

# Energie in West-Europa

Een schets van 50 jaar productie, verbruik en beleid

PROF. DR. W. T. M. MOLLE\*

**Het energiebeleid en het vraagstuk van de toekomstige energievoorziening vormen thans onderwerp van een breed opgezette maatschappelijke discussie. Opmerkelijk daarbij is echter dat betrekkelijk weinig over de landsgrenzen heen wordt gekeken. In dit artikel worden de structurele veranderingen die zich de afgelopen dertig jaar in de energiesector hebben voltrokken en de verwachte ontwikkelingen in de nabije toekomst in Europees kader geplaatst. Een snelle stijging van het verbruik ging gepaard met een sterke daling van het kolenaandeel en een sterke stijging van het olie-aandeel in de energieproductie, hetgeen een toenemende importafhankelijkheid betekende. Voor de periode tot het jaar 2000 wordt in de beleidsscenario's gerekend met een min of meer omgekeerde ontwikkeling. Van groot belang is de vraag door welke factoren deze lange-termijnontwikkelingen in het totale verbruik en de samenstelling ervan worden bepaald. Relatieve prijzen, gebruiksgemak en substitutiemogelijkheden zijn sleutelbegrippen in dit verband. Wat het energiebeleid betreft acht de auteur het van veel belang dat de intra-Europese belangentegenstellingen worden overwonnen. Een geïntegreerd Europees energiebeleid gecombineerd met een zekere marktordening is volgens de auteur een belangrijke voorwaarde voor het bewerkstelligen van stabiele energieprijzen in de EG ter voorkoming van plotselinge ongewenste economische verstoringen.**

## Inleiding

Energie is van vitaal belang voor de economische ontwikkeling. Het kapitaalintensieve karakter van de energiesector leidt ertoe investeringsbeslissingen te baseren op een visie op zeer lange termijn van de maatschappelijke en economische ontwikkeling. Het gebruik en de opwekking van energie hebben belangrijke externe effecten, die een overheidsbeleid m.b.t. energie noodzakelijk maken. Dit is te meer nodig om de onzekerheden te verminderen waarmee investeerders in de energiesector worden geconfronteerd.

Het energiebeleid is in Nederland recent opnieuw in de belangstelling gekomen door de publikatie van het *Tussenrapport Maatschappelijke Discussie Energiebeleid* 1). In dit Tussenrapport worden op een aantal plaatsen de lange-termijnontwikkelingen geschetst. Dit vindt echter hoofdzakelijk plaats in een nationaal raamwerk; internationale aspecten worden slechts summier behandeld. Deze hoofdzakelijk nationale kijk op de energieproblematiek is ons inziens een tekortkoming van dit rapport 2); immers, als gevolg van de toegenomen integratie van de economieën van de landen van West-Europa kan ook het beleid niet meer alleen nationaal opgevat worden, maar dient het op Europees niveau geïntegreerd te worden. In dit artikel zal de Europese dimensie van de ontwikkelingen met betrekking tot verbruik en productie van energie centraal gesteld worden.

In het eerste gedeelte zal een korte schets worden gegeven van de veranderingen die in de periode 1950-1980 zijn opgetreden in het verbruik (zowel totaal als naar categorie) en in de productie van energie in West-Europa 3).

Voor de toekomst van nu tot 1990 en 2000 staan ons verdere veranderingen te wachten. Deze zijn tot op zekere hoogte het resultaat van overheidsbeleid. Daarom zal in het tweede gedeelte het beleid, dat door de EG resp. de OESO in samenwerking met de lidstaten wordt gevoerd, worden besproken, waarna op de

toekomstige ontwikkelingen t.a.v. verbruik, productie enz. zal worden ingegaan.

Het artikel zal worden besloten met enkele conclusies uit deze analyse van een halve eeuw energie-ontwikkeling in Europa.

## Enkele basisbegrippen

In de verdere analyse zal een aantal begrippen worden gehanteerd die wellicht enige toelichting behoeven. Energie is een verzamelbegrip voor een groot aantal verschillende soorten zoals warmte, elektriciteit en kracht. Het is algemeen gebruik om onderscheid te maken tussen primaire en secundaire energie.

Primaire energie komt voort uit een grote verscheidenheid van bronnen. Historisch gezien zijn menselijke en dierlijke spierkracht, hout, wind en water (getijden en rivieren) belangrijk. In modernere tijden zijn fossiele brandstoffen meer naar voren gedrongen (kolen, olie, gas). Na de tweede wereldoorlog heeft kernenergie een snelle ontwikkeling doorgemaakt. Recent staan andere energievormen weer meer in de belangstelling, met name de z.g. „renewable resources”, als zonnestraling, getijdenwerking, maar ook biomassa enz.

\* De auteur is hoogleraar *Europese Integratie Economie* aan de Rijksuniversiteit Limburg te Maastricht en hoofd van de afdeling Vestigingspatronen van het Nederlands Economisch Instituut, Rotterdam. Hij dankt drs. G. R. Otten van de afdeling Energie en Grondstoffen van het NEI voor zijn kritische opmerkingen m.b.t. een eerdere versie van dit artikel. 1) Stuurgroep Maatschappelijke Discussie Energiebeleid, Den Haag, 1983.

2) Zie in dit verband het verslag van de recente conferentie van het ISEI (Interdisciplinaire Studiegroep Europese Integratie) in: De betekenis van een gemeenschappelijk Europees energiebeleid voor Nederland, *ISEI-Bulletin*, december 1982, blz. 1-5.

3) Onder West-Europa wordt hier verstaan de groep landen in deze regio die lid zijn van de OESO, met uitzondering van Turkije.

Deze primaire energiebronnen zijn niet steeds de bruikbaarste. Daarom worden primaire bronnen omgezet in secundaire, zoals cokes en gas uit steenkool, benzine en LPG uit aardolie. Elektriciteitsopwekking in centrales die met cokes of stookolie worden gestookt betekent een tweede omzetting.

Omzetting van de ene in de andere vorm van energie kost in het algemeen zelf nogal wat energie. Dit is in de eerste plaats het gevolg van het z.g. interne verbruik van de energiesector. In olieraffinaderijen wordt b.v. een gedeelte van de energie gebruikt om het productieproces te voeden; hetzelfde geschiedt bij cokesovens. Verder is het rendement van thermische elektriciteitscentrales nogal laag. Veel energie verdwijnt in de lucht door schoorstenen en in het water door koeling. De totale „verliezen” van de gehele energiesector in West-Europa bedroegen tussen 1973 en 1980 ongeveer 300 Mt olie-equivalenten op een totaal verbruik aan primaire energie van  $\pm 1200$  Mt (OECD, *Energy Balances*).

Waarom vinden omzettingprocessen plaats als deze zo veel energie kosten? De reden hiervan is dat voor veel toepassingen het gebruik van secundaire energiedragers vaak technisch noodzakelijk is voor een efficiënte produktie en verbruik. De mate waarin primaire energie wordt omgezet in secundaire energie verschilt weer sterk per drager. Zo wordt ongeveer de helft van de kolen omgezet, het meeste in elektrische centrales, een klein gedeelte in cokesfabrieken. Bruinkool wordt praktisch volledig in elektriciteit omgezet. Ruwe olie wordt volledig omgezet in olieprodukten, waarvan overigens weer een gedeelte, met name stookolie, in elektrische centrales wordt verwerkt.

Uit het voorgaande blijkt dat veel verschillende primaire energiebronnen uiteindelijk in elektriciteit worden omgezet, hoewel dit met grote energieverliezen gepaard gaat. De relatieve omvang van het gebruik van de diverse primaire-energiedragers voor elektriciteitsopwekking is in de loop van de tijd nogal gewijzigd. Een beeld hiervan geeft tabel 1.

Tabel 1. Procentuele aandelen van verschillende energiedragers in het verbruik van elektrische centrales in West-Europa, 1955-1980, berekend op basis van een conversie in Mtoe

| Jaar    | Bron | Vast (kolen) | Vloeibaar (olie) | Gas | Kern-energie | Waterkracht | Totaal |
|---------|------|--------------|------------------|-----|--------------|-------------|--------|
| 1955 a) |      | 55           | 3                | 1   | -            | 41          | 100    |
| 1960    |      | 53           | 7                | 1   | 1            | 38          | 100    |
| 1965    |      | 50           | 13               | 1   | 3            | 33          | 100    |
| 1970    |      | 42           | 22               | 5   | 4            | 27          | 100    |
| 1975    |      | 36           | 25               | 9   | 7            | 23          | 100    |
| 1980    |      | 40           | 19               | 6   | 12           | 23          | 100    |

Bronnen: OECD, *Energy Statistics, Energy Balances*, verschillende jaren.  
a) Schattingen gebaseerd op OECD, *The electricity supply industry in Western Europe*, verschillende jaren.

De verschillen in aandeel hangen af van een samenstel van factoren als relatieve prijzen van primaire energiedragers, de technische uitvoering van bestaande centrales en van overheidsbeleid (b.v. stimuleren van het gebruik van kolen door prijsbeïnvloeding). Wij zullen de bespreking van deze factoren echter laten rusten tot wat meer zicht gegeven is op de factoren die het totale primaire en finale verbruik beïnvloeden.

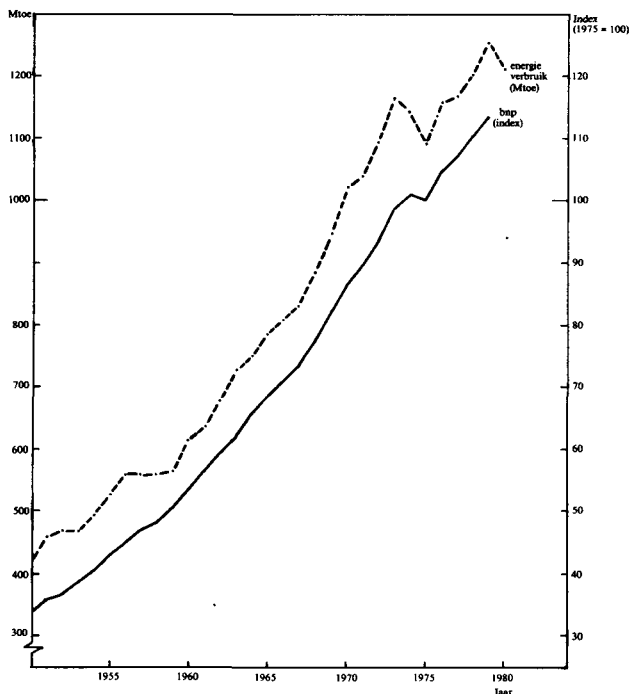
## Het verbruik van primaire energie

### Totale verbruik

Het totale verbruik van energie in West-Europa is erg snel gestegen (zie de figuur). In de periode 1950-1960 was de gemiddelde groei van het energieverbruik 3,9% per jaar, in de periode 1960-1973 zelfs 5,1% per jaar 4). In deze periode van stabiele economische groei bleek er een praktisch constante verhouding te bestaan tussen de stijging van het verbruik van energie en die van het bruto binnenlands produkt (bnp). In de periode 1950-1960 lag de elasticiteit op 0,8; in de periode 1960-1973 iets hoger, te weten op 1,1.

Het jaar 1973 werd gekenmerkt door een aantal gebeurtenissen die een sterke invloed op het gehele patroon van het verbruik zouden uitoefenen. Ten eerste steeg de olieprijs, die tot dan toe

Figuur. Ontwikkeling van het totale verbruik van energie in West-Europa 1950-1980 (in Mtoe) en van het bruto binnenlands produkt (index 1975 = 100)



praktisch stabiel was gebleven, tot bijna het viervoudige. Bovendien ontstond er onzekerheid over de continuïteit van de voorziening met olie als gevolg van het embargo dat sommige olie-exporteurs oplegden aan export naar bepaalde verbruikerslanden. Het gevolg was een inzinking van de economie, met voor het eerst sinds de oorlog een daling van het bnp (in 1975). Ook in het verbruik van energie trad een daling op; tussen 1973 en 1975 bedroeg deze 6 tot 7%.

De gestegen prijzen van olie leidden tot substitutie van energiedragers, maar ook tot een lager energieverbruik door besparende maatregelen. Als gevolg daarvan bleef de stijging van het energieverbruik tussen 1975 en 1979 relatief beperkt. Het verbruik in het topjaar 1973 werd pas weer in 1976 benaderd en in 1977 iets overtroffen. In 1979 bereikte het totale verbruik een (voorlopig) hoogtepunt ( $\pm 1.250$  Mtoe). Per saldo was de totale stijging van het energieverbruik tussen 1973 en 1979 maar 8%, d.w.z.  $\pm 1,3\%$  per jaar. Gezien de economische groei van  $\pm 2,5\%$  per jaar in dezelfde periode betekent dit een zeer belangrijke daling van de elasticiteit van energieverbruik t.o.v. het bnp (naar 0,5). In 1979 komt de tweede olieschok met andermaal bijna een verviervoudiging van de olieprijs. Vooral als gevolg daarvan daalt het energieverbruik tussen 1979 en 1980 met ca. 3%. De elasticiteit in recente jaren is dan ook nog lager dan 0,5, en is voor sommige landen zelfs negatief.

### Verbruik naar primaire energiebron

Het verbruik van energie ontwikkelde zich nogal verschillend voor de diverse primaire energiebronnen. Ten einde daarvan een beeld te geven is tabel 2 opgesteld.

Men ziet dat waar vóór de oorlog vaste brandstoffen, met name kolen, bijna het gehele energieverbruik dekten, er na de oorlog in snel tempo een verschuiving optreedt naar vooral vloeibare brandstoffen (ruwe olie), maar zeker ook naar (aard)gas en naar de categorie overig, die zowel waterkracht (duurzame energiebronnen) als kernenergie omvat. Met name kernenergie neemt daarbij een steeds grotere plaats in. De dalende trend voor kolen is pas zeer recent tot stilstand gekomen. Daarentegen heeft

4) Deze cijfers dienen te worden vergeleken met een groei van  $\pm 1\%$  per jaar van 1930 tot 1950.

Tabel 2. Procentuele aandelen van elke primaire energiebron in het totale energieverbruik in West-Europa

| Jaar       | Kolen | Olie | Gas | Overig | Totaal       |         |
|------------|-------|------|-----|--------|--------------|---------|
|            |       |      |     |        | in procenten | in Mtoe |
| 1929 ..... | 95    | 4    | —   | 1      | 100          | 380     |
| 1937 ..... | 90    | 8    | —   | 2      | 100          | 388     |
| 1950 ..... | 83    | 14   | —   | 3      | 100          | 420     |
| 1955 ..... | 74    | 22   | 1   | 3      | 100          | 529     |
| 1960 ..... | 61    | 33   | 2   | 4      | 100          | 617     |
| 1965 ..... | 45    | 48   | 2   | 5      | 100          | 795     |
| 1970 ..... | 29    | 59   | 7   | 5      | 100          | 1.021   |
| 1975 ..... | 22    | 56   | 13  | 9      | 100          | 1.092   |
| 1980 ..... | 23    | 52   | 14  | 11     | 100          | 1.211   |

Bronnen: OECD, *Energy Policy*, Parijs, 1966; *Oil*, Parijs, 1973; *Energy Statistics, Oil Statistics*, diverse jaren.

de stijgende trend voor olie zijn hoogtepunt in 1974 bereikt met een aandeel van  $\pm 60\%$  in het totaal; onder invloed van de sterk gestegen olijeprijzen loopt na 1974 dit aandeel weer terug tot iets meer dan  $50\%$  in 1980. De stijging van gas en overig zet zich continu voort, vanaf 1975 stabiliseert het aandeel van vaste brandstoffen.

De sleutelbegrippen bij het bespreken van de substitutieveranderingen van energiebronnen zijn prijs, gebruiksgemak en beschikbaarheid, welke laatste twee factoren zich natuurlijk ook weer in kosten laten vertalen.

De belangrijkste substitutie heeft plaatsgevonden tussen kolen en olie. Dit hoeft niet te verwonderen als we zien dat de relatieve prijzen van beide van 1950 tot 1973 voortdurend uiteenliepen; kolen werden met name onder invloed van de hoge arbeidskosten in productie en transport steeds duurder, terwijl voor olie de verbruikersprijs kon dalen als gevolg van kapitaalintensieve voortbrenging en schaalvoordelen in productie en vervoer 5).

Het aandeel van gas laat een voortdurende stijging zien. Dit is vooral te danken aan het gemak waarmee gas in vele installaties kan worden aangewend en aan het toenemende aanbod uit productie in het gebied zelf.

Ten slotte blijkt ook de categorie „overig” een gestaag groeiend aandeel te hebben. Bij de ontwikkeling van hydro-energie en kernenergie heeft met name de factor kosten van de opgewekte energie een grote rol gespeeld benevens het aspect onafhankelijkheid van import. Andere primaire bronnen zoals hout, wind, zon, dierlijke kracht, zijn op dit ogenblik kwantitatief praktisch verwaarloosbaar; de beperkte beschikbaarheid, hoge kosten en/of ongemakken bij het verbruik zijn de voornaamste factoren die een grotere ontwikkeling hebben geremd.

## Productie en import

De wijzigingen in het verbruikspatroon van energie van West-Europa gingen gepaard met grote veranderingen in het patroon van productie en import, en daarmee in de graad van *externe afhankelijkheid*. De eerste wijziging kwam voort uit het feit dat een vooral inheemse energiebron, te weten kolen, vervangen werd door een uitheemse, te weten olie. Bovendien werden er allengs ook meer kolen ingevoerd, omdat de Westeuropese mijnen niet konden concurreren met die in het buitenland. Als gevolg daarvan steeg na de oorlog de afhankelijkheidscoëfficiënt, gedefinieerd als het aandeel van de netto import in het totale verbruik van energie, zeer snel. Was de afhankelijkheidscoëfficiënt maar  $1\%$  in 1930 en ca.  $7\%$  aan de vooravond van de tweede wereldoorlog, in 1950 was de coëfficiënt al gestegen tot  $15\%$ . Na dat jaar stijgt hij gestadig om in 1973 zijn maximum te bereiken: in dat jaar moest praktisch tweederde van alle in West-Europa verbruikte energie worden ingevoerd. De oliecrisis van het begin van de jaren zeventig heeft West-Europa op het gevaar van een dergelijke ontwikkeling gewezen; sindsdien zijn dan ook grote programma's ten uitvoer gelegd die deze afhankelijkheid sterk moeten terugbrengen. Deze behelsden zowel een hogere inheemse productie als besparingen op het verbruik. De effecten daarvan zijn al te zien in de cijfers: de afhankelijkheidscoëfficiënt is teruggelopen via  $60\%$  in 1975 tot  $\pm 50\%$  in 1980 (OECD, *Energy Statistics*).

Een van de belangrijkste ontwikkelingen die in dit verband genoemd moeten worden, is die met betrekking tot *olie*. De eigen ruwe-olieproductie van de regio was in 1950 nog praktisch verwaarloosbaar; in 1980 is ze echter gestegen tot ca. 120 miljoen ton per jaar, hetgeen bijna  $20\%$  uitmaakt van het totale olieverbruik van West-Europa in dat jaar. Niet alleen verminderde de totale afhankelijkheidsgraad van buitenlandse olie van West-Europa, ook verminderden de strategische risico's doordat ruwe olie betrokken werd uit een groter aantal landen. In het begin van de jaren zestig namen vier landen in het Midden-Oosten, te weten Iran, Irak, Koeweit en Saoedi-Arabië nog driekwart van de olievoorziening van West-Europa voor hun rekening. Hun aandeel in Europa's import was in 1970 reeds gedaald tot ongeveer de helft. Na dat jaar daalde het nog verder. Nieuwe producenten, met name in Noord- en West-Afrika maar ook Mexico, hebben zich bij de traditionele olieleveranciers uit het Midden-Oosten gevoegd 6).

*Vaste brandstoffen* werden traditioneel door Europa zelf geproduceerd. In de jaren vijftig hoefde maar zo'n  $5\%$  van de totale behoefte aan kolen door import te worden gedekt; in de jaren zestig lag dit gemiddeld op zo'n  $10\%$ , terwijl in de jaren zeventig, mede door het inmiddels weer toegenomen gebruik, de afhankelijkheid van Europa van import gestegen is tot zo'n  $20\%$  (1980). De herkomst van deze import is geconcentreerd op de Verenigde Staten en Polen. Lange tijd hebben kolen uit Europa zich nog enigszins tegen import enerzijds en tegen olie anderzijds kunnen verweren door de steunmaatregelen die met name in het kader van de EGKS werden getroffen. De grootste producenten in West-Europa zijn in de gehele periode 1950–1980 steeds Engeland en Duitsland geweest, met Frankrijk op enige afstand.

De ontwikkeling van de productie van *aardgas* in West-Europa is ook nog al belangrijk geweest (Lacq in Zuid-Frankrijk, Slochteren e.a. in Nederland, naderhand de Noordzee). Vrij recent is de import van aardgas (LNG) op gang gekomen (Noord-Afrika); het aandeel daarvan in het totale verbruik is echter (nog) beperkt.

Wat de groep *overige energiebronnen* betreft, is vooral het uranium van belang. Zowel de OECD als andere gaan veelal echter van de fictie uit dat kernenergie een inheemse energiebron is; het aspect import van uranium wordt statistisch verwaarloosd 7). Voor de overige primaire bronnen als waterkracht, wind enz. is de afhankelijkheid van import praktisch te verwaarlozen en er zal hier dan ook verder geen aandacht aan worden besteed.

## Verbruik per categorie

Het verbruik van energie kan worden ingedeeld naar een aantal categorieën als industrieel, huishoudelijk verbruik enz. Het aandeel van elk van deze categorieën heeft nogal geschommeld in de afgelopen 30 jaar (zie tabel 3). Voor een nadere analyse van het verbruikspatroon zal worden uitgegaan van het finale binnenlandse verbruik. Dit wordt gedefinieerd als de totale inheemse productie plus import minus export; het verbruik van de energiesector zelf wordt hiervan afgetrokken. De verdeling naar categorieën wordt niet meer in termen van primaire energiebronnen gegeven zoals in tabel 1, maar van secundaire energiebronnen (d.w.z. na omzetting; „vloeibaar” omvat alle aardolieproducten, „vast” steenkool, cokes en bruinkool; gas omvat zowel aardgas als cokesoven- en raffinaderijgas enz. en elektriciteit omvat dus zowel de elektriciteit betrokken uit kernenergie als uit thermische centrales 8). Wij onderscheiden in navolging van de

5) Zie b.v. Eurostat speciaal nr. 1/1974 van de Energie Statistieken.

6) Bronnen: OECD, *Oil Statistics*, verschillende jaren; OECD, *Oil, the present situation and future prospects*, Parijs, 1973, blz. 58.

7) Andere publikaties geven overigens aan dat het punt wel degelijk de aandacht heeft van de organisatie: OECD/NEA, *Nuclear fuel cycle requirements and supply considerations through the long term*, Parijs, 1978 en OECD/IAEA, *Uranium, resources, production and demand*, Parijs, 1979.

8) In afwijking van de OECD-definitie beschouwen wij hier ook bunkers als finale consumptie. De OECD behandelt deze categorie als export. De afwijkende indeling is gebruikt om de vergelijkbaarheid met luchttransport („jet fuel” is wel finaal verbruik) te bereiken.

OECD-energiestatistieken drie hoofdsectoren: transport, industrie en huishoudelijk/handel. Alle drie kunnen ze weer verder worden opgedeeld: „Transport” in wegvervoer, railvervoer, luchtvaart, binnenvaart en zeevaart, „Industrie” in ijzer en staal, chemie, en overige industrie, en „Huishoudelijk/Handel” in landbouw, handel en huishoudens.

Tabel 3. Het finale binnenlandse verbruik van energie (incl. non-energy) in West-Europa, per categorie en secundaire energiedrager in Mtoe, 1950-1980

| Verbruikers-categorie        | Jaar | Vast | Vloeibaar | Gas | Elektriciteit | Totaal  |              |
|------------------------------|------|------|-----------|-----|---------------|---------|--------------|
|                              |      |      |           |     |               | in Mtoe | in procenten |
| Industrie (incl. non-energy) | 1950 | 86   | 12        | 2   | 11            | 111     | 41           |
|                              | 1955 | 95   | 25        | 5   | 17            | 142     | 41           |
|                              | 1960 | 115  | 59        | 7   | 24            | 205     | 46           |
|                              | 1965 | 101  | 119       | 12  | 34            | 266     | 45           |
|                              | 1970 | 89   | 200       | 29  | 45            | 363     | 46           |
|                              | 1975 | 72   | 204       | 61  | 55            | 392     | 44           |
|                              | 1980 | 62   | 167       | 66  | 61            | 356     | 39           |
| Huishoudelijk, handel enz.   | 1950 | 87   | 9         | 5   | 5             | 106     | 39           |
|                              | 1955 | 107  | 17        | 7   | 8             | 139     | 40           |
|                              | 1960 | 96   | 37        | 9   | 13            | 155     | 35           |
|                              | 1965 | 85   | 81        | 14  | 23            | 203     | 35           |
|                              | 1970 | 59   | 142       | 28  | 35            | 264     | 33           |
|                              | 1975 | 34   | 161       | 56  | 48            | 299     | 34           |
|                              | 1980 | 26   | 153       | 83  | 61            | 323     | 36           |
| Transport (incl. bunkers)    | 1950 | 33   | 20        | —   | 1             | 54      | 20           |
|                              | 1955 | 28   | 35        | —   | 1             | 64      | 19           |
|                              | 1960 | 19   | 65        | —   | 2             | 86      | 19           |
|                              | 1965 | 9    | 109       | —   | 2             | 120     | 20           |
|                              | 1970 | 2    | 158       | —   | 3             | 163     | 21           |
|                              | 1975 | 1    | 191       | —   | 3             | 195     | 22           |
|                              | 1980 | —    | 222       | —   | 3             | 255     | 25           |
| Totaal (abs.)                | 1950 | 206  | 41        | 7   | 17            | 271     | 100          |
|                              | 1955 | 230  | 77        | 12  | 26            | 345     | 100          |
|                              | 1960 | 230  | 161       | 16  | 39            | 446     | 100          |
|                              | 1965 | 195  | 309       | 26  | 59            | 589     | 100          |
|                              | 1970 | 150  | 500       | 57  | 83            | 790     | 100          |
|                              | 1975 | 107  | 556       | 117 | 106           | 886     | 100          |
|                              | 1980 | 88   | 542       | 149 | 125           | 904     | 100          |
| Totaal (in procenten)        | 1950 | 76   | 15        | 3   | 6             | 100     |              |
|                              | 1955 | 67   | 22        | 3   | 8             | 100     |              |
|                              | 1960 | 52   | 36        | 3   | 9             | 100     |              |
|                              | 1965 | 33   | 53        | 4   | 10            | 100     |              |
|                              | 1970 | 19   | 63        | 7   | 11            | 100     |              |
|                              | 1975 | 12   | 63        | 13  | 12            | 100     |              |
|                              | 1980 | 10   | 60        | 16  | 14            | 100     |              |

Bronnen: 1960-1970: OECD, *Energy balances of OECD countries 1960-1974*, Parijs, 1976; 1980: OECD, *Energy balances of OECD countries 1976-1980*, Parijs, 1982; 1950/1955/1975: berekend op basis van OECD, *Energy Statistics*, Parijs, verschillende jaren.

Wat de relatieve omvang van de diverse verbruikerscategorieën betreft ziet men dat voor de gehele periode 1950-1980 het patroon nogal stabiel is. De industrie is van alle categorieën de grootste verbruiker met een aandeel van ruim 40%. Onmiddellijk daarna komt de hoofdgroep Huishoudelijk/Handel met bijna 40%. Transport komt steeds op de derde plaats.

Het meer gedetailleerde basismateriaal, dat hier niet gepresenteerd wordt, laat zien dat binnen de hoofdgroep *industrie* de ijzer- en staalindustrie de grootste verbruiker is. Van de ruim 40% van de totale sector nam de ijzer- en staalindustrie ongeveer 10 tot 15% voor zijn rekening. Het betreft hier voornamelijk cokes en kolen (voor hoogovens) hoewel andere energiedragers en met name elektriciteit steeds belangrijker worden. Een tweede zeer belangrijke sector is de chemie en vooral de petrochemie. Het aandeel van deze sector is langzaam gestegen en bedraagt nu zo'n 12% van het totale finale energieverbruik van West-Europa. Het overgrote deel van dit verbruik vindt plaats in de petrochemie en omvat bij gevolg vooral olieproducten en gassen. Opgemerkt dient te worden dat in de groep industrie ook het niet-energetisch verbruik is opgenomen: b.v. nafta als grondstof van de petrochemische industrie. Dit verbruik is als gevolg van de groei van de petrochemie nogal toegenomen in de jaren zestig en zeventig, maar beperkt zich toch tot minder dan de helft van de vraag van de bedrijfstak 9). Het verbruik van kolen in de industrie is sinds 1960 in snel tempo teruggelopen, terwijl daarentegen het verbruik van alle andere energievormen in snel tempo toenam. Dit is niet alleen aan de reeds beschreven ontwikkelingen in de staal en chemie te danken, hetzelfde geldt ook voor de meeste sectoren van de overige industrie.

De tweede hoofdgroep, *huishoudelijk, handel enz.* bestaat voornamelijk uit huishoudelijk gebruik. In 1980 was dit ongeveer tweederde van de totale categorie. De opbouw van deze hoofdgroep in de jaren vóór 1975 is slecht bekend, maar op grond van fragmentarische gegevens valt op te maken dat de groep huishoudens ook in de jaren vijftig en zestig de hoofdmoot uitmaakte van de gehele hoofdgroep. Wat de ontwikkeling van de diverse energievormen betreft vertoont de groep een opvallend beeld: na een stijging in de jaren vijftig vallen kolen in de jaren zestig praktisch weg; hier spelen de ongemakken van het gebruik een duidelijke rol. Elektriciteit en gas stijgen daarentegen zeer snel; hetzelfde is tot de crisis het geval met olie, daarna zet ook voor olie de daling in.

Binnen de hoofdgroep *transport* is het wegtransport veruit de grootste gebruiker; het betreft hier meer dan de helft van het totale verbruik van deze hoofdgroep. Dit aandeel is bovendien in de loop van de tijd steeds toegenomen. De vraag van de groep wegtransport bestaat praktisch geheel uit olieproducten, ook voor lucht- en watertransport is olie op dit moment veruit de belangrijkste energiebron. Elektriciteit is praktisch volledig en uitsluitend bestemd voor het spoorwegtransport; kolen hebben de grote plaats die zij aanvankelijk bij scheepvaart en spoorweg hadden praktisch volledig verloren aan resp. olie en elektriciteit.

## Beleid

Alle landen van West-Europa voeren een energiebeleid: van land tot land vertoont dit beleid echter nogal grote verschillen! Het energiebeleid van de Westeuropese landen wordt door twee internationale instanties gecoördineerd: de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OECD) in Parijs enerzijds en de Europese Gemeenschap (EG) in Brussel anderzijds.

## De OECD

Al vanaf de oprichting heeft het energievraagstuk de aandacht van de OECD gekregen: energie was voor Europa's na oorlogse wederopbouw immers van levensbelang en vlak na de oorlog bestond er een schrijnend tekort aan energie. In de jaren vijftig en zestig ebde de belangstelling van de organisatie voor energie wat weg, maar de oliecrisis van 1973 maakte de OECD weer volop bewust van de centrale plaats die de energievoorziening in het economische beleid van de geïndustrialiseerde landen (West-Europa, Noord-Amerika, Japan, Australië en Nieuw-Zeeland) dient in te nemen. Een, voor de OECD relatief zware, vorm van internationale samenwerking werd toen in gang gezet met de oprichting van het Internationale Energie Agentschap (IEA). Dit agentschap is belast met het opstellen van een internationaal energieprogramma. Het tracht de uitvoering hiervan te realiseren via een vrij strakke coördinatie van het nationaal beleid van de deelnemende staten.

Het beleid van de OECD (IEA) is vastgelegd in een uitgangspuntnota, die reeds in 1977 door de vergadering van de z.g. „Governing board” van het IEA is aangenomen. De belangrijkste doelstellingen die in deze nota zijn neergelegd zijn het:

- beperken van de groei van het energieverbruik;
- terugbrengen van de omvang van de olie-import.

Deze doelstellingen dienen op de volgende drie manieren te worden nagestreefd:

- energiebesparing;
- uitbreiding van de produktie van inheemse energiebronnen;
- substitutie van olie door andere bronnen.

De principes van de OECD-energiepolitiek zijn verder uitgewerkt in „Uitgangspunten voor een kolenpolitiek” en in de z.g. „Lines of action for energy conservation and fuel switching” 10).

9) Vgl. W. T. M. Molle en E. Wever, *Oil refineries and petrochemical industries in Western Europe*, Gower Press, Aldershot (forthcoming).

10) Beide opgenomen in *World Energy Outlook*, blz. 46 t/m 59, Parijs, 1982.

Als belangrijkste peilers van het energiebeleid van de OECD kunnen we noemen:

- streven naar een niveau van de binnenlandse prijzen waarbij besparing en ontwikkeling van alternatieve bronnen lonend is;
- stimuleren van investeringen in energiebesparende technieken en uitrusting;
- beperken van het gebruik van olie in elektrische centrales, voornamelijk ten gunste van kolen (het elektriciteitsbedrijf is door zijn karakter van openbare dienst buitengewoon geschikt als instrument van overheidsbeleid);
- aanpassen van de infrastructuur zodat kolen een betere marktpositie kunnen krijgen; de technologie van kolenstook (b.v. kolenvergassing) dient hier centraal te staan;
- uitbreiden van kernenergieproductie; in dit verband dient de uraniumvoorziening te worden veiliggesteld, terwijl tevens faciliteiten geschapen dienen te worden voor de z.g. „back end of the nuclear fuel cycle”;
- versterken van onderzoek en ontwikkeling ten einde nieuwe energietechnologieën eerder rijp te maken voor de markt; daarbij dient vooral de nadruk gelegd te worden op de z.g. duurzame energiebronnen;
- bevorderen van exploratie en exploitatie van „off-shore”-olie.

De activiteiten van de OECD beperken zich in het algemeen tot een vorm van coördinatie van het beleid van de lidstaten; deze stemmen dan vrijwillig hun beleid op dat van hun partners af. Het Internationale Energie Agentschap gaat echter verder in de beperking van de speelruimte van de lidstaten (11); het stelt voor alle lidstaten geldende uniforme gedragsregels op die regelmatig beoordeeld worden in vergaderingen van vertegenwoordigers van regeringen aan de hand van gedetailleerde rapporten (12). Echter, ook op het stuk van energie heeft de OECD geen machtsmiddelen om het overeengekomen beleid ook metterdaad af te dwingen.

#### De EG

Ook de Europese Gemeenschap voert al sinds haar oprichting een energiebeleid. De Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal (1952) heeft grote bevoegdheden op het terrein van de organisatie van de Europese kolenmarkt. Daarnaast werd door het Euratom-verdrag (1958) de ontwikkeling van kernenergie in detail geregeld. De andere energiebronnen vallen onder de Europese Economische Gemeenschap; in het Verdrag van Rome wordt echter ten aanzien van olie, noch ten aanzien van de andere energiebronnen iets meer in het bijzonder geregeld; olie, gas en elektriciteit vallen net als elk willekeurig ander produkt onder de algemene bepalingen van het verdrag.

Het onevenwichtige karakter van deze situatie werd al gauw onderkend (b.v. in het *Memorandum over de Energiepolitiek* van 1962), maar de uitwerking van een zware vorm van integratie voor de gehele energiesector heeft sindsdien toch gestagneerd. Per saldo kan dan ook geconstateerd worden dat het energiebeleid van de EG zich in feite beperkt tot coördinatie van de programma's van de diverse lidstaten (13). Daarin komt het verregaand met het beleid van de OECD overeen.

Doel van het EG-beleid is om enige consistentie te verkrijgen in de doelstellingen en maatregelen van het energiebeleid van de nationale overheden. Randvoorwaarde daarbij is een zo gelijkwaardig mogelijke verdeling van de lasten van het gemeenschappelijk beleid. Belangrijkste uitgangspunt van het EG-beleid is, net als bij de OECD, het verminderen van de afhankelijkheid van buitenlandse olie, zowel om strategische als economische redenen. Tussen 1973 en 1981 is nl. de olierekening van de Gemeenschap verachtvoudigd (in dollars), ondanks het feit dat de netto import in diezelfde periode met  $\pm 40\%$  daalde. De EG probeert dit doel te bereiken op dezelfde manier als de OECD, te weten door energiebesparing, vergroting van de eigen productie en z.g. „fuel switching”.

De algemene doelstellingen van het beleid van de EG zijn geconcretiseerd in de navolgende vijf punten:

1. terugbrengen van de ratio groei energieverbruik tot groei van het bnp tot 0,7;

2. verminderen van het oliegebruik tot  $\pm 40\%$  van het totale primaire energieverbruik;
3. dekken van het verbruik van energie voor elektriciteitsopwekking voor 70 tot 75% met vaste brandstoffen en kernenergie;
4. stimuleren van het gebruik van duurzame of vernieuwbare bronnen;
5. opzetten van een prijsbeleid voor de diverse energiebronnen dat met de andere doelstellingen in overeenstemming is.

Recent heeft de Commissie een overzicht gemaakt van de energiebeleidsprogramma's van de lidstaten (14). Dit overzicht laat zien dat het beleid en de prognoses van de lidstaten verregaand in overeenstemming zijn met deze doelstellingen.

Het hierboven gegeven beeld van het energiebeleid van de EG dient op enkele belangrijke onderdelen te worden aangevuld, met name waar het EG-beleid verder gaat dan een coördinatie van nationale overheidsplannen. De EG treedt daarbij in direct contact met zowel energiegebruikers als -producenten, en wendt zowel financiële (subsidies) als niet-financiële (b.v. regulering) instrumenten aan. Het betreft hier de volgende maatregelen:

- financiering van kernenergie (Euratom);
- maatregelen ten gunste van de kolenuitbouw (EGKS) (financiering en regulering);
- subsidies aan onderzoekprojecten en demonstratieprogramma's ten behoeve van energiebesparing en alternatieve bronnen (ca. 8% van de openbare uitgaven op dit stuk werden in de laatste jaren uit EG-middelen gefinancierd);
- leningen (het z.g. Nieuwe Communautaire Instrument) aan industrieën die nieuwe technische procédés aanwenden (energiebesparing, rationalisatie productie);
- informatie-uitwisseling met oliemaatschappijen om tot gefaseerde afbraak van overtollige raffinagecapaciteiten te komen.

Dat deze maatregelen bij elkaar niet gering zijn, moge blijken uit de hoogte van het bedrag aan leningen dat door de diverse Gemeenschapsfondsen aan de energiesector was toegekend: dit bedrag was in 1981 bijna f. 5 mrd. (15).

Het energiebeleid van de EG blijkt dus in grote trekken overeen te komen met dat van de OECD. De oprichtingsacte van het IEA opent overigens de mogelijkheid van toetreding van de EG als zodanig en stelt expliciet dat de IEA in geen enkel opzicht de tenuitvoerlegging van de EG-verdragen mag hinderen. In de praktijk heeft de EG echter slechts de status van waarnemer bij het IEA. Als gevolg van het feit dat het EG-energiebeleid niet ver is ontwikkeld, leunt het in menig opzicht sterk aan tegen het OECD/IEA beleid, zoals uit een vergelijking op hoofdlijnen van het beleid van beide organisaties blijkt.

#### Toekomstige ontwikkelingen in productie en verbruik

##### *Twee (beleids)scenario's voor de toekomst*

De toekomstige ontwikkeling van het totale Europese energieverbruik zal sterk afhangen van de macro-economische groei van de regio. De meningen ten aanzien van deze groei lopen nogal uiteen. De officiële projecties, die overigens erg schaars zijn,

11) Zie in dit verband het feit dat sommige Europese landen, te weten Frankrijk, Finland en Ierland, wel lid zijn van de OECD maar niet van het IEA.

12) Zie de OECD, *Energy policies and programmes of IEA countries. Annual Review*, Parijs, diverse jaren.

13) Zie in dit verband o.a. de bijdrage van G. Brondel in P. Coffey (red.): *Economic policies of the Common Market*, McMillan, Londen 1979; deel III van F. A. M. Alting von Geusau (red.), *Energy in the European Communities*, Sijthof, Leiden, 1975 en N. J. D. Lucas, *Energy and the European Communities*, Europa Publications, Londen, 1977.

14) Commission of the EC, *Review of member states energy policy programmes and progress towards 1990 objectives*, Brussel, 1982.

15) Europese Gemeenschap, *Europese strategie op energiegebied*, Brussel, 1982/8.

gaan daarbij uit van nogal optimistische toekomstverwachtingen. Andere schattingen zijn in het algemeen wat voorzichtiger, mogelijk ook omdat de laatste geen doelstellingskarakter hebben. Verder is vanzelfsprekend de prijs van energie een belangrijke bepalende factor voor het toekomstige energieverbruik. Ook ten aanzien van de ontwikkeling in de toekomst van de prijs, en met name de olieprijs, bestaat echter grote onzekerheid. De samenstelling van het primaire verbruik naar bron zal in de toekomst sterk afhankelijk zijn van de technische mogelijkheden. Het beleid van de overheid (nationaal en internationaal) oefent ten slotte ook een grote invloed op de structuur van het energieverbruik uit.

Gezien de onzekerheden t.a.v. elk van deze determinanten zijn schattingen voor het toekomstige energieverbruik behept met grote onzekerheidsmarges. De marges worden groter naarmate de termijn langer wordt. Dit blijkt b.v. wanneer wij de laatste voorspellingen van de OECD naast die van enkele jaren geleden leggen (16). Het blijkt nog duidelijker als wij de huidige situatie leggen naast de schattingen die in de jaren zestig voor 1980 gemaakt zijn (17).

De recente *World Energy Outlook* (WEO) 18 van de OECD geeft een tweetal scenario's voor de ontwikkeling van het verbruik, het „high demand”-(HD) en het „low demand”-(LD)scenario. Beide scenario's zijn met behulp van een model (dat overigens maar zeer summier gepresenteerd wordt in de WEO) gekwantificeerd voor de jaren 1985-1990 en 2000 voor de belangrijkste variabelen als productie, import, finaal verbruik, een en ander opgesplitst naar energiebron en naar regio (te weten West-Europa, Noord Amerika en Pacific). Wij zullen verderop de resultaten m.b.t. West-Europa kort weergeven.

Ook de EG maakt vooruitzichten voor het energieverbruik en maakt daarbij gebruik van modellen (19). De meest recente vooruitzichten voor 1985 en 1990 van de EG zijn gebaseerd op de eerder genoemde analyse van de energieprogramma's van de lidstaten. Deze zijn qua resultaat verregaand hetzelfde als die van de OECD, hetgeen niet hoeft te verwonderen, omdat uit de bespreking van het beleid van beide organisaties immers reeds een grote paralleliteit van uitgangspunten was gebleken. Wij zullen hier dan ook niet verder op de EG-cijfers ingaan en ons concentreren op die voor geheel West-Europa van de OECD.

#### Verbruik per categorie

In tabel 4 zijn de geschatte ontwikkelingen van het gebruik van de diverse categorieën gegeven in termen van groeivoeten. De categorieën Industrie, Huishoudelijk en Transport zijn vergelijkbaar met die uit tabel 3. De energiesector is toegevoegd om tot schattingen voor het totale primaire energieverbruik te kunnen komen.

Een eerste belangrijk kenmerk van de twee scenario's is de groei van het *totale verbruik* van primaire energie in West-Europa in de toekomst. Tot 1985 is die zeer beperkt (minder dan 1% per jaar), na 1985 is het resp.  $\pm$  2% onder het lage scenario en  $\pm$  3% onder het hoge groeiscenario. De groei van het *verbruik per categorie* is zeer verschillend.

Zoals tabel 4 laat zien groeit het industriële verbruik ongeveer in hetzelfde tempo als het totale verbruik, dit geldt voor de ge-

Tabel 4. Geschatte groei van het energieverbruik (jaarlijkse procentuele groeivoet) van West-Europa, 1980-2000

| Categorie                           | 1980/1985 |     | 1985/1990 |     | 1990/2000 |     |
|-------------------------------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|
|                                     | LD        | HD  | LD        | HD  | LD        | HD  |
| Industrie (incl. „non-energy”)      | 0,6       | 0,8 | 1,9       | 3,2 | 1,8       | 2,8 |
| Huishoudelijk, handel               | 0,1       | 0,2 | 1,3       | 1,9 | 1,4       | 2,2 |
| Transport (incl. bunkers)           | 1,0       | 1,2 | 1,4       | 2,1 | 1,3       | 2,2 |
| Totale binnenlandse finale verbruik | 0,5       | 0,7 | 1,6       | 2,4 | 1,5       | 2,4 |
| Elektriciteitsopwekking             | 2,4       | 2,6 | 4,2       | 5,0 | 3,7       | 4,6 |
| Overige energiesector               | 0,2       | 0,3 | 1,1       | 1,9 | 1,1       | 2,0 |
| Totaal verbruik primaire energie    | 0,8       | 1,0 | 2,2       | 2,9 | 2,0       | 2,9 |

Bron: OECD/IEA, *World Energy Outlook*, Parijs, 1982, blz. 114 en 118.

hele prognoseperiode. Voor het gebruik van de huishoudelijke en transportsector is dat niet het geval. Tot 1985 stagneert het huishoudelijk verbruik als gevolg van slechte inkomensverwachtingen en energiebesparingen. Transport stijgt nog tot 1985 met ongeveer hetzelfde percentage als dat van de totale economische groei. Na 1985 groeien beide sectoren echter langzamer dan het totaal (globaal 2/3). De grote toename in het energieverbruik komt vooral voor rekening van de elektriciteitsopwekking. Deze groeit tot 1985 bijna drie keer zo snel als het totale energieverbruik, terwijl voor de periode tussen 1985 en 2000 een bijna twee maal zo grote groei wordt verwacht.

#### Verbruik per primaire energiebron

De structuur van het toekomstige energieverbruik van West-Europa zal nogal belangrijk afwijken van de huidige. Dit komt enerzijds voort uit de hierboven reeds geschetste verschillen in procentuele groei van de diverse verbruikerscategorieën. Deze hebben immers nogal sterk verschillende patronen (die technisch en maatschappelijk bepaald zijn) van gebruik van primaire energiebronnen (zie tabel 3). Daarnaast zijn echter ook factoren als beschikbaarheid en relatieve prijzen van energiebronnen van belang (vooral de situatie op de oliemarkt). Ten slotte is het beleid, (waarop hiervoor reeds werd ingegaan) van groot belang. Het effect van elke factor afzonderlijk is moeilijk vast te stellen; de OECD maakt de parameters van haar model niet bekend.

De resultaten van de doorrekening van de twee IEA-scenario's m.b.t. primair verbruik zijn weergegeven in tabel 5. Voor de jaren 1985 en 1990 zijn zij identiek voor beide scenario's, zodat voor deze jaren met één cijfer kon worden volstaan.

Tabel 5. Waargenomen (1980) en geprojecteerde (1985-2000) structuur van het verbruik van primaire energie, in procenten

| Jaar      | Vast | Vloeibaar | Gas | Kernenergie | Overig | Totaal |
|-----------|------|-----------|-----|-------------|--------|--------|
| 1980      | 23   | 52        | 14  | 4           | 7      | 100    |
| 1985      | 24   | 45        | 15  | 9           | 7      | 100    |
| 1990      | 25   | 37        | 17  | 13          | 8      | 100    |
| 2000 (LD) | 28   | 36        | 12  | 15          | 9      | 100    |
| 2000 (HD) | 32   | 28        | 16  | 15          | 9      | 100    |

Bron: OECD/IEA, *World Energy Outlook*, Parijs, 1982, blz. 463-470.

Duidelijk blijkt uit tabel 5 het effect van verschillende beleids-opties op het beeld van de toekomstige structuur van het verbruik. Kernenergie evenals z.g. duurzame energiebronnen nemen relatief sterk in belang toe; hetzelfde geldt voor kolen. Daarentegen daalt het aandeel van olie heel sterk. Gas stijgt nog in geringe mate tot 1990 om daarna te dalen. Onder het hogegroei-scenario wordt verwacht dat tussen 1990 en 2000 de stijging van het kolenaandeel en de corresponderende daling van het olie-aandeel nog uitgesprokener zal zijn dan onder het laagegroei-scenario.

#### Elektriciteit en primaire energie

Een van de belangrijkste aspecten van de toekomstige ontwikkeling van de energiesituatie is de snelle groei van het elektriciteitsverbruik. Het is dan ook met name in de ontwikkeling van het gebruik van de diverse primaire energiebronnen voor de elektriciteitsopwekking dat de diverse beleidsuitgangspunten van de IEA-scenario's zichtbaar worden, zoals uit tabel 6 moge blijken.

De verschillen tussen de beide scenario's zijn voor alle prognosejaren zo gering dat hier slechts één cijfer per jaar gegeven is. Kolen blijken steeds zo'n 40% uit te maken, gas en olie verdwijnen praktisch als brandstof voor centrales (de eerste omdat ze gereserveerd wordt voor z.g. „premium uses”, de tweede om de afhankelijkheid van buitenlandse olie te verminderen). Kernenergie stijgt zeer snel in relatief gewicht, het evenaart in 1990 zelfs

16) OECD, *World Energy Outlook*, Parijs, 1980.

17) B.v. W.G. Jensen, *Energy in Europe 1945-1980*, Fovels, Londen.

18) OECD, *World Energy Outlook*, Parijs, 1982.

19) A. Struls (red.), *Energy models in the European Community*, IPC Science and Technology Press, Guildford, 1979.

Tabel 6. Waargenomen (1980) en geprojecteerde (1985-2000) procentuele aandelen van verschillende brandstoffen in de inputs voor de opwekking van elektrische energie (berekend op grond van aardolie-equivalenten)

| Jaar | Kolen | Olie | Gas | Kernenergie | Overig | Totaal |
|------|-------|------|-----|-------------|--------|--------|
| 1980 | 40    | 19   | 6   | 12          | 23     | 100    |
| 1985 | 39    | 5    | 3   | 30          | 23     | 100    |
| 1990 | 38    | 2    | 2   | 37          | 21     | 100    |
| 2000 | 41    | 1    | 2   | 35          | 21     | 100    |

Bron: OECD/IEA, *World Energy Outlook*, Parijs, 1982, blz. 463-470.

het aandeel van kolen. Duurzame energie stijgt ook, ongeveer in hetzelfde tempo als de totale elektriciteitsopwekking.

### Productie en import

Van de toekomstige mogelijkheden voor de inheemse productie van energie in West-Europa zijn voor ons vooral kolen, olie en gas, de fossiele brandstoffen van belang. Van de andere primaire energiebronnen is impliciet reeds in de scenario's opgenomen dat zij volledig in Europa worden geproduceerd (20). De ontwikkelingen in beide scenario's lopen tot 1990 verregaand gelijk, zowel ten aanzien van produktie als invoer. Beide scenario's gaan voor de Europese kolenproductie uit van een gestage stijging van 225 Mtoe per jaar in 1980 tot 275 Mtoe per jaar in 1990. Voor olie verwacht de IEA een stijging van 120 tot 150 Mtoe per jaar tussen 1980 en 1985, en een daling tot 130 Mtoe per jaar in 1990. De Westeuropese gasproductie blijft praktisch gelijk tussen nu en 1990.

Ten einde aan de gestegen vraag in de nieuwe samenstelling te kunnen voldoen dient de invoer van kolen en gas in de jaren tachtig nogal sterk te stijgen (kolen van 50 naar 150 Mtoe per jaar en gas van 20 naar 100 Mtoe per jaar). De import van olie tussen 1980 en 1990 zal daarentegen sterk dalen (van 520 naar 430 Mtoe per jaar). Toch is deze importstijging geringer dan de groei van het totale gebruik zodat de externe afhankelijkheidscoëfficiënt van  $\pm 48\%$  in 1980 kan dalen tot  $\pm 43$  à  $45\%$  in 1985 en 1990.

De vooruitzichten met betrekking tot produktie, en dus ook voor import, in het jaar 2000 laten voor beide scenario's zeer grote verschillen zien. Deze zijn afhankelijk van de veronderstellingen die men maakt ten aanzien van prijs van energie, technologische vooruitgang enz. Zij geven interessante beelden van een mogelijke toekomst; echter een behandeling van de vooruitzichten voor deze wat verdere toekomst hier zou te veel plaats vragen, zodat wij de lezer naar de betreffende OECD-publicatie verwijzen.

### Conclusies

In het bovenstaande hebben we eerst een overzicht gegeven van de ontwikkeling van produktie, verbruik en invoer van energie in West-Europa gedurende de afgelopen dertig jaar. Daaruit zijn een aantal structurele veranderingen naar voren gekomen die samenhangen met wijzigingen in de relatieve kostenverhoudingen, in de technologie, de economische ontwikkeling en ten slotte in het overheidsbeleid. Als gevolg van het samenspel van deze factoren is het totale verbruik zeer snel gestegen, het relatieve belang van kolen sterk gedaald, terwijl dat van olie zeer sterk gestegen is. Mede als gevolg van deze wijziging steeg tot  $\pm 1975$  de afhankelijkheid van invoer sterk. Door de beide oliecrises zijn deze tendensen omgekeerd.

Vervolgens hebben we een blik geworpen op de verwachte ontwikkeling van deze grootheden in de komende twintig jaar. Uitgaande van enkele sterk op een bepaald beleid gebaseerde scenario's kan worden verwacht dat het totale verbruik minder snel zal stijgen dan in het verleden. Kolen en kernenergie kunnen dan relatief in belang toenemen, terwijl olie daarentegen in belang kan afnemen. De eigen produktie van Europa zal dan worden opgevoerd, waardoor de import kleiner kan worden.

Het hier geschetste toekomstbeeld is sterk beleidsbepaald. Een wijziging van het energiebeleid zal dan ook een sterke wijziging

van het toekomstige patroon van energieverbruik ten gevolg hebben. Dat roept de vraag op in hoeverre de uitgangspunten van het huidige energiebeleid nog geldig zijn. Het lijkt steeds duidelijker te worden dat dit niet het geval is. Zo heeft o.a. Odell (21) onlangs weer eens beargumenteerd dat er alle reden voor is om in de toekomstige energievoorziening een grotere plaats toe te kennen aan olie, vooral ten koste van kernenergie en de z.g. alternatieve energie. Dit zou het beeld van tabel 5, maar vooral dat van tabel 6 sterk wijzigen.

Als de gedachte van schaarse en dure olie als beleidsuitgangspunt wordt vervangen door die van, zo niet goedkope, dan toch ruim beschikbare olie (22), dan zou dat een nogal forse omme-zwaai betekenen die grote consequenties heeft. Immers, in het verleden zijn nogal wat investeringsbeslissingen gebaseerd geweest op de huidige beleidsvisie. Het betreft zowel de energieproductiesector (b.v. exploratie van dure oliebronnen, kernenergie) als de energieverbruikende sectoren (b.v. energiebesparing, warmte/krachtkoppeling enz.). Daar deze investeringen veelal slechts na lange termijn renderen, kan een snelle wijziging van het beleid fataal zijn voor vele investeerders. Een bijstelling zou dan ook met enige geleidelijkheid dienen te gebeuren.

Wat de specifieke uitwerking van een nieuw Europees energiebeleid betreft, is vanzelfsprekend nog veel onduidelijk. Enkele hoofdpunten zijn echter wel aan te geven. Centraal zou de Europese Gemeenschap dienen te staan, die haar activiteiten in eerste instantie zou moeten richten op een zekere marktordening. Daarbij kan men b.v. denken aan richtprijzen voor alle energiedragers in Ecu's, lange-termijnprijsstabilisatie (23), gepaard gaande met b.v. variabele importheffingen of belastingen, resp. met importcontracten die ook in Ecu's worden afgesloten (wat onafhankelijkheid van schommelingen van de dollarkoers betekent). Verder zou dit beleid kunnen bestaan uit een reeks aanvullende maatregelen t.b.v. exploratie, onderzoek enz. Dit EG-beleid zou overigens dienen te sporen met een OECD beleid (zoals tot nog toe al het geval was); uiteenlopende energiekosten kunnen immers voor aanmerkelijke concurrentievoor- en nadelen zorgen.

Het is vanzelfsprekend dat zo'n beleidswijziging voor alle lidstaten van de Europese Gemeenschap nogal wat veranderingen met zich zal brengen die de relatief kwetsbare Europese structuren nogmaals op de proef zullen stellen. Anderzijds worden nu ook nieuwe kansen geboden om te komen tot een hecht doortimmerd Europees energiebeleid. Gewijzigde prijs- en aanbodverhoudingen van energiedragers zouden nl. zeer wel de belangen tegenstellingen die nu tussen de diverse lidstaten van de EG bestaan, kunnen verkleinen. Ook de politieke voorwaarden voor het tot stand komen van een Europees energiebeleid zouden dan worden vervuld. Het positieve effect dat van een realisatie van zo'n beleid zou uitgaan op de economische groei, zou de druk om tot geleidelijke uitwerking van een nieuw Europees energiebeleid te komen, moeten versterken.

W. T. M. Molle

20) Hierbij wordt uitgegaan van de noodzaak tot invoer van uranium, maar deze is niet in de afhankelijkheidsgraad verwerkt.

21) P. R. Odell, Het Westerse belang bij OPEC, *Intermediair*, 1983, nr. 14, blz. 1/5.

22) Zie in dit verband o.a. P. Odell en K. Rosing, *The future of oil, a simulation study of the interrelationship of resources, reserves and use, 1980-2080*, Londen, Mogan Page, 1980; evenals W. T. M. Molle, De toekomstige situatie op de wereldmarkt voor ruwe olie, *ESB*, 16 oktober 1974, blz. 910-912.

23) Zie *ESB*, 4 mei 1983, Nr. 3403.