

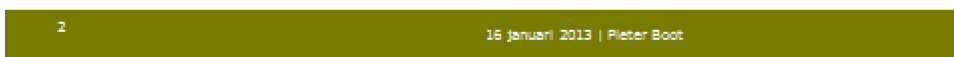


Doel van dit overzicht is om een kort overzicht te geven van de belangrijkste aspecten van de Duitse *Energiewende* en na te gaan aan welke onderdelen daarvan Nederland wel en niet inspiratie zou kunnen ontleen¹.



Inhoud

- 'Drivers' in Duitsland en andere landen
- Doelen beleid Duitsland
- Hernieuwbare energie als centraal element
- Voortgang
- Politieke aspecten
- Conclusies



¹ Het is gebaseerd op een voordracht voor de Bezinningsgroep Energie te Utrecht op 16 januari 2013. Met dank aan Jos Notenboom voor commentaar op een eerdere versie.

Het gaat niet om een compleet overzicht van het Duitse energiebeleid. We vergelijken de essentiële 'drivers' van het beleid in Duitsland met die in andere ons omringende landen. Daaruit blijkt dat stimulering van hernieuwbare energie in Duitsland een cruciaal onderdeel is. Onlangs verscheen een eerste voortgangsrapportage, waarvan kort verslag wordt gedaan. De politieke context zal een essentiële factor blijken. In de conclusies komen we terug op de vraag in welke mate dit inspirerend voor het Nederlandse energie- en klimaatbeleid zou kunnen zijn.



Nationale 'drivers' van lange termijn energiebeleid

	Belgium	Denmark	France	Germany	Netherlands	United Kingdom
Security of supply	1	1	2	2	4	4
Affordability	2	4	1	4	1	2
GHG mitigation	3	2	4	3	3	1
Industrial opportunities		3	3	1	2	3
Ethical issues				5		

Bron sheets 2-6: Notenboom, J et al. (2012).

Interessant is dat voor het Duitse energiebeleid het creëren van industriële kansen de belangrijkste drijfveer is. Voorzieningszekerheid – de afhankelijkheid van invoer van brandstoffen uit andere landen – komt op de tweede plaats. Men zit er iets minder mee dat een *Energiewende* op korte termijn geld kost, als zich dat op langere termijn maar terugverdient. Gerelateerd aan de breed gewortelde anti-kernenergiebeweging speelt in Duitsland, sterker dan in andere landen, ook een duidelijk ethisch aspect. De voorzitter van de commissie die de huidige regering adviseerde om uit de kernenergie te stappen was geen industrieel of energiedeskundige, maar een theoloog. Groot-Brittannië heeft heel andere drijfveren. Daar is de klimaatproblematiek het zwaarst wegend. In een Klimaatwet zijn de doelen voor reductie van broeikasgasemissies bindend vastgelegd. In Nederland wegen de kosten op korte termijn zwaarder dan in deze buurlanden, maar daarnaast spelen industrieel/economische kansen ook bij ons een belangrijke rol: hoe is groene groei mogelijk?



Nationale langetermijndoelen

	Belgium	Denmark	France	Germany	Netherlands	United Kingdom
Targets 2020 on top of EU	energy efficiency (Flanders)	GHG: -34% primary energy consumption 7.9% lower than in 2010 approx. 50% wind in electricity		GHG: -40% primary energy consumption 20% lower than in 2005 RES: 18% 35% RES in electricity	RES: 16%	
Targets 2030		0% coal to power 0% oil to heat 100% RES heat and electricity in 2035	GHG: -40% to -45%	GHG: -55% RES: 30% 50% RES in electricity	GHG: -40% (conditional)	GHG: -50% (2023-2027)
Targets 2050		RES: 100%	GHG: -75%	GHG: -80-95% primary energy consumption 50% lower than in 2005 RES: 80% 80% RES in electricity	Orientation on 'fully sustainable'	GHG: -80%

Dit zien we terug in de doelen voor langere termijn. Het is niet helemaal duidelijk wat in Duitsland het belangrijkste doel is van het energiebeleid. Gelet op de politieke aandacht en sprekend met deskundigen, lijken terugdringen van risico's van kernenergie en toename van hernieuwbare energie het zwaarst te wegen (vgl . Knopf et al, 2013). De recent ingestelde *Expertenkommission* vindt hernieuwbare energie echter een middel om broeikasgasemissies terug te dringen (Expertenkommission, 2012). In de Duitse langetermijnenergiestrategie gaat het doel voor toename van hernieuwbare energie samen met doelen voor broeikasgasreductie en afname van het energieverbruik. Het doel afname van energieverbruik is een radicale vertaling van het doel de energie-efficiency te vergroten. Het komt voort uit het inzicht dat een sterke reductie van broeikasgassen niet goed mogelijk is wanneer het totale energieverbruik blijft stijgen. Ook in onderzoek naar perspectieven voor energietransitie in Nederland is die conclusie getrokken (PBL , 2011). Denemarken gaat hier nog verder in en heeft ook in de afgelopen decennia het energieverbruik zien dalen bij een groeiende economie (Boot, 2012a) . Zoals spoort met de drijfveren heeft Groot-Brittannië alleen doelen inzake afname van broeikasgasemissies.



Specifieke elementen van NW Europese roadmaps

	Low-carbon generation of electricity	Biomass	Fossil energy	Carbon capture and storage or reuse
Denmark	High ambitions for wind power, no nuclear energy; extensions of interconnections	Important for CHP, aircraft and heavy duty vehicles; more imports	The general objective is phasing out	Combination with biomass is an option
Germany	Focus on renewables (mainly wind, also solar, maybe imports); phasing out nuclear energy; development of storage	Biogas will play an important role, also for flexibility	Additional to renewables, if necessary; decreasing contribution of gas	Additional to renewable electricity in combination with coal; important for energy-intensive industries; some CO ₂ exports; carbon-reuse is an option

5

16 januari 2013 | Pieter Boot



Specifieke elementen van NW Europese roadmaps

	Low-carbon generation of electricity	Biomass	Fossil energy	Carbon capture and storage or reuse
Netherlands	New orientation on fully sustainable system	More import of sustainable biomass; priority for air traffic, ships, trucks, small industries and existing buildings	Gas 'roundabout' will remain in the long-term. Oil expected to stay. Uncertainty about the role of coal	Essential, especially for the industry; combination with biomass; export of CO ₂ may be necessary
United Kingdom	Increasing share of nuclear and wind energy; more interconnection	A sustainable share of 10% is possible; combination with CCS	Gas will continue to feature strongly in the energy mix; more imports	Will play a fundamental role

6

16 januari 2013 | Pieter Boot

In de genoemde PBL publicatie over mogelijkheden voor een schone economie in 2050 is aangegeven dat om dit te bereiken vier technische onderdelen bepalend zijn: in welk tempo lukt het de elektriciteitsvoorziening schoon te maken (in dit geval: broeikasgasreductie te realiseren), in welke mate kan biomassa duurzaam in de energiehuishouding worden toegepast, hoe snel wordt het resterende fossiel energieverbruik (olie, gas, kolen) efficiënter en welke rol speelt ondergrondse opslag van broeikasgassen (carbon capture and storage, CCS). In meer of mindere mate zijn elk van

deze opties nodig om een schone energievoorziening te realiseren. Het blijkt dan ook dat Nederland en de ons omringende landen hier een ander beeld bij hebben.

De Duitse Energiewende is in eerste instantie een elektriciteitswende. De uitfasering van kernenergie speelt daarin een cruciale rol. Elektriciteit zonder broeikasgasemissies hangt maximaal samen met de toename van hernieuwbare energie. Het huidige Nederlandse kabinet streeft naar een volledig duurzaam energiesysteem – waaronder elektriciteit – maar het is nog niet vastgelegd wat daar precies onder wordt verstaan. In beide landen zal duurzaam verkregen biomassa belangrijk in de energiehuishouding worden. Nederland is veel explicieter over een blijvende rol van gas. De Gasrotonde is niet opgezet om binnen tien jaar droog te staan. Gas kan ook heel goed een rol blijven spelen in een duurzaam energiesysteem als het gas geleidelijk als 'groen gas' met behulp van biomassa wordt opgewekt, en als de broeikasgassen die bij verbranding vrijkomen ondergronds worden opgeslagen (CCS). Duitsland is minder duidelijk over de rol die gas blijft spelen. Ook CCS heeft een minder duidelijke plaats in het Duitse energiebeleid. Enkele jaren geleden was voor de grote energiebedrijven en het Duitse energie- en klimaatbeleid vanzelfsprekend dat het grote aandeel kolen in Duitsland uiteindelijk alleen houdbaar was als CCS een belangrijke rol zou spelen. Door toenemend verzet tegen opslag van broeikasgassen ondergronds bij de bevolking en in deelstaten, hebben de deelstaten echter een vetorecht gekregen bij opslag van CO₂. Tegelijk werd steeds duidelijker hoe duur CCS vooralsnog zal blijven. In de praktijk betekent dit dat het werk aan CCS, afgezien van deze eerste kleinschalige demonstratieprojecten, in een veel lager tempo plaatsvindt of beter gezegd vrijwel tot stilstand is gekomen (Von Hirschhausen, 2012). Het andere uiterste – in lijn met de beleidsdoelstelling – is Groot-Brittannië. Het maakt het Britse beleid niet zoveel uit of broeikasgasreductie plaatsvindt door kernenergie, CCS of hernieuwbare energie, als het maar gebeurt.



Opeenvolging hoogtepunten Duitse Energiewende

- 2010: Nationale lange termijnstrategie met kernenergie als overgangsbrandstof
- 2011: Na Fukushima en voor deelstaatverkiezingen: uitstap kernenergie (U bocht), maar geen versoepeling doelen
- 2012: Aanpak hoogspanningsleidingen; capaciteitsmarkt; meer aandacht voor kosten en verdeling daarvan; aandacht 'intermittency'; wisselwerking buitenland

De Duitse *Energiewende* is niet een rechtlijnig proces van nadenken naar actie. Het is in stappen tot stand gekomen die inhoudelijk niet even vanzelfsprekend zijn. In 2010 is een lange termijnstrategie geformuleerd met de doelen zoals hierboven genoemd. Hierbij speelde kernenergie een belangrijke overgangsrol naar een volledig duurzaam systeem. Door een combinatie van de kernramp in Japan/Fukushima en de heftige reactie hierop

door de Duitsers heeft de Duitse regering uit politieke overwegingen dit in 2011 verlaten. De politieke overwegingen betroffen de nederlaag van de voorheen door regeringspartij CDU gedomineerde deelstaatregering in Baden-Württemberg ten gunste van de Groene partij. Dit bracht kanselier Merkel ertoe tot een uitfasering van kernenergie te besluiten. Hiermee kwam de overbrugging naar het duurzame systeem echter in de lucht te hangen. Deels noopte dit tot een nog snellere uitrol van hernieuwbare energie, anderdeels had het ongewenste gevolgen die straks aan bod komen.

Anders dan we associëren met een Duitse aanpak was de *Energiewende* vanaf 2011 dus maar deels een grondig voorbereid proces. De langetermijnstrategie van 2010 was dat wel, maar de uitstap uit kernenergie niet. Dit was het gevolg van een politiek besluit waarbij oplossingen voor problemen gaandeweg gezocht zouden worden. Dat is ook wel gebleken. Het belangrijkste knelpunt is dat er onvoldoende hoogspanningsleidingen zijn om de stroom te vervoeren, vooral van Noord – waar veel hernieuwbare energie wordt opgewekt – naar Zuid – waar veel verbruik is en de kerncentrales staan die worden gesloten. Ten tweede is er een dusdanige angst dat in de winter in het zuiden een tekort aan stroom ontstaat dat een regionale ‘capaciteitsmarkt’ is ingevoerd, dat wil zeggen dat oude centrales apart beloofd worden om te kunnen draaien in tijden van nood. Een van de centrales die daarvoor is gevonden is een oude oliegestookte centrale in Oostenrijk, de stroom daarvan moet via Tsjechië worden geïmporteerd – een noodmaatregel. Of zo’n capaciteitsmarkt nu echt een blijvend goed idee is, is een open vraag (zie CIEP, 2012). Ten derde zijn vorig jaar de kosten van het hernieuwbare energiebeleid explosief toegenomen – hierover een volgende sheet. Ten vierde is op bepaalde momenten van de dag de omvang van onregelmatige (‘intermittent’) stroom zo groot dat dit niet langer als een bijkomend aspect van het elektriciteitssysteem gezien kan worden. De prijzen worden dan negatief: het kost iets om je stroom kwijt te raken. Dit is een ontwikkeling die het functioneren van de stroommarkt als dominante factor gaat bepalen. En ten slotte werd steeds duidelijker dat het onwerkbaar was dat de Duitse *Energiewende* als puur nationaal project was opgezet. Bij de *Energiewende* had geen rol gespeeld dat Duitsland, net als andere landen in Noordwest Europa, allang onderling zijn verbonden. Een voorbeeld is dat in de scenario’s die aan de lange termijnstrategie ten grondslag lagen, een toenemende en uiteindelijk omvangrijke import van stroom was verondersteld. Deels werd die veroorzaakt door een verondersteld gemeenschappelijk Europees beleid gericht op hernieuwbare energie na 2020, maar dat zal niet zomaar ontstaan. Deze afzondering van het buitenland bleek vorig jaar onhoudbaar.

Wat zit hier achter?

Electricity generation ownership		Electricity grid ownership	
<i>Conventional power (fossil fuel and nuclear)</i>	<i>Renewables (except for pumped storage)</i>	<i>High-voltage transmission system</i>	<i>Low-voltage distribution system</i>
'Big Four' utilities: Eon, RWE, EnBW Vattenfall account for 80%.	Private/cooperatives own 40%; farmers, financiers and project developers each hold 10–14%; Big Four only 7%.	'Big Four' TSOs: TenneT, Amprion, 50Hertz, Transnetz.	Stadtwerke own more than 50% of the 860 distribution system operators

Bron: David Buchan, *The Energiewende - Germany's gamble* (<http://www.oxfordenergy.org/oso/content/uploads/2012/06/EP-361.pdf>)

8

16 januari 2013 | Pieter Boot

Het belang van eigendom



Bron: David Buchan, *The Energiewende - Germany's gamble* (<http://www.oxfordenergy.org/oso/content/uploads/2012/06/EP-361.pdf>)

9

16 januari 2013 | Pieter Boot

Een belangrijke drijfveer achter de toename van hernieuwbare elektriciteit is dat het in grote mate eigendom van de burgers zelf is. Dat moet niet veronachtzaamd worden. Zelfs in een politiek conservatieve deelstaat als Beieren, waar 10 jaar geleden hernieuwbare energie als groene luchtfietsrij werd gezien, zijn de zonnepanelen nu een inkomstenbron voor een groot deel van de bevolking. De *Energiewende* is daarmee niet een vervelende oplossing van een milieuprobleem, maar – in lijn met de drijfveer van het creëren van industriële kansen – iets wat van de burger zelf is en daarmee een technologische democratiseringsbeweging. Ook boeren spelen daar een belangrijke rol in. Daarentegen zijn met nog geen 7 procent van het eigendom hernieuwbaar opgewekte

elektriciteits-installaties de vier grote energie-ondernemingen minder dominant dan in Nederland het geval is. Nu ook wind op zee een zwaardere rol gaat spelen, zal dat enigszins gaan veranderen. Windparken op zee zijn zo kapitaalintensief dat individuele burgers dat niet kunnen betalen. Hierin nemen de grote energiebedrijven het initiatief.



Hernieuwbare energie als centraal element

- 1991 Stromeinspeisegesetz: producenten kregen 90% van consumentenprijs voor zon/wind. Generieus, maar fluctuerend. Geen groot succes.
- 2000 Erneuerbare Energien Gesetz (EEG): vast tarief voor elk type hernieuwbaar, vastgelegd voor 20 jaar. Verdrievoudiging hernieuwbaar in 1999-2010
- 2011/12: onverwacht sterke daling kosten zon-PV, dus onverwacht sterke toename vermogen zon-PV (1,1 GW in 2004, 24,8 GW ultimo 2011)
- 2012: inzicht dat hernieuwbaar geen niche meer is, maar dominant in elektriciteitsmarkt wordt. Minister Altmeier kondigt herziening elektriciteitsordening aan.

Al aangegeven was dat de toename van hernieuwbare energie het centrale element in de *Energiewende* is. Dit is in stappen gegaan. Het zwaartepunt ligt daarbij in de praktijk bij hernieuwbaar opgewekte *elektriciteit*. In de jaren negentig werd een ondersteuning geïntroduceerd die eigenlijk vrij veel leek op het subsidiesysteem dat we nu in Nederland hebben: de producenten kregen een toeslag op de marktprijs. Dat leverde in Duitsland echter niet zoveel op, en in 2000 werd dat vervangen door het huidige systeem, de EEG, dat geleidelijk aangescherpt werd. Hierin krijgen producenten een vaste prijs voor hernieuwbare energie, die per techniek verschillend is: hoog voor zon-PV, lager voor wind op land, hoger voor kleinschalige systemen, lager voor grootschalige, afhankelijk van de extra kosten. Dat loopt dus buiten de markt om. De netbedrijven zijn verplicht de hernieuwbaar opgewekte stroom te kopen en verkopen deze op de stroommarkt. Dat leidt ertoe dat op momenten met een groot aanbod van zonne- of windstroom, de marktprijs van elektriciteit erg laag of zelfs negatief wordt.

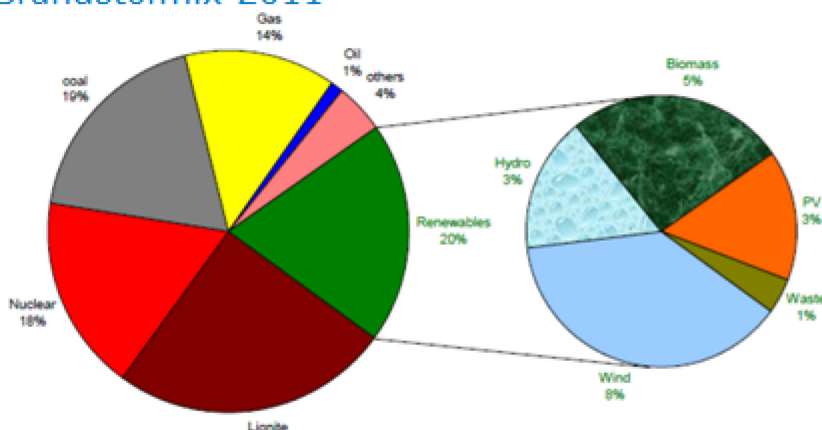
In dit EEG-systeem wordt de prijs voor de verschillende technieken ook vooraf voor komende jaren vastgelegd, zodat iedereen weet waar hij of zij aan toe is. Dat is heel verfijnd vastgelegd. Grote projecten krijgen per productie-eenheid elektriciteit doorgaans minder dan kleine. Als de verwachte toename groot is, stijgt de ondersteunende beloning voor nieuwe projecten sneller, als die klein is, is de voorziene afname van de prijs minder. Recent is ook vastgelegd dat de prijsondersteuning voor nieuwe installaties niet eeuwig blijft duren. Voor zon-PV houdt de financiële ondersteuning voor nieuwe installaties op als 52 GW is bereikt, iets minder dan het dubbele van wat er nu staat (dat is niet niks: het dubbele van de totale capaciteit van Nederlandse elektriciteit). De voorziene daling is stevig. Voor zon-PV bijvoorbeeld van zo'n 18 ct per kWh voor kleine zonnestroom installaties naar 12,75 ct in januari 2016, voor grootschalige zon-PV van 12 ct begin 2013 naar 6,75 ct in januari 2013 (en dit is geen premie, maar de totale

vergoeding) (zie voor een overzicht van de wetgeving, bijvoorbeeld German Energy Blog, Overview German Energy Law en voor zon-PV Diekman et al, 2012).

De toename liep uit de hand op het moment dat zonnepanelen in 2011 snel en onverwacht goedkoper werden. De beloning was wettelijk vastgelegd en de kosten daalden. Het gevolg liet zich raden. Omdat burgers, gemeenten en financiële instellingen al bekend waren met het opwekken van hernieuwbare energie, was de drempel om het voorbeeld van de buurman te volgen laag. De omvang nam enorm toe. Dat was door de regering in het geheel niet verwacht. De ministeries reageerden door een zo snel mogelijke verlaging van de beloning voor nieuwe zonnepanelen voor te stellen, maar in veel deelstaten ontstond daartegen verzet. Omdat in Duitsland een parlementaire meerderheid voor dit soort besluiten nodig is van zowel het parlement als de vertegenwoordigers van de deelstaten was een langdurig politiek overleg nodig. Dit leidde ertoe dat niet alleen in 2011, maar ook in 2012 de toename van zon-PV veel sneller ging dan gepland. Anders dan in het verleden zijn de doelen hernieuwbare energie die de meeste deelstaten zich stellen nog hoger dan het landelijke, federale doel. Het ging zelfs zo hard dat milieuminister Altmaier de deelstaten opriep de expansie van windenergie wat te temperen (German Energy Blog 20, 2012). Later in 2012 kwam hij tot het inzicht dat hernieuwbare opgewekte elektriciteit niet langer een niche in de stroommarkt is, maar een dominante factor is geworden. Daarom wordt nu nagedacht over de vraag hoe een door variabele invoer van wind- en zonnestroom gedomineerde elektriciteitsmarkt, die betrouwbaar blijft leveren en waar ook partijen die moeten zorgen voor een stroomaanbod wanneer de zon niet schijnt of de wind niet waait geld blijven verdienen, eruit moet zien. Een belangrijk onderdeel daarvan is dat de financiële ondersteuning niet alleen meer als vast bedrag per productie-eenheid elektriciteit wordt uitgekeerd, maar dat er ook voor gekozen kan worden om deze als premie op de groothandelsprijs elektriciteit te ontvangen, zoals in Nederland al het geval is. Op die manier worden producenten aangemoedigd te verkopen wanneer de elektriciteitsvraag hoog is (zie Boot, 2012b). ook wordt negegaan of de prijs niet moet verschillen per locatie: hoger waar er ook vraag is, lager waar veel transport naar de vraaglocatie nodig is ('nodal pricing') .



Brandstofmix 2011



From: Ministry of Economics and Technology (Via: David Buchan, The Energiewende – Germany's gamble, <http://www.oxfordenergy.org/oxcms/wp-content/uploads/2012/06/26-281.pdf>)



Brandstofmix 2012: het jaar van kolenstroom

	2011 (%)	2012 (%)	Mutatie (%)
Bruinkool	24,6	25,6	+ 1,6
Steenkool	18,5	19,1	
Hernieuwbaar	20,3	21,9	+ 1,6
Kernenergie	17,7	16,0	- 1,7
Gas	13,6	11,3	- 2,3
Olie, opslag	5,3	6,0	+ 0,7

16 januari 2013 | Pieter Boot

Bron: BDEW 2013

We denken soms dat de Duitse elektriciteitsvoorziening draait op wind en zon, maar niets is minder waar. Duitsland is een kolen- en bruinkoolland. Nog sterker, het aandeel kolenstroom nam vorig jaar toe en bedraagt nu bijna 45%, meer dan het dubbele van dat van elektriciteit opgewekt met wind, biomassa, water en zon (BDEW, 2013). In 2012 is 2,8 GW nieuwe bruinkoolcentrales aan het Duitse net gekomen. De keerzijde van deze toename is dat het aandeel van gascentrales vorig jaar sterk daalde. Oorzaak daarvan is de hoge gasprijs in Europa in vergelijking met een lage kolenprijs. Dit komt door enerzijds een sterke toename van geïmporteerde kolen uit de Verenigde Staten waar juist het gas goedkoop is en men de kolen in mindere mate zelf gebruikt, anderzijds een erg lage prijs van emissierechten voor broeikasgassen. Die bedraagt nu zo'n 4 - 6 Euro per ton CO₂, terwijl de verwachting enkele jaren geleden was dat die een ordegrrootte van zeker 20 Euro zou hebben. Dit komt de positie van gas in de elektriciteitsvoorziening niet ten goede en verhoogt de emissie van broeikasgassen omdat kolencentrales per eenheid elektriciteitsproductie meer uitstoten dan gascentrales. In Nederland zagen we vorig jaar een soortgelijke verschuiving, maar is het aandeel kolen veel lager en gas hoger. De opslag van elektriciteit wordt steeds belangrijker – nodig door dat variabelere aanbod. Ook in het Duitse energie-onderzoek zien we een enorme belangstelling voor opslag van elektriciteit. Dat gaat niet alleen om opslag in de loop van een dag, maar in de loop van het jaar: er is nog wel iets te verzinnen voor een middag zonder zonnestroom, maar wat doe je als het drie weken lang niet waait?



Hernieuwbaar is economische factor geworden

- 370.000 banen in 2010, grotendeels in voormalig Oost-Duitsland
- Geven ook weer indirecte banen (toeleveranciers), bij wind 1 op 1
- Geeft politiek steun

Al aangegeven was dat het creëren van industriële kansen een belangrijke drijfveer was. Dat is goed gelukt, de omzet inzake (machines en componenten voor) zon-PV, windenergie en biomassa bedroegen in 2010 25,3 miljard Euro – een verdrievoudiging ten opzichte van 2005 (Blazejczak et al, 2011). Modelberekeningen indiceren dat vooral de export van machines en componenten voor hernieuwbare energie goede exportkansen hebben. Deze exportkansen zouden ten opzichte van een referentiescenario tot een hoger Bruto Nationaal Product in 2020 en 2030 in de orde van 2 tot 3 procent kunnen leiden (idem). Veronderstelling daarbij is wel dat de kosten van hernieuwbare energie ten opzichte van fossiele brandstoffen geleidelijk afnemen en dat de absolute omvang van de ondersteuning van hernieuwbare energie vanaf ongeveer 2015 geleidelijk kan dalen. Als aandeel van het Bruto Nationaal Product heeft Duitsland nu het op twee na hoogste cijfer schone energietechnologie ter wereld (na Denemarken en China) (Roland Berger, 2011). Afgezet tegen de investeringen in Duitsland zijn het vooral de hoogwaardige componenten en machines voor windenergie waarin Duitsland excelleert. Ook voor zon-PV bestaat de overtuiging dat alleen hoogwaardige en innovatieve technologie in Duitsland past. In omvang is de export van componenten en machines voor zon-PV al het grootst (Blazejczak et al, 2011). Het consultantsbureau Roland Berger en veel Duitse onderzoekers zijn er van overtuigd dat zonder de binnenlandse vraag deze exportcapaciteit niet tot stand was gekomen.

Vooralsnog is er ook een groot aantal banen gecreëerd en neemt het aantal hiervan voortdurend toe: van 160.500 in 2004 via 370.000 in 2011 naar 381.000 in 2012. Meer dan de helft van die mensen werkt voor de export: naar schatting is 50-70% van de omzet van Duitse bedrijven in hernieuwbare energie voor de export bestemd. Deze mensen werken vooral ten behoeve van met zon opgewekte elektriciteit (111.000 banen, waarvan 103.000 in de productie en installatie en 8.000 voor onderhoud en exploitatie), windenergie (101.000 banen, waarvan 86.000 in productie en installatie en 18.000 in onderhouden exploitatie), biogas in de warmtemarkt (51.000 banen, waarvan 22.000 in productie en installatie en 14.000 in onderhoud en exploitatie) en vaste biomassa (48.000 banen, waarvan 9.000 in productie en installatie en 24.000 in onderhoud en exploitatie). Biomassa zit dus anders in elkaar dan zon en wind: minder kapitaalintensief, meer variabele kosten en vooral bestemd voor de warmtemarkt. Ter vergelijking: in Nederland zijn er ongeveer 10.000 banen in hernieuwbare energievoorziening (CBS,

2011) en de Duitse economie is vijfmaal zo groot als de Nederlandse. Verhoudingsgewijs is de Duitse werkgelegenheid er dus zevenmaal zo groot als de Nederlandse.

Nu zijn hier ook wel kanttekeningen bij te maken. Ten eerste zijn er niet alleen baten, maar ook kosten. Door de opslag op het elektriciteitsstarief is elektriciteit duurder dan anders het geval zou zijn geweest. Doordat er meer hernieuwbare energie is, zijn er minder andere centrales. Een modelmatige schatting die dit probeert mee te nemen, komt voor 2010 niet uit op 370.000 banen, maar op 70 tot 90.000 (BMU, 2012a). Ten tweede is een groot deel van deze banen in feite gesubsidieerd: van de 381.000 banen in 2011 hangen er 276.500 direct samen met de financiële ondersteuning. Slechts 100.000 banen zijn er dus geheel op 'eigen kracht'.

De Duitse regering is optimistisch over de toekomstige ontwikkeling. Afhankelijk van de groei van de relevante wereldmarkt en bij een stabilisering van de jaarlijkse vraag in het binnenland, zou de export kunnen oplopen van 8,6 miljard Euro in 2009 naar 33 tot 48 miljard in 2030 (met een bandbreedte van 8,6 tot 59 miljard)(BMU, 2012a). In 2012 is wel een deuk in dit rooskleurige beeld gekomen. De concurrentie van goedkopere Chinese zonnepanelen was zo groot, dat Duitse fabrieken moesten sluiten. Momenteel is er sprake van een grote overcapaciteit van zonnepanelen op de wereldmarkt, dus deze problemen zijn nog niet over.



Maar ook toenemende kosten (EEG Umlage)

	Ct/kwh	Bruto kosten	Netto kosten
2000	0,2	1,2 mrd.	0,9 mrd.
2005	0,7	4,5 mrd.	2,9 mrd.
2010	2,1	13,2 mrd.	9,8 mrd.
2011	3,5	17,1 mrd.	12,8 mrd.
2012 voorl.	3,6	18,0 mrd.	13,4 mrd.
2013 schatting	5,3	19,0 mrd.	16,2 mrd.

Bron: BDEW (2011), ÜNB (2012).

De toename van hernieuwbaar had echter wel een prijs. De sheet toont drie kolommen. De eerste kolom is de opslag op de elektriciteitsprijs. Die bedraagt dit jaar 5,3 ct per kWh elektriciteit. Dat is ongeveer 20 procent van de totale elektriciteitsprijs per kWh van zo'n 26,7 ct. Vooral voor huishoudens met lagere inkomens is dat al een vrij groot bedrag: voor de laagste 5 procent inkomens gaat in 2013 6,1% van hun netto inkomen naar uitgaven aan stroom; voor de hoogste 10 procent inkomens, is dat 1,2%. En juist degenen met midden- en hoge inkomens hebben het geld om zonnepanelen op hun dak te plaatsen, terwijl de huishoudens met laagste inkomens dat niet hebben. Vandaar dat voorstellen zijn gedaan de laagste inkomens met extra maatregelen gericht op energiebesparing tegemoet te komen (Neuhoff et al, 2012). De tweede kolom zijn de

totale kosten die aan de producenten van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit wordt uitgekeerd. Daar moeten echter de opbrengst van de verkoop van die stroom op de elektriciteitsmarkt vanaf worden getrokken. De derde kolom is het echte bedrag dat netto wordt uitgekeerd.

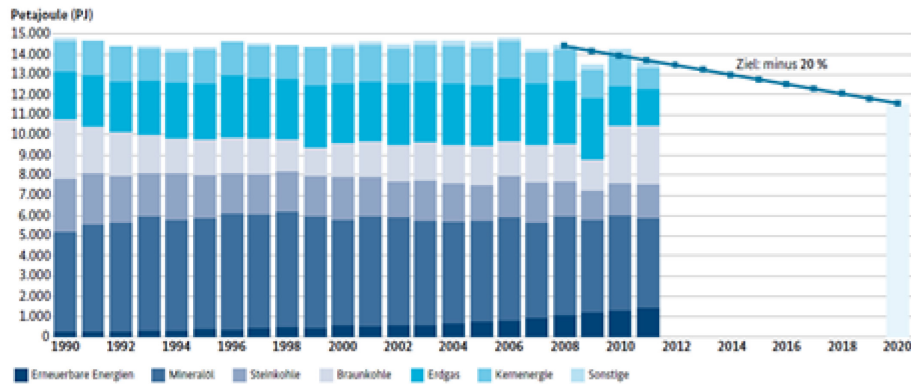
Opmerkelijk is dat juist de laatste drie jaar dit bedrag sterk is toegenomen. Dat hangt uiteraard samen met de toename van vooral de hoeveelheid geplaatste zonnepanelen. Zelfs voor Duitse begrippen is dit geen kinderachtig bedrag, omdat de tegemoetkomingen voor 20 jaar zijn vastgelegd. De grote omvang van de tegemoetkoming in 2013 heeft verschillende oorzaken. Omdat in 2012 de groei van zonnestroom veel groter was dan verwacht en de opslag die burgers moesten betalen vooraf was vastgelegd, moet dit verschil in 2013 nog worden gecompenseerd. Naast burgers betalen kleinere bedrijven, diensten en openbare instellingen veel. Het systeem zit zo in elkaar dat grote, energie intensieve bedrijven de opslag niet hoeven te betalen. Steeds meer bedrijven proberen uiteraard in zo'n bevoorrechte positie te komen. Maar dat maakt de druk op de overige betalende des te groter. Feitelijk heeft de grote energie-intensieve industrie waarschijnlijk baat bij de ondersteuning van hernieuwbare energie. Immers, hernieuwbaar opgewekte elektriciteit heeft een drukkend effect op de groothandelsprijs, het zgn. merit-order effect. Wind- en zonne-energie zorgen er immers voor dat de kosten van de 'marginale productie' - de laatste ingezette centrale - die de prijs bepaalt, lager zijn. Hoe groot het merit-order effect is, is alleen modelmatig te berekenen omdat men een schatting moet maken wat de elektriciteitsprijs was geweest zonder de hernieuwbare energie. Deze modelberekeningen indiceren dat het effect groot is, maar ook in de loop der jaren afneemt omdat er immers vanwege de lagere prijs minder andere centrales worden gebouwd dan anders het geval zou zijn geweest: aanvankelijk 5,0 miljard Euro (2006), geleidelijk dalend naar 2,8 miljard in 2010 (Sensfuss, 2011). Door de combinatie van oplopende kosten en waarschijnlijk baat hebbende energie-intensieve industrie is het laatste woord over dit verdelingsvraagstuk nog niet gezegd. Het is voor het eerst dat daar in Duitsland nu een serieuze discussie over plaatsvindt.

Hiernaast legt de hernieuwbare energie een druk op de netten. Geschat is dat de verzwaring van de hoogspanningslijnen ongeveer 20 miljard Euro gaat kosten en van de distributienetten 28 miljard Euro (German Energy Blog, 15 november 2012). Dat laatste bedrag is zo hoog omdat de zon-PV meestal op het laag- of middelspanningsnet wordt ingevoerd.

Hier komen de kosten voor hernieuwbaar opgewekte warmte nog bij. Deze zijn aanmerkelijk kleiner en stijgen ook minder. In 2011 bedroegen de nettokosten hier 1,2 miljard Euro, minder dan de twee jaar ervoor. Het op de hernieuwbare warmtemarkt gerichte beleid is ook veel later, in 2008, van start gegaan en richt zich op de bevordering van biomassa, warmtepompen, zonneboilers en beïnvloeding van hernieuwbare energie in warmtenetten (BMU, 2012b).



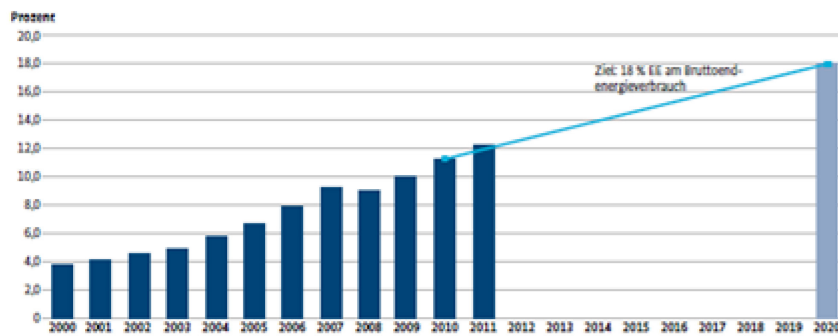
Voortgang eind 2012 (1): daling energieverbruik



Bron: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie - Erster Monitoring-Bericht "Energie der Zukunft", Abbildung 1 (<https://www.bmiw.de/SharedDocs/PresseMitteilungen/Erster-Monitoring-Bericht-Energie-der-Zukunft-property.pdf?blob=publicationFile&language=de&no=12&trk=trk>)



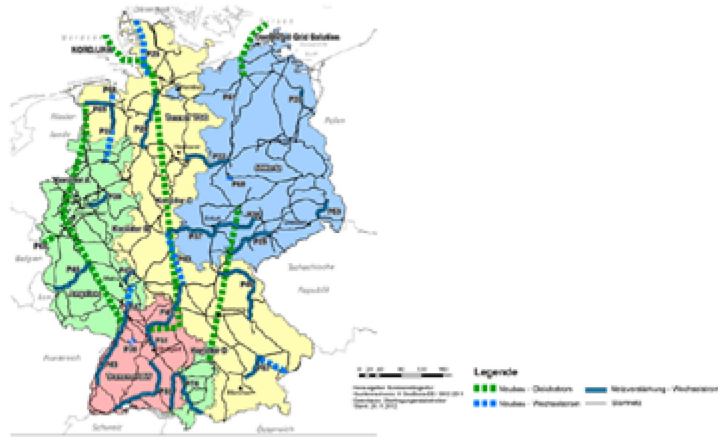
Voortgang eind 2012 (2): aandeel hernieuwbaar



Quelle: BMU 2012 nach ACEE-Stud. Stand: Juli 2012

Bron: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie - Erster Monitoring-Bericht "Energie der Zukunft" - Kurzfassung, Abbildung 2 (<https://www.bmiw.de/SharedDocs/PresseMitteilungen/Erster-Monitoring-Bericht-Energie-der-Zukunft-Kurzfassung-property.pdf?blob=publicationFile&language=de&no=12&trk=trk>)

Voortgang eind 2012 (3): hoogspanning

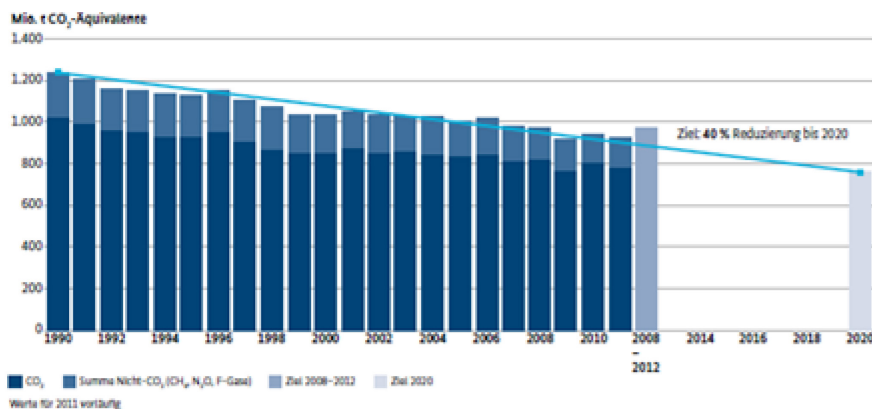


Bron: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie – Erster Monitoring-Bericht "Energie der Zukunft" – Kurzfassung, Abbildung 3 (<http://www.bmwl.de/BMWJ/Redaktion/PDF/Publikationen/erster-monitoring-berichte-energie-der-zukunft-kurzfassung-property-pdf,bereich=am%2012,sprache=de,nid=-bu-a.pdf>)

17

16 januari 2013 | Pieter Boot

Voortgang 2012 (4): vermindering broeikasgassen



Bron: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie – Erster Monitoring-Bericht "Energie der Zukunft" – Kurzfassung, Abbildung 4 (<http://www.bmwl.de/BMWJ/Redaktion/PDF/Publikationen/erster-monitoring-berichte-energie-der-zukunft-kurzfassung-property-pdf,bereich=am%2012,sprache=de,nid=-bu-a.pdf>)

18

16 januari 2013 | Pieter Boot

Eind vorig jaar verscheen het eerste Monitoringsbericht van de voortgang van de *Energiewende* door de Duitse ministeries (BMW i en BMU, 2012). Op het eerste gezicht lijkt het dat alle doelen binnen bereik zijn, maar bij nadere beschouwing is er wel een verschil. De daling van het energieverbruik is deels beïnvloed door de economische crisis. Als de economie weer gaat aantrekken, zal dat ook weer tot een toename van het energieverbruik leiden. Er is niet zoveel internationaal onderzoek over de ontwikkeling in Duitsland, maar een veel geraadpleegde bron is de aan het Oxford energie instituut

verbonden David Buchan (2012). Buchan stelt dat de afname van energieverbruik het lastigst te realiseren zal zijn. Het beleid zet vooral in op energiebesparing in de gebouwde omgeving en claimt daarin een zeker succes. In 1996-2011 is het warmteverbruik in gebouwen met 10 procent gedaald, terwijl de oppervlakte gebouwen met 14 procent toenam (BMW en BMU, 2012). Maar in een internationaal overzicht blijkt Duitsland het hier helemaal niet zo bijzonder goed te doen. Van 2000-9 was de energie efficiency verbetering voor eindverbruikers in Duitsland geringer dan in Nederland of Groot-Brittannië (Odyssee-Mure database). Kenners van energiebesparingsbeleid vinden dat de ambities van het Duitse besparingsbeleid relatief hoog zijn, maar dat de voortgang in uitvoering daarvan de laatste drie jaar niet meer dan Europees gemiddeld is. In zowel voortgang als ambitie scoort Nederland volgens deze experts overigens ver onder het Europees gemiddelde (Energy Efficiency Watch, 2012).

Het aandeel hernieuwbaar groeit gestaag. Zoals gezegd, is dat in de praktijk ook het doel waar de meeste aandacht naar uitgaat. Milieuminister Altmaier heeft eind 2012 daarom voorgesteld het doel van 35% hernieuwbaar opgewekte elektriciteit te verhogen naar 40%.

Al aangegeven is dat het ontbreken van hoogspanningsleidingen van noord naar zuid een belangrijk knelpunt is. Sheet 16 laat zien wat daarvoor moet gebeuren. Vorig jaar is daartoe de wetgeving herzien, zodat de Bondsregering meer bevoegdheden en doorzettingsmacht heeft. Voor het eerst hebben de grote netbedrijven in 2012 een gezamenlijk ontwikkelingsplan voor hoogspanningsleidingen gemaakt, waarin aan de hand van scenario's voorstellen worden gedaan, die na publieke consultaties tot stand zijn gekomen en waar afwegingen transparant worden gedaan. Dat is allemaal nieuw. Duitsland kan zo ook een betere bijdrage leveren aan het Europese meerjarenplan voor hoogspanningsleidingen (het ENTSO-E 10 year Network Development Plan). Voor 2012 voorzagen de Duitse hoogspanningsbedrijven daarin 1306 km uitbreiding van de verbindingen met het buitenland, 4014 km verzwaring van of nieuwe netten in het binnenland en 1396 km verbinding met offshore windparken (Schroeder et al, 2012). In 2013 komt zo voor het eerst een landelijke netplanning tot stand. Verder komt er een sterkere koppeling tussen de aanwezigheid van netten en de mate van financiële ondersteuning, wat tot regionale differentiering gaat leiden. Beoogd effect is dat er meer nieuwbouw in het zuiden tot stand komt, waar de electriciteitsvraag zich concentreert. Het hoofd van het Duitse Energie agentschap (DNA) Kohler heeft gesuggereerd dat het verstandig zou zijn alleen nog toestemming voor uitbouw van capaciteit zon-PV te geven als de netten dat toestaan (German Energy Blog, 15 november 2012).

Ten slotte lijkt het doel van vermindering van broeikasgassen in 2020 wel haalbaar, maar hierbij geldt een met het energieverbruik vergelijkbare kanttekening.



Politieke aspecten

- Overeenstemming over hoofdlijn
- Chefsache, nadat CDU Baden-Wurtemberg aan Groenen verloor
- Brede steun, mede door gecreëerd eigenbelang
- Sterke milieuminister (Altmeier) coordineert en erkent dat er naast winnaars ook verliezers zijn

Belangrijk is dat er in het Duitse politieke debat overeenstemming is over de hoofdlijn van het energiebeleid (Notenboom, 2013). De Groene partij steunt het vanwege de afkeer van kernenergie en voorkeur voor hernieuwbare energie, de andere partijen vanwege de industriepolitieke kansen en omdat veel burgers er feitelijk baat bij hebben. Ook de grote industrie is daar niet tegen, mede omdat het Duitse beleid niet zo puur op milieu-aspecten is gericht als soms wordt verondersteld. In het Europese debat over verdergaande klimaatdoelen neemt Duitsland doorgaans wel een standpunt in dat dit wenselijk is, maar als het op maatregelen aankomt worden de belangen van de Duitse industrie goed in de gaten gehouden. Zo is Duitsland – anders dan Nederland of Groot-Brittannië – op dit moment geen voorstander van een ingreep in het Europese emissiehandelssysteem die het veilen van rechten zou verplaatsen naar een later tijdstip ('backloading') met een verhoogd opwaarts effect op de emissieprijs. Achtergrond van dit voorstel van de Europese Commissie is dat de huidige emissiehandelsprijs zo laag is, dat er geen enkel effect op het schoner maken van de elektriciteitsvoorziening vanuit gaat (Verdonk en Vollebergh, 2012). Het Duitse milieuministerie is wel voor zo'n prijsverhoging, omdat het een steun in de rug zou zijn van minder emissies, omdat de opslag op de elektriciteitsprijs ten behoeve van hernieuwbare energie hierdoor uiteindelijk omlaag zou kunnen en omdat men de opbrengst van de veiling van emissierechten wil gebruiken voor besparingsbeleid. Het Duitse ministerie van Economische Zaken let echter vooral op de elektriciteitsprijs voor de energie-intensieve industrie en is tegen. Daarom neemt Duitsland formeel geen standpunt in, wat het Europese debat ernstig vertraagt. Een eerder voorbeeld waren de normen voor zuiniger auto's, waarbij alweer Duitsland de belangen van zijn auto-industrie – die bang was dat de Duitse auto's minder makkelijk aan strengere normen konden voldoen dan kleinere Franse of Italiaanse – zwaarder liet wegen dan de milieuwinst. Maar een les voor Nederland is dat z'n politieke overeenstemming op hoofdlijnen belangrijk is. Deels is dat er in Nederland ook wel – zo is de rol van gas in de energievoorziening in Nederland al decennia onomstreden – maar anderdeels wordt het Nederlandse beleid wispelturigheid verweten, vooral inzake ambities en ondersteuning van hernieuwbare energie. Het is daarom zo belangrijk dat onder regie van de Sociaal-Economische Raad wordt geprobeerd een energie-akkoord ter sluiten dat ook zo'n stabiel meerjarig perspectief kan bieden.

Ten tweede, wordt die voortgang van de *Energiewende* gesteund door de al meermalen genoemde brede steun onder de bevolking. Misschien is dat wel de belangrijkste les uit het Duitse beleid. Als een belangrijke maatschappelijke transformatie – en daarover hebben we het: een *Energiewende* is niet alleen een technische hoogstandje, maar een grote maatschappelijke verandering – wil slagen, dan moeten burgers en bedrijven daar voordeel in zien. Als het alleen van bovenop wordt opgelegd, lukt het niet. Dat is ook het verschil met de Britse aanpak. Daar zijn de klimaatdoelen wettelijk keurig geregeld, maar lijkt een verandering van het energiesysteem voor burgers en bedrijven eerder een probleem – prijzen gaan omhoog, windmolens komen in de heuvels – dan een kans.

Een derde punt is dat aanvankelijk de *Energiewende* wel heel erg een puur nationale aanpak was. Omringende landen werden niet geconsulteerd, dat er ooit wel import van elektriciteit zou komen werd verondersteld en waar die centrales dan zouden staan was geen vraag. Voor een buurland als Polen was het vooral een bedreiging: Polen wil juist een kerncentrale bouwen om de broeikasgasemissies te verlagen, Duitse burgers zijn daar fel tegen en men is bang dat Duitsland zal trachten zo'n bouw tegen te werken. Nederland werd geconfronteerd met op- en neergaande hoeveelheden stroom aan de grens wanneer het meer of minder waaide of de zon meer of minder scheen. De Nederlandse elektriciteitsprijzen stegen of daalden onder invloed van deze Duitse wisselende stroomhoeveelheden en schone nieuwe Nederlandse gascentrales moesten uitgezet worden. De Duitse milieuminister Altmaier heeft in de herfst van 2012 toegegeven dat deze geïsoleerde aanpak niet handig was en zoekt nu toenadering tot omringende landen. Ook voor Nederland biedt dat kansen op afspraken over vormen van samenwerking. Wij hebben kennis over gas en mogelijkheden tot CCS. Duitsland kan ons leren hoe je burgers nog meer bij dit soort processen betreft en gezamenlijk is er een belang om de interconnectie (de grensovergang van elektriciteit) beter te benutten; daar komt bij dat Nederlandse bedrijven zowel bij gas als elektriciteit een belangrijke rol spelen in de Duitse energie-infrastructuur. Ten slotte bouwen vooral Duitse bedrijven (E.On, RWE) in Nederland kolencentrales, maar vooral voor de Duitse markt. Er is allang sprake van één Noordwest Europese elektriciteitsmarkt.



Planbureau voor de Leefomgeving

Conclusies

- Buitengewoon spannend proces, ook Duitsers weten niet echt waar ze aan zijn begonnen
- Het is groot, zowel qua belang, opbrengst als kosten
- Aanvankelijk te nationaal van opzet, nu open naar buiten
- Spanning korte/lange termijn: welk standpunt Duitsland inzake ETS backloading? Welke rol kolen en gas?
- Lokaal draagvlak is gevormd en ondersteunt dynamiek
- Sterk politiek mandaat blijkt nodig

Afsluitend komen we terug op de vraag die aan het begin werd gesteld: is de Duitse *Energiewende* nu iets waar het Nederlandse energie- en klimaatbeleid inspiratie kan ontleen? Ik denk dat dat, alles afwegend, zeker het geval is, maar dat er tegelijk enkele

onderdelen zijn die Nederland anders zou doen en dat de Duitse aanpak nog veel open einden heeft (zie ook Boot, 2013).

Om te beginnen moeten we beseffen dat de *Energiewende* eigenlijk een heel on-Duits project is. Op basis van een opeenvolging van politieke beslissingen werd een verandering van een groot economisch en maatschappelijk systeem ingezet, waarbij men niet goed wist waar men aan begon. Bij de langetermijnstrategie van eind 2010 waren er allerlei scenario's gemaakt, maar deze strategie ging uit van een langdurig belangrijke rol van kernenergie. De uitstap uit kernenergie was een puur politiek besluit, niet ingegeven door energiepolitieke overwegingen. De combinatie van snelle uitbouw van windenergie in Noord-Duitsland en sluiting van kerncentrales plaatste alle spelers voor grote problemen, die deels op het buitenland – waaronder Nederland – werden afgewenteld. Dat is iets wat een veel kleiner land als Nederland zich minder makkelijk zal kunnen permitteren. Het hangt ook samen met de aanvankelijk zeer nationale oriëntatie van de Duitse aanpak. Ook dat zal Nederland nooit kunnen, als we het al zouden willen. Maar de positieve kant hiervan is dat veel Duitsers er ook echt bij betrokken zijn. Men vindt er iets van, het speelt in het politieke debat een rol, energie doet er toe. Er is lokaal draagvlak, die weer de politieke stabiliteit ten aanzien van de lange termijndoelen ondersteunt. Dat is voor Nederland een heel belangrijk punt, waar een SER energie-akkoord hopelijk aan kan bijdragen.

Ook de Duitse industriële kansen, waar het grotendeels om begonnen was, zijn hierbij van belang. Op het eerste gezicht is de toename van op hernieuwbare energie gerichte industrie indrukwekkend. Het aandeel schone energietechnologie in het Bruto Nationaal Product is driemaal zo hoog als bij ons. Wel is het 'nettogetal' van 70 tot 90.000 banen – waar een geschat aantal banen vanwege bijvoorbeeld hogere energieprijzen en sluitingen in de fossiele elektriciteitscentrales is afgetrokken – heel wat lager dan het in officiële publicaties meestal genoemde 'brutogetal' van 370.000 banen in hetzelfde jaar. Dit aspect kreeg de laatste jaren nog een duw, toen bleek hoe snel zonnepanelen van vooral Chinese makelij in kosten daalden, waardoor Duitse fabrieken die voorheen tot de grootste ter wereld behoorden, failliet gingen. Daar is men nog niet overheen. Gepoogd wordt nu vooral de toeleveranties naar ondernemingen die elders assembleren te versterken, maar deze verandering van productie- en handelstromen heeft er wel aan bijgedragen dat de gestage groei van werkgelegenheid in de op hernieuwbare energie gerichte industrie in 2012 waarschijnlijk is verminderd. Toch blijft men in dit opzicht optimistisch. Door een verschuiving van bijvoorbeeld onderzoek naar de schone energie en opslagsystemen van elektriciteit wordt getracht de industriële kansen weer verder te versterken. Dit is in lijn met het Nederlandse Topsectorenbeleid, maar de Duitsers zijn hierin veel verder dan wij.

Een volgend punt is dat in Duitsland het energiebeleid *belangrijk* wordt gevonden. Na de Eurocrisis is het energiebeleid samen met de sociale zekerheid het tweede thema bij de komende verkiezingen in de herfst. Het is niet voor niets dat Bondskanselier Merkel de regie naar zich toe heeft getrokken. Zij leidt halfjaarlijkse energieconferenties, waarin met de minister-presidenten wordt overlegd over de voortgang. Milieuminister Altmaier coördineert de uitvoering. Zo'n sterke politieke coördinatie van een beleid met een primair langetermijnorientatie is iets wat Nederland tot nu toe ontbeert. Bij ons is het beleid erg op 2020 gericht, terwijl investeringen in het energiesysteem 20 tot 50 jaar meegaan. Een *Energiewende* gaat niet vanzelf, en hoewel lokaal draagvlak onontbeerlijk is, is het niet iets dat alleen lokale gemeenschappen of steden voor elkaar kunnen krijgen. Daarvoor is de verandering te groot, te duur en te veelomvattend.

Wat in Duitsland duidelijk minder succesvol is, is de spanning tussen de korte en lange termijn. Dat is niet alleen iets dat inherent is aan elke transitie, maar komt in Duitsland scherper naar voren. De *Energiewende* beoogt een door hernieuwbare energie gedreven en broeikasarm energiesysteem, maar naast hernieuwbare energie neemt kolenstroom het snelste toe en daalt de inzet van gas. Het aandeel kolenstroom bedraagt meer dan het dubbele van dat van hernieuwbaar. CO2 afvang en opslag is niet in zicht. Dat heeft deels externe oorzaken – de lage kolen- en hoge gasprijzen, ingegeven door de

veranderingen op de Amerikaanse markt – maar is zeker ook beïnvloedbaar Ook is de uitvoering van het beleid succesvoller aan de aanbodzijde – vooral bij hernieuwbare elektriciteit – dan aan de vraagkant. De mate van energiebesparing neemt minder makkelijk toe. Duitsland heeft geen helder standpunt in het Europese klimaatbeleid. Wanneer we ons realiseren dat het uiteindelijk gaat om een *Europese Energiewende* en niet om een nationale, is dit niet erg behulpzaam.

Aanvankelijk speelden de kosten van de toename van hernieuwbare energie in de Duitse discussie niet zo'n rol. De laatste twee jaar zijn deze zo hoog geworden dat dat niet langer houdbaar is. Ook voor een land dat vijfmaal zo groot is als het onze, is 20 miljard Euro – waarbij de ondersteuning doorgaans voor 20 jaar is vastgelegd – veel geld. Afgezet tegen de omvang van de economie, is dat nu al ongeveer driemaal zoveel als wat Nederland van plan is aan ondersteuning te spenderen (oplopend van 0,9 naar 1,8 miljard Euro, meestal vastgelegd voor 15 jaar). Nu staan hier ook voordelen tegenover. De hernieuwbare energie heeft een drukkend effect op de elektriciteitsprijs, het zgn. merit-order effect. De grote baathebber van deze lagere elektriciteitsprijs, is de energie-intensieve industrie. Deze betaalt immers geen opslag op de elektriciteitsprijs ten behoeve van de hernieuwbare energie, terwijl ze wel profiteert van de lagere elektriciteitsprijs op de groothandelsmarkt. Een andere baathebber is dat deel van de bevolking dat de financiële middelen heeft om zonnepanelen te laten installeren of aandelen in windmolens te kopen – de beter verdienende middenklasse en boeren. Maar de mensen die daarvoor niet het geld hebben, betalen wel en profiteren niet.

We komen dan terug op de doelen van het beleid. In Nederland speelden bij de vorige regering de kosten een overheersende rol. Minister Kamp van Economische Zaken zei onlangs dat nu de klimaatoverwegingen bij zijn energiebeleid de belangrijkste achtergrondfactor vormen, naast de noodzakelijke variatie in de energiemix, kansen voor bedrijven en kosten (Begrotingsbehandeling Economische Zaken, Tweede Kamer, 16 januari 2013). De sociale, culturele en industriepolitieke context in Duitsland is anders dan bij ons. Maar ook los daarvan ligt volledige overname van het Duitse beleid niet voor de hand. De klimaatdoelen en kostenoverwegingen zouden bij ons waarschijnlijk zwaarder wegen. Dan ga je geen kerncentrales sluiten en vervangen door kolencentrales. Je laat CCS een belangrijker rol spelen in de lange-termijnaanpak. Je denkt beter na over de rol van gas als transitiebrandstof. Vanuit de kostenoptiek denk je ook meer na over kansen van energiebesparing, en niet vooral over toename van hernieuwbare energie. Maar de steun van de bevolking en de grote politieke overeenstemming in Duitsland die juist weer samenhangen met de toename van hernieuwbare energie zijn enorm inspirerend. Ook is het heel zinvol de discussies over systeem- en marktintegratie van Duitse stroom goed te volgen en er in te participeren. Het is in ons eigen belang en we kunnen er veel van leren.

Vandaar mijn conclusie: Duitsland zou voor Nederland een heel belangrijk oriëntatiepunt kunnen zijn, maar een goed Nederlands lange termijn energiebeleid zal het Duitse niet kopiëren.

Referenties

Blazejczak, J. et al.(2011) Ökonomische Chancen und Struktureffekte einer nachhaltigen Energieversorgung, DIW Wochenbericht Nr. 20

BDEW(2011) Erneuerbare Energien und das EEG: Zahlen, Fakten, Grafiken, Berlin, 15. Dezember 2011 (korrigierte Fassung vom 23. Januar 2012).

BDEW (2013) Entwicklungen in der deutschen Strom- und Gaswirtschaft 2012. BDEW- Pressekonferenz 10. Januar 2013. BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

Boot, Pieter (2012a) Geeft Denemarken het voorbeeld? EnergieActueel, april

Boot, Pieter (2012b) Nieuwe stap Energiewende? EnergieActueel november

Boot, Pieter (2013) Elementen van een akkoord; Nederlanders als flexibele, zuinige Duitsers? EnergieActueel

BMU (2012a) Erneuerbar beschaeftigt! Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

BMU (2012b) Erfahrungsbericht zum Erneuerbare Energien-Waermegesetz. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

BMWi en BMU (2012) Erster Monitoring-Bericht „Energie der Zukunft“. Bundesministerium für Wirtschaft en Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit,

Buchan, D. (2012) The Energiewende – Germany’s gamble, Oxford Energy Institute

CBS (2011) Economische Radar Duurzame energiesector

CIEP (2012) Capacity Mechanisms in Northwest Europe: between a rock and a hard place. Clingendael International Energy Programme, November.

Diekman, J. et al(2012) Solarstromförderung: Drastische Einschnitte nicht sinnvoll, DIW Wochenbericht Nr 12

Energy Efficiency Watch (2012), Survey Report – Progress in energy efficiency policies in the EU Member States – the experts perspective

Expertenkommission (2012). Expertenkommission zum Monitoring-Prozess 'Energie der Zukunft 'Stellungnahme zum ersten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2011. Berlin • Mannheim • Stuttgart, Dezember 2012.

Hirschhausen, C. von (2012), CCTS – Technologie ein Fehlschlag. DIW Wochenbericht Nr 6

Knopf, B. et al. (2013) National mitigation scenarios in the perspective of the European energy transformation, EMF 28 draft paper on national scenarios

Neuhoff, K. et al (2012) Steigende EEG-Umlage: Unerwünschte verteilungseffekte können vermindert werden, DIW Wochenbericht Nr 41

Notenboom, J. et al. (2012) Climate and Energy Roadmaps towards 2050 in north-western Europe. A concise overview of long-term climate and energy policies in Belgium, Denmark, France, Germany, the Netherland and the United Kingdom. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

Notenboom. J. (2013), Politieke lessen uit de Duitse 'Energiewende', PBL

PBL (2011) Naar een schone economie in 2050: routes verkend.Hoe Nederland klimaatneutraal kan worden. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving

Roland Berger (2011) Clean Economy, Living Planet, 2011

Schröder, A. et al (2012) In Ruhe planen: Netzausbau in Deutschland und Europa auf den Prüfstand, DIW Wochenbericht Nr. 20

Sensfuss, F. (2011) Analysen zum Merit-order Effekt erneuerbarer Energien, Update für das Jahr 2010, Fraunhofer Institut ISI, Karlsruhe.

ÜNB, 2012a. Prognose der EEB-Umlage 2013 nach AusglMechV. Prognosekonzept und Berechnung der ÜNB (Stand 15. Oktober 2012). 50Hertz, Amprion, Tennet, Transnet BW.

Verdonk, M. en H. Vollebergh (2012) Evaluation of the European Commission’s proposal to set aside emission allowances, PBL