

Schaarse energie

De oorlog in het Midden-Oosten brengt opnieuw onder de aandacht hoe afhankelijk de wereldeconomie is van een overvloedig aanbod van energie. Bijna voor elk produkt dat in de geïndustrialiseerde wereld wordt vervaardigd, is energie nodig. Het overgrote deel van die energie wordt gehaald uit fossiele brandstoffen (olie, kolen en gas). De voorraden daarvan zijn omvangrijk, maar niet onuitputtelijk. Sinds het begin van deze eeuw is het mondiale energieverbruik verveertenvoudigd. Die trend zet zich nog steeds door. Zal de economische groei, ook los van oliecrises en Golfoorlogen, niet op fysieke grenzen stuiten wegens een tekort aan energie? Twintig jaar geleden voorspelde de Club van Rome dat voor of rond de eeuwwisseling de voorraden van veel strategisch belangrijke grondstoffen niet toereikend zouden zijn om aan de vraag te voldoen. Platina, goud, zink en lood zouden al snel zeer schaars worden en zilver, tin en uranium zouden, zelfs bij fors hogere prijzen, omstreeks de eeuwwisseling in onvoldoende mate beschikbaar zijn. Ook de voorraad aardolie zou tegen die tijd zijn uitgeput. Bovendien zou het merendeel van de onvervangbare grondstoffen uiterst kostbaar zijn geworden.

Nu een flink deel van de voorspelperiode is verstreken, is het aardig eens te kijken wat er van die prognoses terecht is gekomen. Een recent rapport van het Centraal Planbureau biedt daarvoor interessant materiaal¹. Het geeft niet alleen aan hoe groot voor een hele reeks grondstoffen de aangetoonde, economisch winbare reserves zijn in verhouding tot de huidige produktie, maar plaatst die cijfers ook in een historisch perspectief. Het CPB telt 12 grondstoffen die op de nominatie staan om in de komende 30 jaar geheel of gedeeltelijk uitgeput te raken. Ongeveer de helft van die grondstoffen is voorlopig niet weg te denken uit de economie. Olie is daar één van. Dat lijkt tamelijk verontrustend. Het merkwaardige is alleen dat data van 25 jaar geleden over de toen bekende reserves tot dezelfde conclusie leiden. Ook toen waren veel reserves ontoereikend om het produktieniveau van die tijd nog 25 jaar vol te houden. Maar voor de meeste grondstoffen zijn in de afgelopen decennia de toevoegingen aan de reserves door nieuwe vondsten en betere winningsmethoden even groot of zelfs groter geweest dan de produktie. En dit is gebeurd zonder dat de prijzen van die grondstoffen reëel zijn gestegen. Een tweede verschijnsel dat zich heeft voorgedaan is dat schaarser wordende grondstoffen zijn vervangen door goedkopere alternatieven. Tin bij voorbeeld, waarvan de aangetoonde, economisch winbare reserve maar 15 jaar is, is op grote schaal vervangen door aluminium. In talloze produkten zijn metalen vervangen door kunststoffen. Een betrekkelijk nieuwe ontwikkeling is de substitutie van schaarse metalen voor op silicium gebaseerde grondstoffen die overvloedig op aarde aanwezig zijn. Ook op energiegebied zijn substitutieprocessen opgetreden. Na de verzevenvoudiging van de olieprijs in de jaren zeventig viel het aandeel van olie in de wereldenergievoorziening van bijna 50% terug tot nog maar 37%. Steenkool, gas en nucleaire energie kwam daarvoor in de plaats. Zeker op langere

termijn blijkt de substitueerbaarheid van schaarse grondstoffen vaak zeer aanzienlijk te zijn. Behalve door substitutie is de vraag naar grondstoffen ook afgeremd door een betere benutting. Wie een stalen spoorbrug uit de jaren dertig vergelijkt met een van nu ziet onmiddellijk welke besparing op materialen is bereikt. Daarnaast zijn voor de meeste metalen de mogelijkheden tot hergebruik sterk vergroot. Bij fossiele brandstoffen bestaat die mogelijkheid niet. Niettemin is ook daar de efficiëntie van het gebruik belangrijk toegenomen. Prijzontwikkelingen spelen in dat proces een belangrijke rol. Na de beide oliecrises in de jaren zeventig nam de hoeveelheid gebruikte energie per eenheid produkt in de geïndustrialiseerde landen met 25 à 30% af. Een vergelijkbaar effect trad op na de energiecrisis van 1920. In de periode 1940-1970 daarentegen, toen de reële energieprijzen daalden, was er nauwelijks van efficiencyverbetering in het energiegebruik sprake.

De historische ontwikkeling met betrekking tot schaarse grondstoffen stemt dus tot optimisme. Technologische vernieuwingen zorgen ervoor dat telkens nieuwe hoeveelheden grondstoffen economisch winbaar zijn. Daarnaast zorgen substitutieprocessen en efficiencyverbeteringen ervoor dat de uitputting van schaarse grondstoffen sterk vertraagd wordt of in het geheel niet plaatsvindt. Deze ontwikkelingen vinden plaats zonder dat de prijzen buitensporig stijgen. Ramingen van het CPB waarin met deze factoren rekening wordt gehouden, leiden tot de conclusie dat in elk geval de eerstkomende dertig jaar geen ernstig tekort aan grondstoffen is te verwachten.

Dat wil niet zeggen dat er geen 'crises' rond bepaalde grondstoffen kunnen ontstaan of dat er geen sterke prijsschommelingen kunnen optreden. Een aantal grondstoffen is zeer ongelijkmatig over de aardbodem verdeeld. De concentratie van voorraden in een of enkele landen schept de mogelijkheid dat er op sommige grondstoffenmarkten kartels worden gevormd, die het aanbod reguleren. Van olie is dat inmiddels wel bekend, maar ook de voorkomens van tin, uranium, goud, kwik en bauxiet zijn zodanig in één land of een paar landen geconcentreerd dat ontzetting van de markt of zelfs van de economie in zijn geheel tot de mogelijkheden behoort.

Bij een groei van het energieverbruik met 3% per jaar en een zekere spreiding over kolen, olie, gas en nucleaire energie, zijn de uitputtingstermijnen van de thans bekende reserves resp. 60, 25, 30 en 20 jaar. Technologische ontwikkelingen, substitutieprocessen en besparingsmogelijkheden zullen er echter voor zorgen dat de wereld veel langer met haar energievoorraden vooruit kan. Toekomstige problemen met betrekking tot de mondiale energievoorziening zijn niet uit te sluiten. Maar als die problemen zich voordoen, zullen zij geen fysieke maar politieke oorzaken hebben.

L. van der Geest

1. H.J.B.M. Mannaerts, *Eindige grondstoffen. Historie en globaal perspectief tot het jaar 2015*, Centraal Planbureau, Onderzoeksmemorandum nr. 72, Den Haag, december 1990.