *Journal of Economic Theory*, Vol 29, no 2.
- SOU 1979:83. *Om vi avvecklar kärnkraften.*