



Energie en economie: twee paradigma's

DRS. E. VAN DER HOEVEN

Produktieniveau en energieverbruik

Energieplanning is een jong vak. Het is nog niet zo lang geleden, dat de aanlooptijden in het energiesysteem maar een paar jaar waren; er bestond geen dringende noodzaak, ver vooruit te zien. En toen de aanlooptijden langer werden, verkeerde onze samenleving nog enige tijd in het Mekka van een verrassingsvrije ontwikkeling. Continu dalende energieprijzen en een voortgaande economische groei maakten een diepgaande planning haast overbodig. Het is bij voorbeeld nog maar acht jaar geleden, dat bij de elektriciteitsbedrijven toekomstvoorspellingen in wezen bestonden uit het doortrekken van stijgende rechte lijnen op semi-logaritmisch papier.

Twee oliecrises hebben die paradijselijk simpele verhoudingen verstoord. Door de gestegen prijzen wordt allereerst de doelmatigheid van het verbruik opgevoerd, met verrassende resultaten. Beheersmaatregelen en technische ingrepen hebben een veel groter potentieel dan men nog tot voor kort dacht. Met name in de VS wordt gesproken over een ware „conservation surprise”. De vaste relatie tussen produktieniveau en energieverbruik wankelt. Maar voor hoe lang? En op welk niveau zal die relatie zich stabiliseren? Dat is de kern van een zich ontwikkelend, maar nu reeds heftig debat.

Het scenario van Leach

Woensdag 20 mei was de Engelsman Gerald Leach in Nederland om voor een select gezelschap van energieplanners zijn visie over deze materie uiteen te zetten. Leach en medewerkers hebben een scenario voor Groot-Brittannië ontworpen 1), dat erop neerkomt dat ook bij een verdubbeling van het BNP in 2000 en verdrievoudiging in 2025, het energieverbruik praktisch gelijk kan blijven. Een ware ontkoppeling tussen energieverbruik en BNP, waarover in vele kranten de nodige scepsis bestaat.

Bij hun becijfering van het toekomstig energieverbruik hebben Leach e.a. afstand genomen van de gebruikelijke

macro-economische modellen. Hierbij worden historische relaties opgesteld tussen produktieniveau en energieverbruik, nationaal of per bedrijf of bedrijfstak; wanneer men schat hoe groot de produktie in de toekomst zal zijn, is een berekening van het toekomstig energieverbruik mogelijk, waarbij desgewenst rekening kan worden gehouden met efficiency-verbeteringen. De Engelse onderzoekers menen dat de zo gevonden waarden in hoge mate onbetrouwbaar zijn, zeker voor de wat verder gelegen toekomst: 2000 en later. De energie/produktie-elasticiteiten stammen immers voor het overgrote deel van vóór 1973, uit een periode van overvloedige beschikbaarheid en lage energieprijzen. Verder houdt deze methode er geen rekening mee, dat zich juist op het moment verzadigingsverschijnselen voordoen in een aantal energie-intensieve markten: auto's en CV-installaties hebben nu meer dan 50% van de uiteindelijke markt geopend, terwijl het autobezit tussen 1960 en 1975 b.v. zes maal zo groot werd, en daarmee bijdroeg aan een snelle groei van het energieverbruik. Nieuwe ontwikkelingen — b.v. beeldcommunicatie, micro-elektronica — zijn per saldo vaak energiebesparend. En ten slotte is er de ontwikkeling van energiebesparende apparatuur, die in 1973 een eerste impuls kreeg, waarvan de produkten — b.v. warmtepompen — pas nu op de markt verschijnen.

Natuurlijk is het mogelijk een schatting te maken van de correcties die uit deze factoren voortvloeien op de historische relaties tussen produktie en energie; maar zo'n schatting is subjectief en kan een belangrijke bron van fouten zijn. Leach en zijn medewerkers behoren tot een nieuwe school van energieplanners 2, 3) die de consequenties trekken uit deze onzekerheden, en die in het planingsproces aan de andere kant beginnen: bij de fysische gegevens over toekomstige activiteiten. In plaats van de geldswaarde van de produktie vormen bij hen aantallen huizen, vierkante meters kantooroppervlak, tonnen staal en tonkilometers goedertransport de basisgegevens.

Voor de nauwkeurigheid van de ener-

gieschatting heeft dit onmiskenbare voordelen. De aantallen nieuw te bouwen huizen kunnen b.v. met grotere nauwkeurigheid worden voorspeld dan het toekomstige BNP; ook kunnen redelijk betrouwbare aannames worden gedaan over toekomstige isolatienormen (Leach e.a. baseerden zich in feite op verwachtingen daaromtrent bij beleidsmakers op ministeries). Op deze manier kan, uitgaande van een zekere hoeveelheid fysische activiteiten, het toekomstige energieverbruik vrij nauwkeurig worden berekend.

De resultaten zijn, zoals al werd gezegd, verrassend laag. De veronderstelling dat de verzamelde energieplanners Leach dan wel erg optimistisch zouden vinden bij het berekenen van toekomstige efficiencyverbeteringen, kwam niet uit. Hoogstens werd opgemerkt dat de resultaten voor Engeland en Nederland niet precies dezelfde hoeven te zijn. De werkelijke bezwaren kwamen uit een andere hoek. Velen betwijfelden of de energieontwikkeling in het Engelse scenario wel met een verdubbeling, resp. verdrievoudiging van het BNP overeen zou komen.

We hebben hier te maken met de keerzijde van Leach' bezwaren tegen de macro-economische planningsmethode. Is daarbij het verband tussen produktieniveau en energieverbruik inderdaad hoogst onzeker door de grote foutmarge in toekomstige elasticiteiten, bij de fysische voorspelling van het toekomstige energieverbruik zijn omgekeerd de „terugberekeningen” van het BNP een hachelijke zaak. Dit wordt geïllustreerd door de groeicijfers uit Leach' studie. De Engelse onderzoekers veronderstellen dat het aandeel van de industrie in het BNP zal afnemen, wat betekent dat andere sectoren, m.n. diensten, harder zullen moeten groeien. Tussen 1976 en 2025 zal, bij een BNP-groei van 200%, de niet-industriële sector met 236% moeten toenemen. Maar geen van de opgevoerde variabelen groeit met die hoeveelheid. Kantoorruimte groeit bij voorbeeld met 50%, winkels met 80%, vervoer per vrachtwagen met 119% en luchtverkeer met 200% — stuk voor stuk formidabele toenames, maar of het voldoende is voor een verveelvoudiging van het BNP staat te bezien.

Veel planners, m.n. economen, bleken dan ook niet te geloven in de ontkoppeling tussen BNP en energieverbruik. Daarbij waren er overigens twee benaderingen. R. Hueting, die als coreferent was uitgenodigd, meende dat een laag

1) G. Leach, A. van Buren, G. Foley, F. Romig en C. Lewis, *A low energy strategy for the United Kingdom*, International Institute for Environment and Development/Science Reviews, Londen, 1979.

2) B. Sørensen, *Renewable energy planning*, wordt gepubliceerd in: *Energy, the International Journal*.

3) *Low energy futures for the United States*, US Department of Energy, DOE/PE-0020, juni 1980.

energieverbruik — dat hij een noodzaak acht — alleen door omvangrijke besparingsinvesteringen tot stand kan worden gebracht. Deze gaan in mindering op de investeringen die anders voor expansie zouden zijn gebruikt, waardoor het groeipercentage wordt gedrukt. Energieverbruik en BNP blijven zo aan elkaar gekoppeld, aldus Huetting, alleen op een lager niveau dan op het moment door regering wordt nagestreefd.

Anderen zagen in de consequentie van lage economische groei juist een reden voor de onhaalbaarheid van een laag energieverbruik. Zij betwijfelden of de besparingsinvesteringen wel zouden worden opgebracht, zelfs als deze rendabel zouden zijn. Institutionele traagheid, kapitaalschaarste, traagheid bij de energieverbruikers en psychologische weerstand tegen „besparingen” zouden ook in dit geval de relatie tussen energieverbruik en BNP in stand houden, zij het op hoger niveau.

Maar ook hierbij moeten sceptische kanttekeningen worden gemaakt. Huettings redenering staat en valt met een helder onderscheid tussen besparings- en uitbreidingsinvesteringen. Het is de vraag of de scheidslijn wel duidelijk kan worden getrokken, zeker wanneer Huetting de investeringen in duurzame bronnen zoals zon en wind gaat rekenen onder de besparingsinvesteringen. Deze geven immers impulsen aan nieuwe groeiemarkten, die eventueel ook in het buitenland kunnen worden gevonden. Het lijkt allerm minst zeker dat de groei van het BNP door zulke investeringen wordt afgeremd.

Evenveel terughoudendheid is nodig bij de suggestie van de andere kant, dat „ook de besparingen wel weer niet zullen lukken”. De „conservation surprise” geeft juist aanwijzingen in de tegenovergestelde richting. In sommige sectoren, b.v. de automobiellindustrie, is brandstofbesparing zelfs zonder overheidsingrijpen tot prioriteit nummer één geworden. In andere sectoren, b.v. elektriciteitsverbruik, verschaft de overheid zich met bekwame spoed de instrumenten om doelmatigheidsverbeteringen tot stand te brengen (via de Wet energiebesparing toestellen, die op het moment wordt voorbereid).

Boterzacht

De hele discussie over de relatie energie-economie maakt al met al een boterzachte indruk. Koppeling noch ontkoppeling kunnen ook maar enigszins worden bewezen. Natuurlijk is op korte termijn de mogelijke variatie in het energieverbruik niet groot, al kan „good housekeeping” nog tot verrassende resultaten leiden. Maar de discussie gaat in feite over de lange termijn. De voorstanders van de fysische voorspellingsmethode nemen bij voorkeur een lange termijn, b.v. 50 jaar. In die periode wordt het

grootste deel van de kapitaalgoederen-voorraad vervangen (sommige kapitaalgoederen, zoals auto's, zelfs verschillende keren). Zo'n periode is dan ook lang genoeg om de grote, technisch mogelijke verbeteringen in apparatuur en infrastructuur te krijgen die voor een vervelvoudiging van de doelmatigheid nodig is. Zo komt een recente studie voor West-Duitsland tot de conclusie dat met de beste nu beschikbare technieken reeds een vervelvoudiging van de efficiency van het energieverbruik tot stand kan komen; theoretisch zou zelfs een 50× zo hoge efficiency mogelijk zijn 4). Maar het is duidelijk dat zelfs een fractie van zo'n verhoging van de energieproductiviteit (b.v. „slechts” een verdubbeling) alleen op langere termijn kan plaatsvinden.

Omdat zulke technische mogelijkheden een verandering in infrastructuur met zich meebrengen die met macro-economische modellen niet goed kan worden beschreven, ben ik geneigd aan de fysische modellen meer geloofwaardigheid toe te kennen wanneer het gaat om het verbruik op langere termijn. De consequenties daarvan zijn groot. Een constant energieverbruik voor Groot-Brittannië tussen nu en 2025 betekent dat steenkool en kernenergie tot noodlijdende bijdragen aan de energievoorziening worden teruggebracht; in het licht daarvan is het begrijpelijk dat de Atomic Energy Authority fel commentaar heeft geleverd op de studie van Leach e.a. Een gelijkblijvend energieverbruik voor Nederland (hoewel de resultaten van de Engelse studie niet zonder meer op Nederland toegepast kunnen worden) zou betekenen dat kernenergie tot 2000 niet nodig is, en dat ook voor steenkool vóór 2000 maar mondjesmaat een markt zal ontstaan.

Dat staat in schril contrast met de „crash”-programma's voor kernenergie en steenkool, die door de Britse, resp. Nederlandse regering worden gepropageerd. De verschillende uitkomsten van de boterzachte argumenten leiden dus wél tot radicaal verschillend beleid! Dat komt doordat deze „crash”-programma's bedoeld zijn om de geprojecteerde toename in het verbruik tussen nu en 2000 op te vangen. Die toename komt misschien niet boven de 40% uit, maar toch gaat het om zeer grote hoeveelheden. Valt de groei geheel weg, dan kunnen olie en gas het grootste deel van het verbruik tot 2000 dekken.

In de wetenschapstheorie spreekt men tegenwoordig over een paradigma, wanneer het gaat om een gedachtenkader dat een wetenschappelijke theorie omvat en zelf vrijwel niet toetsbaar is. In vele wetenschappen, ook in de natuurwetenschappen, kunnen verschillende strijdige paradigma's soms lang naast elkaar voortbestaan. Hier hebben wij ook zo'n geval. De keuze van voorspellingsmethode is een keuze van paradigma. Zowel de macro-economische methode als de fysische laat ruimte voor grote

twijfel. De keuze die men maakt, weerspiegelt een keuze voor bepaalde onzekerheden boven andere — waarheid is op het moment een onbekende grootheid. De fysische methode kan niet voorspellen dat een verwachte economische groei inderdaad zal plaatsvinden; de macro-economische methode kan niet voorspellen dat een bepaalde energievraag inderdaad zal ontstaan. Wie betwijfelt of veranderingen in het economisch systeem kunnen plaatsvinden, en zich geen systeem kan voorstellen dat op een stabiele produktie is gericht, zal kiezen voor de onzekerheden in de hoge scenario's: b.v. of het milieu de last van een hoge energieproductie kan dragen, of genoeg olie en steenkool beschikbaar zullen zijn, en of er overcapaciteit zal ontstaan. Wie meent dat de maatschappij en het milieu de last van een hogere energieproductie, hoe ook voortgebracht, niet kunnen doorstaan, zal de onzekerheden aan de economische kant op de koop toe nemen. Als energie als kapitaalgoed wordt beschouwd, dat zo doelmatig mogelijk moet worden benut, zal aan de fysische planningsmethode de voorkeur worden gegeven.

Er zijn echter geen methodologische argumenten die het pleit voor één van beide methoden beslechten. Gegeven de (matige) verschillen in toekomstig verbruik die uit de modellen volgen, en de (dramatische) consequenties daarvan voor het energiebeleid, zou het onverstandig zijn het beleid maar op één van beide voorspellingsmethoden te baseren. Een vergelijk tussen beide paradigma's dient hoge prioriteit te hebben bij de beleidsvorming.

Erik van der Hoeven

4) F. Krause. The industrial economy — an energy barrel without a bottom?, Voordracht gehouden op de Second International Conference on Soft Energy Paths, 16-18 januari 1981 in Rome.