

Investeren in windenergie:

Over de invloed van overheidsbeleid op de
marktacceptatie van windenergie



Lisa de Visser

Bachelorscriptie

Radboud Universiteit Nijmegen

Faculteit der Managementwetenschappen

Juli, 2011

Colofon

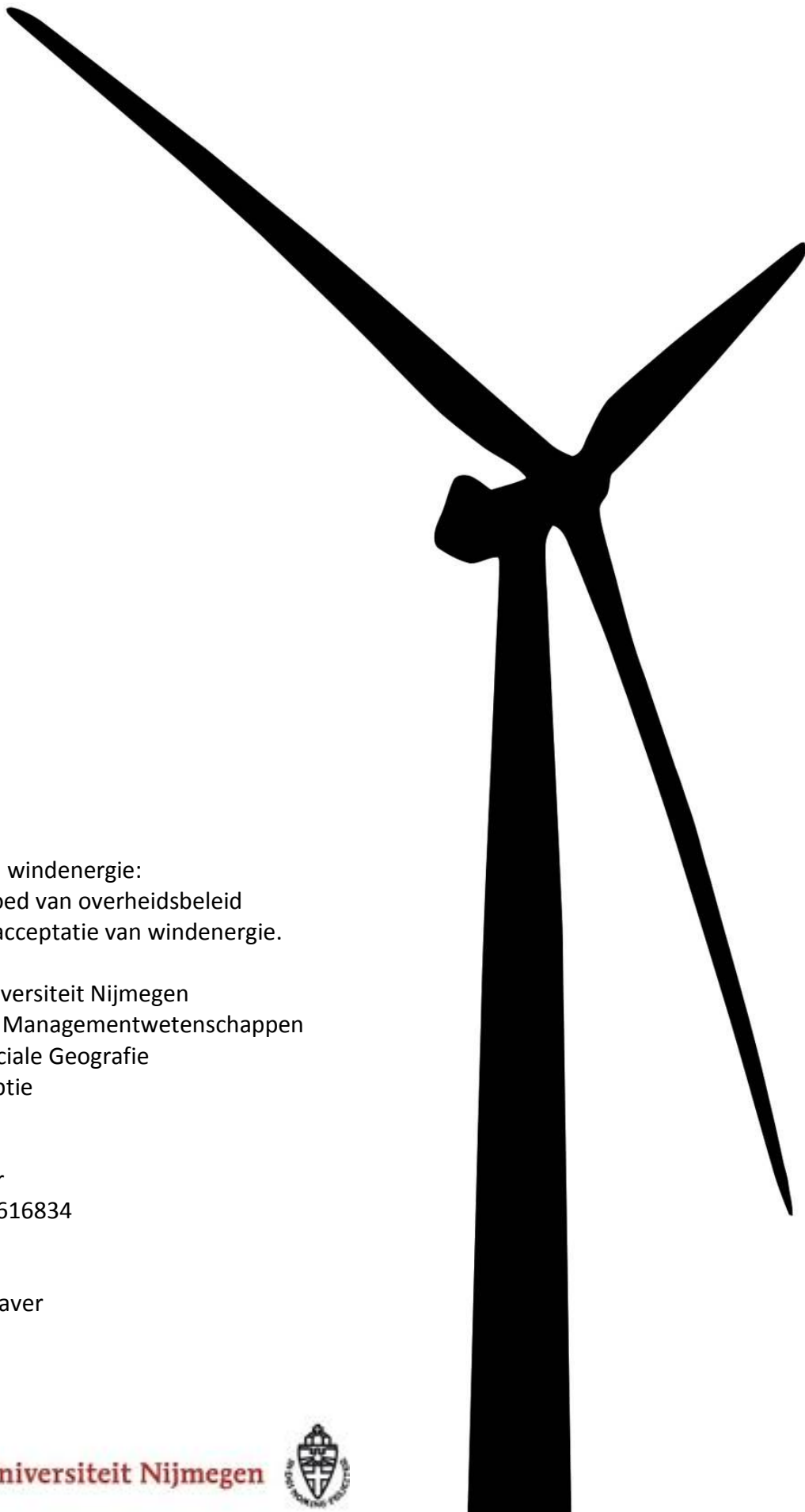
Investeren in windenergie:
Over de invloed van overheidsbeleid
op de marktacceptatie van windenergie.

Radboud Universiteit Nijmegen
Faculteit der Managementwetenschappen
Vakgroep Sociale Geografie
Bachelorscriptie

Auteur:
Lisa de Visser
Studentnr. 0616834

Begeleider:
drs. J.C.M. Klaver

Juli, 2011



Inhoud

Voorwoord

Samenvatting

	Pagina	nr.
1. Inleiding		1
1.1 Projectkader		1
1.2 Doelstelling		3
1.3 Onderzoeksmodel		4
1.4 Vraagstelling		4
1.5 Maatschappelijke relevantie		5
1.6 Wetenschappelijke relevantie		5
1.7 Leeswijzer		6
2. Theorie en methode		7
2.1 Marktacceptatie: een vorm van sociale acceptatie		7
2.2 Institutionele condities en implementatiecapaciteit		8
2.3 Innovatie systeem perspectief: het proces van innovatie en diffusie		9
2.4 Conceptueel model		10
2.5 Operationalisatie		12
2.5.1 Begripsbepaling		12
2.5.2 Marktacceptatie		12
2.5.3 Effectief overheidsbeleid		13
2.5.4 Toepasbaarheid		13
2.6 Methodisch kader		14
2.6.1 Vergelijkende case study		14
2.6.2 Kwalitatieve inhoudsanalyse		15
3. De markt van windenergie		16
3.1 Ontwikkeling van de elektriciteitssector en windenergiemarkt		16
3.2 Actorenscaan		19
3.3 Marktacceptatie in Nederland en Noordrijn-Westfalen		22
3.3.1 Vergelijking		22
3.3.2 Conclusie		26
4. Windenergiebeleid in Nederland		27
4.1 Het Nederlandse stimuleringsstelsel		27
4.2 Effectiviteit van het stelsel		30
4.2.1 Winstgevendheid, zekerheid, lange termijn en draagvlak		30
4.2.2 Effectiviteit van stimuleringsinstrumenten		32
4.3 Conclusie		34

5. Windenergiebeleid in Duitsland en Noordrijn-Westfalen	36
5.1 Economische instrumenten op federaal niveau	36
5.2 Windenergiebeleid in Noordrijn-Westfalen	39
5.3 Effectiviteit van het systeem: succes en kritiek	41
5.4 Conclusie	45
6. Toepassing van het Duitse systeem in de Nederlandse context	46
6.1 Richtlijnen	46
6.2 Wetgeving	48
6.3 Financiering	49
6.4 Draagvlak	51
6.5 Conclusie	52
7. Conclusie en reflectie	54
7.1 Bijdrage van het Duitse systeem aan marktacceptatie van windenergie in Nederland	54
7.1.1 Markt en actoren	54
7.1.2 Nederland overheidsbeleid	55
7.1.3 Duits overheidsbeleid	56
7.1.4 Toepasbaarheid	56
7.1.5 Conclusie	57
7.2 Aanbevelingen	57
7.3 Kritische zelfreflectie	58
Referenties	60
Appendices	67

Afbeeldingen

Figuur	Pagina	nr.
1. Grafiek van de elektriciteitsproductie in Nederland in megawattuur_____		1
2. Schematische weergave van het onderzoeksmodel _____		4
3. De driehoek van sociale acceptatie van hernieuwbare energie innovatie_____		7
4. Conceptueel model Agterbosch_____		8
5. Conceptueel model _____		11
6. Tijdlijn van de ontwikkeling van de elektriciteitssector vanaf eind jaren tachtig_____		17
7. Grafiek met de cumulatieve geïnstalleerde capaciteit in megawatt_____		23
8. Cirkeldiagrammen van de elektriciteitsproductie in Nederland in 2008 _____		24
9. Diagrammen van de elektriciteitsproductie in Nederland in 2008_____		24
10. Grafiek van de elektriciteitsproductie 1998 – 2009 in NL en NRW_____		25
11. Kaart van de hoeveelheid wind op 50m boven de grond (meters/seconde)_____		25
12. Windindex 1998 – 2010 naar langjarig gemiddelde_____		26
13. Tabel van de feed-in-tarieven voor windenergie op land vanaf 2008 tot 2013_____		38
14. Grafiek van de geïnstalleerde capaciteit per jaar in Duitsland 1992 – 2011_____		39
15. Tabel van het aandeel hernieuwbare energie in het verwachte verbruik van 2020_____		47
16. Tabel met retail elektriciteitsprijzen voor eindgebruikers (huishoudens en industrie) in 2011		50

Voorwoord

Voor u ligt mijn onderzoek naar windenergiebeleid in Nederland en Duitsland. Toen ik in februari begon aan mijn scriptie bekeek ik eerst wat voorbeelden van voorgaande jaren. Ik las de voorwoorden en vond het enigszins raar om je ouders te bedanken in nota bene je bachelorscriptie! Maar nu, na een half jaar zwoegen, zijn toch de eerste die ik wil bedanken mijn ouders. Daarnaast ook speciale dank voor Majel en Anne. Zij hebben mij allen van kritisch commentaar voorzien en bovendien eindeloos mijn gezeur over die scriptie aangehoord.

Gedurende het schrijfproces ben ik echt gepakt door het onderwerp. Zelfs toen ik een dagje ging afblazen in Walibi en op het topje van een bizar hoge achtbaan was dacht ik: “Hey windmolens!”. Niet alleen in Flevoland zag ik ze, ik zag ze opeens overal! In de trein naar Rotterdam bleken er langs de route plots overal turbines te staan, terwijl ik deze rit toch al zo’n duizend keer gemaakt moet hebben. Hoezo horizonvervuiling?! Ze waren me nog nooit opgevallen! Maar nu ik ze zag vond ik ze juist prachtig.

De scriptie heeft me ook meer richting gegeven in mijn studie. Ik wist al dat ik ‘iets’ met duurzaamheid en economie wilde, maar weet nu veel beter welke kant ik op wil. Ik vond het ook leuk en opvallend dat de puzzelstukjes van drie jaar studie op zijn plek vielen. Alles wat ik geleerd heb kwam samen en het resultaat is dit onderzoeksrapport.

Verder wil ik nog Willem bedanken. Dankzij ons strikte scriptie-schema is hij opeens af, een paar dagen voor de deadline. Wimpie, wij waren echt de bazen van de UB als we zaten te shinen achter onze computers! Binnenkort gaan we de vakantie heel hard vieren.

Last but not least wil ik mijn scriptiebegeleider Jacques Klaver bedanken. Bedankt voor de begeleiding, het kritisch commentaar en de suggesties. Ik hoop dat u tevreden over het resultaat bent.

Rest mij nog om u veel leesplezier te wensen!

Lisa de Visser
Nijmegen, 28 juni 2011

Samenvatting

In deze thesis wordt onderzoek gedaan naar de invloed van overheidsbeleid op de marktacceptatie van windenergie. Het doel van het onderzoek is om inzicht te geven in de mogelijkheden en beperkingen van overheidsbeleid gericht op de markt van windenergie, teneinde de implementatiecapaciteit van de markt te verhogen. Dit doel wordt nagestreefd door een diagnostisch en comparatief onderzoek uit te voeren waarbij het Nederlandse beleid ten aanzien van windenergie wordt vergeleken met het overheidsbeleid in Duitsland. Om dit doel te bereiken is een vraagstelling geformuleerd met als centrale vraag:

In hoeverre kan overheidsbeleid naar Duits voorbeeld bijdragen aan marktacceptatie van windenergie in Nederland?

Deze vraagstelling is opgedeeld in vijf dimensies: markt, actoren, Nederlands overheidsbeleid, Duits overheidsbeleid en toepasbaarheid. Deze dimensies worden in de verschillende hoofdstukken van het onderzoeksverslag behandeld.

Uitgangspunt van het onderzoek is om bij te dragen aan de kennis die nodig is voor een energietransitie in Nederland. Door milieuproblemen, ondervonden nadelen van energie-afhankelijkheid, een anti-kernenergie beweging en de eindigheid van de fossiele energievoorraad begint in de jaren tachtig een zoektocht naar alternatieve energiebronnen. In de jaren negentig vindt dit idee echt grond wanneer het duurzaamheidsprincipe opkomt. Het wordt duidelijker welke negatieve invloed de mens op het klimaat op aarde heeft en men zoekt naar schonere manieren van leven. De zogenaamde duurzame transitie met een energietransitie als onderdeel daarvan wordt gezien als een belangrijke strategie voor de oplossing van de problemen. Hernieuwbare energiebronnen als de zon, de wind, het water en de aarde leveren zonne-energie, windenergie, waterkracht, geothermische energie en biomassa. Door de energie kan bijvoorbeeld elektriciteit worden opgewekt en biogas worden geproduceerd. Het doel van de energietransitie is om een steeds groter deel van de fossiele energie te vervangen door hernieuwbare energie. Uiteindelijk moet de energieproductie volledig uit RES, renewable energy sources, worden opgewekt.

Doordat de kostprijs van duurzame elektriciteit op dit moment hoger ligt dan de elektriciteitsprijs van de fors gesubsidieerde fossiele energie-industrie is er gericht beleid nodig om de ontwikkeling en verspreiding van duurzame energietechnologieën te bewerkstelligen. Zonder goed beleid is de marktacceptatie laag. Marktacceptatie is een begrip uit de sociale acceptatietheorie van Wüstenhagen, Wolsink en Bürer (2007). Het is de mate waarin de innovatie wordt geadopteerd door de markt. De windenergiemarkt is een nieuwe markt en de innovatie van windenergietechnologie is nog jong. Bij het creëren van een nieuwe markt, een groeimarkt zoals windenergie en andere hernieuwbare energiebronnen, komt een proces van innovatie en diffusie kijken. De innovatie wordt op een bepaalde manier verspreid en geaccepteerd. Deze verspreiding verloopt in verschillende fasen en verscheidene factoren hebben invloed op de verspreiding en acceptatie. Agterbosch (2006) heeft een theorie ontwikkeld waarmee de verspreiding en acceptatie van windenergietechnologie kan worden geanalyseerd en verklaard. Een centraal concept in deze beleidsanalyse is de implementatiecapaciteit. Dit is een indicatie van de haalbaarheid voor ondernemers om windenergieprojecten te realiseren. Deze haalbaarheid wordt beïnvloed door vele factoren, waaronder technische, economische, sociale en institutionele condities. De institutionele condities spelen in dit onderzoek een belangrijke rol. Het innovatie systeem perspectief van Johnson en Jacobsson (2003) is hierop een aanvulling. Hierin wordt gesteld dat de institutionele condities een

institutioneel raamwerk vormen dat een belangrijke rol speelt in de diffusie en ontwikkeling van een innovatie. De drie theorieën vormen gezamenlijk een conceptueel model waarin wordt gesteld dat economische prikkels uit het raamwerk van institutionele condities voortkomen die invloed hebben op de implementatiecapaciteit. Wanneer men krachtige, voorspelbare, aantrekkelijke en volhardende economische prikkels creëert stijgt de implementatiecapaciteit en is het mogelijk om een succesvolle markt op te zetten voor een nieuwe technologie. Vervolgens zal de marktacceptatie van de technologie toenemen.

In het onderzoek is ervoor gekozen om de Nederlandse beleidssituatie op windenergie te vergelijken met de Duitse. Om de vergelijking enigszins hanteerbaar te houden en zo eerlijk mogelijk te maken, wordt ervoor gekozen om een deelstaat van Duitsland naast Nederland te zetten. De deelstaat die gekozen is voor dit onderzoek is Noordrijn-Westfalen, afgekort NRW. Om de gebieden te vergelijken is de marktacceptatie van windenergie in beide regio's gemeten. Dit is gedaan door de geïnstalleerde capaciteit en elektriciteitsproductie te bepalen en te vergelijken. Hieruit blijkt dat de marktacceptatie in NRW groter is dan in Nederland. In 2005 was het verschil zelfs zo groot dat in de Duitse deelstaat twee keer zoveel capaciteit stond (1000 MW meer). De elektriciteitsproductie blijft in NRW echter wel relatief achter vergeleken met Nederland. In 2005 was deze slechts de helft zo hoog als in Nederland. In 2010 is het verschil nog 670 MW, nog altijd ruim 900 turbines. De elektriciteitsproductie was echter lager. Dit kan verklaard worden doordat het minder waait in NRW en 2010 een bijzonder slecht windjaar was. Daarnaast staan er wellicht verouderde turbines in de regio, terwijl in Nederland de capaciteit later is gaan groeien met verder ontwikkelde en efficiëntere turbines.

Vanuit de theorie zijn drie criteria gesteld om vervolgens de effectiviteit van het overheidsbeleid te meten. Effectief overheidsbeleid kan de implementatiecapaciteit doen stijgen en de marktacceptatie daardoor laten toenemen. De drie criteria zijn winstgevendheid, zekerheid en lange termijn. Uit de analyse is gebleken dat het Nederlandse overheidsbeleid niet voldoet aan de eisen van effectief beleid. Het beleid in Duitsland en NRW echter lijkt wel te voldoen aan deze eisen. Het grootste verschil tussen beide gebieden is consistentie in beleid. Waar in Nederland vaak is gewisseld van systeem, budgetten werden overschreven en regelingen plotseling werden stopgezet, is in Duitsland en NRW gekozen voor één systeem met een duidelijke wettelijke basis. Het Duitse systeem, de *Erneuerbare-Energien-Gesetz* (EEG), is een feed-in-tariefsysteem waarbij productiekosten worden vergoed met vaste tarieven. Sinds 2003 is er in Nederland een feed-in-premiesysteem waarbij het verschil in kostprijs tussen groene en grijze stroom wordt vergoed. De financiering van de stelsels verschilt sterk: in Duitsland wordt deze opgebracht door de eindgebruikers van energie zelf, in Nederland beroept de regeling zich nadrukkelijk op het overheidsbudget. De vaste tarieven in Duitsland hebben als voordeel dat ze veel zekerheid verschaffen aan de markt voor de lange termijn en winstgevendheid garanderen. Het Nederlandse premiesysteem heeft echter juist als nadeel dat er onzekerheid bestaat door onduidelijkheid over de grootte van de budgetten. Wanneer het 'potje' leeg is stopt de regeling. In het verleden is dit meerdere malen plots gebeurd. De onzekerheid die ontstaat door een beperkte visie op de lange termijn zorgt ervoor dat de implementatiecapaciteit lager is dan in Duitsland. Projecten komen immers in gevaar of moeten worden gestopt wanneer de regeling wordt bevroren. Het huidige Nederlandse stimuleringsstelsel, de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE), is stopgezet waardoor er tijdelijk geen regeling van kracht is. In de toekomst wil het huidige kabinet een SDE+ en een leveranciersverplichting instellen.

Sinds 2008 is er sprake van een zekere stagnatie op de markt in Nederland. Ook in NRW neemt de groei in capaciteit de laatste jaren af, maar hier lijkt eerder sprake van een stabilisering: de beste plekken voor windenergieprojecten zijn grotendeels ontwikkeld. Men kijkt daarom over de grens en naar de zee. Offshore windenergie is hierdoor een belangrijke technologie voor de toekomst. In Nederland is er echter zeker nog groei van capaciteit mogelijk. Dit zou mogelijk kunnen worden gemaakt door een Duits systeem als de EEG in te voeren. Specialisten, politici en wetenschappers zijn het erover eens dat een dergelijk systeem in Nederland mogelijk is. Sommige partijen zijn het er echter niet over eens dat dit ook wenselijk is. De regerende politiek, de conventionele energiesector en werkgeversorganisatie VNO-NCW vinden een dergelijk systeem niet kosteneffectief en te duur. Maar uit de analyse is gebleken dat de financiering niet zo duur is als deze partijen voorspiegelen. Fossiele energie wordt fors gesubsidieerd en de externe kosten hiervan zijn hoog. Daarentegen heeft de exploitatie van hernieuwbare energie veel voordelen zoals de creatie van werkgelegenheid; verhoging van bedrijfsinvesteringen; afname van energie-afhankelijkheid; toename van de energievoorzieningszekerheid; vermindering van de uitstoot van broeikasgassen; en vermindering van de externe kosten voor het milieu en de menselijke gezondheid, die opwegen tegen een relatief kleine prijsstijging die de consumenten moeten opbrengen. Deze voordelen zullen in de toekomst steeds zwaarder wegen wanneer de voorraden olie en gas opraken. Vanuit de markt is er een sterke roep om consistent en stabiel beleid en een feed-in-tariefsysteem als de EEG kan dit bieden. Waar het op dit moment aan ontbreekt, is een samenhangende visie en politieke wil.

1. Inleiding

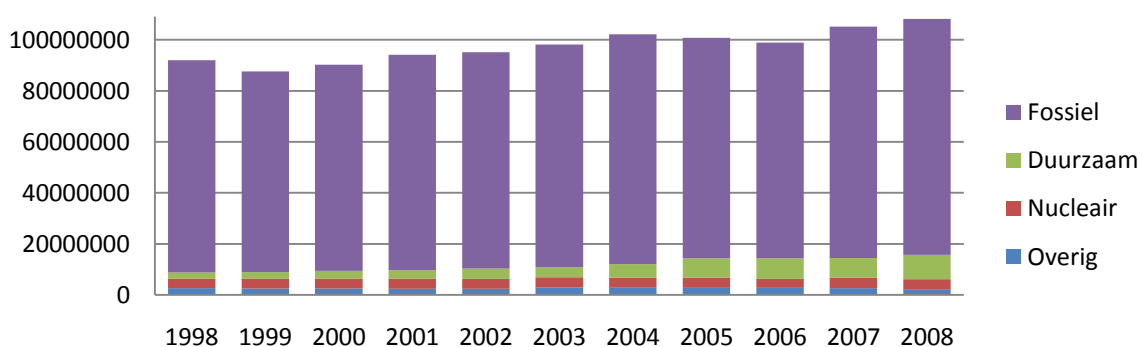
1.1 Projectkader

“De bouw van windmolens is het afgelopen jaar bijna tot stilstand gekomen. In heel Nederland werd slechts 30 megawatt aan nieuw windvermogen gerealiseerd, wat neerkomt op zo’n twintig molens” (Persson, 2011a, p. 26), aldus een artikel in De Volkskrant op 1 maart 2011, onder de kop “Nieuwe windenergie stagneert”. Er is sprake van een terugval van de hoeveelheid windenergie in Nederland. Volgens de Europese doelstellingen dient in 2020 in Nederland 14% van de energie afkomstig te zijn uit hernieuwbare energiebronnen, waaronder wind (Europees Parlement, 2009). Het wordt echter steeds moeilijker om deze doelstelling te gaan behalen. Hirdes, directeur van de Nederlandse Wind Energie Associatie (NWEA), zegt dat het ruimtelijk beleid voor wind “in de la is verdwenen” (Persson, 2011a, p.26).

Er wordt te weinig geïnvesteerd in hernieuwbare energie. Dit is een probleem omdat onze maatschappij zo is ingericht dat we energie en brandstoffen nodig hebben om onze huidige manier van leven te garanderen. Hiervoor worden nu voornamelijk fossiele brandstoffen gebruikt. Deze zijn echter eindig; we kunnen ze niet vernieuwen. Europe’s Energy Portal, een think tank op het gebied van energie in Europa, heeft berekend dat de huidige voorraad olie op is in 2047. De huidige voorraad aardgas is uitgeput in het jaar 2068 (Eurostat, 2011a). Wanneer de voorraden die in de aarde zitten zijn opgebruikt, zullen we alternatieve energiebronnen moeten aanboren. Om in de toekomst ook energie, elektriciteit en brandstoffen te hebben, is er daarom hernieuwbare energie nodig. Deze duurzame energie wordt gewonnen uit hernieuwbare energiebronnen (ook wel renewable energy sources of RES), dit zijn de zon, wind, water, aardwarmte en biomassa (Milieu Centraal, 2010). Van deze bronnen wordt nog te weinig gebruik gemaakt; het gebruik ervan is nog niet volledig geaccepteerd in de politiek, gemeenschap en markt. Dit is met name een probleem voor de toekomstige generaties. Er moet nu geïnvesteerd worden in duurzame vormen van energie, voordat de huidige voorraden van fossiele brandstoffen op zijn. Tevens moet worden geïnvesteerd in de ontwikkeling van deze nieuwe technologieën, de rentabiliteit moet hoger en implementatie vergemakkelijkt. Daarvoor is een duurzame transitie nodig, waarvan een energietransitie onderdeel is (Rotmans, 2006, p. 139). De (voormalige) Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek noemt de huidige situatie in de transitie “zorgelijk”. Ondanks ‘beleidsdruk’ is er sprake van beleidsstagnatie (2010, p. 2).

In figuur 1 is te zien hoeveel megawattuur elektriciteit wordt geproduceerd per energiebron.

Elektriciteitsproductie Nederland in MWh



Figuur 1: Grafiek van de elektriciteitsproductie in Nederland in megawattuur (Bron: CBS Statline, 2008)

Uit figuur 1 blijkt dat duurzame energie sterk achterloopt op fossiele energie in elektriciteitsproductie in Nederland. Duurzame energie produceert in 2008 slechts 8,8% van de elektriciteit, fossiele energie produceert hier 85,5% van. Kernenergie en overige energiebronnen (o.a. stoom en verbranding van niet-biogeen afval) zijn verantwoordelijk voor 5,7%.

Er wordt door de overheid in Nederland op dit moment te weinig geïnvesteerd in hernieuwbare energie, de politieke acceptatie lijkt laag te zijn. Er zijn hiervoor verschillende verklaringen, onder andere dat energie uit fossiele brandstoffen nog ruim verkrijgbaar en goedkoop is en dat (de ontwikkeling van) hernieuwbare energie grote investeringen vraagt voordat het iets oplevert. Ook de sociale acceptatie van hernieuwbare energie door de gemeenschap is laag. Bijvoorbeeld de ontwikkeling van projecten met windturbine stuiten op grote weerstand. Het NIMBY-principe is hierbij een veelgebruikte verklaring. Maar ook de marktacceptatie blijft achter. Dit is de acceptatie van de innovatie van hernieuwbare energie door investeerders, private partijen, energiebedrijven en consumenten (Wüstenhagen, Wolsink & Bürer, 2007, p. 2685-2686). Er wordt dus te weinig geïnvesteerd door de markt, zowel door (energie-) bedrijven als particulieren. De acceptatie door de markt is echter juist een van de belangrijkste randvoorwaarden voor het welslagen van een energietransitie (Rotmans, 2006, p. 139). Fossiele brandstoffen zijn op dit moment nog ruim beschikbaar waardoor er lage energieprijzen zijn. Hierdoor ontbreekt deels een 'sense of urgency', die wel nodig is voor een transitie. Daarnaast is investeren niet altijd rendabel, sommige hernieuwbare energiebronnen hebben nog een hoge onrendabele top. Op de korte termijn ligt de keus voor fossiele brandstoffen hierdoor voor de hand. Rotmans (2006, p. 141) noemt verder de liberalisering van de energiemarkt als belangrijke barrière voor een energietransitie. Door liberalisering en privatisering is de concurrentie sterk toegenomen. De markt is hierdoor onrustig, wat leidt tot een korte termijn visie. Investeren door de markt is omslachtig door vertragende regelgeving vanuit de overheid waardoor dit op de korte termijn ook niet aantrekkelijk is. Door het ontbreken van juiste stimulering vanuit de overheid blijven de marktinvesteringen achter. Ontbreken van consistentie in beleid en financiering leidt bij marktpartijen tot grote onzekerheid en vrijblijvendheid (RMNO, 2010, p. 4).

Het ontbreekt op dit moment nog aan de juiste kennis die ingezet kan worden om deze marktinvesteringen omhoog te krijgen door middel van overheidsbeleid. Overheidsingrijpen is noodzakelijk om dit marktfalen op te lossen. Een samenhangende visie op de politieke en overheidsbeïnvloeding van de energietransitie ontbreekt echter nog (RMNO, 2010, p.2). Dit wordt door het eerder aangehaalde krantenartikel uit de Volkskrant ook duidelijk; na de val van het vorige kabinet in februari 2010, inmiddels alweer een jaar geleden, zit iedereen te wachten. Gemeenten en provincies wijzen geen nieuwe plekken aan voor windturbines. Hierdoor wordt pijnlijk duidelijk dat er geen consequent beleid is in Nederland op duurzame energie. Dat langjarig consequent inzetten op duurzame energie werkt, is al bewezen in Denemarken en Duitsland. Directeur van de NWEA, Hirdes, zegt hierover het volgende: "Daar ontstond een stabiele thuismarkt die zorgt voor groene banen en sterke, internationaal concurrerende bedrijven. Ook voor Nederland kan dit een lonkend perspectief zijn" (2010). Er is in Nederland daarom behoefte aan de juiste kennis over de institutionele condities, zoals stimuleringsregelingen en verschillende soorten beleid. Deze zijn nodig om de implementatiecapaciteit, de mogelijkheid tot implementeren van hernieuwbare energie, van de markt te verhogen.

1.2 Doelstelling

Uit het projectkader blijkt dat er op verschillende vlakken problemen zijn wat betreft de acceptatie van hernieuwbare energie. In dit onderzoek is er voor gekozen om de focus te leggen op de marktacceptatie, omdat zoals in het projectkader al is geschetst, dit een van de belangrijkste randvoorwaarden voor het welslagen van een energietransitie is.

Met dit onderzoek wordt beoogd bij te dragen aan het oplossen van dit handelingsprobleem. Door middel van wetenschappelijk onderzoek kan worden achterhaald waarom er te weinig geïnvesteerd wordt in duurzame energie. Hierdoor wordt kennis vergaard die kan worden ingezet om de investeringen omhoog te krijgen. Onderzocht moet worden wat er mankeert aan de huidige regelgeving, hoe de stimulering vanuit de overheid beter kan, welk beleid het meest effectief is, kortom welke institutionele condities een positief effect kunnen hebben op de marktacceptatie van duurzame energie. De overheid kan deze kennis vervolgens inzetten om de institutionele condities te verbeteren en zo de implementatiecapaciteit van hernieuwbare energie te verhogen. De juiste economische prikkels kunnen dan worden ingezet en volledig worden benut. Het overheidsbeleid wordt hierdoor effectiever. Padafhankelijkheid van (energie-)bedrijven moet dan ook worden doorbroken om verandering in te zetten. Dit kan door middel van de juiste stimuleringsregelingen die duurzame energie voor de markt aantrekkelijker maken. Dit is van belang om een transitie mogelijk te maken naar duurzame energie en uiteindelijk een duurzame samenleving.

In dit onderzoek is ervoor gekozen om de focus te leggen op windenergie. De keuze voor windenergie wordt gerechtvaardigd doordat de verwachting is dat de windsector verantwoordelijk zal zijn voor het grootste deel van duurzame energieopwekking in Nederland, net als in andere Europese landen (Agterbosch, 2006, p. 18). Uit onderzoek blijkt dat onshore en offshore windenergie, naast grootschalige biomassa, het meest veelbelovend en robuust zijn, zowel economisch, ecologisch als technologisch (Junginger, Agterbosch, Faaij & Turkenburg, 2004, p. 1053). Vergeleken met fotovoltaïsche zonne-energie (PV) zijn de investeringskosten in windenergie lager en de te verwachten capaciteit in 2020 veel hoger (Junginger et al., 2004, p. 1067). Daarnaast dwingt het korte tijdsbestek dat beschikbaar is voor dit onderzoek te kiezen voor één energiebron. Andere energiebronnen zullen in de aanbevelingen voor verder onderzoek worden besproken.

Onderzoek naar duurzame energie moet bijdragen aan de transitie naar een duurzame samenleving. Om de transitie naar duurzame energie te faciliteren, moet er door de overheid effectief beleid gevoerd kunnen worden om marktinvesteringen mogelijk te maken en te stimuleren.

De doelstelling van dit onderzoek luidt daarom als volgt:

Het doel van het onderzoek is om inzicht te geven in de mogelijkheden en beperkingen van overheidsbeleid gericht op de markt van windenergie, teneinde de implementatiecapaciteit van de markt te verhogen. Dit doel wordt nagestreefd door een diagnostisch en comparatief onderzoek uit te voeren waarbij het Nederlandse beleid ten aanzien van windenergie wordt vergeleken met het overheidsbeleid in Duitsland.

Om antwoord te krijgen op de vraag welke institutionele condities gunstig zijn voor marktacceptatie van duurzame energie kan o.a. worden gekeken naar de regelingen in andere Europese landen. In dit onderzoek is daarom gekozen voor een vergelijkende case study tussen Nederland en Duitsland.

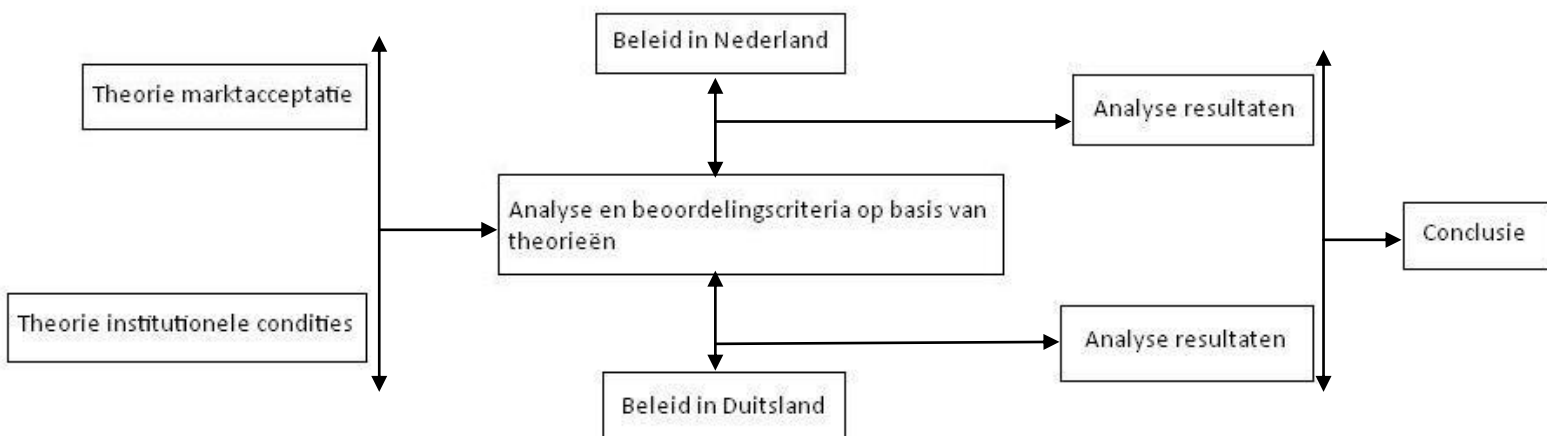
Om de vergelijking hanteerbaar te houden wordt de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen tegenover Nederland gezet. De keuze voor deze cases wordt verder toegelicht in het methodisch kader in hoofdstuk 2.

In de vraagstelling wordt verder uitgewerkt welke kennis nodig is om de doelstelling te behalen. In de volgende paragraaf volgt eerst een onderzoeksmodel dat de koppeling vormt tussen de doel- en vraagstelling.

1.3 Onderzoeksmodel

Dit onderzoek heeft als doel het inzichtelijk maken van overheidsbeleid op windenergie door een bestudering van verschillende theorieën, namelijk de theorie van marktacceptatie, de theorie van institutionele condities en de theorie van innovatie systemen. Deze bestudering levert beoordelingscriteria op waarmee de effectiviteit van het huidige Nederlandse en Duitse beleid, gericht op adoptie van windenergie in de markt, beoordeeld wordt. Uit de analyse volgen beoordelingsresultaten die worden vergeleken en verwerkt in een conclusie. Hierdoor wordt inzicht gegeven in het overheidsbeleid op de windenergie markt.

Figuur 2 is een schematische weergave van het onderzoeksmodel.



Figuur 2: Schematische weergave van het onderzoeksmodel

1.4 Vraagstelling

In de vraagstelling staat uitgewerkt welke kennis er nodig is om de doelstelling te bereiken. Vanuit de overwegingen van de doelstelling is de volgende hoofdvraag geformuleerd:

In hoeverre kan overheidsbeleid naar Duits voorbeeld bijdragen aan marktacceptatie van windenergie in Nederland?

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden, moeten een aantal dimensies belicht worden aan de hand van het beantwoorden van deelvragen. De beantwoording van de deelvragen zal, met behulp van de theorie en methodiek, een sluitend antwoord formuleren op de hoofdvraag.

De vraagstelling bestaat naast de hoofdvraag uit vijf dimensies met tien deelvragen:

1. Markt

- 1a. Hoe heeft de markt van windenergie zich ontwikkeld de laatste jaren?*
- 1b. Wat is de huidige status van de marktacceptatie?*

2. Actoren

- 2. Welke actoren zijn, op welke manier, betrokken bij windenergie?*

3. Nederlands overheidsbeleid

- 3a. Wat is het huidige Nederlandse overheidsbeleid betreffende particuliere windenergie?*
- 3b. In hoeverre is het Nederlandse beleid effectief?*
- 3c. In hoeverre is er draagvlak onder actoren voor dit beleid?*

4. Duits overheidsbeleid

- 4a. Wat is het Duitse overheidsbeleid betreffende particuliere windenergie?*
- 4b. In hoeverre is het Duitse beleid effectief?*
- 4c. In hoeverre is er draagvlak onder actoren voor dit beleid?*

5. Toepasbaarheid

- 5. In hoeverre is het Duitse beleid toepasbaar in de Nederlandse context, volgens de criteria van richtlijnen, wetgeving, financiering en draagvlak?*

1.5 Maatschappelijke relevantie

Zoals in de doelstelling uit paragraaf 1.2 is beschreven, is het doel van dit onderzoek om meer inzicht te verschaffen in de relatie tussen overheid en haalbaarheid van windenergie. Dit draagt bij aan het maatschappelijke belang dat bestaat voor meer duurzame energie. In het projectkader is al geschetst dat een goed functionerende markt een belangrijke voorwaarde is voor een transitie naar duurzame energie. Deze energietransitie is nodig omdat er twee problemen zijn met fossiele energie: ten eerste de uitputting van fossiele energiebronnen en ten tweede de klimaatverandering als gevolg van uitstoot van broeikasgassen, die ontstaat bij verbranding van fossiele brandstoffen (Koopmans, Tieben, Berg, & Willebrands, 2010, p. 1). Het Internationaal Energie Agentschap voorspelt zelfs dat het uitblijven van een duurzame energietransitie “catastrofale” gevolgen zal hebben (IEA in Koopmans et al., 2010, p. 1). Deze transitie vraagt echter ook grote investeringen van de overheid. Duurzame energie heeft veel economische prikkels nodig om goed van de grond te komen, zeker doordat fossiele energie op dit moment nog makkelijk te verkrijgen is. Deze investeringen zullen echter uiteindelijk wel uitbetalen in grote maatschappelijke en economische baten, waaronder milieuwinst en economische groei. Daarnaast wordt de sterke afhankelijkheid van energie-importen als een persistent probleem vanuit een duurzame ruimtelijke ordening aangemerkt door het Milieu- en Natuurplanbureau (Kuiper, Borsboom, Bouwman, Kuijpers-Linde, & Loonen, 2006, p. 3). Om de duurzame energietransitie mogelijk te maken en ook een onafhankelijke energievoorziening te bewerkstelligen is effectief overheidsbeleid nodig. Dit onderzoek probeert te achterhalen welk overheidsbeleid effectief is om haalbare implementatie van duurzame energie te bereiken, specifiek de implementatie van windenergie.

1.6 Wetenschappelijke relevantie

Naast de grote maatschappelijke relevantie heeft dit onderzoek ook een wetenschappelijke

relevantie. De keuze voor marktacceptatie als studieobject komt niet alleen voort uit een maatschappelijk belang, maar ook uit het feit dat dit een nog onderbelicht studiegebied is. Wüstenhagen, Wolsink en Burer: “[...] market acceptance [...] is probably the most under-researched angle of this field” (2007, p. 2690). Bijvoorbeeld de rol van grote energiebedrijven (intra-firm acceptance) levert interessante onderzoeksmogelijkheden op. Veel onderzoeken richten zich op sociaal-politieke of gemeenschapsacceptatie, met als studieobject lokaal verzet en het NIMBY-principe (zie bijvoorbeeld Haggett, 2011; Jorbert et al., 2007; Wolsink, 2000). Een ander bekend studieobject zijn de gevolgen van hernieuwbare energie innovatie op het milieu en landschap (zie bijvoorbeeld Akella et al., 2009; Soerensen et al., 2001; Varun et al., 2009). Wüstenhagen et al. (2007, p. 2686) noemen het onderzoeken van marktacceptatie “an issue well worth studying”.

Szarka (2007) noemt het verder ontwikkelen van de windenergiemarkt één van de uitdagingen waar we voor staan. Daarbij moet volgens hem nog onderzocht worden welke sturingsarrangementen effectief zijn, welke verhouding tussen markt en staat het meest effectief is en of productie centraal of decentraal moet plaatsvinden. Dit onderzoek probeert daarom met de focus op de markt bij te dragen aan de oplossing van deze hedendaagse uitdagingen in windenergie.

De theorie van marktacceptatie van Wüstenhagen wordt in het theoretisch kader verder aangevuld met theorieën over het institutionele raamwerk: de theorie van institutionele condities en implementatiecapaciteit van Agterbosch en een theorie over het proces van innovatie en diffusie van Johnson & Jacobsson. Dit samen vormt een conceptueel model waarmee getoetst kan worden hoe de relatie tussen het institutionele raamwerk en de marktacceptatie van windenergie werkt. De toepassing van dit model in dit onderzoek en de uitkomsten daarvan vormen een aanvulling op de bestaande theorieën en een toevoeging aan het huidige bestand van wetenschappelijke literatuur op dit onderwerp.

1.7 Leeswijzer

Het onderzoeksverslag is opgedeeld in zeven hoofdstukken. Na dit inleidende hoofdstuk zal in hoofdstuk twee de theorie en methode van het onderzoek worden besproken. De verschillende theorieën die ten grondslag liggen aan dit onderzoek zullen worden uiteengezet en vormen een conceptueel model. Daarnaast wordt in het methodisch kader de gebruikte onderzoeksstrategie verantwoord en wordt de manier waarop de gebruikte bronnen zijn ontsloten toegelicht.

In hoofdstuk drie zal de bestaande markt voor windenergie in Nederland en Duitsland worden besproken. Hierbij wordt gekeken naar de ontwikkeling van de markt en de actoren die hierin een rol spelen. Ook de huidige stand van marktacceptatie komt aan bod.

In hoofdstuk vier zal het Nederlandse overheidsbeleid op windenergie worden besproken. De effectiviteit hiervan wordt getoetst aan een viertal criteria.

In hoofdstuk vijf wordt vervolgens het Duitse overheidsbeleid besproken en de effectiviteit getoetst. Er wordt daarbij een onderscheid gemaakt tussen het nationale beleid en het regionale beleid van Noordrijn-Westfalen.

Vervolgens wordt in hoofdstuk zes bekeken in hoeverre het Duitse nationale en regionale beleid toepasbaar is in de Nederlandse context. Dit wordt getoetst aan de hand van vier vastgestelde criteria.

Tot slot wordt in hoofdstuk zeven een conclusie over het geheel getrokken en de hoofdvraag van het onderzoek beantwoord. De conclusie wordt gevolgd door aanbevelingen en het verslag eindigt met een kritische zelfreflectie.

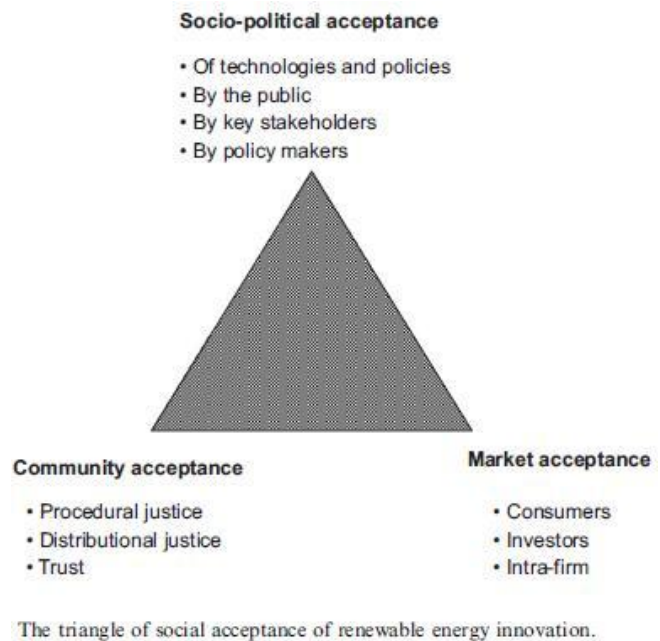
2. Theorie en methode

Met behulp van verschillende theorieën wordt een theoretisch kader gevormd. Dit theoretisch kader levert beoordelingscriteria waarmee getoetst kan worden of overheidsbeleid effectief is en in hoeverre het toepasbaar is. In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van drie theorieën: marktacceptatie als een van de punten van het sociale acceptatie-principe, de relatie tussen institutionele condities en implementatiecapaciteit, en het innovatie systeem perspectief. In paragraaf 2.1, 2.2 en 2.3 worden deze theorieën verder toegelicht.

2.1 Marktacceptatie: een vorm van sociale acceptatie

Wüstenhagen, Wolsink en Burer (2007) hebben een theorie ontwikkeld over de sociale acceptatie van hernieuwbare energie innovatie. Er worden daarbij drie vormen van sociale acceptatie onderscheiden: de sociaal-politieke acceptatie, de gemeenschapsacceptatie en de marktacceptatie. Figuur 3 geeft de driehoek van sociale acceptatie van hernieuwbare energie innovatie weer.

De sociaal-politieke acceptatie (*socio-political acceptance*) is de brede publieke en politieke acceptatie. Over het algemeen kan gezegd worden dat het publiek wel positief tegenover hernieuwbare energie staat, je kunt immers bijna niet tegen duurzame energie als idee zijn. Ondanks dat men over het algemeen positief tegenover RES (renewable energy sources) staat zijn er toch grote verschillen tussen landen. Dit is deels te verklaren door de gemeenschapsacceptatie (*community acceptance*). Dit is het lokale draagvlak voor hernieuwbare energie. Voor sommige energiebronnen, zoals de wind, is deze lager. Dit komt doordat windturbines verschillende negatieve effecten op een gemeenschap kunnen hebben, zoals slagschaduw, horizonvervuiling en geluidsoverlast.



Figuur 3: (Bron: Wüstenhagen, Wolsink & Burer, 2007)

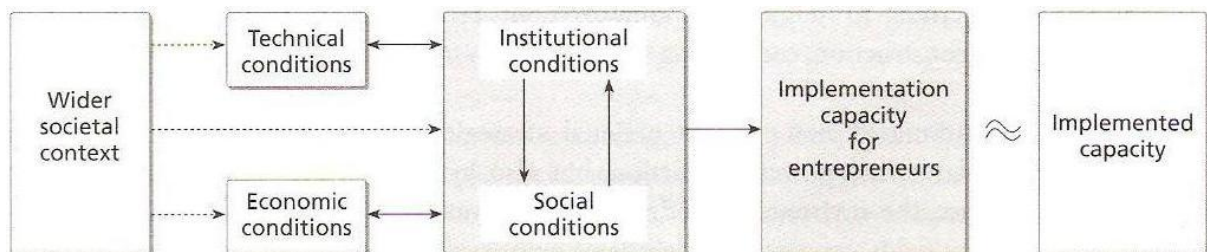
Er ontstaat dan een 'Not In My Backyard!'-houding, men wil wel windenergie, maar geen turbines in de 'achtertuin'. Dit soort NIMBY-verzet kan deels worden weggenomen door nieuwe technologische innovaties als offshore windenergie (Haggett, 2011) en sociale innovaties als *community wind power projects*, waarbij burgers nauw betrokken worden bij het project door hen te laten meedelen in de opbrengsten, maar hen ook te laten meebetalen aan de initiële kosten (Maruyama, Nishikido, & Iida, 2007, p. 2761). De consumenten worden dan investeerders. Hierdoor neemt niet alleen de gemeenschapsacceptatie, maar ook de marktacceptatie toe. Het lokale verzet kan echter slechts deels de verschillen tussen landen verklaren. Het belangrijkste verschil lijkt te liggen in de mate waarin de innovatie wordt geadopteerd door de markt. Daarom ligt in dit onderzoek de focus op de marktacceptatie (*market acceptance*) (Wüstenhagen et al., 2007, p. 2685). Drie groepen actoren, of stakeholders, spelen een rol in de marktacceptatie van hernieuwbare energie innovatie: consumenten, investeerders en intra-firm. Met de laatste groep worden o.a. de grote

energiebedrijven bedoeld, die door padafhankelijkheid moeilijk de innovatie van hernieuwbare energie accepteren (Wüstenhagen et al., 2007, p. 2686).

2.2 Institutionele condities en implementatiecapaciteit

Bij het creëren van een nieuwe markt, een groeimarkt zoals hernieuwbare energie, komt een proces van innovatie en diffusie kijken. De innovatie wordt op een bepaalde manier verspreid en geaccepteerd. Deze verspreiding verloopt in verschillende fasen en verscheidene factoren hebben invloed op de verspreiding en acceptatie. Er wordt overheidsbeleid geïmplementeerd, gericht op de stimulatie en ondersteuning van de innovatie, in de verschillende ontwikkelingsfasen. De vorming en promotie van een markt is cruciaal in het implementatieproces van een innovatie, zoals windenergie. Agterbosch, Vermeulen & Glasbergen zeggen hierover het volgende: “[...] without entrepreneurs and continually taking initiatives and risks, implementation will not take place” (2004, p. 2050). Maar, waarschuwen Agterbosch et al. ook, om een technologie als windenergie aantrekkelijk te maken voor deze *entrepreneurs*, dient een betrouwbare en voortdurende windenergie markt geïdentificeerd en gepromoot te worden. De overheid speelt hierin een belangrijke voortrekkersrol.

Agterbosch et al. hebben een beleidsanalyse ontwikkeld gebaseerd op de ‘implementatiecapaciteit’. De ontwikkeling van de markt kan worden verklaard aan de hand van verschillende systeemcondities, waarvan de technische, economische, institutionele en sociale condities de belangrijkste zijn (Agterbosch et al., 2004, p. 2050). De implementatie van een nieuwe technologie wordt beïnvloed door de verschillende condities. De implementatiecapaciteit ontstaat door de som van, en interactie tussen, de systeemcondities. Het is de capaciteit van ondernemers in windenergie om windturbines te kunnen implementeren (Agterbosch, 2006, p. 33). De implementatiecapaciteit indiceert dus de haalbaarheid voor ondernemers om windturbines neer te zetten (Agterbosch et al., 2004, p. 2050). Figuur 4 is de grafische weergave van het onderzoeksmodel gehanteerd door Agterbosch, met de implementatiecapaciteit als centraal concept (Agterbosch, 2006, p. 33).



Figuur 4: Conceptueel model Agterbosch (Bron: Agterbosch, 2006)

Om de transitie naar duurzame energie te kunnen bewerkstelligen, zullen de huidige condities moeten veranderen. De condities moeten investeren in windenergieprojecten juist ondersteunen. De overheid moet met haar beleid ervoor zorgen dat er veranderingen in de juiste richting plaatsvinden. Zoals gezegd heeft de overheid een belangrijke rol in het creëren van een betrouwbare en continue windenergie markt. Daarnaast is overheidsbeleid nodig om kapitaal te mobiliseren. Zo kan het volle potentieel uit windenergie technologie worden gehaald (Agterbosch, 2006, p. 33).

In dit onderzoek is ervoor gekozen om de focus te leggen op het formele institutionele kader. De institutionele condities omvatten beleid, wetgeving, procedures en instrumenten.

Deze zijn bepalend voor: “(1) de positie van actoren op de elektriciteitsmarkt, (2) de rentabiliteit van een project en (3) de planning of vergunningverlening van een project (Agterbosch, 2006, p. 235). De institutionele condities worden in dit onderzoek gemeten aan de effectiviteit van overheidsbeleid op windenergie en de vergunningverleningprocedures. Het stimuleringsinstrumentarium van het overheidsbeleid heeft vooral invloed op punt 1 en 2, actoren en rentabiliteit. De gebruikte wetgeving rond de vergunningenprocedures heeft invloed op punt 3. De lengte en berekenbaarheid van deze procedures hebben invloed op de implementatiecapaciteit. Wanneer de institutionele condities door stimuleringsregelingen verbeteren, zal dit een positief effect hebben op de implementatiecapaciteit. Dus positieve institutionele condities dragen bij aan de haalbaarheid van het neerzetten van windturbines voor ondernemers en daarmee ook aan de marktacceptatie van windenergie. Negatieve institutionele condities kunnen de implementatiecapaciteit juist beperken.

Szarka (2006, p. 3044) noemt dit model van Agterbosch interessant, omdat het een dynamische en gedifferentieerde analyse van de ontwikkeling van de markt mogelijk maakt. Hierdoor kan efficiënter en effectiever beleid ontwikkeld worden, gericht op specifieke *target* groepen, in plaats van één nationaal beleid dat voor iedereen geldig is. Szarka noemt echter ook een zwakte van het model, namelijk dat het de ‘near-market’ (supported commercial) karakteristieken van de technologie als gegeven accepteert (Szarka, 2006, p. 3045).

2.3 Innovatie systeem perspectief: het proces van innovatie en diffusie

Een model dat de zwakte van het model van Agterbosch kan aanvullen is het ‘innovation system perspective’, ofwel het innovatie systeem perspectief, van Johnson en Jacobsson. Dit model, afkomstig uit de ‘innovation system school’, is een manier om industriële ontwikkeling te analyseren. In dit model wordt het proces van innovatie en diffusie verklaard aan de hand van verschillende fasen. Om een innovatiesysteem, dat de groei van een industrie moet ondersteunen, te laten werken, zijn verschillende basisfuncties nodig. De bijdrage van een component of een set van componenten aan het systeem is een functie (Johnson, 1998, p. 3). Johnson en Jacobsson (2003, p.3-4) onderscheiden vijf verschillende functies: (1) “create ‘new’ knowledge”, (2) “guide the direction of the search project”, (3) “supply resources”, (4) “creation of positive external economies” en (5) “facilitate the formation of markets”. Hoe goed de functies voorzien worden (‘functionality’ of ‘functional pattern’), bepaalt de prestatie van het innovatiesysteem (Johnson & Jacobsson, 2003, p. 2). Wanneer een functie goed ‘voorzien’ wordt, is afhankelijk van de fase waarin een industrie zich bevindt. “The [functional] pattern stems from the character of, and interaction between, the components of an innovation system, i.e. actors, networks and institutions” (Johnson & Jacobsson, 2003, p. 3). Vooral de vijfde functie is wat dat betreft interessant voor dit onderzoek: het faciliteren van de formatie van een markt, beïnvloed door het karakter en de interactie tussen actoren, netwerken en instituties. Om een markt goed te laten werken moet er sprake zijn van marktacceptatie, welke verbeterd kan worden door overheidsbeleid.

Jacobsson & Johnson (2000) zetten uiteen dat de vorming van een nieuw technologisch systeem is gebaseerd op hoe competenties in een nieuw technologisch veld zich ontwikkelen. Hierbij betrokken is het (her)vormen van netwerken en instituties die de nieuwe technologie ondersteunen. Marktfalen en netwerk of institutioneel falen zijn redenen die worden aangevoerd om een onsuccesvolle ontwikkeling van een nieuw technologisch systeem te verklaren (Jacobsson & Johnson in Breukers, 2006, p. 32).

Het institutionele *framework* speelt een belangrijke rol in de diffusie van een innovatie (Johnson, 1998, p. 8). Instituties kunnen zorgen voor een stabiel patroon van sociale interacties en transacties. Verder kan het institutionele raamwerk sociale onzekerheid reduceren en conflicten voorkomen of matigen. Johnson (1998, p. 8) noemt hierbij ook het stimuleren van markten als functie van de instituties. Door het stimuleren van markten en verstrekken van informatie kunnen risico's voor de individuele actoren deels worden geabsorbeerd en verspreid. Als laatste kunnen de instituties helpen bij het creëren van efficiënte selectiemechanismen, op bedrijfs- en marktniveau. Johnson en Jacobsson (2003, p. 4) noemen hierbij ook het belang van het legitimeren van de nieuwe technologie door de overheid.

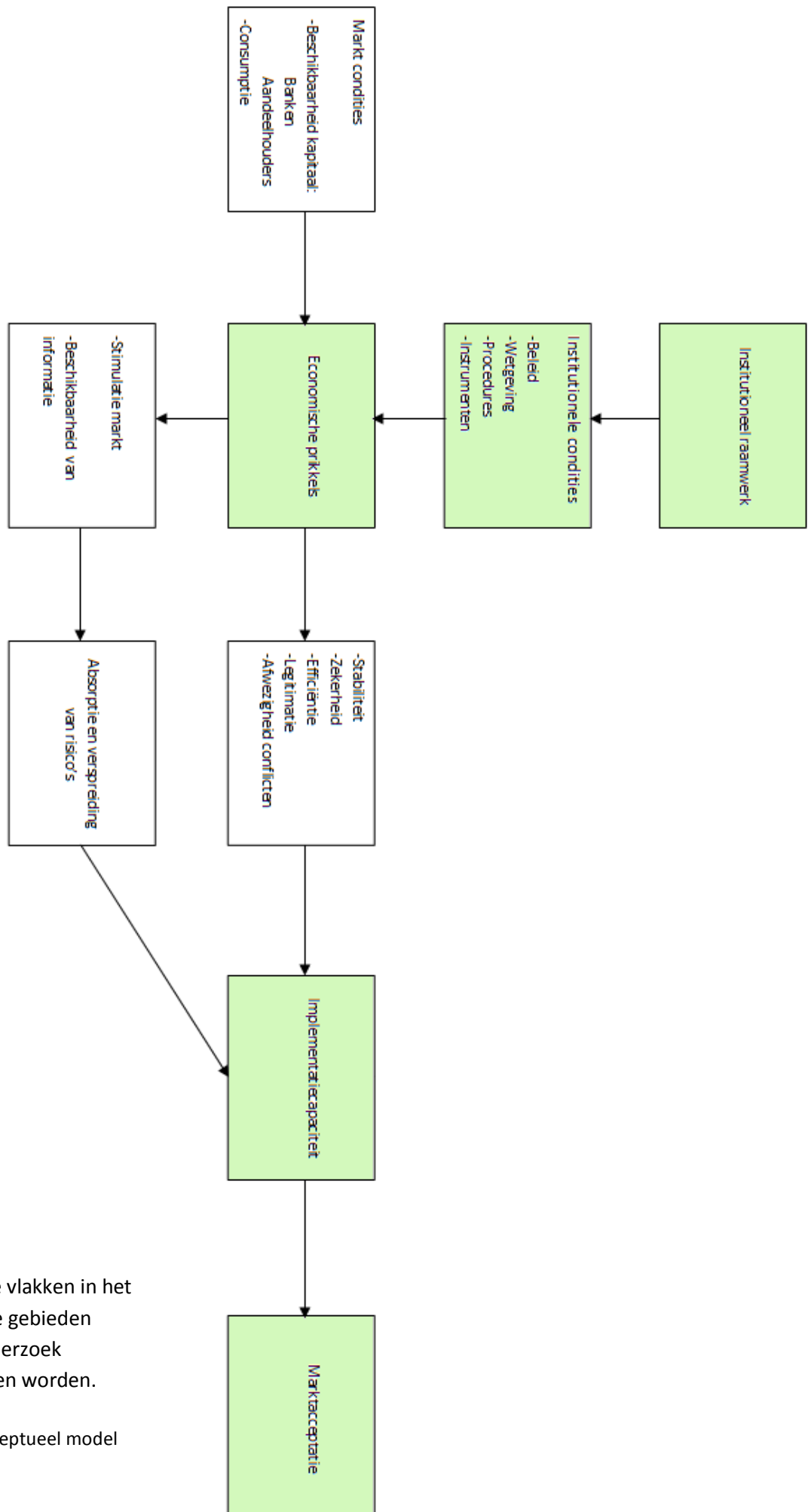
Op basis van een vergelijking van de ontwikkeling van windenergie-industrieën in Duitsland, Nederland en Zweden concluderen Bergek en Jacobsson (2003, p. 223) dat beleid de legitimiteit van een nieuwe technologie moet bevorderen en dat er met beleid gestreefd moet worden naar het creëren van krachtige, voorspelbare, aantrekkelijke en volhardende economische prikkels. Dit systeem van prikkels zorgt voor de winstgevendheid die nodig is om private investeerders aan te trekken, neemt de onzekerheid weg van de betrokken actoren en houdt rekening met de lange termijn. Johnson en Jacobsson (2003, p. 224) wijzen erop dat verschillende mechanismen nodig zijn om een functie goed te kunnen 'voorzien'. Een combinatie van verschillende prikkels is nodig voor succesvolle ontwikkeling. Bijvoorbeeld de vijfde functie van het systeem: faciliteren van de vorming van markten. Alleen financiële prikkels gebruiken hiervoor is onvoldoende. Ook vergunningen om te bouwen moeten zonder problemen te verkrijgen zijn. Een combinatie van prikkels is nodig van wetgeving, subsidies, legitimatie en industrieel beleid (beleid dat specifieke activiteiten stimuleert en structurele verandering promoot).

Agterbosch noemt het focussen op industrieel beleid een zwakte van het model van Johnson en Jacobsson. "Focusing on industrial policy, problems associated with the spatial planning system and local planning processes are largely ignored by the innovation system approach" (Agterbosch, 2006, p. 21). Hierdoor valt te zeggen dat beide modellen elkaar kunnen aanvullen in hun zwaktes. Beide modellen worden door Szarka interessant genoemd (2006, p. 3044-3045).

2.4 Conceptueel model

Het conceptueel model is bedoeld om de relatie aan te tonen tussen het bestaande institutionele kader in een land en de marktacceptatie van windenergie. Deze relatie loopt via de aanwezige institutionele condities, bestaande uit afgegeven economische prikkels door de overheid. Deze prikkels zorgen ervoor dat er stabiliteit is, het neemt onzekerheid en conflicten weg, het zorgt voor meer efficiëntie en legitimatie van windenergie. Daarnaast zorgen de economische prikkels voor meer informatie en stimuleert het de markt. Hierdoor worden risico's voor individuele actoren verspreid en deels geabsorbeerd. De uitkomsten van de economische prikkels beïnvloeden uiteindelijk hoe haalbaar het implementeren van windenergie is voor ondernemers, de implementatiecapaciteit. Hoe hoger deze capaciteit, des te hoger is de marktacceptatie van windenergie. Voor de volledigheid zijn ook de markt condities op het model opgenomen. De beschikbaarheid van kapitaal vanuit banken en aandeelhouders beïnvloedt de economische prikkels. Ook de bereidheid tot het betalen van windenergie door consumenten is een factor die meespeelt.

In figuur 5 wordt het theoretisch kader schematisch weergegeven in een conceptueel model.



De gekleurde vlakken in het model zijn de gebieden die in dit onderzoek nader bekeken worden.

Figuur 5: Conceptueel model

2.5 Operationalisatie

Om te onderzoeken hoe het institutioneel kader in Nederland en Duitsland eruit ziet en hoe het daar staat met de marktacceptatie, moeten deze begrippen worden gedefinieerd en geoperationaliseerd.

2.5.1 Begripsbepaling

Allereerst dienen de begrippen te worden gedefinieerd.

Begrippenlijst:

Institutioneel raamwerk: De instituties die betrokken zijn bij en verantwoordelijkheid dragen voor windenergie. Deze overheidsinstanties vormen de institutionele condities.

Institutionele condities: Formele condities zoals beleid, wetgeving, (vergunningverlenings)procedures en instrumenten, van toepassing op windenergie. Dit is een deelverzameling, uit het institutionele raamwerk, dat voorwaarde scheppend is voor windenergie. De institutionele condities bepalen de werking van de economische prikkels.

Economische prikkels: Het systeem van economische prikkels die voortkomen uit de institutionele condities. Dit zijn financiële prikkels zoals subsidies, maar ook andere economische en stimuleringsregelingen zoals wetgeving, legitimatie en industrieel beleid. Het systeem van economische prikkels beïnvloedt de implementatiecapaciteit.

Implementatiecapaciteit: Een kwalitatieve variabele die wordt gedetermineerd door de som van relevante economische, technische, sociale en institutionele condities. Het geeft de haalbaarheid van de implementatie van windturbines door ondernemers weer. Hoe de institutionele condities invloed hebben op de implementatiecapaciteit kan worden gemeten door de gebruikte economische prikkels te bekijken.

Marktacceptatie: De acceptatie van windenergie, ofwel de adoptie van deze technologie, door marktpartijen: de consumenten, investeerders en energiemaatschappijen. In dit onderzoek wordt een positieve relatie verondersteld tussen de implementatiecapaciteit en de marktacceptatie: wanneer de implementatiecapaciteit toeneemt, neemt ook de marktacceptatie van windenergie toe.

2.5.2 Marktacceptatie

Het begrip 'marktacceptatie' dient concreet te worden geoperationaliseerd, zodat het meetbaar wordt. Er is voor gekozen om twee indicatoren te gebruiken om marktacceptatie te meten: de eerste indicator is de capaciteit van windenergie. Deze wordt cumulatief en relatief uitgedrukt in megawatts en aantal turbines. Zo wordt duidelijk hoeveel windenergie en windturbines er nu cumulatief en relatief zijn in een land of gebied. De tweede indicator is de productie van windenergie ten opzichte van het totaal (incl. fossiele brandstoffen en kernenergie) en ten opzichte van de productie van andere hernieuwbare energiebronnen. Door deze indicatoren te gebruiken voor Nederland en Noordrijn-Westfalen wordt duidelijk wat de status van de marktacceptatie in die gebieden is.

2.5.3 Effectief overheidsbeleid

Om de effectiviteit van overheidsbeleid te meten dient te worden beschreven welk beleid wordt gevoerd, welke wetgeving er is, hoe vergunningverleningprocedures verlopen en welke instrumenten er verder worden gebruikt. Kort gezegd dient dus te worden beschreven welke economische prikkels worden ingezet door de betrokken instituties en hoe deze functioneren. Het vergunningverleningproces wordt hier gezien als een institutionele conditie die de werking van het systeem van prikkels mede bepaalt.

Om de effectiviteit van overheidsbeleid te meten wordt gekeken naar het systeem van economische prikkels. Of deze prikkels effectief zijn wordt bepaald aan de hand van drie vereiste eigenschappen:

1. De economische prikkels zorgen voor winstgevendheid voor private investeerders.
2. De economische prikkels nemen onzekerheid weg van de betrokken actoren.
3. De economische prikkels houden rekening met de lange termijn.

Deze eisen worden gebruikt als indicatoren voor effectief overheidsbeleid. Wanneer de gebruikte wetgeving, beleid, procedures en instrumenten leiden tot economische prikkels die voldoen aan de drie gestelde eisen, is overheidsbeleid effectief. Deze indicatoren zijn gebaseerd op de geformuleerde succesfactoren door Bergek en Jacobsson (2003, p. 223). Zij stellen dat er door instituties gestreefd moet worden naar het creëren van krachtige, voorspelbare, aantrekkelijke en volhardende economische prikkels, om een succesvolle markt op te zetten voor een nieuwe technologie.

2.5.4 Toepasbaarheid

Om vast te stellen in hoeverre het Duitse beleid toepasbaar is in de Nederlandse context moet worden gekeken of er voldoende draagvlak voor is onder de Nederlandse actoren. Daarnaast moet worden nagegaan in hoeverre de Nederlandse richtlijnen en wetgeving ruimte bieden voor het in Duitsland toegepaste beleid (de compatibiliteit), en wat er zou moeten veranderen om het Duitse beleid mogelijk te maken.

De vooronderstelling van dit onderzoek is dat het gevoerde beleid in Duitsland effectiever is dan dat in Nederland. Dit wordt voorondersteld omdat de implementatiecapaciteit van windenergie in Duitsland hoger is dan in Nederland, gebaseerd op het feit dat er veel meer windturbines staan in Duitsland. Wanneer in dit onderzoek ook werkelijk wordt bewezen dat het beleid in Duitsland effectiever is, zal moeten worden gekeken naar de toepasbaarheid van het Duitse beleid in de Nederlandse context. Belangrijk hierbij is in hoeverre het institutionele landschap en de markt in Nederland het Duitse beleid toestaan. De volgende vier gebieden zullen daarom moeten worden onderzocht:

1. Richtlijnen
2. Wetgeving
3. Financiering
4. Draagvlak

Van deze vier gebieden moet worden vastgesteld of zij het Duitse beleid toestaan en wat er eventueel moet veranderen om het Duitse beleid mogelijk te maken in Nederland.

2.6 Methodisch kader

In deze paragraaf wordt de gebruikte onderzoeksstrategie benoemd en beschreven. Verder wordt de manier waarop de gebruikte bronnen zijn ontsloten besproken.

2.6.1 *Vergelijkende case study*

Case study onderzoek is geschikt voor wetenschappelijk onderzoek waarbij een hedendaags fenomeen wordt bekeken in zijn 'real-life' context. Het is een kleinschalig onderzoek waar door middel van een selectieve steekproef enkele onderzoekseenheden worden geselecteerd. Uit de doelstelling van dit onderzoek komen twee onderzoekseenheden: Nederland en Duitsland. In dit onderzoek wordt dus een vergelijkende case study uitgevoerd op overheidsbeleid, gericht op windenergie, van Nederland en Duitsland.

Deze cases zijn geselecteerd omdat ze een aantal grote verschillen en een aantal belangrijke overeenkomsten kennen. Breukers (2006, p. 69) geeft aan wat de belangrijke overeenkomsten zijn van de landen. Allereerst dat het allebei EU-lidstaten zijn. Hierdoor hebben beide landen met dezelfde Europese wet- en regelgeving te maken (zoals de Vogel- en Habitatrichtlijn, Europese regelgeving op de privatisering van de energiemarkt en regelgeving op de stimulering van hernieuwbare energie). Breukers (2006, p. 69) voert verder ook nog aan dat beide nationale overheden zich hebben toegelegd op windenergie en dat in beide landen het publiek over het algemeen positief staat tegenover windenergie.

Om de vergelijking enigszins hanteerbaar te houden en zo eerlijk mogelijk te maken wordt ervoor gekozen om een deelstaat in Duitsland te gebruiken om naast Nederland te zetten. De deelstaat die gekozen is voor dit onderzoek is Noordrijn-Westfalen, afgekort NRW. Er zijn verschillende argumenten die de keuze voor deze deelstaat rechtvaardigen. Allereerst de ligging van het gebied. De deelstaat ligt tegen Nederland aan, waardoor het aannemelijk is dat de geografische situatie in beide gebieden redelijk dezelfde is. Nederland heeft in de kustgebieden wel meer wind, maar dit heeft er niet voor gezorgd dat dit gebied succesvoller is dan NRW of andere Duitse deelstaten wat betreft windenergie. Het landoppervlak en hoeveelheid inwoners is ongeveer gelijk: beide gebieden beslaan ongeveer 34.000 vierkante kilometer landoppervlakte en hebben circa 17 miljoen inwoners (Breukers, 2006, p. 71).

Toch hebben beide gebieden zeer verschillend gepresteerd op het gebied van de implementatie van windenergie, zoals ook uit hoofdstuk 3 zal blijken. Duitsland is als land een voorbeeld voor andere landen wat betreft implementatie van hernieuwbare energie. Energie uit biomassa, geothermische-, zonne- en windenergie vormen in Duitsland 9% van de totale opwekking van elektriciteit. Ter vergelijking: in de Verenigde Staten is dit nog geen 3% (Laird & Stefes, 2009, p. 2623). De rest van de elektriciteit wordt gegenereerd uit kernenergie en fossiele brandstoffen: steenkool, aardgas en olie (EIA, 2011). De hernieuwbare energie-industrie van Duitsland is de VS sinds de invoering van het feed-in tarief (FIT) ver voorbij gestreefd in geïnstalleerde capaciteit. Daarnaast is het Duitsland gelukt om een succesvolle exportmarkt te creëren (Laird & Stefes, 2009, p. 2619). De deelstaat Noordrijn-Westfalen laat dezelfde trend zien als heel Duitsland. In 2005 is de cumulatieve geïnstalleerde capaciteit in NRW twee keer zo hoog als die in Nederland. In 2010 is het verschil kleiner geworden, maar nog altijd heeft de deelstaat een leidende positie. Aangenomen kan worden dat de vergelijking met deze deelstaat ook een goede indicatie geeft voor heel Duitsland.

Uit het voorgaande blijkt dat het zeer interessant is om te kijken naar wat het verschil in succes tussen beide landen kan verklaren. Andere onderzoeken hebben al uitgesloten dat de verschillen iets te maken hebben met Europese regels, publieke opinie, nationale doelstellingen, geografische en demografische factoren (Breukers, 2006, p. 69). Daarom wordt in dit onderzoek een verklaring gezocht in het gevoerde overheidsbeleid en het effect daarvan.

Ten slotte speelt ook het tijdsbestek dat voor dit onderzoek beschikbaar is een rol in de keuze voor twee onderzoekseenheden; het tijdsbestek is te kort om meerdere onderzoekseenheden (zoals andere Europese landen) te betrekken in het onderzoek, anders gaat dit ten koste van de diepgang. In de aanbevelingen zal verwezen worden naar andere Europese landen die interessant zijn om verder onderzoek op te verrichten.

2.6.2 Kwalitatieve inhoudsanalyse

Om de juiste gegevens te kunnen onttrekken uit de informatiebronnen moet er ontsluiting plaatsvinden. Er is in dit onderzoek gekozen voor het gebruik van kwalitatieve inhoudsanalyse. Middels een uitgebreide lijst met aandachtspunten, zijn de documenten, media en literatuur geduid en begrepen. Deze aandachtspunten werden als waarnemingscategorieën uit de vraagstelling zelf afgeleid.

Er zijn verschillende zoeksystemen gebruikt om de juiste bronnen te vinden, waaronder elektronische zoekregisters, vaktijdschriften en *snowball sampling*. Er is voor dit onderzoek gebruik gemaakt van secundaire bronnen uit de wetenschappelijke literatuur, beleidsdocumenten en rapporten, vakliteratuur en statistische databestanden. Internet vormde hierbij de belangrijkste databron.

3. De markt van windenergie

In dit hoofdstuk wordt de windenergiemarkt in Nederland besproken. Eerst zullen de ontwikkelingen in de elektriciteit- en windsector vanaf de jaren tachtig worden bekeken in paragraaf 3.1. Vervolgens wordt in paragraaf 3.2 middels een actorenscaan vastgesteld welke spelers actief zijn binnen de windenergie-industrie in Nederland. Ten slotte wordt in paragraaf 3.3 de huidige status gegeven van de marktacceptatie van windenergie als energiebron in Nederland en Noordrijn-Westfalen.

3.1 Ontwikkeling van de elektriciteitssector en windenergiemarkt

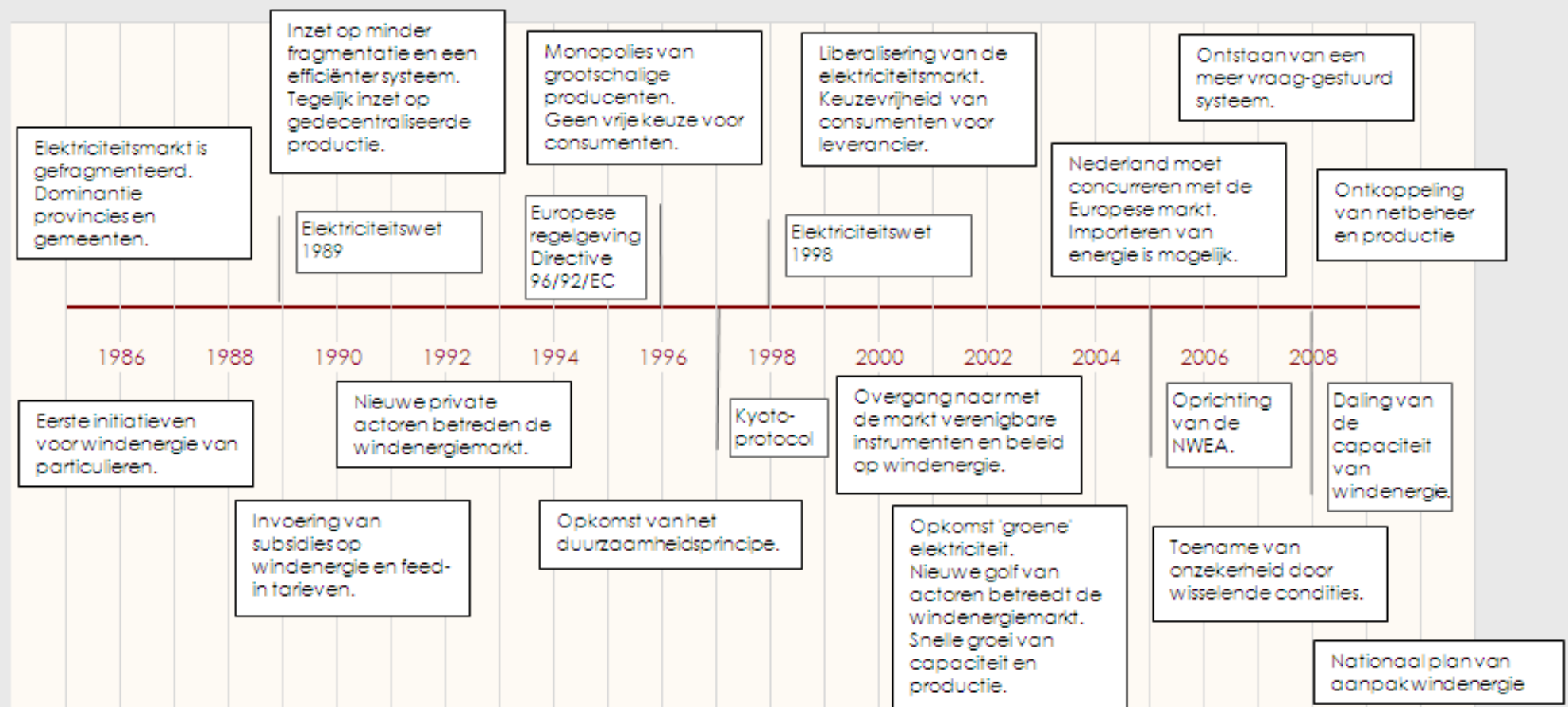
In figuur 6 is een tijdlijn van de ontwikkeling van de elektriciteitssector en de windenergiemarkt gepubliceerd vanaf 1986. In deze paragraaf worden deze ontwikkelingen nader besproken, aan de hand van dit schema.

Tot 1989 is de opwekking, transmissie en distributie van elektriciteit in Nederland gefragmenteerd en wordt deze gecontroleerd door provincies en gemeentes (Agterbosch, 2006, p. 46). Door de invoering van de Elektriciteitswet 1989 ontstaan er nieuwe regelingen voor opwekking, invoer, transport en afzet van elektriciteit (Staten-Generaal Digitaal, 1989). Er wordt gestreefd naar een minder gefragmenteerd en efficiënter elektriciteitssysteem. Tegelijk wordt een transitie ingezet van een centrale naar een gedecentraliseerde energieproductie (Agterbosch, p. 46). De eerste initiatieven voor windenergie komen dan van particulieren. Dit zijn dan vooral boeren die optreden als private investeerders (Agterbosch, p. 47). Er is nog geen sprake van sterk overheidsbeleid op windenergie.

Van 1989 tot 1998 wordt de elektriciteitsmarkt vervolgens gedomineerd door enkele grote elektriciteitsproducenten. Verticaal geïntegreerde lokale monopolies bepalen de Nederlandse elektriciteitssector (Van Damme, 2005, p. 3). Consumenten hebben nog geen mogelijkheid om te kiezen welke producent de energie levert voor hun huishouden (Agterbosch, 2006, p. 46). De windsector begint in deze periode te groeien door de invoering van subsidies op investeringen in windturbines vanaf eind jaren tachtig. Naast huishoudens en boeren, die tot dan zeer kleinschalige windprojecten opgezet hadden, komen er dan nieuwe private actoren op de markt. Tijdens de jaren negentig raken ook energiedistributeurs, coöperaties en andere private investeerders geïnteresseerd in windenergie. De private windenergieproducenten zijn verplicht om hun elektriciteitsoutput te verkopen aan de regionale energiedistributeur. Deze distributeurs, die monopolies hebben in hun gebied, zijn op hun beurt weer verplicht om de aangeboden output van de gedecentraliseerde ondernemingen op te kopen (Agterbosch, 2006, p. 47).

De Elektriciteitswet 1989 die inzet op zowel decentralisatie als centralisatie maakt de situatie op de elektriciteitsmarkt onhoudbaar en de wet is ook niet langer congruent met de Europese regelgeving. Hierdoor komt er vraag naar een nieuwe wet. In 1998 wordt daarom een nieuwe Elektriciteitswet ingevoerd (E-wet 1998). Hiermee wordt de energiemarkt geliberaliseerd. Dit is gebaseerd op Europese wetgeving (Directive 96/92/EC), die algemene regels bevat betreffende de interne elektriciteitsmarkt (EUR-Lex, 1996). Het doel is om de markt, door middel van meer competitie, efficiënter te maken. Consumenten (industrie, bedrijven en huishoudens) krijgen de vrijheid om een keuze in energieleverancier maken (Van Damme, 2005, p. 5). Omdat de Nederlandse markt nu ook moet concurreren met de Europese markt vindt er opschaling van leveranciers plaats.

Ontwikkeling van de elektriciteitssector en de windenergiemarkt



Figuur 6: Tijdlijn van de ontwikkeling van de elektriciteitssector en de windenergiemarkt in Nederland vanaf eind jaren tachtig (Bronnen: Agterbosch, 2006; EUR-Lex, 1996; NWEA, 2008a; Staten-Generaal Digitaal, 1989; Van Damme, 2005).

Drie grote energiedistributeurs domineren dan de Nederlandse leveranciermarkt van elektriciteit: Nuon, Essent en Eneco (Agterbosch, 2006, p. 50). De distributeurs zijn eerst vooral tussenpersonen voor de producenten en consumenten, maar door betrokken te raken in decentrale elektriciteitsopwekking worden ze steeds belangrijker. Ook mogen de distributeurs sinds de invoering van de E-wet 1998 energie importeren (Agterbosch, 2006, p. 51). De nieuwe wet leidt door deze vernieuwingen tot een meer vraaggestuurd systeem (Van Damme, 2005, p. 5).

Het idee van een duurzame energievoorziening beleeft een snelle opmars in de jaren negentig en voor het eerst wordt een doelstelling voor duurzame energieproductie vastgesteld, gebaseerd op het Kyoto-protocol. In Directive 2001/77/EG van de Europese Unie wordt bepaald dat Nederland 9% van haar elektriciteitsconsumptie 'groen' moet maken voor 2010 en 17% voor 2020 (Van Damme, 2005, p. 17). De hernieuwbare energiesector wordt ook hervormd door de liberalisatie van de elektriciteitsmarkt. Zo zijn de energiedistributeurs niet langer verplicht om decentrale energie op te kopen. Ook private windenergie wordt dus niet meer afgenomen tegen royale feed-in tarieven en de windenergieproducenten zijn niet langer verplicht hun elektriciteit aan de distributeurs te verkopen (Van Damme, 2005; Agterbosch 2006). Hierdoor hebben de ondernemers van gedecentraliseerde windenergie een betere onderhandelingspositie gekregen ten opzichte van de grote energiebedrijven, maar is afname niet meer gegarandeerd.

De stimulering door de overheid van hernieuwbare energie verandert door de invoering van de E-wet 1998. Subsidies op investeringen en feed-in tarieven worden niet langer gezien als passend in een geliberaliseerde setting (Agterbosch, 2006, p. 52). Met de markt verenigbare instrumenten en beleid, zoals fiscale instrumenten, krijgen de voorkeur. Het Nederlandse stimuleringsstelsel dat dan ontstaat, wordt verder toegelicht in hoofdstuk 4.

Een nieuwe golf van actoren betreedt de windenergiemarkt, voornamelijk kleine private en nieuwe onafhankelijke producenten (Agterbosch, 2006, p. 51). Door de gunstige financiële condities (belastingkortingen op hernieuwbare energie) en liberalisatie van de groene consumptiemarkt in 2001, neemt het aantal leveranciers in de windenergiemarkt snel toe. De grote energiedistributeurs bieden duurzame energie aan onder verschillende namen (bijv. energie uit biomassa als 'groene stroom' en wind- en zonne-energie als 'natuurstroom'). Veel consumenten stappen daarom over op groene elektriciteit, tot 40% van de huishoudens in 2004. Overigens wisselt in deze periode slechts 18% van die consumenten van energiedistributeur (Agterbosch, 2006, p. 53-54).

In 2001 ondertekenen het rijk, de provincies en gemeenten een Bestuursvereenkomst Landelijke Ontwikkeling van Windenergie (BLOW). Dit is een convenant waarbij de betrokken partijen streven naar meer windenergie. Aanvankelijk is de doelstelling 1500 MW in 2010, maar dit wordt in 2006 al bereikt. Flevoland was de provincie die het grootste aandeel had in de capaciteit (Agentschap NL, 2010c).

In navolging van de liberalisering van de elektriciteitsmarkt in 1998 debatteert de kamer over verdere aanvullingen op de E-wet 1998 en Gaswet om de kwaliteit van het elektriciteitsnet en het beheer daarvan te garanderen. Er wordt in 2006 daarom een wet ingevoerd die de productie, handel en levering van elektriciteit loskoppelt van het netbeheer, de Wet Onafhankelijk Netbeheer (WON). Vanaf januari 2011 zijn alle netbeheerders onafhankelijk geworden (Ministerie van Economische Zaken, 2007, p. 1). Een onafhankelijk netwerk is nodig omdat deze tegen gelijke voorwaarden toegankelijk is voor iedereen, nu consumenten een eigen energieleverancier mogen kiezen. TenneT wordt de verantwoordelijke voor het hoogspanningsnet vanaf 110 kV en er komen acht regionale netbeheerders voor elektriciteit met elk een eigen verzorgingsgebied (Rijksoverheid, n.d.).

Ondertussen wisselen de condities van het stimuleringsstelsel voor windenergie snel waardoor er onzekerheid ontstaat op de markt. In Nederland worden windassociaties opgericht, net als in verschillende andere Europese landen. In 2005 worden diverse organisaties in Nederland samengevoegd tot een nationale associatie, het NWEA (Nederlandse Wind Energie Associatie). Deze overkoepelende organisatie behartigt de belangen van organisaties en bedrijven betrokken bij windenergie in Nederland (NWEA, 2008a). Hiermee probeert de windsector de betrokken actoren een stem te geven en van kennis te voorzien, om hen meer zekerheid te bieden. De NWEA is aangesloten bij de EWEA, the European Wind Energy Association (NWEA, 2008b).

In 2007 komt het kabinet Balkenende IV met een beleidsprogramma waarin duurzaamheid een belangrijke rol speelt. Het hieruit voortkomende werkprogramma 'Schoon en Zuinig' benoemt dat de groei van hernieuwbare energie voornamelijk uit windenergie moet komen (Agentschap NL, 2010b). In 2008 publiceren VROM, LNV en EZ het Nationaal plan van aanpak Windenergie. Hierin worden doelstellingen genoemd voor 2011 en 2020 voor windenergie en er worden verschillende actielijnen om deze doelstellingen te behalen uiteengezet (Ministerie van VROM, EZ & LNV, 2008).

Ook de netbeheerders willen investeren in het actieplan verduurzaming. Door de opkomst van hernieuwbare energiebronnen, veelal decentraal opgewekt, ontstaan problemen op het elektriciteitsnet. De netbeheerders, verenigd in brancheorganisatie Netbeheer Nederland, stellen daarom een eigen actieplan Decentrale Infrastructuur op in 2008. Het elektriciteitsnet is nog vooral ingericht op éénrichtingsverkeer, maar doordat steeds meer elektriciteit door decentrale hernieuwbare energie wordt geleverd moeten de netten worden ingericht op tweerichtingsverkeer. De overtollige stroom die een producent zelf niet gebruikt kan dan worden teruggeleverd aan het net. Bij windenergie komt ook nog het probleem kijken dat de aanlevering van stroom grote pieken en dalen kent. Wanneer het hard waait komt er opeens veel meer stroom op het net. Door zogenaamde *smart grids* te ontwikkelen spelen de netbeheerders hierop in (Netbeheer Nederland, 2008, p. 2).

Begin 2009 sluiten provincies een nieuw akkoord met het rijk: het Energie- en Klimaatakkoord. Hierin worden doelstellingen voor de twaalf provincies geformuleerd voor 2020. Flevoland moet zijn capaciteit verdubbelen van 614 in 2009 naar 1200 in 2020. Ook buiten Flevoland en de kustprovincies moet meer windenergie komen. In Drenthe moet de capaciteit van 1 megawatt in 2009 stijgen naar 60 in 2020, in Limburg van 6 naar 120 megawatt (Rijksoverheid, 2010c).

In 2009 komt er ook nieuwe wetgeving vanuit de Europese Unie, Directive 2009/28/EC. In deze richtlijn is opgenomen dat alle lidstaten een nationaal actieplan moeten formuleren voor hernieuwbare energie, met daarin doelstellingen voor 2020. Ook moet elke lidstaat een 'garantie van oorsprong' uit gaan geven voor duurzame elektriciteit (Europa, 2010). De Nederlandse kabinetsdoelstelling dat in het Nationaal Actieplan voor energie uit hernieuwbare bronnen wordt opgenomen, is 20% hernieuwbare energie in 2020 (Rijksoverheid, 2010c). Verder worden in het Nationale Actieplan de maatregelen genoemd die moeten worden genomen om de gestelde streefcijfers te bereiken. Zie Appendix 3.1 voor een overzicht van alle maatregelen en beleid uit het Nationaal actieplan voor energie uit hernieuwbare bronnen.

3.2 Actorenscaan

In paragraaf 3.1 zijn al een aantal actoren genoemd die betrokken zijn bij de elektriciteitssector in het algemeen en de windsector in het bijzonder. De betrokken actoren zijn sinds de privatisering van energie in Nederland en de opkomst van hernieuwbare energie veranderd.

Zeer kleinschalige projecten van idealistische huishoudens en boeren hebben plaatsgemaakt voor grotere, door de overheid gesteunde, projecten van (boeren)coöperaties, andere private investeerders en van grote energiebedrijven. Participanten investeren privé of als juridische entiteit in projecten, eventueel via een financieringsinstrument zoals een (obligatie) lening (SenterNovem, 2009, p. 5). Grofweg kan gezegd worden dat tot 2003 de dominante reden voor financiële participatie idealisme was. Daarna kwamen er meer redenen voor financiële deelname, zoals kleine deelnemingen en belegging-cv's (investeerders als 'stille vennoten' (Mister Money, 2010)), voornamelijk tussen 2003 en 2008. Naast deze commanditaire beleggers komen er ook ondernemende deelnemingen, waarbij de investeerders zich ook bemoeien met de verdere gang van zaken. Dit zijn vooral actoren uit de agrarische sector. Als laatste komt er sinds 2004 ook meer gebiedsgeoriënteerde financiële deelneming. Dit is vooral gericht op draagvlakontwikkeling onder de lokale gemeenschap (SenterNovem, 2009, p. 5). In 2005 is 43% van de geïnstalleerde capaciteit ontwikkeld door individuele en coöperaties van boeren, 29% door energiebedrijven, 22% door projectontwikkelaars en 6% door windcoöperaties (Breukers, 2006, p. 107). Deze windcoöperaties zijn idealistische coöperaties met als hoofddoel het produceren van windenergie ten behoeve van haar leden. Het hoofdmotief is het leveren van een bijdrage aan duurzame vormen van energieopwekking (Loenen, 2003, p. III). De windcoöperaties hebben geen economisch gerichte doelstelling en komen niet voort uit een bepaalde sector (Loenen, 2003, p. 61). Boerencoöperaties zijn dus niet hetzelfde als windcoöperaties.

Naast de investeerders en eigenaren zijn er vele andere actoren betrokken bij de windenergiesector in Nederland. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen de actoren van de overheid (degene die het beleid maken en toepassen) en de markt (de windenergiesector). Van de actoren vanuit de markt is een groot deel van de organisaties en bedrijven, van hele grote tot kleine, aangesloten bij de nationale brancheorganisatie NWEA. Dit zijn onder andere toeleveranciers, ontwikkelaars (van windparken), adviesbureaus, opleiding- en kenniscentra, exploitanten, bouwbedrijven, onderhoudsbedrijven, netbeheerders, energieleveranciers, handelaren, fabrikanten, juristen, financiers en investeerders, windenergieverenigingen en –corporaties en verenigingen van windturbine-eigenaren (NWEA, 2009; Duurzame Energie Centrum, 2010). Daarnaast spelen ook burgers een rol. Zij kunnen optreden als initiatiefnemer of participant, maar ook als omwonende die inspraak heeft of bezwaar maakt (Duurzame Energie Centrum, 2010). Verder zijn de grondeigenaren ook een speler in de windenergie arena. Een grondeigenaar kan een particulier zijn, een gemeente of de rijksoverheid (Duurzame Energie Centrum, 2010).

Vanuit de overheid zijn verschillende actoren betrokken bij windenergie. Wanneer een windproject wordt opgezet moet de ondernemer de volgende stappen doorlopen: (1) verkrijgen van grondeigendom, (2) inpassen in de ruimtelijke ordening (bestemmingsplan, inpassingsplan en structuurvisie evt. aanpassen), (3) verkrijgen van vergunningen (omgevingsvergunning voor bouwen, evt. ook een omgevingsvergunning voor een inrichting en een natuurbeschermingsvergunning en daarnaast moet er getoetst worden op naleving van de Flora- en Faunawet en de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen), (4) uitvoeren van milieustudies (akoestisch rapport en MER), (5) kopen van de turbines en (6) aanbesteden van de aansluiting op het net (Agterbosch, 2006, p. 65). Het nationale elektriciteitsbeleid heeft veel invloed op deze te nemen stappen.

Ook lagere overheden spelen een belangrijke rol. Agterbosch (2006, p. 54) onderscheidt drie groepen actoren van waaruit beleid wordt gevoerd dat de implementatie van windenergie in Nederland beïnvloedt: vanuit de ruimtelijke ordening, het milieubeleid en de natuurbescherming.

Breukers (2006, p. 64) gebruikt ook een driedeling in beleid dat van invloed is op windenergie: energiebeleid, ruimtelijke ordening en milieubeleid. In deze verdeling worden dus ook beleidsmakers op energiegebied betrokken.

Voor energiebeleid is het voormalige Ministerie van Economische Zaken (tegenwoordig Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, afgekort EL&I) de belangrijkste autoriteit geweest. Dit ministerie is verantwoordelijk voor de elektriciteitswetgeving (o.a. E-wet 1989 en 1998) en voor de gebruikte stimuleringsinstrumenten zoals subsidies, fiscale prikkels, certificering en feed-in-systemen. Deze instrumenten worden in hoofdstuk 4 verder op inhoud besproken. Het voormalig Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (nu Infrastructuur en Milieu, afgekort I&M) speelt een rol in het CO₂-reductieplan, net als het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (nu opgegaan in EL&I) en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (nu I&M). Als laatste is het Ministerie van Financiën betrokken bij de fiscale prikkels die vanaf 1996 zijn geïmplementeerd. Deze rol is echter steeds kleiner geworden (zie hiervoor paragraaf 4.1). Op dit moment zijn de Ministeries van EL&I en I&M de dominante actoren op energiebeleid.

Voor de ruimtelijke ordening is het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) de dominante speler op het nationaal niveau. Ook het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) is deels verantwoordelijk voor windenergie op nationaal niveau (Rijksoverheid, 2010d). Deze ministers kunnen, wanneer er sprake is van nationaal belang, een rijksinpassingsplan vaststellen (Zie Appendix 3.2, Artikel 3:28 Wet ruimtelijke ordening, Wro). Voor windenergieprojecten wordt regelmatig tot het vaststellen van inpassingsplannen besloten, doordat er lokale bezwaren zijn die de realisatie van een project blokkeren. Ook moet de rijksoverheid om de doelstellingen voor duurzame energie te behalen eigen initiatief tonen. Met een dergelijk rijksinpassingsplan kunnen de ministers een bestemming vaststellen in een gemeente en zo bij deze gemeente afdwingen dat het project er komt. Een voorbeeld is het inpassingsplan 'Windenergie langs de dijken van de Noordoostpolder' in de gemeenten Noordoostpolder en Lemsterland. Met een Rijkscoördinatieregeling kunnen de ministers ook de verlening van alle relevante vergunningen en ontheffingen coördineren (Ministerie van EL&I en I&M, 2010). Sinds 2006 geldt in Nederland de Rijkscoördinatieregeling voor grootschalige energieprojecten. Hiermee coördineert de betrokken minister windenergieprojecten van meer dan 100 MW (zie ook paragraaf 4.1) (Rijksoverheid, 2010c, p. 31).

Er kunnen bij de ruimtelijke ordening ook andere lagere overheden betrokken zijn. Welke lagere overheden verder betrokken zijn is sterk afhankelijk van de technische karakteristieken van een project en de lokale sociale constellatie (Agterbosch, 2006, p. 54). Provinciale Staten kan, wanneer het provinciale belang dit vereist, een provinciaal inpassingsplan vaststellen. De Provinciale Staten kan dan ook besluiten dat de Gedeputeerde Staten de omgevingsvergunning af moeten geven (Zie Appendix 3.3, Art. 3:26 Wro). Dit kan alleen wanneer er geen rijksinpassingsplan geldt. Vaker komt het echter voor dat er geen inpassingsplan is, maar een ontheffing of wijziging van het gemeentelijk bestemmingsplan nodig is. Hierover beslist de desbetreffende gemeenteraad. Hierbij moet rekening gehouden worden met de landelijke en provinciale structuurvisies, maar deze zijn niet bindend. Het college van Burgemeester en Wethouders (B&W) geeft de omgevingsvergunning voor bouwen af. Een ondernemer kan een wijziging of ontheffing van bestemmingsplan niet afdwingen en een omgevingsvergunning wordt niet afgegeven indien hij in strijd is met het bestemmingsplan. Hierdoor is de invloed van de lokale politiek op windenergieprojecten groot (zie ook Appendix 3.4, art. 2:1 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, Wabo).

Voor het milieubeleid is het ministerie van I&M de dominante actor. De doelstelling van het milieubeleid en de milieuwetten is om milieuvervuiling en andere negatieve milieueffecten te voorkomen (Agterbosch, 2006, p. 55). Een belangrijk instrument hiervoor is de omgevingsvergunning voor een inrichting, die wordt afgegeven door het college van B&W (of door de minister of gedeputeerde staten, indien een resp. landelijk of provinciaal inpassingsplan van kracht is). Zie hiervoor Appendix 3.4, Art. 2:1 Wabo. Hierdoor is ook op het gebied van milieubeleid de lokale politiek van belang. Wanneer een project kleiner dan 15 MW is en op een afstand van meer dan vier keer de masthoogte van de dichtstbijzijnde woning ligt is een omgevingsvergunning voor een inrichting niet noodzakelijk. Het project wordt geregistreerd nadat een akoestisch rapport is opgemaakt en aan alle gestelde veiligheid en milieueisen is voldaan. Bij grote projecten, meer dan 15 MW, dient te worden gekeken of er ook een m.e.r. moet worden uitgevoerd. Het MER dat hieruit voortkomt, neemt het bevoegd gezag mee in haar overweging om een omgevingsvergunning af te geven.

Voor de natuurbescherming zijn de Natuurbeschermingswet en de Flora- en Faunawet de belangrijkste wettelijke basis. Het ministerie van EL&I is hierbij de autoriteit. Deze wetten zijn sterk beïnvloed door Europese regelgeving, de Vogel- en Habitatrichtlijnen, in het kader van Natura-2000 gebieden (Rijksoverheid, 2010b). Windturbines mogen niet worden gebouwd in beschermde gebieden, volgens de Natuurbeschermingswet. Wanneer een project in de directe buurt van een beschermd gebied wordt geplaatst is een Natuurbeschermingsvergunning vereist. Deze wordt verleend door de minister van EL&I of de gedeputeerde staten (Rijksoverheid, 2010a). Voor de niet vanuit de Natuurbeschermingswet speciaal beschermde gebieden is de Flora- en Faunawet de Nederlandse vertaling van de Europese richtlijnen (Agterbosch, 2006, p. 56). De doelstelling is de bescherming van planten- en diersoorten (Rijksoverheid, 2010b). De minister van EL&I geeft een dispensatie af om soorten te mogen verstoren.

Tenslotte vormen de belangengroepen nog een bijzondere groep. Er zijn nog vele andere belangengroepen naast het NWEA betrokken bij windenergie. Dit zijn zowel groepen die vóór (zoals de Organisatie voor Duurzame Energie) als tegen windenergie zijn (zoals het Nederlands Kritisch Platform Windenergie) (Duurzame Energie Centrum, 2010). Sommige groepen zouden onder de markt of overheid kunnen worden geplaatst, maar de meeste hebben een aparte status.

In appendix 3.5 is de volledige actorenscaan in een tabel terug te vinden.

3.3 Marktacceptatie in Nederland en Noordrijn-Westfalen

3.3.1 Vergelijking

Het energiebeleid in Nederland heeft veel invloed op de marktacceptatie gehad. De veranderingen in de institutionele setting sinds eind jaren negentig hebben tot sterke groei in windenergie capaciteit en productie geleid. De drie grote institutionele veranderingen zijn: (1) goede economische omstandigheden door de introductie van fiscale instrumenten eind jaren negentig; (2) particuliere energieproducenten krijgen een betere onderhandelingspositie door de liberalisatie van de elektriciteitsmarkt; en (3) de sterk groeiende vraag voor groene elektriciteit van consumenten door de liberalisatie van de groene consumentenmarkt in 2001 (Agterbosch, 2006, p. 52). Ook het invoeren van subsidies eind jaren tachtig en de opkomst van het duurzaamheidsprincipe zijn belangrijke veranderingen die bijdragen aan de groei van windenergie in Nederland.

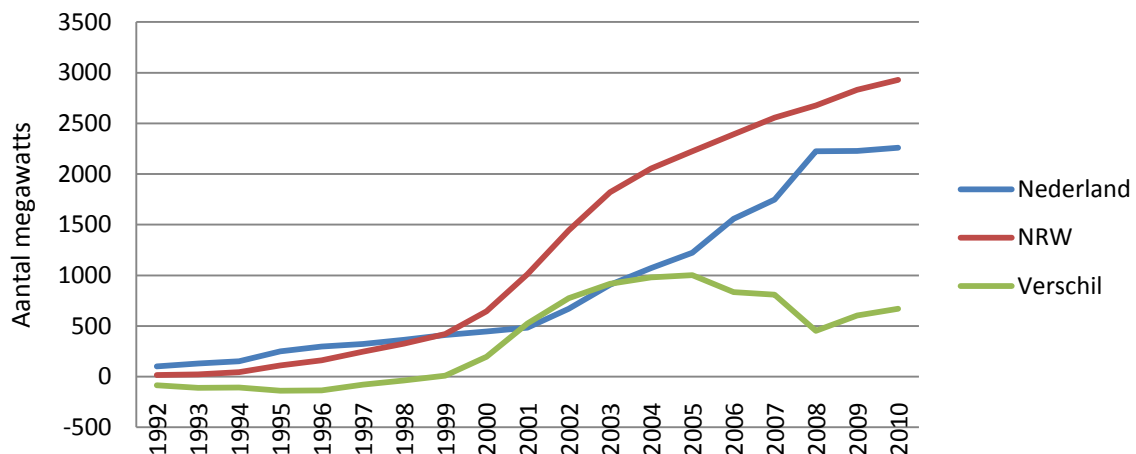
In paragraaf 2.5.2 zijn de indicatoren vastgesteld die gebruikt worden om te bepalen wat de status van de marktacceptatie is in een gebied. Hiervoor moet de hoeveelheid opgewekte of benutte windenergie worden vastgesteld.

Er zijn verschillende mogelijkheden om die hoeveelheid windenergie in een gebied te meten. In dit onderzoek worden daarvoor verschillende indicatoren gebruikt. De hoeveelheid windenergie kan worden uitgedrukt in capaciteit en productie. Om de capaciteit te bepalen zijn er twee manieren van meten mogelijk. De eerste maat is de cumulatieve geïnstalleerde capaciteit in megawatt (hoeveelheid megawatt die windturbines voortbrengen in een gebied) of in het aantal turbines. De tweede maat is de relatieve capaciteit die wordt verkregen wanneer het aantal turbines wordt afgezet tegen het aantal inwoners. Omdat Noordrijn-Westfalen en Nederland redelijk goed vergelijkbaar zijn qua inwonersaantal en grootte is de relatieve capaciteit minder relevant dan de cumulatieve. Naast de capaciteit is de productie een goede indicator voor de hoeveelheid windenergie. Om de productie van windenergie in een gebied te bepalen moet gekeken worden naar de elektriciteit die wordt geproduceerd.

Wanneer de elektriciteitsproductie en de capaciteit van windenergie wordt bekeken ten opzichte van het totaal, inclusief fossiele brandstoffen en kernenergie, kunnen er uitspraken worden gedaan over de marktacceptatie van windenergie. Door deze indicatoren te gebruiken voor Nederland en Noordrijn-Westfalen wordt duidelijk wat de status van de marktacceptatie daar is.

Wanneer naar de cumulatieve geïnstalleerde capaciteit in megawatts wordt gekeken is duidelijk te zien dat Noordrijn-Westfalen, vanaf de liberalisering van de energiemarkt in 1998, Nederland voorbij streeft. In 2005 is het verschil het grootst tussen beide gebieden: NRW produceert dan 1002 megawatts meer dan Nederland (zie figuur 7). In 2009 is dit verschil teruggelopen naar 603 megawatts.

Cumulatieve geïnstalleerde capaciteit in megawatt



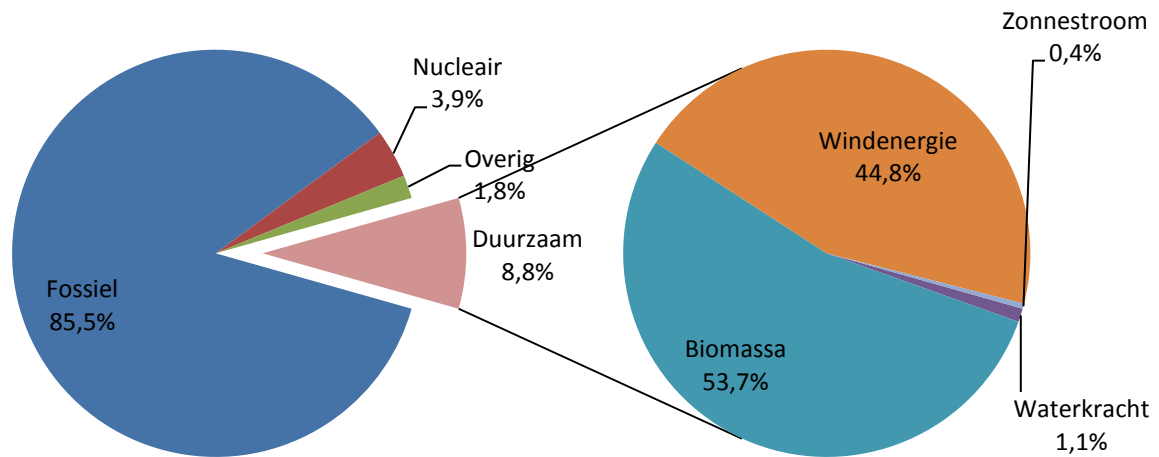
Figuur 7: Grafiek met de cumulatieve geïnstalleerde capaciteit in megawatt

(Bronnen: CBS Statline, 2009; CBS Statline, 2010; DEWI, 1992 – 2010; BWE, 2010c; Wind Energie Nieuws, 2011).

Ook de cumulatieve geïnstalleerde capaciteit uitgedrukt in het aantal windturbines schetst hetzelfde beeld. Nederland maakt een groei door van 1379 turbines tussen 1992 (497 turbines) en 2009 (1876 turbines). NRW groeit echter met 2582 turbines, van 188 in 1992 tot 2770 in 2009. Nederland begint met een voorsprong die vanaf 1998 hard terugloopt, tot NRW in 2001 Nederland voorbij schiet met 136 turbines, tot een verschil van 894 turbines in 2009.

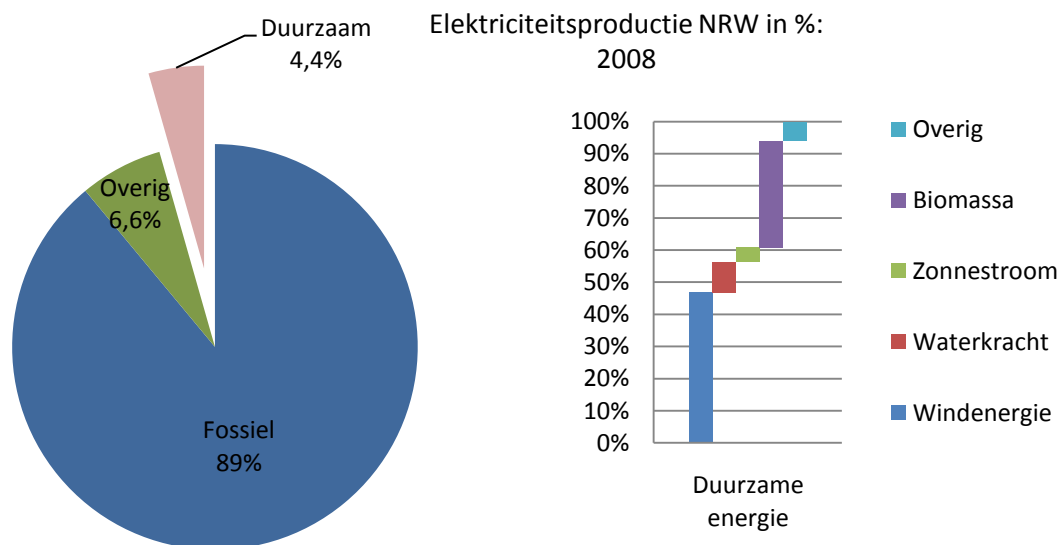
In Appendix 3.6 t/m 3.9 zijn de complete tabellen met cijfers van de capaciteit in megawatts en aantal turbines gepubliceerd en grafieken van het cumulatief en relatief aantal turbines vanaf 1992.

Elektriciteitsproductie Nederland in %: 2008



Figuur 8: Cirkeldiagrammen van de elektriciteitsproductie in Nederland in 2008 (Bron: CBS Statline, 2008).

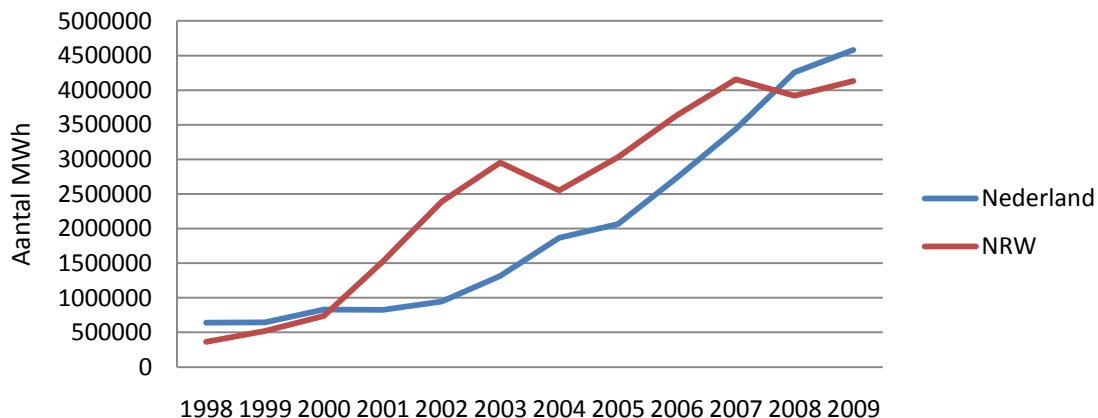
Wanneer wordt gekeken naar de elektriciteitsproductie in beide gebieden valt allereerst op dat in NRW in 2008 in totaal 81.762.908 MWh meer stroom werd opgewekt dan in Nederland. Een groot deel hiervan wordt opgewekt met fossiele energie, dat 169.022.000 MWh elektriciteit produceerde. Dit is 89% van de in totaal 189.971.000 opgewekte MWh. In Nederland werd in 2008 in totaal 108.208.092 MWh geproduceerd, waarvan 85,5% fossiele energie (92.554.304 MWh). Overige energiebronnen, zoals o.a. stoom en verbranding van niet-biogene afval, zijn verantwoordelijk voor 1.992.503 MWh in Nederland en 12.559.000 MWh in NRW. In figuur 8 en 9 is een overzicht van de relatieve elektriciteitsproductie in 2008 weergegeven.



Figuur 9: Diagrammen van de elektriciteitsproductie in Nederland in 2008 (Bron: M. Schultheis, persoonlijke communicatie, 19 mei, 2011).

Duurzame energie is verantwoordelijk voor 8,8% van de productie in Nederland, ten opzichte van 4,4% in NRW. Dit verschil is echter wel te verklaren doordat NRW als het *power station* van Duitsland gezien kan worden: 30% van de Duitse elektriciteit wordt geproduceerd in NRW. NRW omvat o.a. het Ruhrgebied en is een echte industrieregio. 40% van het industriële energie-aanbod in Duitsland wordt verbruikt door deze deelstaat (EnergieRegion.NRW, 2008). De fossiele energie-industrie van Duitsland is dus zeer geconcentreerd in NRW. Ondanks de dominantie van de fossiele energieproductie is NRW verantwoordelijk voor 13% van de duurzame energie in Duitsland (EnergieRegion.NRW, 2008).

Elektriciteitsproductie door windenergie



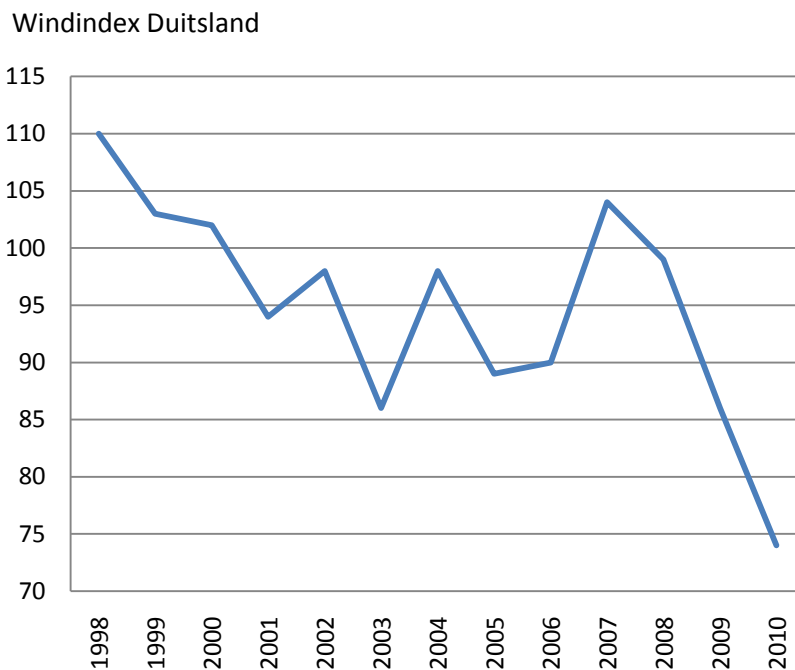
Figuur 10: Grafiek van de elektriciteitsproductie 1998 – 2009 in NL en NRW (Bronnen: CBS Statline, 2008; M. Schultheis, persoonlijke communicatie, 19 mei, 2011; Wind Energie Nieuws, 2011).

Windenergie is de grootste elektriciteitsproducent van de RES in NRW. De regio is de 4^e deelstaat van Duitsland wat betreft windenergieproductie, met een aandeel van 11% in 2008 in de totale Duitse productie (EnergieRegion.NRW, 2009). Windenergie vormt in NRW in 2008 46,7% van de elektriciteitsproductie door hernieuwbare energie. In Nederland is biomassa de grootste hernieuwbare energiebron met een aandeel van 53,7% en vormt windenergie 44,8% van de elektriciteitsproductie uit RES. Het verschil tussen Nederland en NRW is dus niet heel groot in 2008. Wanneer in figuur 10 naar de elektriciteitsproductie vanaf 1998 door windenergie wordt gekeken valt op dat NRW vanaf 2000 een snelle groei doormaakt, met een daling in 2003 en 2007. Nederland heeft een vrij gestage groei die, na een korte afvlakking in 2004, snel toeneemt vanaf 2005. In 2008 produceert Nederlandse windenergie zelfs meer dan de windenergie in NRW. Een waarschijnlijk belangrijke verklaring voor de fluctuaties in NRW is de hoeveelheid wind. In figuur 11 is te zien dat in Nederland, vooral in de kustprovincies, meer wind waait dan in NRW (en de rest van Duitsland). Het grootste deel van de geïnstalleerde capaciteit in Nederland staat in de gebieden met de meeste wind.



Figuur 11: Kaart van de hoeveelheid wind in meters/seconde op 50m hoogte (Bron: Breukers, 2006).

Dit zijn Zeeland, Zuid-Holland, Noord-Holland en Groningen (Breukers, 2006, p. 19). In NRW moet dus meer capaciteit staan om dezelfde hoeveelheid elektriciteit te produceren. Wanneer vervolgens in figuur 12 de windindex tussen 1995 en 2009 wordt bekeken valt op dat deze overeen lijkt te komen met de fluctuaties in de productie in NRW. De sterke afwijking van de gemiddelde hoeveelheid wind in 2003 is terug te zien in een daling in de productie in 2003. Ook tussen 2007 en 2009 waait er weinig wind ten opzichte van het gemiddelde en de productie daalt ook vanaf 2007. Figuur 7 laat zien dat de capaciteit in deze periode wel steeg met 274 megawatt. Ook Bundesverband WindEnergie (BWE) beaamt dat de ondergemiddelde windjaren het volledig benutten van het potentieel verhinderen. Dit potentieel van de bestaande apparatuur was in 2010 50 miljard kWh, maar hiervan werd slechts 37 miljard kWh benut (BWE, 2010a).



Figuur 12: Windindex 1998 – 2010 naar langjarig gemiddelde (Bron: BWE, 2010a).

Een andere mogelijke verklaring voor het achterblijven van de elektriciteitsproductie in NRW zouden verouderde turbines kunnen zijn. Doordat de capaciteit in Nederland later en langzamer hard is gaan stijgen is het een mogelijke aanname dat er verder ontwikkelde turbines staan die efficiënter elektriciteit produceren dan de verouderde turbines. Deze aanname is echter niet verder onderzocht.

3.3.2 Conclusie

Gebaseerd op de geanalyseerde gegevens kan worden geconcludeerd dat de markacceptatie in NRW hoger is dan in Nederland, hoewel het verschil wel kleiner wordt. De cijfers dwingen tot enige nuancering van het beeld dat in de media wordt geschetst, waarin Duitsland het vele malen beter zou doen dan Nederland wat betreft windenergie. Door de liberalisatie van de groene energiemarkt met fiscale stimuleringsinstrumenten begint de markacceptatie in Nederland toe te nemen en wanneer in 2003 een feed-in-systeem wordt ingevoerd neemt deze nog sterker toe. In hoofdstuk 4 en 5 worden de gebruikte stimuleringsystemen en de effectiviteit daarvan in Nederland en NRW verder besproken. Daarin wordt duidelijk dat Nederland inderdaad veel potentie heeft, maar deze niet goed benut met haar beleid. Dit in tegenstelling tot NRW, waar minder potentie aanwezig is dat echter wel door beleid effectief aangestuurd wordt.

4. Windenergiebeleid in Nederland

In dit hoofdstuk wordt het gevoerde windenergiebeleid in Nederland besproken. In paragraaf 4.1 zal eerst de ontwikkeling van windenergie worden ingedeeld naar fasen met de toegepaste stimuleringsystemen in deze perioden. In paragraaf 4.2 zal dit beleid vervolgens worden geanalyseerd aan de hand van verschillende criteria voor effectief beleid.

4.1 Het Nederlandse stimuleringsysteem

Volgens het Renewables Global Status Report 2010 (Sawin & Martinot, 2010, p. 38) hebben 21 landen van de Europese Unie feed-in-tarieven (FIT's) voor hernieuwbare energie. Nederland hoort echter bij de zes landen die een dergelijk tarief niet hanteren. Dit klinkt tegenstrijdig omdat Nederland wel een feed-in-systeem hanteert. Feed-in-systeem is een algemene term voor een systeem van productievergoeding (Lensink, Tilburg, Mozaffarian & Cleijne, 2008, p. 8). In Nederland bestaat het systeem echter uit een feed-in-premie. Dit is niet hetzelfde als de vaste tarieven die bestaan binnen een feed-in-tariefsysteem dat bijvoorbeeld in Duitsland wordt gebruikt (Lensink et al., 2008, p. 9-10). Het Nederlandse feed-in-premiesysteem wordt in deze paragraaf verder toegelicht. In hoofdstuk 5 zal het Duitse feed-in-tariefsysteem worden besproken.

Verder past Nederland, in tegenstelling tot bijvoorbeeld Duitsland en de Verenigde Staten, geen *net metering* toe, waarmee een wederzijdse stroom van elektriciteit tussen het distributienet en de particuliere producent mogelijk is. Andere stimuleringsinstrumenten die in EU-landen gebruikt worden maar in Nederland niet worden toegepast zijn: *Renewable Portfolio Standards*, quota, fondsen en leningen om investeringen of *research and development* (R&D, onderzoek en ontwikkeling) direct te financieren en openbare aanbestedingen voor vaste hoeveelheden hernieuwbare energie (Sawin & Martinot, 2010, p. 38). Nederland heeft er voor gekozen om andere manieren te gebruiken om hernieuwbare energie te stimuleren. Zoals in paragraaf 3.1 al genoemd, is eind jaren negentig ingezet op meer met de markt verenigbare instrumenten sinds de liberalisering van de energiemarkt. Hierdoor worden vooral financiële instrumenten gebruikt. Binnen de EU zijn er meer landen die deze instrumenten gebruiken. Bekende instrumenten zijn zogenaamde *tax credits*, belastingkortingen, op BTW, accijns of energiebelasting. Daarnaast is het mogelijk om investeringen in hernieuwbare energie aftrekbaar te maken. Ook kunnen investeerders of eigenaren van kwalificerend onroerend goed betalingen ontvangen of jaarlijks belastingkorting krijgen, indien zij energie produceren. Dit laatste instrument is minder gebruikelijk, slechts enkele landen in de wereld, waaronder Nederland, passen dit toe. Het gebruik van deze financiële instrumenten neemt de laatste tijd weer af en Nederland kiest steeds meer, net als de rest van de EU, voor subsidies op de productie. In Nederland is het verder ook mogelijk om te handelen in groene-stroom-certificaten (Sawin & Martinot, 2010, p. 38).

De gebruikte instrumenten door de overheid samen vormen een stimuleringsstelsel. Dinica (2006, p. 463) hanteert de volgende definitie voor een stimuleringsstelsel: “[...] I define ‘support system’ as the entire collection of support instruments applicable to enable the market introduction and continuous diffusion of RET-E”. RET-E zijn *renewable energy technologies* gebruikt voor het opwekken van elektriciteit (Dinica, 2006, p. 462). Het stimuleringsstelsel wordt voor een bepaalde tijd in een gebied ingezet (bijv. Nederland of NRW) om twee belangrijke barrières weg te nemen:

de economische of kostenbarrière en de financiering- of kapitaalbarrière. De economische barrière wordt gevormd door het feit dat hernieuwbare energie relatief duur is in vergelijking met fossiele energie. Dat het moeilijk is om de financiering rond te krijgen voor een project vormt de financiële barrière. Het blijkt vaak lastig om als particulier een lening te krijgen voor de financiering van een windenergieproject of om durfkapitalisten aan te trekken.

Het proces van ontwikkeling van een technologie kan volgens Ros et al. in vier fasen worden ingedeeld. De ontwikkeling verloopt als een S-curve (Ros et al., 2006, p. 8). Jacobsson en Lauber (2006, p. 260) hebben de ontwikkeling van de windenergiemarkt in Duitsland ingedeeld in de eerste drie fasen, tot 2003. De ontwikkeling van de windenergiemarkt in Nederland kan ook ingedeeld en beschreven worden aan de hand van deze fasen, deze verlopen echter niet op dezelfde manier als in Duitsland. De ontwikkeling van Duitsland en NRW in fasen wordt besproken in hoofdstuk 5.

Tussen 1973 en nu zijn er verschillende fasen met bijbehorende stimuleringsystemen te onderscheiden. De eerste fase is de voorontwikkeling, de formatieve fase. Deze loopt van 1973 tot 1998. De tweede fase is de eerste *take-off* van de windenergiemarkt, vanaf 1998 tot 2003. De derde fase is de versterkte *take-off*, de voortzetting van groei van de windenergiemarkt, vanaf 2003 tot nu. De vierde fase van het proces is stabilisatie. Deze fase heeft het proces nog niet bereikt (Jacobsson & Lauber, 2006; Ros et al., 2006).

De formatieve fase begint door de oliecrisis van 1973. In die tijd ontstaat het idee van een eigen energievoorziening. Tot de eerste helft van de jaren tachtig richt het beleid zich vooral nog op R&D. Het korte termijn potentieel van binnenlandse hernieuwbare energie wordt nog nauwelijks erkend (Junginger, Agterbosch, Faaij & Turkenburg, 2004, p. 1054). Pas eind jaren tachtig introduceert het ministerie van Economische Zaken (EZ) een subsidie op investeringen in windenergie. Tussen 1991 en 1994 komen er dan nog vier subsidies bij. Twee hiervan zijn ook specifiek gericht op windenergie. Van een echte *take-off* is echter nog geen sprake, doordat de subsidies laag zijn en de limieten van de budgetten snel worden bereikt (Agterbosch, 2006, p. 210). De eerste capaciteitsdoelen voor windenergie worden voorzichtig geformuleerd. Pas met de Derde Energienota (1996) komt de eerste integrale visie op hernieuwbare energie (Junginger et al., 2004, p. 1054). De toenmalige minister Wijers van EZ geeft aan dat er is sprake van een veranderende houding tussen economie en milieu en hij formuleert in de Energienota concreet welke stappen gezet moeten worden voor een duurzame energiehuishouding. De toenemende internationalisering en liberalisering van de energiemarkten wordt ook besproken in de nota (Ministerie van Economische Zaken, 1995, p. 1).

Zoals genoemd in paragraaf 3.1 wordt met de liberalisering in 1998 een switch naar beleidsvormen en instrumenten die met de markt verenigbaar zijn, als onvermijdelijk gezien. Daarom verschuift de nadruk vanaf eind jaren negentig van subsidies naar het 'vergroenen' van het belastingsysteem (Agterbosch, 2006, p. 52). Dit is het begin van de tweede fase, de eerste *take-off*. Vijf vormen van fiscale regelingen worden geïntroduceerd in 1996 en 1997 (Agterbosch, 2006, p. 210-211). Een van de belangrijkste financiële prikkels die wordt geïntroduceerd is de REB, de Regulerende energiebelasting (ook wel bekend als de eco-tax). Dit is een heffing op aardgas, elektriciteit en minerale oliën (Eerste Kamer, 1995). Voor groene stroom, elektriciteit opgewekt uit hernieuwbare energie zoals windenergie, kon gebruik gemaakt worden van vrijstelling van deze heffing. De REB is tevens een vorm van productieondersteuning, omdat de producenten van hernieuwbare energie 2€ct/kWh ontvangen uit de inkomsten van de REB tussen 1998 en 2002 (Agterbosch, 2006, p. 211).

Doordat de markt in 1998 geopend wordt voor Europese concurrentie loopt Nederland met de vrijstelling van REB belastinggeld mis. Immers kunnen ook buitenlandse bedrijven gebruik maken van de vrijstelling. Daarom wordt de regeling vanaf 2002 gehalveerd en uiteindelijk afgeschaft in 2005 (Agterbosch, 2006, p. 53). Andere instrumenten die worden geïntroduceerd zijn de fiscale groenregeling, de regeling Vervroegde Afschrijving Milieu-Investeringen (VAMIL-regeling), de Milieu Investeringsaftrek (MIA) en de Energie Investeringsaftrek (EIA). Daarnaast wordt een vorm van investeringssubsidie ingevoerd, de Energievoorziening in de non-profit en bijzondere sector (EINP) (Agterbosch, 2006, p. 211). Tussen 2002 en 2005 verdwijnen sommige van deze regelingen omdat ze te duur zijn geworden. Windenergie wordt uit de VAMIL en MIA gehaald. Windenergieproducenten kunnen vanaf dan alleen nog gebruik maken van belastingvoordeel via de EIA. In 1998 wordt ook een nieuwe investeringssubsidie geïmplementeerd, het CO₂-reductieplan. Via deze regeling kunnen investeerders, op basis van een aanbestedingssysteem, maximaal 45% van de investeringskosten van hernieuwbare energieprojecten gesubsidieerd krijgen. Vanaf 1998 komt ook het idee van groene labels voor hernieuwbare energie. Dit is tot 2001 een vrijwillig systeem dat energiedistributeurs hanteren. Met de liberalisering van de groene energiemarkt in 2001 wordt het groencertificaat geïntroduceerd. Omdat dit fraudegevoelig bleek, wordt er vanaf 2004 een Garantie van Oorsprong uitgegeven. Een dergelijke GvO is het bewijs dat een producent duurzame elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen levert. Dit kan ook geïmporteerde groene elektriciteit zijn. Op basis van deze GvO's kunnen er subsidies aangevraagd worden (CertiQ, n.d.).

De subsidie die vanaf 2003 van kracht wordt is de MEP, de ministeriële regeling Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie, verstrekt door SenterNovem (sinds 2010 het Agentschap NL). Voor het eerst is dit een subsidie in de vorm van een premie op de productie in plaats van op de investering. Het stimuleringsstelsel van fiscale prikkels dat eind jaren negentig was ontstaan wordt zo deels vervangen door subsidies op de productie. Hierdoor verschuift de focus weer naar de aanbodzijde van hernieuwbare energie, zoals in de meeste andere Europese landen het geval is (Agterbosch, 2006, p. 53). Dit is het begin van de derde fase, de versterkte *take-off*. De MEP-subsidie geldt alleen voor elektriciteit die is opgewekt in Nederland (Agterbosch, 2006, p. 212). Met de MEP wordt productie gestimuleerd door producenten van hernieuwbare energie met subsidies te ondersteunen (Nederlandse Energiebranche, n.d.). Het werkt als een feed-in-premiesysteem, een productievergoeding, met als uitgangspunten het compenseren van de onrendabele top en het bieden van zekerheid voor de lange termijn aan investeerders (Lensink et al., 2008, p. 9). Voor windenergie wordt een vaste toeslag verleend voor een periode van tien jaar met een maximum van 18.000 vollasturen. Vollasturen zijn het aantal uren dat de windturbine op vol vermogen zou moeten draaien om de jaarproductie te produceren. Om de vollasturen te berekenen moet de jaarproductie door het nominale (maximale) vermogen gedeeld worden (Langenbach, n.d.). In 2010 produceert windenergie op land totaal 4.256.000 MWh. Over de 3.048.871 MWh die wordt beoordeeld in het kader van de MEP, is 235,4 miljoen euro uitgekeerd. De subsidie over de resterende 528.498 MWh moet nog worden uitgekeerd (678.631 MWh beslaat windenergie op zee). De MEP wordt gefinancierd door alle consumenten zelf, doordat zij een vergoeding betalen voor hun netaansluiting. De MEP-aanvraag is opengesteld tot 2006. Veel van deze subsidies lopen echter nog, omdat ze werden toegekend voor maximaal tien jaar (Agentschap NL, 2011a, p. 3). De toenmalige minister van Economische Zaken, Wijn, besluit de MEP na drie jaar stop te zetten omdat het gestelde budget al is overschreden en de doelstelling van 9% duurzame elektriciteit in 2010 gehaald zou worden (Kuiper, 2006, p. 1).

Omdat het vergunningverleningsproces omslachtig kan zijn wordt in 2006 de rijkscoördinatieregeling voor grootschalige energieprojecten geïntroduceerd. De projectminister kan hiermee de benodigde vergunningen uitgeven en het proces coördineren van windenergieprojecten groter dan 100 MW (Rijksoverheid, 2010c, p. 31). De rijkscoördinatieregeling werkt als een bestemmingsplan. Hierdoor kan de minister een gemeente of provincie passeren wanneer deze weigert mee te werken. Bestuursorganen kunnen wel beroep aantekenen (Rijksoverheid, 2010c, p. 49). Met de regeling wordt een versnelling in de vergunningverlening beoogd door de procedures te verkorten en te stroomlijnen (Rijksoverheid, 2010c, p. 11 & 31).

Doordat de kostprijs van groene energie nog steeds hoger is dan die van 'grijze' energie en de productie van duurzame energie als windenergie nog niet altijd rendabel is, blijft er behoefte aan productievergoeding. In 2008 wordt daarom de SDE, de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie ingevoerd. De SDE is een exploitatiesubsidie en vergoedt het verschil tussen de kostprijs van energie uit niet-RES en die van duurzame energie over een periode van 12 of 15 jaar (Agentschap NL, 2010e; Agentschap NL, 2011a). De SDE-regeling werkt dus, net als de MEP, als een feed-in-premiesysteem: er wordt geen vergoeding gegeven voor de elektriciteit zelf, maar alleen voor de extra kosten die de producent maakt voor het opwekken van de elektriciteit uit RES. De premie is gekoppeld aan de elektriciteitsprijs, wanneer deze stijgt, daalt de premie. Netwerkbeheerders hebben in Nederland geen verplichting om de aangeboden duurzame elektriciteit af te nemen. De producenten moeten dus zelf verkoopcontracten afsluiten (Lensink et al., 2008, p. 10). Uitgangspunten van de SDE zijn, net als van de MEP, het compenseren van de onrendabele top en het bieden van lange termijn zekerheid. Daarnaast moet de SDE een belangrijke bijdrage leveren aan de nationale doelstelling van 20% groene elektriciteit in 2020 (Lensink et al., 2008, p. 9). In 2010 ontvingen subsidieontvangers voor windenergie op land bij turbines groter dan 6 MW een SDE-bijdrage van 6,8€ct/kWh en voor turbines kleiner dan 6 MW 6,9€ct/kWh. Per 2011 is de SDE gesloten. Tussen 2008 en 2010 zijn 145 aanvragen van SDE-subsidies voor windenergie op land positief beschikt waardoor 977 MW gerealiseerd kan worden. De kosten hiervoor beslaan 2309,5 miljoen euro. Op dit moment is nog slechts 71 MW hiervan gerealiseerd (Agentschap NL, 2011a).

In een kamerbrief op 22 april 2011 belooft minister Verhagen van EL&I, openstelling van een nieuwe subsidieregeling per juli 2011, de SDE+ (Verhagen, 2011). Een belangrijke wijziging ten opzichte van de SDE is het invoeren van gefaseerde inschrijving. Windenergieprojecten met een lage subsidiebehoefte kunnen daardoor eerst inschrijven. De minister wil daarmee bereiken dat de meest kosteneffectieve projecten de grootste kans hebben op een subsidietoezegging, wat moet leiden tot meer onderlinge concurrentie (Agentschap NL, 2011a).

Voor een totaaloverzicht van de gebruikte economische instrumenten vanaf 1995 tot 2011, zie Appendix 4.1.

4.2 Effectiviteit van het systeem

4.2.1 Winstgevendheid, zekerheid, lange termijn en draagvlak.

Dinica (2006, p. 461) beargumenteert dat het niet zozeer het type stimuleringsinstrument is dat het gedrag van investeerders en de mate van diffusie beïnvloedt, maar eerder de kenmerken van risico/winstgevendheid. In paragraaf 2.5.3 is bij de operationalisatie uiteengezet dat effectief overheidsbeleid moet voldoen aan drie belangrijke eisen: het moet leiden tot winstgevendheid, het moet zekerheid verschaffen en het moet rekening houden met de lange termijn.

Ook het draagvlak onder de betrokken actoren is belangrijk. Als er weinig draagvlak is voor beleid kan dit ook iets zeggen over de kwaliteit ervan. Het ontbreken van draagvlak kan dus dienen als aanwijzing dat het beleid niet effectief werkt.

Minister Wijn van EZ, die de MEP stopzette, zegt zelf in juli 2006 dat “het Kabinet onderschrijft dat consistentie en continuïteit in het beleid nodig zijn om een optimaal investeringsklimaat te scheppen voor energie-innovatie” (Minister Wijn in Kuiper, 2006, p. 2). De Vereniging van Nederlandse Gemeenten reageert dan met een brief aan de Commissie van Economische Zaken en noemt het besluit van Wijn om de MEP stop te zetten “opmerkelijk” (Kuiper, 2006, p. 2). Ze wijzen erop dat het laten vervallen van de MEP het beeld oproept van een onvoorspelbare en onbetrouwbare overheid. “Een beeld dat juist op het gebied van duurzame energie al heel sterk aanwezig was” (Kuiper, 2006, p. 2). Hirdes, directeur van de NWEA, noemt consistent beleid als de belangrijkste reden waarom in andere landen als Denemarken en Duitsland, de windenergiesector bloeit. Het internationaal achterblijven van Nederland verklaart hij door het ontbreken van consistent denken. Hirdes zegt dat het plotseling vervallen van de MEP tot gevolg had dat veel projecten stil kwamen te liggen. “Zelfs nu merkt de sector daar nog de naweeën van” (Hirdes, 2010). Verschillende rechtszaken werden dan ook ingediend tegen het besluit van Wijn, waaronder door Stichting Natuur en Milieu. De heer Rijk, directeur van deze stichting, meent dat de minister het brede draagvlak voor duurzame energie negeert (Stichting Natuur en Milieu, 2006). Bokhoven, voorzitter van Stichting DE Koepel, reageert met “het vertrouwen bij de marktsector is echt wel weg” (P+, 2006). Bokhoven noemt andere landen, waaronder Duitsland, waar langlopende termijnen worden vastgesteld en programma’s consequent worden uitgevoerd. Vergeleken daarbij “zwabberen we hier maar wat aan”. Het ontbreekt volgens Bokhoven aan geld, maar vooral aan politieke wil om duurzame energie structureel op de agenda te zetten (P+, 2006).

In de media zijn meer negatieve geluiden te horen over het Nederlandse overheidsbeleid op windenergie en op duurzame energie in het algemeen. Roland Berger Strategy Consultants (RB), een adviesbureau, publiceerde in 2009 en 2011 rapporten over ‘schone energietechnologieën’, in opdracht van het Wereld Natuur Fonds (WNF). Hieruit blijkt dat Nederland in deze periode is gezakt van de 17^e naar de 18^e plaats op de wereldranglijst, berekend op de relatieve omzet en investeringen in schone energie (ANP, 2011). In 2009 schrijft het adviesbureau dat Nederland achterloopt met schone energietechnologieën: “Er zijn weliswaar 266 bedrijven in ons land die zich kansrijk bezighouden met schone technologie, maar die zijn dermate versnipperd dat zelfs landen als Slowakije, België, Ierland en China beter scoren” (Weel, 2009, p. 1). De heer Pols, klimaat- en energiespecialist van het WNF, zegt in 2009 dat dit verklaard kan worden doordat Nederland niet efficiënt haar geld inzet. Pols: “Het maakt geen keuzes, maar springt van de ene naar de andere stimuleringsmaatregel” (Weel, 2009, p. 1). Hij noemt Nederland gevoelig voor lobbyisten en de waan van de dag, terwijl de overheid zou moeten kiezen voor één of twee ontwikkelingen en die volledig uit moet bouwen. De specialisten van het WNF en RB zijn het er over eens dat windenergie één van die ontwikkelingen is waar de overheid voor moet kiezen (Weel, 2009, p. 1). Ook wetenschappers als Junginger, Agterbosch, Faaij en Turkenburg (2004, p. 1053) dragen windenergie als belangrijkste technologie voor Nederland aan. Vanwege de gunstige geografische ligging ligt windenergie hier voor de hand. Pols: “De Noordzee is een van de meest windrijke plekken op aarde. We kunnen de ‘wind-OPEC’ van de wereld zijn” (Doorduyn, 2011, p. 28).

In 2011 is het beeld dat Roland Berger schetst niet veel rooskleuriger. Nederland blijft internationaal achter op het gebied van schone energie, ondanks dat er wel groei is. Het buitenland, in het bijzonder landen als Denemarken, China, Duitsland en Brazilië, groeien echter veel harder

(Doorduyn, 2011, p. 28). Ook in 2011 zegt Pols dat Nederland kansen laat liggen en daardoor ook geld en banen. Er wordt niet geprofiteerd van een grote groeisector en er wordt niet effectief gewerkt aan een beter milieu (Doorduyn, 2011, p. 28). Er worden door RB verschillende oorzaken aangedragen voor het achterblijven van Nederland. Als de belangrijkste oorzaak wordt het instabiele beleid van de overheid genoemd. Elk kabinet implementeert weer een nieuw beleid en een echte integrale visie op industrie en energie ontbreekt nog altijd, aldus het adviesbureau. De heer Slot, senior partner van RB en energiespecialist, noemt dit funest voor de investeringen. Slot: "Als je niet weet waar je aan toe bent, is het lastig investeren" (Doorduyn, 2011, p. 28). Hij verklaart verder dat de Nederlandse industriepolitiek "zwabbert". En ook voor de toekomst wordt weer een verschuiving verwacht, want de huidige premier Rutte wil de focus weer sterk verleggen ten opzichte van twee jaar geleden: waar eerst vooral operationele subsidies werden toegekend, wil het huidige kabinet naar innovatiesubsidies toe. Hirdes (2010) meent dat totdat nieuw beleid geïmplementeerd is, provincies en gemeenten zitten "te wachten bij het aanwijzen van nieuwe plekken", om windenergieprojecten te realiseren. Het ruimtelijk beleid voor wind is met de val van het vorige kabinet tijdelijk weer stopgezet. De politieke onwil waar Bokhoven het in 2006 over had, lijkt alleen maar te zijn toegenomen. "[...] nu is rechts links aan het verketteren, en is duurzaamheid ineens een linkse hobby", aldus Witschge, initiatiefnemer van 'Nederland Krijgt Nieuwe Energie'. Dit burgerinitiatief, ondertekend door vijftigduizend Nederlanders, is een partij overstijgend plan waaraan is meegeschreven door vrijwel alle politieke partijen. Ook door de VVD en het CDA die in het huidige kabinet zitten. Het initiatief wordt echter plotseling niet in behandeling genomen en de VVD besluit om helemaal geen duurzaamheidscommissie in te stellen. De Haagse polariserende politiek wordt gezien als schuldige hierin. "Met name CDA en VVD bleken in de Tweede Kamer lang niet zo veel behoefte te hebben aan een discussie over energie als hun specialisten in de desbetreffende commissies" (Persson, 2011b, p. 29). Witschge noemt dit een slechte ontwikkeling omdat burgers en bedrijven helemaal niet op dit soort politiek zit te wachten, hij is van mening dat zij vooral willen weten waar ze aan toe zijn.

Andere verklaringen die RB aandraagt voor het achterblijven van Nederland in duurzame energie is het tekortschieten van het budget voor R&D, het ontbreken van grote bedrijven die de industrie kunnen trekken en een hoge financiële barrière doordat het moeilijk is voor particulieren om van vermogende investeerders of banken geld te krijgen. Ook wordt de mislukte ontwikkeling van de Nederlandse thuismarkt als verklaring aangedragen (Doorduyn, 2011). Wanneer jarenlang consequent wordt ingezet op duurzame energie kan ook in Nederland een stabiele thuismarkt ontstaan, zoals die in Denemarken en Duitsland wel bestaat, aldus Hirdes. Pols noemt als laatste ook de aanwezigheid van geld opleverende fossiele brandstoffen als beperkende factor. Duurzame energie heeft wellicht niet de prioriteit van de overheid zolang de gasopbrengsten hoog zijn.

4.2.2 Effectiviteit van stimuleringsinstrumenten

Breukers (2006, p. 255) noemt ook de dominantie van de fossiele energie-industrie als belemmerende factor. Niet alleen door de gasopbrengsten maar ook doordat de overheid vooral heeft ingezet op gevestigde energiebedrijven als trekkers van de windenergiesector. Dit heeft deels gezorgd voor het mislukken van de ontwikkeling van een thuismarkt in Nederland. Breukers noemt hierbij de MAP-convenanten die werden gesloten tussen de energiedistributeurs en de overheid in de periode tussen 1990 en 2000 (Zie appendix 4.1). Deze aanpak had juist nadelige ontwikkelingen tot gevolg in plaats van dat ze duurzame energie stimuleerde. Bovendien werden actoren belemmerd die graag wilden investeren in windenergie, zoals private en coöperatieve ontwikkelaars.

Dit kwam doordat de gevestigde energie-industrie, die regionale monopolies had, de voorkeur kreeg boven onafhankelijke initiatieven (Breukers, 2006, p. 253). De lokale condities voor windenergieprojecten werden zo negatief beïnvloed (Breukers, 2006, p. 271).

De investeringssubsidies uit de jaren tachtig die tot halverwege de jaren negentig bestonden, moedigden toename van rendement niet aan door dit niet te belonen. Het aankopen van inefficiënte turbines leverde meer subsidiegeld op en was daardoor interessanter voor ontwikkelaars. Dit had als bijgevolg dat de turbine-industrie in Nederland ook achter ging lopen op de omringende landen, waar wel efficiënte turbines ontwikkeld werden (Breukers, 2006, p. 254). De turbine-industrie in Nederland is dan ook mislukt door de perverse prikkels die werden geïmplementeerd door de overheid en de onderontwikkeling van een thuismarkt (Breukers, 2006, p. 255).

Wanneer wordt gekeken naar het stimuleringsstelsel dat dan vanaf 1996 in Nederland ontstaat, blijkt dit zeer beperkt te zijn, vergeleken met NRW en Engeland. Breukers (2006, p. 256) noemt het beleid “zeer vluchtig”. Er vinden veel beleidsinterventies plaats die steeds het inefficiënt werkende beleid moeten vervangen. De snel veranderende condities in het financiële stimuleringsstelsel in deze periode zorgen voor het ontstaan van onzekerheden in de markt (Agterbosch, 2006, p. 54). Daarnaast is het stelsel in eerste instantie er vooral op gericht om het beleid in overeenstemming te krijgen met de eisen van de geliberaliseerde energiemarkt. Dit resulteert in veel onzekerheid voor betrokken actoren zoals investeerders en ontwikkelaars en de implementatiecapaciteit wordt erdoor belemmerd. Door het fiscale stelsel dat ingevoerd wordt krijgen particulieren wel meer gelijke kansen en wordt de afhankelijkheid van de gevestigde energiedistributeurs minder. Met de REB ontstond echter vanaf 2001 een probleem doordat de markt opening voor Europese concurrentie. Veel inkomsten lekten naar het buitenland zonder dat deze de nieuwe groene productiecapaciteit stimuleerde. Toen de REB werd vervangen door de MEP ontstond echter weer een nieuw probleem. De MEP had ten doel om het belastinglek te dichten en rendement te verhogen door dit belonen. Maar doordat dit feed-in-stelsel uitbetaalde voor vollasturen ontstond een nieuwe perverse, contraproductieve, prikkel om minder efficiënte turbines te gebruiken. Op die manier kon subsidie worden binnengehaald voor de volle tien jaar of kon een nieuwe MEP-subsidie aangevraagd worden voor een gerenoveerde of nieuwe turbine, voordat de eerste inefficiënte turbine helemaal was afgeschreven. Het oorspronkelijke doel om het rendement omhoog te krijgen werd dus niet volledig bereikt. De windenergie-industrie begon echter door de MEP wel te groeien. Het verschaftte een langere-termijn-zekerheid (voor tien jaar of 18.000 vollasturen) en kwam de winstgevendheid ten goede (Breukers, 2006, p. 257). Decentrale elektriciteitsopwekking door windenergie werd voor particulieren (met name boeren) op deze manier interessanter (Agterbosch, Vermeulen & Glasbergen, 2004, p. 2053). Dat de windenergiesector snel gegroeid is sinds de invoering van feed-in-systemen, laat ook zien dat het in eerste instantie inzetten op de gevestigde energiesector een foute keus is geweest. Het is gebleken dat een centrale aanpak door energiedistributeurs niet het gewenste effect heeft, terwijl lokale projecten (*local ownership*) voor versnelde groei hebben gezorgd (Breukers, 2006, p. 272). Het probleem met subsidiepotten als de MEP en de SDE blijft echter wel dat de budgetten veel te laag zijn om aan de vraag te voldoen.

Een andere barrière die de groei van hernieuwbare energie in Nederland tegenhoudt, is de limiet op de energie die een particulier aan het net mag leveren. Dit terugleveren was tot voor kort tot 3.000 kWh gesaldeerd volgens de wetgeving. Door een recente wetwijziging in 2011 is dit verhoogd tot 5.000 kWh. Er waren echter al bedrijven die een limiet van 5.000 kWh hanteerden of zelfs onbeperkt terugleveren toestonden. De politiek lijkt dus achter de feiten aan te lopen.

Saeijs (2011), oprichter van BrabantEnergy, is van mening dat een hogere grens of zelfs onbeperkte levering een noodzaak had gecreëerd voor innovatie onder energiebedrijven. Dan zouden ook de gevestigde energiebedrijven met sterke marktposities moeten gaan nadenken over alternatieven als aanvulling op hun fossiele bedrijfsmodel (Saeijs, 2011).

Om de traditionele energiebedrijven ook geïnteresseerd te krijgen in duurzame energie moeten er andere maatregelen komen. Het onderzoeksinstituut ECN, Energy research Centre of the Netherlands, pleit voor leveranciersverplichting in plaats van subsidies. Het ECN toont in een kosten-batenanalyse aan dat het efficiënter is om elektriciteitsleveranciers te verplichten een minimaal aandeel groene stroom te leveren. Het zou ten opzichte van subsidies als de SDE, 1,3 miljard euro goedkoper zijn om de doelstellingen te halen in 2020 (Jansen & Lensink, 2011, p. 3). Minister Verhagen heeft zeer recentelijk toegezegd een dergelijke leveranciervplichting in 2015 in te willen voeren (Persson, 2011e, p. 22). De gevestigde energieleveranciers zoals Essent en Nuon zijn voorstander van een dergelijke verplichting omdat nieuwe distributeurs als Oxxio en de Nederlandse Energie Maatschappij, die alleen stroom inkopen en zelf niet produceren, dan ook meer duurzame elektriciteit zullen moeten leveren. Zij importeren nu alleen goedkope buitenlandse groene stroom, maar de verwachting is dat door de leveranciersverplichting de vraag naar binnenlandse duurzame energie zal toenemen. Dit zou de binnenlandse groene stroomproductie stimuleren (Persson, 2011c, p. 23). Om te voorkomen dat de gevestigde energiebedrijven weer een dominante positie krijgen ten opzichte van kleine distributeurs en particulieren, pleit Eneco voor het invoeren van een producentenverplichting naast een leveranciersverplichting. Anders zouden er *windfall profits* kunnen ontstaan, doordat grote energiebedrijven groencertificaten verkopen voor te hoge prijzen aan kleine energiebedrijven, zoals Oxxio. Deze groencertificaten worden bijvoorbeeld ook geleverd voor de bijstook van biomassa in kolencentrales. Op deze manier stimuleert het systeem echter ook juist kolencentrales (Persson, 2011c, p. 23). Om dit soort contraproductieve prikkels te voorkomen moeten er maatregelen worden genomen. Zo kan er bijvoorbeeld worden besloten om ook een vergoeding toe te kennen aan duurdere technologieën (vergelijkbaar met de SDE) en deze af te laten hangen van de certificaatprijs. Ook moet de certificaatmarkt zo groot mogelijk worden gemaakt door veel verschillende technologieën toe te laten (ook bijvoorbeeld wind op zee), zodat er geen monopolies kunnen ontstaan van enkele grote marktmachten. Om stimulering van kolencentrales te voorkomen moet de certificaatuitgifte op bijstook van biomassa bij het ontstaan van *windfall profits* worden beperkt (Jansen & Lensink, 2011, p. 7). Pas wanneer meer het meesgestookte hout boven een bepaald percentage komt gaat het groencertificaten opleveren die kunnen worden verkocht (Persson, 2011e, p. 22).

Een belangrijk aandachtspunt is nog de vergunningprocedure. In paragraaf 3.2 is besproken welke procedures allemaal moeten worden doorlopen en welke actoren hierbij betrokken zijn. Het ECN adviseert om deze procedures te stroomlijnen en versnellen om de doelstellingen haalbaar te maken, maar ook voor het goed functioneren van de certificaatmarkt. Wanneer het makkelijker is om op korte termijn extra productiecapaciteit te realiseren, zal deze markt ook beter werken. Zo kunnen nadelige effecten op stimuleringsinstrumenten worden voorkomen. De overheid moet de procedures registreren en de regelgeving aanpassen wanneer dit noodzakelijk blijkt, om onnodige vertragingen te voorkomen bij het opzetten van windenergieprojecten (Jansen & Lensink, 2011, p. 7).

4.3 Conclusie

Wat voor de toekomst in ieder geval van belang lijkt is stabiliteit in de markt.

Effectief overheidsbeleid dat voldoet aan de eisen van winstgevendheid, zekerheid en lange termijn is hiervoor nodig. ECN geeft aan dat het stimuleringsbeleid niet alleen veranderd moet worden om de doelstellingen in 2020 te halen, maar vooral omdat marktpartijen een stabiel lange termijn beleid nodig hebben. Toenemende productie uit variabele RES, zoals windenergie, brengt grote uitdagingen mee in de toekomst. Er moet daarom een systeem komen dat hiertegen bestand is (Jansen & Lensink, 2011, p.7). Wanneer wordt gekeken naar het beleid dat is gevoerd sinds de jaren tachtig, lijkt dit niet volledig te voldoen aan de eisen van effectiviteit gezien de conclusies van specialisten en wetenschappers. De gebruikte instrumenten zorgen wel voor winstgevendheid voor investeerders, door een deel van de investering of productie te vergoeden. Doordat de regelingen echter plotseling stop worden gezet, zoals de MEP en de SDE, komen projecten die in ontwikkeling zijn in gevaar of moeten zelfs worden afgebroken. De beperktheid van de budgetten en onvoorspelbaarheid van de levensduur van de systemen, zorgt ervoor dat het stimuleringsstelsel niet aan de eisen voor effectiviteit voldoet. De gebruikte instrumenten worden steeds vervangen door nieuwe instrumenten, zonder dat dit tijdig aangekondigd wordt, waardoor het systeem ook niet voldoet aan de eis van lange termijn. Door deze problemen met de instrumenten ontstond er veel onzekerheid in de markt. Het is wel duidelijk dat de overheid leerde van de eerder gemaakte fouten. De MEP werkte beter dan de investeringssubsidies uit de jaren negentig en de SDE was weer een verfijning van de MEP. Het is ook goed dat subsidies nu worden vastgezet voor een bepaalde periode (10 jaar bij de MEP en 12 tot 15 bij de SDE). Deze periode is echter nog vrij kort, bijvoorbeeld vergeleken met de twintig jaar in Duitsland (zie paragraaf 5.1). Daarnaast is het goed dat de netbeheerders onafhankelijk zijn geworden, zodat iedereen gelijke toegang tot het net heeft. Doordat er echter geen vaste tarieven zijn, is het voor bijvoorbeeld huishoudens niet lucratief om veel stroom terug te leveren aan het net. Dit beïnvloedt weer de effectiviteit van het feed-in-premiesysteem.

Het RMNO (de voormalige Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek) trekt dit beleidsfalen door naar een bredere context waarin de politiek niet durft te kiezen voor een energietransitie. Niet alleen is het beleid op windenergie niet effectief, op de hele energietransitie wordt geen effectief beleid gevoerd. Het RMNO concludeert in haar eindrapportage van het RMNO-project Energie & Duurzaamheid (2010, p. 3): “Het ontbreken van een lange termijn strategie, van een samenhangende visie op verduurzaming en voorzieningszekerheid, alsmede het stelselmatig ontwijken van het maken van politieke keuzes om de spanning tussen verduurzaming en voorzieningszekerheid op te lossen, is de belangrijkste oorzaak van de beleidsstagnatie.”

Nederland moet nu kiezen voor één stimuleringsstelsel voor de lange termijn, waarbij subsidies voor minimaal twintig jaar worden vastgezet om winstgevendheid en zekerheid voor investeerders te garanderen. Zo kan door stabiel beleid een effectief systeem in Nederland gerealiseerd worden voor de ontwikkeling van RES, waardoor een energietransitie mogelijk wordt.

Stabiel beleid en stabiliteit in de markt is overigens niet hetzelfde als stabilisering van de groei van de markt. Technologieën doorlopen een proces van fasen in ontwikkeling, zoals in paragraaf 4.1 beschreven. In hoofdstuk 5 zal duidelijk worden dat Duitsland en NRW zich al richting de volgende fase lijken te ontwikkelen: het begin van de stabilisatie van de groei van de windenergiemarkt. In Nederland is sinds 2008 stagnatie te zien in de windenergiemarkt. De elektriciteitsproductie is zelfs afgenomen in 2010 en er worden nauwelijks meer nieuwe turbines geïnstalleerd. Hierdoor neemt het aantal megawatt aan capaciteit ook niet meer toe. Windenergie vormt echter nog slechts 3,5 procent van de totale elektriciteitsproductie. Wanneer Nederland haar doelstellingen voor 2020 wil halen zal de groei uit de versnellingsfase moeten worden doorgezet. Dit kan alleen wanneer de overheid effectief beleid zal voeren.

5. Windenergiebeleid in Duitsland en Noordrijn-Westfalen

De hernieuwbare-energie-industrie is een belangrijke industrie geworden in NRW en Duitsland. De verwachtingen van deze relatief nieuwe industrie zijn hoog. Het moet bijdragen aan vermindering van broeikasgasuitstoot (met name CO₂-uitstoot) en een verduurzaming bewerkstellingen. Daarnaast moet de energie-afhankelijkheid worden gereduceerd door groei van nationaal opgewekte elektriciteit, met toename van de voorzieningszekerheid als gevolg. Duurzame elektriciteit moet zelfs een belangrijk exportproduct worden van Duitsland en de regio NRW. Daarnaast is werkgelegenheid een argument in de keuze voor hernieuwbare energiebronnen (Lensink et al., 2008, p. 10; EnergieRegion.NRW, 2009). Duitsland is de onbetwiste leider van de wereld wat betreft de geïnstalleerde capaciteit van windenergie. Dit succes wordt toegeschreven aan het institutionele kader dat gevormd is in Duitsland (Jacobsson & Lauber, 2005, p. 122). In paragraaf 5.1 worden de gebruikte economische instrumenten voor windenergie in Duitsland besproken aan de hand van de verschillende ontwikkelingsfasen vanaf 1974. In paragraaf 5.2 wordt het beleid van NRW op windenergie besproken. In paragraaf 5.3 wordt vervolgens de effectiviteit van het beleid bekeken.

5.1 Economische instrumenten op federaal niveau

Duitsland is zeer succesvol in de exploitatie van hernieuwbare energiebronnen. Toch bestond ook daar niet direct de overtuiging van de potentie van hernieuwbare energiebronnen als windenergie. Net als in andere Europese landen heeft in Duitsland de oliecrisis van 1973 grote impact op het denken over de energiehuishouding. Als reactie wordt sterk ingezet op een eigen, onafhankelijke energie-industrie. In eerste instantie komt de nadruk vooral op nucleaire en fossiele energie. In deze fase is er in de politiek en industrie nog weinig geloof in het korte termijn potentieel van windenergie voor de binnenlandse elektriciteitsproductie (Jacobsson & Lauber, 2006, p. 261-262).

Vanaf de jaren tachtig beginnen de Duitse federale en regionale overheden te investeren in R&D naar RES (Jacobsson & Lauber, 2006, p. 262). Dit is de voorontwikkelingsfase van windenergie in Duitsland. Aan het eind van de jaren tachtig stijgt de acceptatie van de theorie dat de mens verantwoordelijk is voor de klimaatverandering door de gestegen CO₂-uitstoot. Bondskanselier Kohl verklaart klimaatverandering tot het belangrijkste milieuprobleem en er worden emissiereductiedoelstellingen opgesteld. Hierdoor ontstaat er in de politiek consensus dat de energiehuishouding zal moeten veranderen (Lauber & Mez, 2004, p. 600). Als gevolg hiervan vinden er institutionele veranderingen plaats en wordt een stimuleringsstelsel voor hernieuwbare energie in Duitsland ontwikkeld.

Vanaf 1989 komt de ontwikkeling van windenergie in een volgende fase, de eerste *take-off*. Het stimuleringsstelsel dat ontstaat, bestaat uit verschillende instrumenten. Door investeringssubsidies groeit de capaciteit van windenergie snel vanaf 1989. Deze investeringssubsidies (100MW/250MW programma's) werken tevens als productieondersteuning (Langniss, 2006, p. 1). Vanaf 1990 is er ook de mogelijkheid om goedkope, door de staat gesubsidieerde, leningen af te sluiten voor windenergie-installaties (Bechberger & Reiche, 2004, p. 50). Er zijn verschillende fiscale instrumenten waarvan investeerders gebruik kunnen maken, zoals belastingaftrek en *Steuervorteile* uit fiscale afschrijving. De belastingaftrek heeft veel private investeringen tot gevolg, maar de regeling is nooit bedoeld voor RES en wordt in 2005 afgeschaft.

In 1991 wordt de *Stromeinspeisungsgesetz* (StrEG) ingevoerd, de elektriciteit feed-in wet. Dit is het eerste feed-in-systeem in Duitsland. Deze regeling verplicht netbeheerders om duurzaam opgewekte elektriciteit aan te sluiten op het net en in te kopen tegen een vastgesteld tarief. Het tarief van windenergie lag op 90% van de gemiddelde verkoopprijs (ook wel retailprijs) (Lensink et al., 2008, p.11). De prijs van het tarief voor windenergie is omgerekend naar euro's ongeveer 8ct/kWh (Lauber & Mez, 2004, p. 602).

Naar aanleiding van regelgeving voor liberalisering van de Europese energiemarkt, Directive 96/92/EC, gaat ook Duitsland haar energiesector eind jaren negentig hervormen. De Duitse energiemarkt wordt geliberaliseerd met de invoering van de *Energiewirtschaftsgesetz 1998*. Dit is het begin van een sterke versnelling in de ontwikkeling van windenergie, de versterkte *take-off*. De deregulering van de Duitse energiesector zorgt voor dalingen in de prijzen voor elektriciteit. Door de koppeling van de tarieven aan de elektriciteitsprijs, de retailprijs, dalen de opbrengsten voor de producenten van hernieuwbare energie ook. Dit schrikt toekomstige investeerders af (Croucher, Evans, James & Raasch, 2010, p. V). In de politiek ontstaat na 1998 ook de angst dat door de liberalisering van de energiemarkt veel werkgelegenheid in de kapitaalgoederen- en energiesector verloren zal gaan. Deze sectoren zorgen voor veel banen in Duitsland en met name ook in energieregio NRW (Jacobsson & Lauber, 2006, p. 267; EnergieRegion.NRW, 2008). Er ontstaat ook steeds meer kritiek op de geldende feed-in-wet (zie paragraaf 5.3). Door alle kritiek op de StrEG en de liberalisering van de energiemarkt begon vanaf 1999 de voorbereiding van een aangepaste feed-in-wet (Jacobsson & Lauber, 2006, p. 267).

Deze wet komt er in 2000, de *Erneuerbare-Energien-Gesetz* (hernieuwbare energiewet) . Het EEG is een feed-in-tariefsysteem waarmee producenten een vast tarief krijgen voor de levering van elektriciteit uit RES, in plaats van het op percentages gebaseerde systeem van de StrEG (Croucher et al., 2010, p. 24). Met de invoering van een vast tarief verschilt het Duitse feed-in-tariefsysteem van het Nederlandse feed-in-premiesysteem, waar geen vast tarief is ingesteld. Het vaste tarief is niet langer gekoppeld aan de elektriciteitsprijs waardoor de Duitse producenten minder risico lopen (Lensink et al., 2008, p. 11). Zowel commerciële industrie als *local owners* komen in aanmerking voor betaling (Croucher et al., 2010, p. 26). De dichtstbijzijnde netbeheerder is verplicht om de aangeboden elektriciteit aan te sluiten op het net en tegen het vastgestelde tarief aan te kopen. De tariefstelling is geldig voor een periode van maximaal twintig jaar en is degressief. Dit betekent dat vastgestelde aanvangstarieven voor nieuwe projecten elk jaar afnemen met een aantal procent. Het uitgangspunt hiervan is dat producenten zo snel mogelijk in nieuwe projecten investeren, om een zo hoog mogelijk tarief te kunnen krijgen (Lensink et al., 2008, p. 11). Het aanvangstarief neemt degressief per jaar af. Na vijf jaar neemt het tarief voor de installatie ook degressief af. De degressieve afname is in eerste instantie afhankelijk van de efficiëntie van de installatie. Vanaf 2002 neemt het tarief af met 1,5% per jaar (Suck, 2005, p. 173).

In 2000 wordt naast de invoering van de EEG besloten tot een nucleaire *phase-out*, de *Atomausstieg*. In 2002 wordt het *Atomgesetz* herzien met de besluiten dat er geen nieuwe commerciële kerncentrales gebouwd gaan worden en dat de bestaande centrales in de toekomst zullen verdwijnen (*Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität*) (Obrembalski, 2002). Door nucleaire energie niet langer als acceptabel alternatief neer te zetten naast fossiele energie, wordt de acceptatie van hernieuwbare energie gestimuleerd.

In Appendix 5.1 is een overzicht weergegeven van de economische instrumenten die op federaal niveau zijn ingezet om windenergie te stimuleren vanaf 1980.

In de periode tussen 2000 en 2011 wordt de EEG nog enkele malen herzien en verfijnd. De tarieven voor windenergie dalen omdat de sector zoveel succes boekt. Figuur 13 geeft weer dat de feed-in-tarieven op windenergie nog verder zullen dalen aankomende jaren.

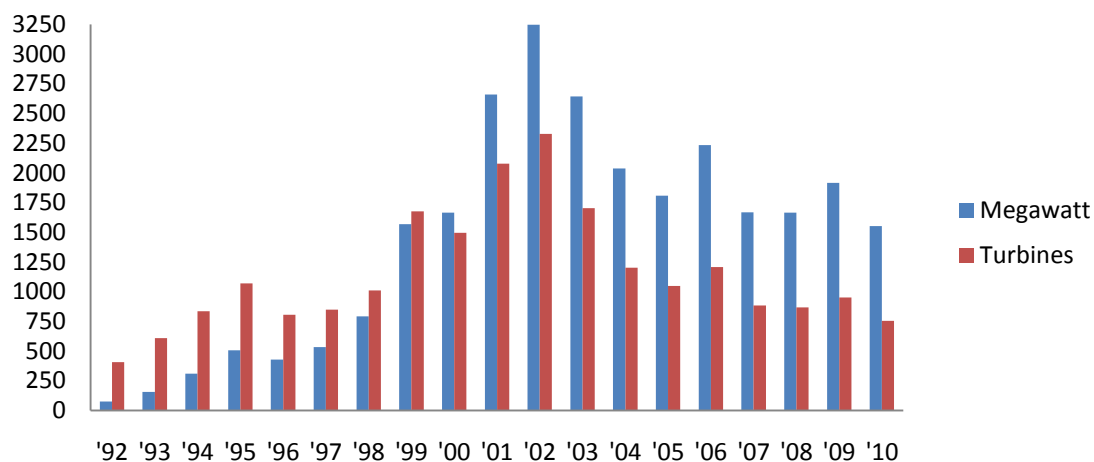
Feed-in-tarieven	Windenergie op land in €ct/kWh	
	Aanvangs- vergoeding	Basis vergoeding
2011	9,02	4,92
2012	8,93	4,87
2013	8,84	4,82
2014	8,75	4,77
2015	8,66	4,73
2016	8,58	4,68
2017	8,49	4,63
2018	8,40	4,59

Figuur 13: Tabel van de feed-in-tarieven voor windenergie op land vanaf 2008 tot 2013
(Bron: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2010).

Vanaf 2003 lijkt er sprake te zijn van een zekere stabilisering in de ontwikkeling. In figuur 14 is een duidelijke piek in geïnstalleerde capaciteit per jaar te zien in de eerste jaren van de EEG, vanaf 2000. Vervolgens neemt de groei van de geïnstalleerde capaciteit per jaar vanaf 2003 af. In NRW is deze stabilisering ook sterk terug te zien. Door de invoering van de EEG groeit de capaciteit tussen 2000 en 2003 in NRW enorm met 1178 MW. In de periode tussen 2003 en 2006 groeit de capaciteit nog maar 570 MW en tussen 2006 en 2009 nog 431 MW. In de zeven jaar tussen 2003 en 2010 is de groei met 1106 MW dus lager dan in de eerste drie jaar van de EEG. Dit kan deels verklaard worden doordat de tarieven in 2004, 2006 en 2008 naar beneden worden bijgesteld (Lensink et al., 2008, p. 11). Subsidies voor windenergie worden versoberd of geschrapt. Dit komt onder andere door druk vanuit het DG voor competitie van de Europese Commissie (zie paragraaf 5.3). Daarnaast zijn er door de jaren heen verschillende stimuleringsinstrumenten geïmplementeerd voor zonne-energie, biogas, geothermische energie en biomassa. Voorbeelden hiervan zijn het *Marktanreizprogramm*, *Solarstrom Erzeugen Programm*, *1000/100.000-Dächer-Programm* en andere nationale en regionale programma's (Bechberger & Reiche, 2004, p. 50-51). Deze aanvullende subsidies zijn in eerste instantie naast de StrEG nodig omdat alleen windenergie echt kon profiteren van de invoering van dit systeem. Voor andere RES is deze stimulering niet voldoende, doordat de onrendabele top van bijvoorbeeld zonne-energie zo hoog was dat de tarieven niet voldeden om de kosten te dekken voor producenten. Sinds de invoering van de EEG zijn deze tarieven sterk gestegen en ontvangen biomassa- en zonne-energie-installaties ook extra bonussen uit de EEG. De tarieven voor zonne-energie zijn zelfs vijf keer zo hoog (Bechberger & Reiche, 2004, p. 50/54). Het *100.000-Dächer-Programm* is inmiddels gestopt, maar de subsidies lopen nog altijd door, doordat ze zijn vastgezet voor lange termijn. Doordat de andere RES extra worden gesubsidieerd, worden niet-concurrerende technologieën als zonne-energie ook interessant voor investeerders. Dit kan ook een verklaring zijn voor de afnemende groei in capaciteit van windenergie.

Een andere reden voor de afname in groei vanaf 2003 is toename in onzekerheid voor investeerders. Verschillende grote windprojecten zijn ontwikkeld door fondsen waarvan investeerders aandelen kochten in ruil voor belastingkorting. Sommige fondsen gingen echter failliet waardoor het vertrouwen in dergelijke fondsen afnam. Daarnaast was er veel onduidelijk over de toekomst van de EEG. Deze regeling is meerdere malen herzien, wat tot onzekerheid heeft geleid op de markt (Agterbosch & Breukers, 2008, p. 642-643).

Geïnstalleerde capaciteit per jaar: Duitsland



Figuur 14: Grafiek van de geïnstalleerde windturbinecapaciteit per jaar in Duitsland 1992 – 2010 (Bron: BWE, 2010a).

De stabilisering kan dus waarschijnlijk worden verklaard uit de feiten dat de steun voor windenergie afneemt en voor andere RES toeneemt, het vertrouwen in fondsen is afgenomen en door de toenemende onzekerheid over de EEG. Verschillende studies claimen dat de Duitse windenergiecapaciteit over het hoogtepunt heen is en zelfs zal afnemen, totdat offshore windenergie substantieel zal toenemen (Lewis & Wiser, 2005, p. 33). Dit heeft ook te maken met verzadiging van windenergie op land. De meest geschikte locaties voor windenergieprojecten zijn inmiddels ontwikkeld. Dit zijn de plekken met de meeste wind, zoals in het noorden van Duitsland. Regionaal zijn dit de plekken met de minste kans op conflicten. Agterbosch en Breukers (2008, p. 643) geven aan dat de meest geschikte locaties in NRW inmiddels al zijn ontwikkeld, waardoor ontwikkelaars ook naar het buitenland gaan kijken voor nieuwe markten.

Om bij te dragen aan de Europese doelstellingen voor hernieuwbare energie (zoals de 20%-doelstelling van 2020), heeft ook Duitsland een Nationaal Actieplan opgesteld. Doelstellingen die hierin zijn opgenomen zijn dat 30% van de elektriciteit uit RES moet worden opgewekt en 18% van het bruto energieverbruik moet bestaan uit hernieuwbare energie in het jaar 2020. Duitsland is van mening dat het huidige stimuleringsbeleid zal voldoen om deze doelen te behalen en zal alleen het bestaande beleidsinstrumentarium evalueren en verbeteren (Federal Republic of Germany, 2010, p. 6-7).

5.2 Windenergiebeleid in Noordrijn-Westfalen

NRW heeft de positie verworven van 'elektrische centrale' van Duitsland. Tot de jaren tachtig staat de deelstaat bekend als de 'kolenstaat' van Duitsland (Breukers, 2006, p. 178).

Het idee van rationeel gebruik van energie en een verbeterde oriëntatie op aanbod, vindt geleidelijk een ingang in de deelstaat (Suck, 2008, p. 112). De regio probeert zichzelf vanaf dan te transformeren van kolenstaat tot energiedeelstaat, *Energieland*. NRW wil de krachtinstallatie van het land blijven maar heeft wel de ambitie te verduurzamen (Breukers, 2006, p. 178).

Naast het nationale stimuleringsstelsel en de federale wetten komen er ook regionale wetten om hernieuwbare energie te stimuleren (Moore & Ihle, 1999). NRW neemt direct een voortrekkersrol aan in hernieuwbare energie. Ze probeert de bescherming van het milieu te combineren met energiebeleid. Het doel is een *Strukturwandel* te bewerkstelligen, een structurele verandering in de energiehuishouding. Vanaf de jaren tachtig legt de regionale overheid van NRW zich toe op hernieuwbare energie en de eerste stimuleringsprogramma's worden aangekondigd. In 1987 wordt het *Rationelle Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen Programm* (REN) geïntroduceerd (Breukers, 2006; Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport, 2001; Suck, 2008). Het REN-programma is een progressief en breed energieprogramma. Het doel ervan is het gebruik van hernieuwbare energiebronnen door onder andere subsidies te stimuleren en het gebruik van fossiele energiebronnen te ontmoedigen. Het uiteindelijke doel is een efficiënter energiesysteem dat minder beschadigend is voor het milieu. Ook moet de groei van de duurzame energiesector werkgelegenheid verschaffen omdat er banen verdwijnen met het krimpen van de traditionele energiesector in de regio. Een groot verschil met het Nederlandse beleid is dat NRW meteen vanaf het begin inzet op kleine tot middelgrote bedrijven, gemeenten en particulieren. Zo probeert de deelstaat een groter draagvlak te creëren voor een energietransitie (Breukers, 2006, p. 187). Op het gebied van windenergie stimuleert het REN-programma kleinschalige ontwikkelingsinitiatieven van turbines en projecten. Al voordat er een federaal energieprogramma geldt, probeert NRW op die manier zorg voor het milieu, de economie en werkgelegenheid te combineren (Agterbosch & Breukers, 2008, p. 639). Het REN-programma dient als voorbeeld voor de federale overheid en andere deelstaten die later (delen van) het programma overnemen. NRW stelt tevens voor energiebedrijven de mogelijkheid in om de retailprijs te verhogen met 1% voor elektriciteit uit RES (Wiser, Murray, Hamrin & Weston, 2003, p. 14).

Zoals in paragraaf 5.1 is toegelicht, is er door de nationale overheid tussen 1990 en 1997 vooral geïnvesteerd in R&D. In totaal is hieraan 1 miljard euro uitgegeven. Ook de deelstaten investeren in R&D in deze periode. NRW is de belangrijkste met een groot deel van de in totaal geïnvesteerde 0,85 miljard euro door de *Länder* (Lauber & Mez, 2004, p. 603).

NRW neemt ook een voortrekkersrol in het vervangen van kernenergie door hernieuwbare energiebronnen: "Wir wollen – so schnell es realistisch ist – die Ersetzung von Kernenergie durch regenerative Energien", aldus de afdeling NRW van het CDU (Reisener, 2010).

Anno 2011 investeert NRW nog steeds in hernieuwbare energie, maar net als op nationaal niveau wordt windenergie niet meer extra gesubsidieerd buiten de EEG. Het *Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport* van NRW geeft aan dat windenergie vanaf 2001 niet langer ondersteund zal worden door het REN-programma. Hiertoe wordt besloten omdat de bestaande ondersteunende maatregelen en de inwerkingtreding van de EEG voldoende stimulering bieden voor windenergie en de efficiëntie van windturbines aanzienlijk is verbeterd (MSWKS, 2001). Vervolgprogramma's van *Programmbereich Breitenförderung* van de REN, zoals *Programmbereich Markteinführung* en *Ressourceneffizienz-Programm* gelden alleen voor zonne-energie, geothermische energie, biomassa en andere energiebronnen of voor zeer innovatieve projecten en onderzoek naar hernieuwbare energie (BMW, 2011).

NRW zet ook een eigen beleid uit om mee te werken aan het behalen van de nationale doelstellingen voor 2020. De strategieën die hiervoor worden ingezet zijn het *NRW Konzept Erneuerbare Energien* en de *Energie- und Klimaschutzstrategie NRW*. Dit zijn beleidsstrategieën voor energie en klimaatbescherming in de deelstaat. Doelen zijn een sterke en duurzame economische groei, minder CO₂-uitstoot, een groter aandeel hernieuwbare energie in het energieaanbod, reductie van de energieconsumptie, toename van energie-efficiëntie, marktintroductie van de noodzakelijke technologieën ondersteunen door o.a. te investeren in R&D en het versnellen van de internationale energietransitie (Federal Republic of Germany, 2010, p. 139). Concrete doelstellingen zijn o.a. een verdubbeling van de MWh elektriciteit opgewekt uit RES van 9.601.000 MWh in 2009 naar 20.000.000 MWh in 2020 en een reductie van de energieconsumptie tot 2020 met 20% (tegen de trend in) (Federal Republic of Germany, 2010, p. 139; M. Schultheis, persoonlijke communicatie, 19 mei, 2011). Een belangrijke rol in het effectief toepassen van dit beleid is er voor het Energie Agentschap van NRW. Zij willen bewustwording voor de noodzaak van het gebruik van RES stimuleren en barrières wegnemen door promotionele campagnes te voeren, uitgebreide informatie te verschaffen en advies te geven (Federal Republic of Germany, 2010, p. 157).

Vandaag de dag is NRW nog altijd gemotiveerd om een leidende positie in innovatieve energieproductie te bekleden. NRW-CDU: "Nordrhein-Westfalen ist Energieland Nr. 1 und soll es bleiben" (Reisener, 2010).

5.3 Effectiviteit van het systeem: succes en kritiek

In Duitsland is de politiek lange tijd niet overtuigd van de potentie van hernieuwbare energiebronnen. Het geld dat wordt uitgetrokken voor R&D in de jaren tachtig is voornamelijk een concessie aan de sterk aanwezige 'groene' beweging; de 'andersdenkenden' (Lauber & Mez, 2004, p. 599). Het onderzoeks- en ontwikkelingsbudget van fossiele en nucleaire energie is vele malen hoger (Jacobsson & Lauber, 2006, p. 261-262). Grote energiebedrijven met lokale monopolies domineren de markt en zijn tegen gedecentraliseerde energieopwekking. De regerende politiek legt de nadruk op de gevestigde energie-industrie en subsidieert vooral steenkool en kernenergie. Ondanks dat de investeringen in R&D van RES relatief laag waren, beginnen deze echter wel al snel positieve uitkomsten te tonen. Aan het eind van de voorontwikkelingsfase eind jaren tachtig is slechts 20 MW gerealiseerd, maar een begin van een nationale windenergiemarkt is gemaakt. Er ontstaat ondertussen een steeds sterkere antinucleaire en groene beweging in Duitsland, die meer aandacht voor duurzame energie afdwingt. Het Ministerie van Economische Zaken blijft echter bij haar eerder ingenomen standpunt dat technologieën die nog ongeschikt zijn voor de markt, niet worden gesubsidieerd. Verschillende voorstellen voor institutionele verandering worden ingediend door oppositiepartijen, waaronder ideeën voor een feed-in-systeem. Uiteindelijk is de invoering van het 100 MW programma in 1989 een eerste serieuze stap naar stimulering van duurzame energie. Dit wordt echter door het Ministerie van Onderzoek geïmplementeerd, niet door Economische Zaken. Dit programma is zo succesvol dat het wordt uitgebreid naar 250 MW (Lauber & Mez, 2004, p. 600-601; Jacobsson & Lauber, 2006, p. 264). Het eerste feed-in-systeem uit 1991, de StrEG wordt uiteindelijk aangenomen zonder al te veel politieke weerstand, ondanks de protesten uit de gevestigde energiesector (Jacobsson & Lauber, 2006, p. 264). Dit kwam doordat de wet bedoeld was voor slechts een paar honderd MW aan kleine waterkrachtinstallaties en de algemene verwachting was dat de nieuwe regeling geen grote gevolgen zou hebben (Lauber & Mez, 2004, p. 601). Er vinden in de energiesector op dat moment grote hervormingen plaats door de val van de muur in Duitsland,

eind jaren tachtig. De energiesector van Oost-Duitsland wordt overgenomen door West-Duitse grote maatschappijen, waardoor een grote verschuiving plaatsvindt in de energievoorziening. De energiemaatschappijen waren hierdoor ook niet gericht op innovaties. Tegen de verwachting in explodeert de capaciteit van windenergie echter vanaf 1991. De totale capaciteit groeit van 20 MW eind jaren tachtig, tot 1100 MW in 1995 (Lauber & Mez, 2004, p. 601-602). In NRW is in 1991 15 MW gerealiseerd en dit is verzevenvoudigd tot 110 MW in 1995 (DEWI, 1991; DEWI, 1995). Deze explosie van groei komt door de combinatie van het feed-in-systeem met het 250 MW programma en lokale programma's zoals REN in NRW. Deze combinatie vormde een krachtige financiële prikkel voor investeerders in windenergie. Deze explosie van groei zorgt ook voor belangrijke technologische en politieke lessen in de sector. De windenergiesector krijgt een sterkere stem in de politiek doordat ze nu ook economische argumenten kan aanvoeren voor de ontwikkeling van windenergie. Deze argumenten blijken krachtiger dan milieu gerelateerde argumenten (Jacobsson & Lauber, 2006, p. 264-265).

Het beleid op windenergie is in de jaren negentig effectief en zeer succesvol tegen wil en dank. De politiek en energiesector staan niet achter subsidies op hernieuwbare energietechnologieën, maar de maatregelen hebben desondanks ongekend veel succes. In NRW is de sfeer anders; vanaf het begin zet de politiek daar juist wel in op RES. In paragraaf 5.2 is al uiteengezet dat dit voortkwam uit een ambitie om de energiedeelstaat van Duitsland te blijven. NRW wil de krimpende energiesector steunen, vanwege dreigende werkloosheid en tegelijkertijd schone energietechnologieën stimuleren (Agterbosch & Breukers, 2008, p. 639).

Na de onverwacht succesvolle invoering van de feed-in-wetgeving in Duitsland ontstaat ook kritiek vanuit de gevestigde energie-industrie, de politiek en de Europese Commissie. De energiebedrijven zijn tegen de kleine gedecentraliseerde opwekking van energie maar zijn ook ontevreden over de feed-in wet. Dit heeft verschillende aanleidingen. Bij de invoering van de wet protesteren de energiebedrijven omdat zij geen recht hebben op de voordelen die de wet biedt. Wanneer de grote energiebedrijven zelf investeren in hernieuwbare energietechnologieën ontvangen ze hiervoor geen subsidie onder de feed-in-wetgeving (Jacobsson & Lauber, 2006, p. 264). De bedrijven zijn verplicht om de producenten van groene stroom aan te sluiten op het net en hen een feed-in-prijs te betalen boven de normale elektriciteitsprijs. De hoeveelheid stroom die mag worden gevoerd aan het net is onbeperkt. In de wet is echter bepaald dat bedrijven die voor 25% of meer in overheidsbezit zijn en die stroom produceren uit RES, geen recht hebben op subsidie. Hierdoor kunnen de grote energiebedrijven, die nog niet zijn geprivatiseerd in de jaren negentig, geen aanspraak maken op staatssteun (Agterbosch & Breukers, 2008, p. 639). Een andere reden dat de energiemaatschappijen tegen de tarieven zijn komt door de *Kohlepfennig*, die sinds 1975 bestond. Dit was een subsidie op steenkool die deels werd gefinancierd door de energiebedrijven. Het bedrag dat zij hieraan moesten bijdragen groeit van 0,13 miljard in 1975 tot 1,3 miljard begin jaren negentig. De maatschappijen berekenden dit weer deels door aan de consumenten (Lauber & Mez, 2004, p. 602). De energiesector is door deze slechte ervaring op haar hoede voor nieuwe subsidies met vaste tarieven. Door deze problemen met de feed-in-wet proberen de energiebedrijven deze via politieke en juridische weg terug te draaien. Uiteindelijk proberen ze dit in 1996 zelfs door een klacht in te dienen bij de Europese DG voor competitie. De klacht is gebaseerd op het schenden van de regels omtrent staatssteun (Lauber & Mez, 2004, p. 602). De Europese Commissie heeft de wet in 1991 goedgekeurd, omdat de verwachting was dat deze weinig effect zou hebben. Ook was de doelstelling van de wet in lijn met de Europese doelstellingen voor hernieuwbare energie (Lauber & Mez, 2004, p. 601).

De Commissie geeft in 1996 echter aan dat ze wel problemen zien in de praktijk met de wet, door de “buitensporig” lage prijzen voor windenergie. Dat de feed-in-wet nu wel wordt afgewezen komt doordat de windenergietechnologie grote technologische vooruitgang heeft geboekt sinds 1991 en dus niet meer zoveel staatssteun hoeft te ontvangen (Lauber & Mez, 2004, p. 602). Vanuit de politiek is er ook nog altijd weinig steun voor de wet zoals hij nu bestaat. De gevolgen van de wet blijken veel groter en kostbaarder dan verwacht. Het ministerie van Economische Zaken is daarom blij met de steun van de Europese Commissie en stelt voor om de tarieven te reduceren. Het is opvallend dat het grote succes van de subsidie tevens een belangrijk kritiekpunt is. Er ontstaat druk om de stimulering te versoberen of veranderen door de sterke ontwikkeling in technologie en capaciteit. Een ander probleem met de StrEG is dat in de wet geen voorzieningen getroffen zijn om de last geografisch gezien eerlijk te verdelen (Lauber & Mez, 2004, p. 602). In Noord-Duitsland wordt meer capaciteit gerealiseerd dan in Zuid-Duitsland, met een ongelijke lastenverdeling over de distributiebedrijven als gevolg. De verplichte subsidie die de energiebedrijven moeten betalen komt zo terecht op een beperkt aantal betalende, waardoor de elektriciteitsprijzen van deze bedrijven stijgen (Moore & Ihle, 1999).

Grote demonstraties van milieubewegingen, belangengroepen van hernieuwbare energie, kerken, boeren en andere belangengroepen redden de ondergang van de StrEG, maar er is een duidelijk signaal afgegeven dat het ontbreekt aan draagvlak in de politiek en energiesector en er ontstaat vraag naar een nieuwe wet. Door de combinatie van conflicten met onduidelijkheid over het voortbestaan van de tarieven, ontstaat onzekerheid bij investeerders. Dit heeft een terugval in de groei en ontwikkeling van windenergie tussen 1996 en 1998 tot gevolg (Lauber & Mez, 2004, p. 602-603; Moore & Ihle, 1999). Dit is duidelijk terug te zien in figuur 14. Wanneer duidelijk wordt dat de tarieven niet zullen dalen en er een nieuwe feed-in-wet in de maak is, komt de ontwikkeling weer op gang. De liberalisering in 1998 versnelt dit proces nog eens. Het teruglopen van investeringen en de sterke terugval van de groei als reactie op onzekerheid, laat hier opnieuw zien dat niet zozeer de grootte of precieze werking van een subsidie het belangrijkste is, maar de zekerheid die ze biedt (Moore & Ihle, 1999).

De invoering van de EEG in 2000 is het Duitse antwoord op alle kritiek. De politiek begint het potentieel van hernieuwbare energiebronnen in te zien en ontwikkelt een stimuleringsstelsel dat echt gericht is op het vergroten van de capaciteit van alle RES. Er zijn verschillende vernieuwingen in het stelsel opgenomen om de problemen met de StrEG op te lossen. Zo wordt er een degressief element opgenomen in het feed-in-tariefstelsel om innovaties te stimuleren en de wetgeving meer verenigbaar te maken met de Europese wetgeving op staatssteun (Bechberger & Reiche, 2004, p. 52). De degressieve tarieven moeten ook voorkomen dat de industrie ‘lui’ wordt door subsidie. Een groot kritiekpunt op de StrEG was de ongelijke lastenverdeling. Hiervoor komt een oplossing met de invoering van de EEG, doordat deze regeling anticipeert op de verdelingskwestie door de lasten jaarlijks eerlijk te verdelen over de distributeurs op basis van een balansmechanisme. Dit mechanisme houdt rekening met een eventuele programma-onbalans en onbalans in uitgekeerde tarieven (Lensink et al., 2008, p. 11). De geografische ongelijkheid blijft echter wel een kritiekpunt. Het gebruik van innovatieve technologieën kan vele voordelen opleveren. Naast de bijdrage aan de bescherming van het milieu en klimaat en aan een meer onafhankelijke energievoorziening, is ook het verzekeren en creëren van banen een argument dat Duitsland en NRW gebruiken voor het ondersteunen van windenergietechnologie: het werkgelegenheidseffect (EnergieRegion.NRW, 2009).

Doordat de hernieuwbare energiebronnen geografisch gezien niet eerlijk verdeeld zijn, maar de lasten wel landelijk gebalanceerd zijn door de EEG, ontstaan er spanningen. De werkgelegenheidsbatens zijn immers wel regio-gebonden (Lensink et al., 2008, p. 11).

In Duitsland levert de hernieuwbare energiesector 300.000 arbeidsplaatsen op. Windenergie is verantwoordelijk voor 100.000 van deze banen, dit zijn meer arbeidsplaatsen dan er beschikbaar zijn in de steenkoolsector. In NRW zijn 10.000 mensen werkzaam in de windenergiesector (BWE, 2010b). Professor Vance van het economisch onderzoeksinstituut RWI (*Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung*) zet hier wel een kanttekening bij: hij vindt dat het systeem zijn beloften wat betreft werkgelegenheid niet waar maakt. De politiek gaf bij de invoering van de EEG aan dat de groei van de duurzame energiesector veel nieuwe banen zou opleveren. Als naar de cijfers wordt gekeken zijn er inderdaad veel banen bijgekomen in Duitsland, maar dit is voor een deel ook ten koste gegaan van banen in de fossiele energiesector (Chaudron, 2010). Een ander nadeel van het feed-in-systeem volgens Vance, is dat het grote energieverbruikers niet stimuleert om CO₂-uitstoot te reduceren (Chaudron, 2010). Een ander belangrijk punt van kritiek op de EEG komt voort uit de gevolgen voor de elektriciteitsrekening van consumenten. Duurzame elektriciteit krijgt voorrang op het net, vóór conventioneel opgewekte elektriciteit. Omdat de duurzame elektriciteit duurder is om op te wekken, ziet de consument dit terug op zijn energierekening. Met name zonnestroom veroorzaakt dit probleem. De subsidies hierop zijn hoog om de onrendabele top te kunnen compenseren. Wanneer in een maand veel zon schijnt, is daardoor de energierekening hoger. Wanneer de elektriciteitsprijzen worden vergeleken, blijkt dit probleem echter veel minder voor elektriciteit uit windenergie te gelden. De kosten per kWh zonnestroom zijn 39 eurocent, voor elektriciteit uit conventionele energiebronnen tussen de 5 en 9 eurocent en voor elektriciteit uit wind 9 eurocent. Wanneer de sector puur op marktwerking zou functioneren, zouden producenten van hernieuwbare energie dus voor windenergie kiezen. Maar door het subsidiesysteem kan een zeer inefficiënte en dure technologie als zonne-energie ook interessant zijn voor investeerders. Vance noemt dit als nadeel van het systeem, hij vindt dat er één tarief ingevoerd moet worden voor alle RES (Chaudron, 2010). Bechberger & Reiche (2004, p. 56) noemen het gedifferentieerde element van het systeem juist als een voordeel. Zij noemen de verschillende tarieven een belangrijke instrumentele conditie voor de succesvolle ontwikkeling van hernieuwbare energietechnologieën. Hierdoor is het mogelijk een breed aanbod van verschillende RES te realiseren met een mix van technologieën.

Ondanks dat de publieke opinie in Duitsland overtuigd is van het potentieel van RES, blijft de conventionele energiesector tegenwerken. Bij een vernieuwing van de EEG in 2003 voerde deze sector zelfs een zeer negatieve campagne tegen windenergie. De gevestigde energiesector heeft nog altijd veel invloed in Duitsland met veel lobbyisten in de SDP (*SozialDemokratische Partei*) (Bechberger & Reiche, 2004, p. 55; Runci, 2005). Ook is nog altijd niet de gehele Duitse overheid overtuigd. Daarom is het een belangrijke stap geweest dat de bevoegdheden over het hernieuwbare energiebeleid van het Ministerie van EZ naar het Ministerie van Milieu (BMU) zijn gegaan in 2002. Door de aanhoudende pogingen van EZ om het feed-in-tariefsysteem af te schaffen en de invloed van de conventionele energiesector hierop, was deze omslag nodig. De voortzetting van de feed-in-tarieven is hiermee verzekerd (Agterbosch & Breukers, 2008, p. 642).

Het grootste voordeel van de EEG is de zekerheid die de subsidie biedt. Andere subsidies zoals het *Marktanzreizprogramm*, *250 MW programm* en het *100.000-Dächer-Programm* zijn gelimiteerde subsidies die al afgelopen zijn of zullen aflopen. Ze zijn tot bepaalde budgetten beperkt en daardoor wat onstabiel. De EEG biedt echter een garantie van twintig jaar waarin de tarieven

vaststaan. Dit geeft belangrijke zekerheid aan investeerders. De herzieningen van de EEG en het verlagen van de tarieven hebben er wel voor gezorgd dat de zekerheid van investeerders in projecten op plekken met minder wind (vooral buiten het noorden van Duitsland) afneemt.

Dit heeft echter naar verwachting wel een sterkere groei van offshore wind tot gevolg de aankomende jaren (Bechberger & Reiche, 2004, p. 56). Offshore windenergie zal Duitsland en andere landen echter weer voor nieuwe uitdagingen plaatsen, vooral op het gebied van de infrastructuur. Het verdient aanbeveling voor Duitsland en Nederland om samen te gaan werken op dit gebied. De verschillende problemen die bij deze specifieke vorm van opwekking komen kijken kunnen makkelijker worden opgelost wanneer Noordwest-Europa haar beleid op elkaar afstemt. Ook is het voor Duitsland en Nederland aan te bevelen om samen te werken met de rest van Europa wat betreft netbeheer. Een zogenaamde 'super smart grid' op Europees niveau kan problemen oplossen die op de elektriciteitsinfrastructuur ontstaan door de groeiende hoeveelheid decentraal opgewekte elektriciteit die het net opkomt (RMNO, 2010, p. 5).

5.4 Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat het overheidsbeleid in Duitsland en NRW effectief werkt. De focus ligt op rendement, door vaste, degressieve tarieven en het beleid moedigt diversiteit aan door andere tarieven te hanteren voor verschillende technologieën (Breukers & Wolsink, 2007, p. 2742). De tarieven zijn zo ingericht dat ze winstgevendheid voor investeerders garanderen. Waar eerst bij de StrEG nog aanvullende programma's nodig waren om producenten van zonne-energie extra te ondersteunen, is dit sinds de invoering van de EEG niet meer nodig. De ontwikkeling van zowel de windenergiemarkt als de technologie is zo snel gegaan dat de capaciteit sinds de StrEG enorm is gegroeid en aanvullende programma's niet nodig bleken. Het is wel opvallend dat de politiek en energiesector zich lang heeft verzet en deels nog steeds verzet tegen het steunen van RES als windenergie. Ondanks dit verzet kon een effectief en efficiënt stimuleringsprogramma zich ontwikkelen. Het systeem verschaft zekerheid voor de lange termijn doordat de subsidies worden vastgelegd voor twintig jaar. In de jaren negentig ontstond wel enige onzekerheid onder investeerders door het falen van fondsen en onduidelijkheid over het voortbestaan van het feed-in-tarief, maar sinds de EEG wordt bestuurd door het Ministerie van BMU, is het voortbestaan hiervan verzekerd. De EEG kan ook niet zomaar worden afgeschaft bij wisseling van regerende machten, doordat de wet de status heeft van een grondwet. Producenten hebben hiervoor een afname-zekerheid van hun elektriciteit, ook in de toekomst (Strehl, 2008). Door de verplichting voor netbeheerders om producenten aan te sluiten en de groene stroom voorrang te geven, werkt de EEG zo effectief. Dit heeft echter wel gevolgen voor de elektriciteitsrekening van consumenten. De vraag hierbij is of het erg is dat er meer betaald moet worden voor een schoner milieu, zeker zolang de prijs van fossiele energie in Duitsland kunstmatig laag wordt gehouden door uitgebreide subsidies hierop (Bechberger & Reiche, 2004, p. 42). De conclusie is dus dat het stimuleringsstelsel in Duitsland en NRW voldoet aan de eisen voor effectiviteit.

6. Toepassing van het Duitse systeem in de Nederlandse context

Uit de voorgaande hoofdstukken kan geconcludeerd worden dat het toegepaste beleid in Nederland een lange termijn visie ontbeert. Dit veroorzaakt veel onzekerheid op de markt en brengt de winstgevendheid van projecten in gevaar. Hierdoor werkt het beleid niet optimaal en effectief. In Duitsland is het beleid stabiel en gericht op de lange termijn. Dit resulteert in zekerheid en winstgevendheid voor ondernemers, zodat het beleid effectief en optimaal werkt.

Het Duitse systeem heeft zichzelf daarmee bewezen in Duitsland, maar zal het ook effectief zijn in Nederland? Het vraagstuk dat in dit hoofdstuk wordt bekeken is of het Duitse beleid toepasbaar is in de Nederlandse context. Er zijn vier criteria gesteld om dit te meten, namelijk of de alomvattende wettelijke regeling van Duitsland verenigbaar is met de Nederlandse richtlijnen, wetgeving en financiering en of er draagvlak is voor het Duitse beleid onder Nederlandse actoren.

6.1 Richtlijnen

Zowel in Duitsland als in Nederland wordt de zoektocht naar alternatieve energiebronnen afgedwongen door een sterke antinucleaire beweging (vooral in de jaren zeventig en tachtig) en groeiende milieuproblemen (Agterbosch & Breukers, 2008, p. 644). Verschillende doelstellingen worden vervolgens door de jaren heen geformuleerd. De huidige Europese doelstelling is vastgesteld op 20% hernieuwbare energie in het jaar 2020. De verschillende lidstaten moeten volgens Europese regels de richtlijnen tot 2020 in Nationale Actieplannen samenvatten, om het behalen van het 20%-doel mogelijk te maken. Wanneer het Duitse Actieplan met het Nederlandse plan wordt vergeleken vallen verschillen op.

Het overkoepelende doel van Duitsland tot 2020 is het bevorderen van de energietransitie naar een energiesysteem gebaseerd op hernieuwbare energie. Verschillende harde doelstellingen zijn opgesteld die voor het jaar 2020 moeten zijn behaald, namelijk 30% van de elektriciteit moet uit RES worden opgewekt en 18% van het bruto-eindverbruik van energie moet bestaan uit hernieuwbare energie. De verwachtingen zijn echter dat de werkelijke hoeveelheden hoger zullen liggen, namelijk respectievelijk 38,6% en 19,8% procent. Voor de verwarming en koeling sector is de verwachting 15,5% en in de transport sector 13,2% aandeel hernieuwbare energie. De verwachtingen liggen hiermee ruim hoger dan de doelen. Door de doelen veel lager te stellen lijkt Duitsland zich niet te willen binden aan ambitieuze cijfers of wil het land wellicht niet teveel afwijken van andere Europese landen, vooral wat betreft elektriciteit.

Om de doelstellingen te behalen wordt ervoor gekozen om de bestaande instrumenten regelmatig te evalueren en te verbeteren. Er wordt gesteld dat alle instrumenten die nodig zijn om de streefcijfers te halen al zijn ontwikkeld en in gebruik zijn. Voor windenergie is het belangrijkste instrument de EEG. Daarnaast zijn er nog andere wetten en instrumenten voor hernieuwbare energie, zoals de mogelijkheid van emissiehandel, het *Marktanreizprogramm* en programma's van het KfW (staatsbank *Kreditanstalt für Wiederaufbau*). De volgende evaluatie en herziening van de EEG staat gepland voor 2012. De aankomende tijd wil Duitsland haar beleid aanpassen aan de Europese richtlijnen. Hiervoor wordt de *Europarechtsanpassungsgesetz Erneuerbare Energie* (EAG EE) ingevoerd. Via deze wet wordt de voorbeeldfunctie van de overheid vastgesteld voor het gebruik van hernieuwbare energie en efficiënt gebruik van energie in openbare gebouwen.

Daarnaast stuurt Duitsland met deze wet ook aan op regulering van de uitgifte en erkenning van certificaten zoals de Garantie van Oorsprong.

Tot slot zijn belangrijke speerpunten voor de toekomst het verbeteren van de netaansluiting en aanpassen van energiestatistieken naar de Europese normen. Het lange termijn doel voor 2050 van Duitsland is dat het grootste deel van het energieaanbod uit hernieuwbare energiebronnen moet komen (Federal Republic of Germany, 2010, p. 6-7).

De deelstaten en gemeenten in Duitsland zetten ook hun eigen beleid uit om mee te werken aan de nationale doelstellingen. Zoals in paragraaf 5.2 uiteengezet heeft NRW haar eigen strategieën vastgesteld om regionale doelen te behalen en bij te dragen aan de nationale en internationale doelstellingen. Het Energie Agentschap van NRW speelt hier een belangrijke rol in. De deelstaat is ambitieus en wil een leidende positie bekleden binnen Duitsland, maar ook binnen Europa wat betreft innovatieve energietechnologieën.

In Nederland is een strategie uiteengezet in het Nationaal actieplan voor energie uit hernieuwbare bronnen waarmee een schone, betaalbare en zekere energievoorziening wordt nagestreefd. Concrete streefcijfers zijn dat 14,5% van het bruto-eindverbruik van energie zal bestaan uit hernieuwbare energie en 37% van de elektriciteit zal worden opgewekt uit RES. Voor de verwarming en koeling sector is het streven 8,7% en in de transport sector 10,3% aandeel hernieuwbare energie (Rijksoverheid, 2010c, p. 20). De Nederlandse verwachtingen zijn gebaseerd op een 95%-zekerheidsinterval en de genoemde verwachtingscijfers liggen aan de bovenkant van de bandbreedte (Rijksoverheid, 2010c, p. 12).

Drie belangrijke doelstellingen zijn geformuleerd om deze cijfers te behalen: het schoner en zuiniger maken van de energievoorziening, bevorderen van goed functionerende energiemarkten en zorgen voor een goed en stabiel investeringsklimaat. De Nederlandse overheid is van mening dat er reden is om “meer te investeren in hernieuwbare energie” (Rijksoverheid, 2010c, p. 10). Het document zegt dat de overheid dit onder andere wil bereiken door de inzet op samenwerking met de markt, middels convenanten en akkoorden. Daarnaast wil de overheid vooral gebruik maken van het bestaande wettelijke kader en de bestaande stimuleringsinstrumenten. Er is geen sprake van een institutionele verandering waarbij een nieuw beleidsinstrumentarium wordt gevormd (Rijksoverheid, 2010c, p. 28-30).

In figuur 15 is een overzicht weergegeven van aandeel hernieuwbare energie in het verwachte verbruik van Nederland en Duitsland van 2020.

Verwacht verbruik	Aandeel van RES in 2020	
	Nederland	Duitsland
Bruto-eindverbruik	14,5%	19,8%
Elektriciteit	37%	38,6%
Verwarming & koeling	8,7%	15,5%
Transport	10,3%	13,2%

Figuur 15: Tabel van het aandeel hernieuwbare energie in het verwachte verbruik van 2020 (Bron: Federal Republic of Germany, 2010; Rijksoverheid, 2010c).

Vanuit de richtlijnen bezien lijken Nederland en Duitsland niet heel erg van elkaar af te wijken.

Beide landen verwachten dat het aandeel hernieuwbare energie sterk zal groeien en beide landen verwachten dit te kunnen bewerkstelligen door het bestaande institutionele kader. Het is opvallend dat Nederland samenwerking met de markt en het faciliteren van een markt voor RES zo specifiek noemt. De beleidsmaatregel hiervoor, convenanten en akkoorden, is echter vrij zwak. Zo is er bijvoorbeeld een Sectorakkoord Energie 2008 – 2020 getekend door EnergieNed, Vereniging voor Marktwerving in Energie, Netbeheer Nederland en de Rijksoverheid. Er zijn afspraken gemaakt over inspanningen voor de realisatie van doelen op het gebied van windenergie, biomassa, zonne-energie, CCS, warmte en infrastructuur. Met verschillende sectoren zijn andere akkoorden gesloten voor meer energie-efficiëntie en CO₂-reductie. Een belangrijk samenwerkingsverband is het platform EnergieTransitie. Dit is een platform waarin bedrijven, overheid, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties zich inzetten voor een duurzame energievoorziening in 2050. EnergieTransitie verwacht een aandeel van 40% hernieuwbare energie van de elektriciteit in Nederland in 2020. Een bijdrage van dit platform komt in de concrete plannen echter nauwelijks terug. Nederland kiest dus niet voor een instrument vergelijkbaar met de EEG, waarmee de markt echt kan worden gestimuleerd. De voortzetting van de SDE is één van de centrale instrumenten die wordt genoemd. Deze regeling is echter alweer stopgezet. Het nieuwe kabinet wil een verbeterde versie implementeren, maar dit zal weer een gelimiteerd systeem zijn dat een nadrukkelijk beroep doet op het overheidsbudget en dat op een bepaald moment zal worden overschreven. De problemen met de feed-in-premiesystemen van afgelopen tijd worden hiermee dus niet opgelost. De Energieraad vraagt zich dan ook af of met de SDE+ de benodigde investeringen voor het bereiken van de doelstellingen financieel en technisch haalbaar zijn. Zij hebben een voorzichtige raming gedaan waaruit blijkt dat het behalen van de streefcijfers minstens veertig miljard euro zal kosten met het huidige systeem. De Energieraad is van mening dat het niet voorstelbaar is dat er zoveel geld tot 2020 in duurzame energieproductie wordt geïnvesteerd (Energieraad, 2011, p. 2). De Raad voor RMNO is van mening dat er structuur moet worden aangebracht met duidelijke regie om de gestelde doelstellingen van 2020 te behalen. Dat is nodig om hetgeen afgesproken is werkelijk te handhaven (zoals de akkoorden en andere beleidsdoelen). De minder effectief gebleken regelingen moeten worden gesaneerd, aldus de eindrapportage van de Raad (2010, p. 4).

Het Duitse systeem heeft haar effectiviteit overtuigend bewezen in het verleden en de keuze van de Duitse overheid om dit voort te zetten lijkt dan ook verstandig. Zeker wanneer de EEG geregeld wordt herzien en de tarieven degressief zijn. De overheid creëert hiermee een aantrekkelijk en stabiel investeringsklimaat. Als Nederland haar richtlijnen wil behalen, lijkt het erop dat er meer gedaan zal moeten worden dan de huidige (deels niet effectieve) regelingen voort te zetten. De Raad voor RMNO is van mening dat het de hoogste tijd is om “een samenhangende lange termijn visie (incl. vergunningen en randvoorwaarden) te ontwikkelen, waarin duidelijke prioriteitskeuzes worden bepaald en waarin partijen zich committeren aan nationaal en in EU-kader overeengekomen beleidsdoelstellingen” (RMNO, 2010, p. 4). Onder andere zijn ruime financiële middelen een voorwaarde voor het behalen van de beleidsdoelstellingen.

6.2 Wetgeving

Zoals in paragraaf 6.1 uiteengezet is hebben beide landen doelstellingen vastgesteld en strategieën gevormd om deze doelstellingen te behalen. Het wettelijke kader speelt hierin een belangrijke rol. Duitsland heeft verschillende wetten op duurzame energie, zoals de *Kraft-Wärme-Kopplung-Gesetz* (kracht-warmte-koppeling-wet), de *Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz* (de wet op energie en

geothermische warmte), de *Europarechtsanpassungsgesetzes Erneuerbare Energien* (aanpassingswet naar Europese richtlijnen) en de belangrijkste: de algemene *Erneuerbare-Energien-Gesetz* (wet op hernieuwbare energie) (Federal Republic of Germany, 2010). Nederland gebruikt voor het behalen van de doelstellingen vooral het al bestaande, niet specifiek op energie gerichte, wettelijke kader: de Wet milieubeheer, de Wet ruimtelijke ordening, Rijkscoördinatieregelingen, de Flora- en Faunawet, de Natuurbeschermingswet en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. De Crisis- en Herstelwet is de enige wet die deels specifiek gericht is op duurzame energie. Deze wet dient de versnelling van bijv. windenergieprojecten, door de procedures te vereenvoudigen en de provincie aan te wijzen als verantwoordelijke instantie (Rijksoverheid, 2010c, p. 31-32). Deze wet is echter tijdelijk van kracht en zal voor de lange termijn daarom geen zekerheid bieden. De Raad voor RMNO, die pleit voor centrale regie met een gedragen visie, vraagt zich af waarom er geen alomvattende 'Wet op duurzame energie' wordt ontwikkeld, zoals deze wel in Duitsland bestaat. Dit nieuwe wettelijke kader kan bijdragen aan lange termijn consistentie, vergelijkbaar met de zekerheid en duidelijkheid van het Duitse FIT-systeem (RMNO, 2010, p. 4). Wanneer Nederland ambities heeft om werkelijk bij te dragen aan de Europese doelstellingen is een dergelijke algemene wet een goede mogelijkheid. Zonder zo'n alomvattend wettelijk kader is het moeilijk om krachtig en effectief beleid te voeren omdat er voor de markt dan grote onzekerheid en vrijblijvendheid blijft bestaan. Bij een regeringswisseling zal er iedere keer onzekerheid zijn over het voortbestaan van steunregelingen. Een nieuw Nederlands stimuleringsstelsel zal ook pas effectief zijn wanneer de factoren die de context vormen van de regeling meewerken aan een succesvolle stimulering. Deze factoren vormen voorwaarden voor het slagen van een stelsel. Voorwaarden zijn bijvoorbeeld de verplichting om producenten op het net aan te sluiten, een voorrangregeling voor duurzame energie, stroomlijning van het vergunningverleningsproces, het vaststellen van tarieven voor een lange termijn, het opnemen van een degressief element in de tarieven en een effectieve financiering van het stelsel. Een feed-in-tariefsysteem zonder dergelijke voorwaarden zal niet effectief werken. In een nieuw wettelijk kader kunnen duidelijke regels en (rand)voorwaarden worden geschapen, die zekerheid en winstgevendheid op de lange termijn kunnen garanderen (Beerda, 2008, p. 21; Reiche & Bechberger, 2004, p. 848; World Future Council, 2007, p. 4-5).

6.3 Financiering

Wanneer men kiest voor een feed-in-tariefsysteem moet deze op een effectieve manier worden gefinancierd. Dit kan op twee manieren: de financiering kan geregeld worden door een fonds of door de kosten te verdelen over de eindgebruikers van de elektriciteit. De laatste vorm wordt gebruikt in het huidige Duitse systeem. De kosten worden doorberekend naar de elektriciteitsrekening van alle consumenten (World Future Council, 2007, p. 5). De EEG is dus geen vorm van belasting waarbij de staat de betaalde toeslag ontvangt, maar alleen een raamwerk voor interactie tussen private partijen: de exploitanten, netbeheerders en energieleveranciers (BMU, 2009, p. 7). Nederlandse duurzaamheidsdepen omschrijven het Duitse systeem als het ideale systeem, maar er is ook kritiek (zoals uiteengezet in paragraaf 5.2). Het systeem zou onder andere de elektriciteitsprijs opdrijven (Chaudron, 2010). De elektriciteitsprijs bestaat uit verschillende componenten, waarvan de EEG-toeslag er één is. Andere componenten zijn bijvoorbeeld transportkosten, distributiekosten, energiebelasting, BTW en de kosten voor de opwekking van de energie zelf. Verschillende actoren betrokken bij de energiesector ontvangen inkomsten uit deze componenten. De toeslag van de EEG gaat naar de exploitanten van installaties (BMU, 2009, p. 7-8).

Huishoudens en kleine bedrijven die minder dan 2,000 MWh per jaar afnemen kunnen niet onderhandelen over de elektriciteitsprijs die uit de opgetelde componenten komt. Ze kunnen echter wel wisselen tussen energieleverancier voor de beste voorwaarden. De prijs van elektriciteit voor huishoudens was 21,6€ct/kWh excl. BTW in 2008 in Duitsland. Ongeveer 13,5€ct hiervan zijn kosten gemaakt voor de opwekking, transmissie en marketing van de energie, ongeveer 7€ct zijn belastingen en slechts ongeveer 1€ct is de toeslag voor EEG (BMU, 2009, p. 9). De prijs van elektriciteit voor industrie (75% van de afname) ligt lager, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen industrie die minder dan 24,000 MWh per jaar afneemt en industrie die meer afneemt. In figuur 16 zijn de retailprijzen voor eindgebruikers in 2011 weergegeven voor Nederland, Duitsland en Denemarken. Naast de prijzen en tarieven is weergegeven welke plek het land op de ranglijst van elektriciteitsprijzen en tarieven inneemt in Europa. De Nederlandse feed-in-tarieven zijn beduidend hoger dan tarieven van Duitsland en Denemarken. Toch is de retailprijs voor huishoudens en kleine industrie lager. De prijs van elektriciteit voor Duitse huishoudens is relatief hoog, maar die voor industrie juist relatief laag. Denemarken heeft de hoogste retailprijs voor huishoudens maar het laagste feed-in-tarief van alle Europese landen die een dergelijk systeem hanteren. De tabel laat zien dat er vele factoren een rol spelen in de uiteindelijke prijs, waarbij de EEG in Duitsland slechts één van de componenten is met een relatief kleine invloed.

Tarieven 2011	Retailprijs voor eindgebruikers			Feed-in-tarief
	Huishoudens 3,500 kWh/jaar	Industrie < 24,000 MWh/jaar	Industrie > 24,000 MWh/jaar	
Nederland	0,1952 (6 ^e)	0,1234 (7 ^e)	0,0919 (4 ^e)	0,118 (3 ^e)
Duitsland	0,2455 (2 ^e)	0,1233 (8 ^e)	0,1040 (10 ^e)	0,05 – 0,09 ^a (10 ^e)
Denemarken	0,2632 (1 ^e)	0,1009 (17 ^e)	0,0935 (8 ^e)	0,035 (20 ^e)

Figuur 16: Tabel met retail elektriciteitsprijzen voor eindgebruikers (huishoudens en industrie) in 2011

^a Tarief is afhankelijk van de hoeveelheid MW. Voor de positionering op de ranglijst is uitgegaan van 0,09€ct.

(Bron: Eurostat, 2011b; Eurostat, 2011c; Eurostat, 2011d).

Beerda (2008, p. 25) heeft uitgerekend dat de invoering van een EEG in Nederland naar schatting een stijging van 5% of 0,00976€ct/kWh zou opleveren voor de retailprijs van huishoudens. Deze zou dan stijgen naar 0,20496€ct/kWh. Er wordt door de EEG echter minder conventionele energie aangekocht door leveranciers doordat de aangeleverde hernieuwbare energie voorrang heeft. Deze vorm van opwekking kost wellicht meer geld maar de externe kosten zijn veel lager. Het Ministerie van BMU heeft berekend dat wanneer je de externe kosten meeneemt in de berekening de EEG nog slechts 0,1€ct/kWh kost per huishouden in Duitsland, tegenover 11,5€ct/kWh voor conventionele energie (BMU, 2009, p. 25). De kritiek dat hernieuwbare energie door de EEG de elektriciteitsprijs opdrijft voor huishoudens is dus niet helemaal terecht. Siderea (2009), een energie-adviesbureau, heeft berekend dat de kosten van de EEG ook in de toekomst beheersbaar zullen blijven. Hoewel het aantal toegekende toeslagen zal blijven stijgen zolang de productie van hernieuwbare elektriciteit stijgt, zal marktwerking de kosten voor de EEG dempen. De verwachting is dat de marktprijs van duurzame energie zal stijgen wanneer de fossiele energievoorraden verder afnemen, waardoor er minder toeslag nodig is. Verder kan worden beargumenteerd dat de voordelen van het gebruik van RES, zoals het creëren van werkgelegenheid, verhogen van bedrijfsinvesteringen, verminderen van de uitstoot van broeikasgassen, vermindering van de externe kosten voor het milieu en de menselijke

gezondheid, vergroten van de energie voorzieningszekerheid en verlagen van de energie-afhankelijkheid opwegen tegen een relatief kleine prijsstijging. Zeker wanneer de subsidies op fossiele energie worden meegerekend: in Duitsland wordt 4,5 miljard euro per jaar aan subsidies voor bruinkool betaald, waarvan 3,5 miljard euro wordt gestopt in externe kosten, zoals drooglegging van verwoeste landschappen (EnergieRegion.NRW, 2009). Daarnaast blijkt uit de raming van de Energieraad dat met de SDE+ regeling de doelstellingen voor hernieuwbare energie niet haalbaar zijn, omdat de kosten ervan te hoog zijn. De Nederlandse overheid kan zich dus niet beroepen op financiële argumenten om het huidige systeem in stand te houden. Op het vlak van financiering lijkt de EEG een geschikte optie voor Nederland. Hoewel de prijzen van elektriciteit zullen stijgen, zullen afname van subsidies op fossiele energie en externe kosten hiervoor compenseren.

6.4 Draagvlak

Om te kunnen beoordelen of de invoering van een EEG in Nederland effectief zou kunnen werken, is het goed om het draagvlak hiervoor te meten. Uit interviews van Beerda in 2008 met verschillende actoren is gebleken dat de meningen over een Nederlandse EEG verdeeld zijn. Alle geïnterviewden zijn het erover eens dat de invoering van een dergelijk systeem theoretisch mogelijk is, maar de wenselijkheid ervan wordt door sommigen betwijfeld.

VNO-NCW, een grote Nederlandse ondernemersorganisatie, is zeer negatief. Zij vinden de SDE een goede regeling en zien de EEG als een niet-kosteneffectief systeem dat nog niet volledig ontwikkelde technologieën ondersteunt. De organisatie streeft naar lage elektriciteitsprijzen voor haar bedrijven en een systeem als EEG is volgens hen daarom niet geschikt voor Nederland (Beerda, 2008, p. 27-36).

Het Ministerie van Economische Zaken is in 2008 redelijk neutraal over een EEG in Duitsland maar ziet de invoering ervan in Nederland op dit moment niet passen binnen de strategie die gericht is op kosteneffectiviteit. Zij beoordelen de Nederlandse beleidssituatie als positief en zien de SDE als de best geschikte regeling op dit moment. Hoewel ze onder de indruk zijn van de behaalde resultaten met de EEG vinden ze de kosten ervan te hoog, zeker doordat de tarieven voor een lange termijn van twintig jaar worden vastgesteld. Ook is het ministerie van mening dat er voordat een aansluitingsverplichting ingevoerd kan worden, eerst geïnvesteerd moet worden in een goed werkend elektriciteitsnet, dat de decentraal opgewekte elektriciteit kan verwerken (Beerda, 2008, p. 27-36).

EnergieNed/Enbin is een organisatie die de belangen behartigt van netbeheerders en energieproducenten en -leveranciers. Zij beoordelen de huidige Nederlandse situatie als positief. Hoewel ze neutraal over de EEG denken vinden ze de invoering ervan in Nederland niet wenselijk. Ze zijn van mening dat de EEG een goede regeling is omdat het veel duidelijkheid verschaft over wie welke verantwoordelijkheden draagt, maar vinden de regeling te duur en niet kosteneffectief. Ook vinden zij dat eerst het elektriciteitsnet moet worden verbeterd om stabiliteit op het net te kunnen behouden (Beerda, 2008, p. 27-36).

SenterNovem is in 2008 positief over de EEG, net als Stichting Natuur en Milieu en ECN, omdat het een raamwerk creëert voor een noodzakelijke energietransitie. Niet alleen heeft het Duitse beleid de capaciteit enorm laten groeien, een hele nieuwe sector voor hernieuwbare energie is erdoor opgebouwd: de realisatie van een markt, werkgelegenheid, industrieën en innovatie. SenterNovem noemt het ontbreken van politieke wil als grootste blokkade voor de invoering van een EEG in Nederland. Zij zijn van mening dat in de toekomst steeds duidelijker zal worden dat het

aandeel hernieuwbare energie in de omringende landen enorm blijft groeien dankzij systemen als de EEG en dat Nederland achterblijft. Uiteindelijk zal dan een dergelijk systeem dan toch worden ingevoerd (Beerda, 2008, p. 27-36).

Stichting Natuur en Milieu beoordeelt de Nederlandse beleidssituatie als slecht. Ze zijn voor de invoering van een EEG maar zijn echter wel van mening dat de overheid ook actief moet investeren in hernieuwbare energietechnologieën. Ze noemen het bedrijfsleven met organisaties als het VNO-NCW en de conventionele energiemaatschappijen als grote blokkades voor de invoering van een EEG. De ondernemers hebben baat bij lage energieprijzen en de energiebedrijven zijn niet geïnteresseerd in hernieuwbare energie (Beerda, 2008, p. 27-36).

Het Energy research Centre of the Netherlands (ECN) is zeer positief over de EEG. Ze beoordelen de Nederlandse beleidssituatie als slecht, net als SenterNovem. Kritiek die wordt geuit is dat de doelen en ambities van de overheid wel goed zijn, maar dat de uitvoering beperkt wordt doordat de juiste middelen niet beschikbaar zijn. De ontbrekende middelen die worden genoemd zijn effectief beleid en financiële middelen. Het ECN is van mening dat de overheid en andere betrokken partijen op een andere manier moeten samenwerken om een goed georganiseerde markt en industrie in te richten voor hernieuwbare energietechnologieën. Hierbij is een duidelijk wettelijk kader en effectieve stimulering vanuit de overheid van “vitaal belang” (Beerda, 2008, p. 29). De EEG wordt daarom door het ECN als een goede en wenselijke optie aangedragen voor Nederland. Een grote blokkade is echter het ontbreken van visionairs in de politiek, zoals degenen die de EEG in Duitsland ontwikkeld hebben (Beerda, 2008, p. 27-36).

De hernieuwbare energiemarkt zelf acht een nieuw systeem noodzakelijk. Dit kan geconcludeerd worden uit de enorme hoeveelheid kritiek op het Nederlandse beleid in paragraaf 4.2. Men geeft aan behoefte te hebben aan stabiliteit, lange termijn zekerheid en financiële garanties. Een EEG in Nederland zou dit kunnen bieden.

6.5 Conclusie

De Raad voor RMNO beveelt Nederland het voorbeeld van Duitsland aan. Als voordelen noemen ze de financiële garantie van het systeem (de winstgevendheid voor producenten en investeerders), de prikkel voor innovatie (o.a. door de degressieve tarieven), de betaalbaarheid voor de overheid en de consistentie en vasthoudendheid van het feed-in-tariefsysteem met de bestaande voorwaarden in Duitsland (RMNO, 2010, p. 4). Gidardet & Mendonca (2009, p. 98) zijn van mening dat voor de maximale ontwikkeling van hernieuwbare energie een goed ontworpen feed-in-tariefsysteem moet worden geïmplementeerd met aanvullende maatregelen, zoals een goed werkend elektriciteitsnet met aansluitingsverplichting, waardoor iedereen hernieuwbare energie kan produceren. Wat de markt nodig heeft zijn stabiele, transparante, participatieve en op de lange termijn gerichte besluitvormingsprocessen en beleidsvormen. Jansen en Lensink van het ECN (2011, p. 7) geven daarbij aan dat het stimuleringsbeleid in Nederland niet alleen veranderd moet worden om de gestelde doelstellingen voor 2020 te behalen, maar dat marktpartijen een stabiel lange termijn beleid nodig hebben, “waarbij ook de omstandigheden na 2020 van belang zijn” (Jansen & Lensink, 2011, p. 7). De Jager en Rathmann (2008, p. VII) geven aan dat Nederland het enige land in Noordwest Europa is waar de financiële middelen vooral vanuit het overheidsbudget moeten komen, terwijl bij landen als Duitsland, Verenigd Koninkrijk en Frankrijk de inkomsten door de eindgebruikers worden geleverd. De impact op het overheidsbudget en het risico van budgetoverschrijving heeft gezorgd voor zogenaamde *stop-and-go policies* in Nederland, gericht op de korte termijn (De Jager &

Rathmann, 2008, p. 107). Na analyse van beleidssystemen in Duitsland, Frankrijk, Nederland, Verenigd Koninkrijk, Californië en Québec komen De Jager en Rathmann met drie randvoorwaarden die beleidsmakers moeten creëren. De eerste is het continu verbeteren van het beleidsontwerp van het systeem, in plaats van wisselen van beleidssysteem. Beleidsmakers moeten kiezen voor één systeem en dit steeds evalueren en verbeteren. Een belangrijke eis aan een systeem dat stabiliteit en voorspelbaarheid op de markt wil creëren, is dat het gericht is op de lange termijn. Het systeem heeft ambitieuze doelen en de steunregeling wordt niet tussendoor gewijzigd. *Stop-and-go policies* zijn daarom niet geschikt. De tweede randvoorwaarde is dat de financiering van stimuleringsregelingen buiten het overheidsbudget gehouden moet worden, omdat dit anders resulteert in hogere onzekerheid en ervaren risico's door marktactoren met relatief hoge kosten van kapitaal als gevolg. Vooral wanneer een land een verleden heeft waarin het beleidsontwerp en de toewijzing van budgetten vaak is gewijzigd, zoals in Nederland het geval is, is deze voorwaarde aan het beleidsontwerp aan te raden. De laatste voorwaarde van De Jager en Rathmann is het anticiperen op verschillende financiële modellen in het beleidsinstrumentontwerp. In het ontwerp moeten de marktactoren worden betrokken, omdat bijv. banken en investeringsfondsen goede feedback kunnen leveren op de gerelateerde risico's van instrumenten. Dat de mogelijkheden voor financiering van hernieuwbare energie veranderlijk zijn moet in het ontwerp worden verwerkt (De Jager & Rathmann, 2008, p. VII).

Uitgaande van de conclusies van verschillende wetenschappers is het daarom aan te bevelen dat Nederland kiest voor de lange termijn en overstapt op een feed-in-tariefsysteem met goede randvoorwaarden. Het Duitse systeem is verenigbaar met de Nederlandse context en zou een goede optie zijn. De overheid en markt zijn het erover eens dat een dergelijk systeem theoretisch nu in te voeren zou kunnen zijn. De richtlijnen komen in zoverre overeen dat beide landen toegezegd hebben meer dan een derde van de elektriciteit uit RES te willen halen. De wetgeving in Nederland zou aangepast moeten worden door een alomvattende Wet op duurzame energie in te voeren: een wettelijk raamwerk waarin alle voorwaarden en maatregelen worden opgenomen. Het argument van sommige actoren, zoals EZ en VNO-NCW, dat de EEG te hoge kosten zou hebben lijkt niet recht te doen aan het systeem. De kosten per huishouden nemen door de EEG naar schatting niet meer dan 5% toe en het is gebleken dat de financiering van stimuleringsregelingen beter buiten het overheidsbudget gehouden kunnen worden. Het is bevreemdend dat VNO-NCW, EZ en EnergieNed/Enbin steeds spreken over kosteneffectiviteit en de hoge kosten van een EEG, terwijl de fossiele energie-industrie zwaar gesubsidieerd wordt en zeer hoge externe kosten heeft. Het ECN, Stichting Natuur en Milieu en SenterNovem staan positief tegenover de invoering van een EEG, net als de hernieuwbare energiemarkt. Waarom de politiek dan toch onwillig blijft heeft wellicht te maken met de invloed van ondernemers (zoals verenigd in VNO-NCW), de conventionele energiesector en de hoge gasbaten uit eigen grond. Adviesbureau Siderea (2009) geeft aan dat energiebedrijven nu zo goed als geen energiebelasting betalen en zich daarom verzetten tegen het stijgen van de energielasten. In paragraaf 6.3 is bewezen dat een EEG echter niet zo duur is als wordt voorgedaan door verschillende partijen. Daarnaast blijft het een moreel vraagstuk of men wil investeren in een schone toekomst, ook als dit meer geld kost. Het aanwezige draagvlak lijkt nu een grote barrière te zijn in Nederland. Terwijl de hernieuwbare energiemarkt duidelijk roept om verandering, blokkeren de conventionele energiesector en het bedrijfsleven een dergelijke institutionele verschuiving en lijkt er veel politieke onwil te bestaan. Siderea is van mening dat een Nederlands EEG daarom gedoemd te mislukken is, "door een chronisch gebrek aan visie, daadkracht en vooral kennis" (Siderea, 2009).

7. Conclusie en reflectie

In dit onderzoek is getracht inzicht te verkrijgen in de mogelijkheden en beperkingen van overheidsbeleid gericht op de markt van windenergie. Het Nederlandse beleid ten aanzien van windenergie is vergeleken met het overheidsbeleid in Duitsland. In dit hoofdstuk worden conclusies getrokken en gereflecteerd op het onderzoek. In paragraaf 7.1 vindt terugkoppeling plaats naar de vraagstelling. Er worden conclusies getrokken gebaseerd op de analyses in dit onderzoek, die het antwoord op de gestelde onderzoeksvragen vormen. In paragraaf 7.2 worden aanbevelingen gedaan voor de Nederlandse beleidsmakers op het gebied van windenergie. Paragraaf 7.3 is een kritische reflectie op het onderzoek met aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

7.1 Bijdrage van het Duitse systeem aan marktacceptatie van windenergie in Nederland

De centrale vraag van het onderzoek luidde:

In hoeverre kan overheidsbeleid naar Duits voorbeeld bijdragen aan marktacceptatie van windenergie in Nederland?

De vraagstelling was uitgesplitst in vijf dimensies: de markt, actoren, Nederlands overheidsbeleid, Duits overheidsbeleid en toepasbaarheid. Vanuit drie theorieën is een conceptueel model gevormd. Door dit model te operationaliseren ontstonden verschillende indicatoren om de gevormde theorie te kunnen toetsen aan de werkelijkheid. In de volgende vier deelparagrafen zullen de dimensies besproken worden en in de laatste deelparagraaf 7.1.5 zal tot slot een conclusie getrokken worden over de centrale vraag.

7.1.1 Markt en actoren

De ontwikkeling van de markt van windenergie in Nederland wordt gekenmerkt door verschillende belangrijke gebeurtenissen. De opkomst van het idee van duurzaamheid in de jaren negentig is van groot belang geweest voor de ontwikkeling van duurzame energie. Door groeiende milieuproblemen en de antinucleaire beweging (o.a. door de Tsjernobyl-ramp) begint de zoektocht naar alternatieve energiebronnen. Ook het idee van een onafhankelijke energievoorziening is belangrijk geweest, deels ontstaan door de oliecrisis in 1973. Er is tevens een duidelijke rol voor de Europese Unie, die met haar regelgeving en doelstellingen de liberalisering van de energiemarkt en actieplannen voor duurzame energie afdwingt. De liberalisering van de (groene) energiemarkt eind jaren negentig heeft de ontwikkeling van windenergie sterk beïnvloed. Waar in het begin vooral kleinschalige projecten worden uitgevoerd door boeren en idealistische huishoudens, komen na de privatisering van de sector grotere, door de overheid gesteunde, projecten van (boeren)coöperaties, andere private investeerders en van grote energiebedrijven. Boeren blijven wel de grootste groep producenten van windenergie. De privatisering en invoering van stimuleringsmaatregelen zorgen voor het vergroten van de marktacceptatie van windenergie in Nederland. Door de toename van de implementatiecapaciteit, de mogelijkheid om windenergieprojecten te realiseren, treden veel nieuwe actoren toe en groeit de capaciteit vanaf 2001 snel. De betrokken actoren bij windenergie zijn nu in te delen in twee groepen: de overheid (degene die het beleid maken en toepassen) en de markt (de windenergiesector). Burgers spelen ook een rol, als participant, initiatiefnemer of omwonende. Als laatste zijn grondeigenaren, particulier of overheid, van belang. De marktacceptatie neemt nog sterker toe vanaf 2003 door de invoering van andere stimuleringsinstrumenten.

In 2008 wordt 8,8% van de totale elektriciteitsproductie opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen, waarbij windenergie verantwoordelijk is voor 44,3% van de duurzame energie. Vanaf 2008 lijkt sprake te zijn van een zeker stagnering in de ontwikkeling van de windenergiemarkt. De capaciteit neemt nauwelijks nog toe. In deelparagraaf 7.1.2 wordt verder toegelicht waardoor dit wordt veroorzaakt.

In Duitsland wordt de ontwikkeling van windenergie al vroeg gestimuleerd, vanaf de jaren tachtig. Dit is in eerste instantie vooral een concessie aan de sterk aanwezige groene en antinucleaire beweging. In Noordrijn-Westfalen is men wel al snel overtuigd van de potentie van hernieuwbare energie. De deelstaat neemt een voortrekkersrol aan in Europa. Wanneer begin jaren negentig een goed nationaal stimuleringsstelsel ontstaat, groeit de capaciteit van windenergie snel. Door Europese wetgeving die leidt tot de privatisering van de energiemarkt, neemt de marktacceptatie van hernieuwbare energiebronnen verder toe. Vanaf 2000 explodeert de markt pas echt wanneer een alomvattende wet op duurzaamheid wordt ingevoerd. In 2008 is 4,4% van de totale elektriciteitsproductie van NRW opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen, waarvan 46,7% door windenergie. Ondanks dat de deelstaat de fossiele elektriciteitscentrale van Duitsland is met de productie van 30% van het nationale totaal, produceert de regio ook 13% van de totale duurzame energie van Duitsland.

Wanneer beide gebieden met elkaar worden vergeleken valt ten eerste op dat het minder waait in NRW. Dit is ook te zien in fluctuaties in de elektriciteitsproductie van windenergie, die samenhangt met de windindex. In deze regio moet er dus meer capaciteit dan in Nederland staan om dezelfde productie te kunnen realiseren. In 2009 staan in NRW 2770 windturbines, goed voor 2832 MW aan capaciteit. De elektriciteitsproductie hiervan is 4.134.000 MWh. In 2009 staan er in Nederland 1876 turbines, goed voor 2229 MW. Het verschil is dus bijna 900 turbines en 600 MW minder capaciteit. Ondanks de lagere capaciteit werd er 4.581.000 MWh geproduceerd, 447.000 MWh meer dan in NRW. De elektriciteitsproductie alleen als indicator voor marktacceptatie is dus misleidend. Wanneer de capaciteit en productie worden bekeken vanaf 1992 lijkt de marktacceptatie in NRW hoger te zijn. Het verschil in capaciteit van turbines wordt alleen maar groter. Het verschil in aantal megawatt neemt sinds 2005 wat af maar is nog altijd veel. Er is in beide gebieden een duidelijke toename te zien van marktacceptatie als gevolg van groeiende implementatiecapaciteit, veroorzaakt door de invoering van beleidsinstrumenten ter stimulering van windenergie. Hoe effectief deze instrumenten waren wordt in paragraaf 7.1.2 en 7.1.3 geconcludeerd.

7.1.2 Nederlands overheidsbeleid

Om de effectiviteit van overheidsbeleid te meten zijn er drie criteria gesteld waaraan het beleid moet voldoen: als eerste moet het leiden tot winstgevendheid, ten tweede moet het beleid zekerheid verschaffen en ten derde moet het rekening houden met de lange termijn. Uit de analyse is gebleken dat het Nederlandse beleid dat is gevoerd sinds de jaren tachtig niet voldoet aan deze eisen. De instrumenten die zijn gebruikt leiden wel tot winstgevendheid, maar regelingen werden plotseling stopgezet of de budgetten werden snel overschreven. Hierdoor moesten veel projecten die in ontwikkeling waren worden stopgezet. De *stop-and-go policies* werden steeds vervangen door nieuwe instrumenten, zonder dat dit tijdig aangekondigd werd. Hierdoor voldoet het systeem ook niet aan de eis van lange termijn. Door deze problemen met de instrumenten ontstond er veel onzekerheid in de markt.

Door de jaren heen is wel verbetering zichtbaar in de gebruikte instrumenten. Zo worden er met het huidige Nederlandse stimuleringsstelsel, de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie, exploitatiesubsidies verstrekt voor een langere periode. De SDE is nu echter alweer stopgezet tot de invoering van een nieuwe regeling, de SDE+. Ook wordt de effectiviteit van het feed-in-premiesysteem aangetast doordat er geen vaste tarieven zijn, maar de subsidie alleen het verschil in kostprijs vergoed tussen groene en grijze stroom. Er lijkt ook weinig draagvlak te zijn voor het gevoerde beleid. Specialisten, markspelers en wetenschappers wijzen het beleid, dat steeds verschillende kanten op schiet, af. Zij pleiten voor het maken van een politieke keuze voor één effectief beleid met heldere regels, dat voor de lange termijn wordt ingevoerd, zodat winstgevendheid wordt gegarandeerd en er zekerheid is voor de markt. Wanneer Nederland haar doelstellingen voor 2020 wil halen zal de stagnatie op de markt van de laatste jaren moeten worden doorbroken. De groei van capaciteit moet verder worden doorgezet. Dit kan alleen wanneer de overheid effectief beleid zal voeren.

7.1.3 Duits overheidsbeleid

Uit de analyse blijkt dat het gevoerde beleid in Duitsland en NRW effectief werkt volgens de gestelde criteria. De *Erneuerbare-Energien-Gesetz* is een alomvattend raamwerk voor hernieuwbare energiebronnen. Het garandeert winstgevendheid door het bieden van vaste tarieven, een aansluitingsverplichting van decentraal opgewekte stroom op het net en voorrang voor duurzame energie. De tarieven worden voor twintig jaar vastgelegd, waardoor het beleid voldoet aan de eis voor lange termijn. Rendement en diversiteit worden aangemoedigd door de toepassing van degressieve tarieven en andere tarieven voor verschillende technologieën. Door de heldere opzet van het stelsel verschaft het veel zekerheid aan de markt. Doordat de wet niet door een nieuw kabinet kan worden afgeschaft wordt deze zekerheid nog eens verstevigd. De kosten van het stelsel worden gedragen door alle consumenten. De EEG is daarom eigenlijk geen subsidie maar een raamwerk waarin de interactie tussen verschillende private partijen wordt geregeld. De EEG is de opvolger van een ander feed-in-tariefstelsel, de *Stromeinspeisungsgesetz*. Duitsland heeft hiermee al vroeg gekozen voor het tariefstelsel en heeft de opzet van de regeling sindsdien niet meer gewijzigd.

In de deelstaat NRW was men nog ambitieuzer dan in geheel Duitsland. Hier werd duurzame energie al gestimuleerd voordat er een nationaal stelsel was. De deelstaat is hierdoor een internationaal voorbeeld geworden betreffende energie.

Kritiek op de Duitse regeling is dat het de elektriciteitsrekening van consumenten zou opdrijven. Het is echter beter om de kosten door de eindgebruikers te laten dragen in plaats van ze door subsidies te bekostigen, die uit het overheidsbudget moeten komen. Uiteindelijk zullen die subsidies via belastingen alsnog bij de burgers worden geïnd. Uit de analyse blijkt daarnaast dat het beeld dat de EEG zo duur is genuanceerd moet worden, doordat fossiele energiebronnen fors worden gesubsidieerd en hoge externe kosten hebben. Verder kan worden beargumenteerd dat de voordelen van het gebruik van windenergie, zoals het creëren van werkgelegenheid, verhogen van bedrijfsinvesteringen, verminderen van de uitstoot van broeikasgassen, vermindering van de externe kosten voor het milieu en de menselijke gezondheid, opwegen tegen een relatief kleine prijsstijging.

7.1.4 Toepasbaarheid

Om te bekijken in hoeverre het Duitse beleid toepasbaar is in de Nederlandse context zijn vier criteria geformuleerd: richtlijnen, wetgeving, financiering en draagvlak.

Geconcludeerd kan worden dat het beleid met de Nederlandse context verenigbaar is, mits er politieke wil is. Verschillende actoren, zoals specialisten, wetenschappers, marktspelers en politici zijn het erover eens dat toepassing van een Nederlandse EEG theoretisch mogelijk en wenselijk is. De regerende politiek, de werkgeversorganisatie VNO-NCW en de grote energiebedrijven zijn echter tegen een dergelijk systeem in Nederland.

De richtlijnen van beide landen komen grotendeels overeen. Een derde van de elektriciteit moet worden opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen in 2020. Beide landen willen een energietransitie waarin duurzame energie een belangrijke rol speelt. Wat wetgeving betreft heeft Duitsland het anders geregeld dan Nederland. Waar in Nederland vooral bestaande wetten worden gebruikt, is in Duitsland een kader voor hernieuwbare energie gevormd met een alomvattende wet. Qua financiering zien beide stelsels er heel anders uit. Nederland is één van de weinige landen in Noordwest-Europa waarbij de financiële middelen die het systeem moeten dragen vooral vanuit het overheidsbudget moeten komen, terwijl bij landen als Duitsland de inkomsten door de eindgebruikers worden geleverd. Het argument tegen een Nederlandse EEG van sommige actoren, zoals het Ministerie van Economische Zaken en VNO-NCW, dat de kosten te hoog zouden zijn lijkt daarom niet juist. De kosten per huishouden nemen door de EEG naar schatting niet meer dan 5% toe en het is gebleken dat de financiering van stimuleringsregelingen beter buiten het overheidsbudget gehouden kunnen worden. Er is draagvlak voor een Nederlandse EEG, van specialisten zoals het ECN, SenterNovem, Stichting Natuur en Milieu en vooral ook vanuit de markt.

7.1.5 Conclusie

Uit het onderzoek is gebleken dat het overheidsbeleid naar Duits voorbeeld veel kan bijdragen aan de marktacceptatie van windenergie in Nederland. Door een dergelijk systeem neemt denken op de lange termijn, de garantie op winstgevendheid en de zekerheid op de markt toe. Kortom: het beleid wordt effectiever. Doordat ondernemers gebruik kunnen maken van een effectieve regeling waarin duidelijke randvoorwaarden zijn opgesteld neemt de implementatiecapaciteit toe. Doordat de haalbaarheid van realisatie van windenergieprojecten toe neemt, groeit ook de capaciteit. Wanneer de capaciteit en productie groeien, zal ook de marktacceptatie van windenergie toenemen.

Het is bevreemdend dat werkgevers, energiebedrijven en politiek steeds spreken over kosteneffectiviteit en de hoge kosten van een EEG, terwijl de fossiele energie-industrie zwaar gesubsidieerd wordt en zeer hoge externe kosten heeft. Waarom de politiek dan toch onwillig blijft heeft wellicht te maken met de invloed van werkgevers (zoals verenigd in VNO-NCW), de conventionele energiesector en hoge gasbaten uit eigen grond. Er is al bewezen dat de EEG niet zo duur is als wordt voorgedaan door deze partijen. Daarnaast blijft het een moreel vraagstuk of men wil investeren in een schone toekomst, ook als dit meer geld kost. Het ontbreken van draagvlak onder bepaalde partijen lijkt nu een grote barrière te zijn in Nederland, terwijl de hernieuwbare energiemarkt duidelijk roept om verandering. De conventionele energiesector en het bedrijfsleven blokkeren een dergelijke institutionele verschuiving en er lijkt veel politieke onwil te bestaan. Het is uit de analyse gebleken dat een nieuw systeem vergelijkbaar met de EEG in Nederland mogelijk is en waarschijnlijk beter zou werken dan het huidige systeem. Door wetenschappelijk onderzoek kan er meer kennis komen over effectieve beleidssystemen. Wat dan nog vooral nodig is, is politieke wil.

7.2 Aanbevelingen

Naar aanleiding van dit onderzoek kunnen verschillende aanbevelingen voor beleidsmakers worden gegeven. Allereerst is het van belang dat de politiek een samenhangende lange termijn visie ontwikkelt waarin een duidelijke strategie wordt uitgezet voor een energietransitie.

In deze visie moeten prioriteitskeuzes worden gemaakt voor één of twee ontwikkelingen die vervolgens worden uitgebouwd. Windenergie moet dan één van de belangrijkste speerpunten zijn, omdat dit de meest veelbelovende bron is voor Nederland. Men moet niet telkens van systeem wisselen, maar een keuze maken voor één regeling. Het is daarbij wel van belang dat het ontwerp van het systeem regelmatig wordt herzien en verbeterd.

Een belangrijk onderdeel van deze visie en strategie is de ontwikkeling van een alomvattend raamwerk met duidelijke randvoorwaarden, gestroomlijnde vergunningprocedures en krachtige stimuleringsinstrumenten voor een effectieve ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen. De Duitse *Erneuerbare-Energien-Gesetz* is een goed voorbeeld van hoe een dergelijk wettelijk kader eruit kan zien. Alleen het implementeren van een stimuleringsinstrument is niet genoeg om de onzekerheid en vrijblijvendheid op markt weg te nemen. De factoren die de context vormen zijn voorwaarden voor succes van het beleid. De randvoorwaarden die beleidsmakers in het beleidsontwerp moeten opnemen zijn een verplichting voor netbeheerders om producenten aan te sluiten en een voorrangsregeling voor energie opgewekt uit hernieuwbare bronnen. Wanneer met kiest voor een feed-in-tariefsysteem zijn verschillende voorwaarden van belang, zoals het vaststellen van tarieven voor een lange termijn, het opnemen van een degressief element in de tarieven en andere tarieven hanteren voor verschillende technologieën. Als laatste is een effectieve financiering van het systeem van zeer groot belang. Het verdient aanbeveling om de kosten door te rekenen aan de eindgebruikers, zodat het niet inteert op het overheidsbudget. Dan wordt er minder angst ervaren in de markt voor een *stop-and-go policy*, waarbij de overheid de regeling elk moment kan wijzigen of stopzetten. Door een dergelijke visie te ontwikkelen met een alomvattend wettelijk raamwerk kan effectief en stabiel beleid worden gevoerd dat voldoet aan de eisen van winstgevendheid, zekerheid en lange termijn. De markt kan zich dan ontwikkelen tot een volwaardige speler in de energiesector in de toekomst en serieus bijdragen aan de voorzieningszekerheid.

Het verdient als laatste ook aanbeveling voor Nederland om samen te werken met andere Europese landen, door bijvoorbeeld informatie uit te wisselen, maar ook door beleid op elkaar af te stemmen. Vooral op het gebied van offshore windenergie zijn er nog veel problemen die onderzoek en ontwikkeling vergen. Nederland moet meedoen aan de ontwikkeling van een Europees 'super smart grid' om de problemen op te vangen die ontstaan op het net. De toenemende productie uit decentrale energiebronnen brengt grote uitdagingen met zich mee, die Nederland niet alleen kan oplossen.

7.3 Kritische zelfreflectie

Voor dit onderzoek was een beperkte tijd beschikbaar waardoor ik werd gedwongen tot het maken van keuzes. Daardoor heb ik gekozen om slechts één energiebron uitvoerig te bekijken. Na een literatuurstudie viel de keuze op windenergie, om verschillende redenen uiteengezet in hoofdstuk 1. Daarnaast heb ik gekozen om Nederland alleen met Duitsland te vergelijken, om redenen uiteengezet in hoofdstuk 1 en 2. Er zijn echter vele andere mogelijkheden denkbaar die ook een interessant onderzoek hadden opgeleverd.

Voor verder onderzoek zou ik aanbevelen om ook andere hernieuwbare energiebronnen te bekijken, zoals de zon, het water, biomassa en warmte. Het is zeker denkbaar dat er andere uitkomsten zouden zijn geweest voor andere energiebronnen. Dit geldt in het bijzonder voor bronnen waarvan de exploitatie duur is, zoals zonne-energie. De focus lag vooral op windenergie op land. Offshore windenergie is nog nauwelijks in ontwikkeling in Nederland en is daarom grotendeels buiten beschouwing gelaten. Wetenschappers wijzen er echter op dat juist deze techniek heel belangrijk is voor de toekomst. Omdat de technologie zoveel uitdagingen met zich meebrengt is verder onderzoek naar offshore windenergie nog nodig.

De vergelijking zou ook uitgebreid moeten worden naar andere landen. Het is belangwekkend om landen waar quota worden gehanteerd zoals het Italië en Zweden te vergelijken met Nederland en Duitsland. Ook is het wetenswaardig om andere landen met een feed-in-tariefsysteem, zoals Denemarken en Frankrijk, in de vergelijking te betrekken. De vraag hierbij is of het systeem daar net zo succesvol is als in Duitsland en ook toepasbaar in Nederland zou kunnen zijn. Het kan ook interessante resultaten opleveren wanneer wordt nagegaan of een combinatie van systemen mogelijk is, zoals in het Verenigd Koninkrijk waar een combinatie van quota met feed-in-tarieven bestaat. Ook landen buiten Europa zouden kunnen worden betrokken. In sommige landen in opkomst, zoals China, gaan de ontwikkelingen nu heel hard en groeit de capaciteit explosief.

De keuze voor kwalitatieve inhoudsanalyse als methode voor dit onderzoek gaf veel mogelijkheden, maar ook belemmeringen. Door te kiezen voor diepgaande analyse van documenten, rapporten en artikelen kon ik deze uitgebreid bestuderen en vergelijken. Dit leverde heel veel informatie op, waarin soms de spreekwoordelijke speld in de hooiberg moeilijk te vinden was. Het gaf wel meer objectiviteit aan mijn onderzoek. Natuurlijk probeer je met een open vizier te beginnen, maar als onderzoeker heb je toch altijd al op voorhand aannames gedaan. Door vele teksten te bestuderen moest ik soms mijn eigen hypothese toch verwerpen en werd ik gedwongen tot nieuwe inzichten. Dit is zeker de kwaliteit van mijn onderzoek ten goede gekomen. Daar staat tegenover dat de keuze om geen interviews of enquêtes te doen ook beperkend was. Ik moest het doen met secundair materiaal en kon niet direct mijn eigen vragen aan betrokkene of experts stellen. Het zou daarom interessant zijn om het onderzoek nog uit te breiden met interviews of enquêtes onder allerlei actoren betrokken bij de windenergiemarkt of hernieuwbare energie in het algemeen.

Wat de resultaten betreft is er zeker nog ruimte voor verbetering. De conclusie bijvoorbeeld dat de fossiele energie-industrie en de werkgevers een transitie blokkeren zou nader bekeken moeten worden. Is dit inderdaad echt zo en wat zijn hiervoor dan de exacte redenen. Wanneer hier meer duidelijkheid over verkregen wordt zijn er wellicht ook oplossingen denkbaar. Daarnaast moet ook nagegaan worden wat de invloed van gasbaten in Nederland is. Andere vragen die een rol spelen bij energie die in dit onderzoek niet beantwoord zijn gaan over het niveau van bewustzijn van de problematiek en het kennisniveau over de materie onder politici en beleidsmakers. Het is soms onduidelijk of er simpelweg kennis ontbreekt of dat er andere factoren zijn die het gebruiken van de kennis in de weg staan, zoals geldkwesties.

Door wetenschappelijk onderzoek kunnen de vele vragen rondom de energietransitie beantwoord worden. Het uiteindelijke doel hierbij moet een volledig schone en duurzame energieuishouding zijn. Dit vergt veel kennis en investeringen, maar wanneer de olie op is zal er geen keuze meer zijn.

Referenties

- Agentschap NL (2010a). *Energie en Bedrijven: energielijst 2011*. Zwolle: Agentschap NL, Energie & Klimaat van het Ministerie van Economie, Landbouw & Innovatie.
- Agentschap NL (2010b). *Nationaal beleid*. Geraadpleegd op 30 mei 2011, via <http://www.windenergie.nl/88/onderwerpen/beleid/nationaal-beleid>
- Agentschap NL (2010c). *Provinciaal beleid*. Geraadpleegd op 30 mei 2011, via <http://www.windenergie.nl/87/onderwerpen/beleid/provinciaal-beleid>
- Agentschap NL (2010d). *Regeling groenprojecten 2010 open*. Geraadpleegd op 13 mei 2011, via <http://www.agentschapnl.nl/nieuws/regeling-groenprojecten-2010-open>
- Agentschap NL (2010e). *Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE)*. Geraadpleegd op 16 mei 2011, via <http://www.agentschapnl.nl/nl/programmas-regelingen/stimulering-duurzame-energieproductie-sde>
- Agentschap NL (2011a). *Jaarbericht 2010*. Zwolle: Agentschap NL, Energie & Klimaat van het Ministerie van Economie, Landbouw & Innovatie.
- Agentschap NL (2011b). *MIA/VAMIL*. Zwolle: Agentschap NL, Milieu en Leefomgeving van het Ministerie van Economie, Landbouw & Innovatie.
- Agentschap NL (2011c). *MIA\VAMIL 2011*. Zwolle: Agentschap NL, Milieu en Leefomgeving van het Ministerie van Economie, Landbouw & Innovatie.
- Agterbosch, S. (2006). *Empowering wind power: on social and institutional conditions affecting the performance of entrepreneurs in the wind power supply market in the Netherlands*. Utrecht: KNAG/Copernicus Instituut.
- Agterbosch, S., & Breukers, S. (2008). Socio-political embedding of onshore wind power in the Netherlands and North Rhine-Westphalia. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20, p. 633-648.
- Agterbosch, S., Vermeulen, W., & Glasbergen, P. (2004). Implementation of wind energy in the Netherlands: the importance of the social-institutional setting. *Energy policy*, 32, 2049-2066.
- Akella, A.K., Saini, R.P., & Sharma, M.P. (2009). Social, economical and environmental impact of renewable energy systems. *Renewable Energy*, 34, 390-396.
- Algemeen Nederlands Persbureau (2011, 7 mei). Nederland verliest terrein schone technologie. *Trouw*, Economie. Geraadpleegd op 17 mei 2011, via <http://www.trouw.nl/tr/nl/4504/Economie/article/detail/2074868/2011/05/07/Nederland-verliest-terrein-schone-technologie.dhtml>
- Bechberger, M. & Reiche, D. (2004). Renewable energy policy in Germany: pioneering and exemplary regulations. *Energy for sustainable development*, 8(1), 47-57.
- Beerda, D. (2008). *PV Solar energy: A comparison of The Netherlands and Germany on PV solar energy from 2000 till 2006*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, Faculteit der Energie en Milieuwetenschappen.
- Bergek, A., & Jacobsson, S. (2003). The emergence of a growth industry: a comparative analysis of the German, Dutch and Swedish wind turbine industries. In Metcalfe, S., & Canter, U. (Eds.), *Change, Transformation and Development: Schumpeterian perspectives* (pp. 197-228). Heidelberg: Physica/Springer.
- Breukers, S. (2006). *Changing institutional landscape for implementing wind power*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, Faculteit der Maatschappij- en Gedragwetenschappen.
- Breukers, S., & Wolsink, M. (2007). Wind power implementation in changing institutional landscapes: an international comparison. *Energy Policy*, 35, 2737-2750.

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2004). *Mindestvergütungssätze nach dem neuen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vom 21. Juli 2004*. Berlin: BMU.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009). *Elektricity from renewable energy sources: what does it cost?* Berlin: BMU.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). *Vergütungssätze und Degressionsbeispiele nach dem neuen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vom 31. Oktober 2008 mit Änderungen vom 11. August 2010*. Berlin: BMU.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2011). *Förderdatenbank: Förderprogramme und Finanzhilfen des Bundes, Länder und der EU*. Geraadpleegd op 6 juni 2011, via <http://www.foerderdatenbank.de/Foederer-DB/Navigation/Foerderrecherche/foerderassistent.html?get=737e76e424c74d49db1e6c1053223c43;views;document&doc=9579>
- Bundesverband WindEnergie e.V. (2010a). *Die Entwicklung der Windenergie in Deutschland 2010*. Geraadpleegd op 6 juni 2011, via <http://www.wind-energie.de/de/statistiken/>
- Bundesverband WindEnergie e.V. (2010b). *Jobmotor windenergie*. Geraadpleegd op 8 juni 2011, via <http://www.wind-energie.de/de/themen/wirtschaftsfaktor/arbeitsplaetze/>
- Bundesverband WindEnergie e.V. (2010c). *Windenergie-Nutzung in den Bundesländern*. Geraadpleegd op 22 april 2011, via <http://www.windenergie.de/de/statistiken/bundeslaender/>
- CBS Statline (2008). *Elektriciteit; productie per energiebron*. Geraadpleegd op 25 april 2011, via <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=80030ned&D1=0-4&D2=0&D3=0-1,6-12&D4=a&HDR=T&STB=G1,G2,G3&VW=T>
- CBS Statline (2009). *Windenergie op land; productie en capaciteit naar ashoogte*. Geraadpleegd op 22 april 2011, via <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=71227ned&D1=a&D2=0&D3=2-19&HDR=T&STB=G1,G2&VW=T>
- CBS Statline (2010). *Bevolking, huishoudens en bevolkingsontwikkeling; vanaf 1899*. Geraadpleegd op 25 april 2011, via <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=37556&D1=3&D2=93-111&HDR=G1&STB=T&VW=T>
- CertiQ (n.d.) *Garanties van Oorsprong*. Geraadpleegd op 12 mei 2011, via http://www.certiq.nl/wat_doet_CertiQ/soorten_certificaten/goo/
- Chaudron, J. (2010, 31 augustus). Duiters tobben met zonne-energie. *Trouw, de Verdieping*.
- Croucher, M., Evans, A., James, T., & Raasch, J. (2010). *Market-based incentives*. Arizona State University: L. William Seidam Research Institutie/W.P. Carey School of Business.
- Damme, E. van. (2005). *Liberalizing the dutch electricity market: 1998-2004*. Tilburg: Universiteit van Tilburg, CentEr en TILEC.
- Deutsches Windenergie Institut (1992 – 2010). *Jahresbilanz Windenergie. DEWI Magazin, 1 – 38*.
- Dinica, V. (2006). Support systems for the diffusion of renewable energy technologies — an investor perspective. *Energy Policy, 34*, 461-480.
- Doorduyn, Y. (2011, 7 mei). Nederland raakt achterop met duurzame energie. *De Volkskrant*, p. 28.
- Duurzame Energie Centrum (2010). *Spelers*. Geraadpleegd op 10 mei 2011, via <http://windenergie.nl/61/onderwerpen/spelers>
- Eerste Kamer (1995). *Invoering regulerende energiebelasting*. Geraadpleegd op 11 mei 2011, via http://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/24250_invoering_regulerende
- Energieraad (2011). *Briefadvies beleidsinstrumenten hernieuwbare elektriciteit*. Den Haag: Algemene Energieraad.

- EnergieRegion.NRW (2008). *Energy industry: energy industry and application oriented energy technology*. Düsseldorf: EnergyAgentur.NRW.
- EnergieRegion.NRW (2009). *Energy industry: wind power*. Geraadpleegd op 20 mei 2011, via <http://www.exzellenz.nrw.de/index.php?id=480&L=1>
- Energy Information Administration (2011). *Total Electric Power Industry Summary Statistics*. Geraadpleegd op 11 maart 2011, via <http://www.eia.gov/cneaf/electricity/epm/tablees1a.html>
- Europa (2010). *Promotion of the use of energy from renewable sources*. Geraadpleegd op 30 mei 2011, via http://europa.eu/legislation_summaries/energy/renewable_energy/en0009_en.htm
- EUR-Lex (1996). *Directive 96/92/EC*. Geraadpleegd op 21 april 2011, via http://eur-lex.europa.eu/Result.do?T1=V3&T2=1996&T3=92&RechType=RECH_naturel&Submit=Search
- Europees Parlement (2009). *Richtlijn 2009/28/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009, ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen en houdende wijziging en intrekking van Richtlijn 2001/77/EG en Richtlijn 2003/30/EG*. Brussel: Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie.
- Eurostat (2011a). *Energy dependency*. Geraadpleegd op 17 februari 2011, via <http://www.energy.eu/#dependency>
- Eurostat (2011b). *Feed-in tariffs*. Geraadpleegd op 17 juni 2011, via <http://www.energy.eu/#Feedin>
- Eurostat (2011c). *Gas & electricity domestic*. Geraadpleegd op 16 juni 2011, via <http://www.energy.eu/#Domestic>
- Eurostat (2011d). *Gas & electricity industrial*. Geraadpleegd op 16 juni 2011, via <http://www.energy.eu/#industrial>
- Federal Republic of Germany (2010). *National Renewable Energy Action Plan in accordance with Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources*. Berlijn: BMU.
- Girardet, H., & Mendonca, M. (2009). *A Renewable World: Energy, Ecology, Equality. A report for the World Future Council*. Londen: Green Books Ltd.
- Haggett, C. (2011). Understanding public responses to offshore wind power. *Energy Policy*, 39, 503-510.
- Hirdes, T. (2010, 23 augustus). Duurzame energie enig begaanbare weg. *De Volkskrant*, Opinie. Geraadpleegd op 28 februari 2011, via http://opinie.volkskrant.nl/artikel/show/id/6439/Duurzame_energie_enig_begaanbare_weg
- Jacobsson, S., & Johnson, A. (2000). The diffusion of renewable energy technology: an analytical framework and key issues for research. *Energy Policy*, 28, 625-640.
- Jacobsson, S., & Lauber, V. (2005). Germany: From a modest Feed-in Law to a framework for transition. In Lauber, V. (Eds.), *Switching to renewable power: a framework for the 21st century* (pp. 122-151). Londen: Earthscan.
- Jacobsson, S., & Lauber, V. (2006). The politics and policy of energy system transformation – explaining the German diffusion of renewable energy technology. *Energy Policy*, 34, 256-276.
- Jager, D., de, & Rathmann, M. (2008). *Policy instrument design to reduce financing costs in renewable energy technology projects*. Utrecht: Ecofys/IEA.
- Jansen, J.C., & Lensink, S.M. (2011). *Samenvatting van de kosten-batenanalyse van alternatieve stimuleringsystemen voor hernieuwbare elektriciteit*. Petten: ECN Beleidsstudies.
- Johnson, A. (1998). *Functions in Innovation System Approaches*. Mimeo, Zweden: Chalmers University of Technology, Department of Industrial Dynamics.
- Johnson, A., & Jacobsson, S. (2003). The emergence of a growth industry: a comparative analysis of the German, Dutch and Swedish wind turbine industries. In: Metcalfe, J.S., & Cantner, U.

- (Eds.), *Change, Transformation and Development* (pp. 197-227). Heidelberg: Physica Verlag.
- Jorbert, A., Laborgne, P., & Mimler, S. (2007). Local acceptance of wind energy: factors of success identified in French and German case studies. *Energy Policy*, 35, 2751-2760.
- Junginger, M., Agterbosch, S., Faaij, A., & Turkenburg, W. (2004). Renewable Electricity in the Netherlands. *Energy Policy*, 32, 1053-1073.
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (n.d.). *Renewable Energies*. Geraadpleegd op 5 juni 2011, via http://www.kfw.de/kfw/en/Domestic_Promotion/Our_offers/Renewable_energy.jsp
- Koopmans, C., Tieben, B., Berg, M., van den, & Willebrands, D. (2010). *Investeren in een schone toekomst: De kosten en baten van een duurzame energiehuishouding in Nederland*. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.
- Kuiper, R., Borsboom, J., Bouwman, A., Kuijpers-Linde, M., & Loonen, W. (2006). *Waarheen met Nederland? Ruimtelijk beeld trendscenario 2040*. Bilthoven: Milieu- en Natuurplanbureau.
- Kuiper, W. (2006). *Stopzetten MEP-subsidies*. Den Haag: Vereniging van Nederlandse Gemeenten.
- Kwant, K.W., & Ruijgrok, W. (2001). *Deployment of renewable energy in a liberalised market by fiscal instruments in the Netherlands*. Utrecht: Novem
- Laird, F.N., & Stefes, C. (2009). The diverging paths of German and United States policies for renewable energy: sources of difference. *Energy Policy*, 37, 2619-2629.
- Landesdatenbank NRW (2009). *Fortschreibung des Bevölkerungsstandes*. Geraadpleegd op 22 april 2011, via https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldb_nrw/online;jsessionid=7CC8DEBF4728B41086E25CC4CBF79FE?sequenz=tabelleErgebnis&selectionname=12411-01i
- Langenbach, J. (n.d.). *De stroom productie*. Geraadpleegd op 12 mei 2011, via <http://www.windparkkubbeweg.nl/molens.php?hgroep=19&subgroep=21&taalid=1>
- Langniss, O. (2006). *The German 250-MW-Wind-Program*. Baden-Württemberg: ZSW.
- Lauber, V., & Mez, L. (2004). Three decades of renewable electricity policies in Germany. *Energy & Environment*, 15, 599-623.
- Lensink, S.M., Tilburg, X. van, Mozaffarian, M., & Cleijne, J.W. (2008). *Feed-in-stimulering van hernieuwbare elektriciteit: vergelijking van drie Europese implementaties*. Petten: ECN Beleidsstudies.
- Lewis, J., & Wiser, R. (2005). *A review of international experience with policies to promote wind power industry development*. San Francisco: The China Sustainable Energy Program.
- Loenen, L.G.M. (2003). *Vechten voor windmolens: over windcoöperaties in Nederland*. Utrecht: Universiteit Utrecht, Faculteit der Ruimtelijke Wetenschappen.
- Maruyama, Y., Nishikido, M., & Iida, T. (2007). The rise of community wind power in Japan: Enhanced acceptance through social innovation. *Energy Policy*, 35, 2761-2769.
- Milieu Centraal (2010). *Duurzame energiebronnen*. Geraadpleegd op 17 februari 2011, via <http://www.milieucentraal.nl/print-pagina.aspx?id=162>
- Ministerie van Economische Zaken (1995). *Derde energienota 1996*. Den Haag: Tweede Kamer der Staten-Generaal.
- Ministerie van Economische Zaken (2007). *Wet onafhankelijk netbeheer*. Den Haag: EZ.
- Ministerie van Economische Zaken (2010). *Besluit subsidies energieprogramma's*. Geraadpleegd op 16 mei 2011, via http://www.st-ab.nl/wettennr02/0163-014_Besluit_subsidies_energieprogramma's.htm
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie & Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2010). *Inpassingsplan: windenergie langs de dijken van de Noordoostpolder*. Den Haag: postbus51.

- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Economische Zaken & Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2008). *Nationaal plan van aanpak windenergie*. Den Haag: VROM.
- Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport (2001). *Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus dem Programm "Rationelle Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen" (REN)*. Geraadpleegd op 6 juni 2011, via https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_detail_text?anw_nr=7&vd_id=5794&ver=8&val=5794&menu=1&vd_back=N
- Mister Money (2010). *Tien vragen over beleggen in cv's*. Geraadpleegd op 10 mei 2011, via <http://www.mistermoney.nl/tien-vragen-over-beleggen-in-cvs.html>
- Moore, C., & Ihle, J. (1999). *Renewable Energy Policy Outside the United States*. Geraadpleegd op 6 juni 2011, via http://www.repp.org/repp_pubs/articles/issuebr14/index.htm
- Nederlandse Energiebranche (n.d.). *Regulerende energiebelasting (REB)*. Geraadpleegd op 11 mei 2011, via <http://www.energiened.nl/Content/Cms/TermPage.aspx?TermPageID=1&TERMid=88>
- Nederlandse Wind Energie Associatie (2008a). *Over NWEA*. Geraadpleegd op 21 april 2011, via <http://www.nwea.nl/over-nwea>
- Nederlandse Wind Energie Associatie (2008b). *EWEA*. Geraadpleegd op 4 mei, via <http://www.nwea.nl/ewea>
- Nederlandse Wind Energie Associatie (2009). *Links naar leden NWEA*. Geraadpleegd op 4 mei, via <http://www.nwea.nl/links-naar-leden-van-nwea>
- Netbeheer Nederland (2008). *Netbeheer in transitie*. Arnhem: Netbeheer Nederland.
- Obrembalksi, M. (2002). *Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität*. Geraadpleegd op 1 juni 2011, via http://www.rechtliches.de/info_Gesetz_zur_geordneten_Beendigung_der_Kernenergienutzung_zur_gewerblichen_Erzeugung_von_Elektrizitaet.html
- P+ (2006). *Ingrijp Wijn in energiesubsidies staatrechtelijk dubieus*. Geraadpleegd op 17 mei 2011, via <http://www.peopleplanetprofit.nl/artikel.php?IK=806>
- Persson, M. (2011a, 1 maart). Nieuwe windenergie stagneert. *De Volkskrant*, p. 26.
- Persson, M. (2011b, 5 maart). 'In Den Haag is duurzaamheid ineens een linkse hobby'. *De Volkskrant*, p. 29.
- Persson, M. (2011c, 11 maart). 'Verplicht levering groene stroom'. *De Volkskrant*, p. 23.
- Persson, M. (2011d, 7 mei). Subsidievrije Zonnepanelen. *De Volkskrant*, p. 29.
- Persson, M. (2011e, 23 juni). 35 procent stroom duurzaam. *De Volkskrant*, p. 22)
- Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (2010). *De volle zaaierhanden. Energietransitie, op naar een volgende fase: een handreiking voor een effectief energiebeleid*. Den Haag: RMNO.
- Reiche, D., & Bechberger, M. (2004). Policy differences in the promotion of renewable energies in the EU member states. *Energy Policy*, 32, 843-849.
- Reijn, G. (2011, 28 maart). Zonder kosten een zonnepaneel op je eigen dak. *De Volkskrant*, p. 18.
- Reisener, T. (2010, 6 september). *Das neue Energie-Konzept der NRW-CDU*. Geraadpleegd op 6 juni 2011, via http://www.rp-online.de/landtagswahl/Das-neue-Energie-Konzept-der-NRW-CDU_aid_902902.html
- Rijksoverheid (2010a). *Bescherming in natuurgebieden*. Geraadpleegd op 6 mei 2011, via

- <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur/bescherming-in-natuurgebieden>
Rijksoverheid (2010b). *Flora- en Faunawet*. Geraadpleegd op 6 mei 2011, via <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ordening/toetsen-ruimtelijke-plannen/flora-en-faunawet>
- Rijksoverheid (2010c). *Nationaal actieplan voor energie uit hernieuwbare bronnen*. Den Haag: Rijksoverheid.
- Rijksoverheid (2010d). *Windenergie*. Geraadpleegd op 5 mei 2011, via <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/windenergie>
- Rijksoverheid (n.d.). *Netbeheerders elektriciteit*. Geraadpleegd op 30 mei 2011, via <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/elektriciteit/transporteren-elektriciteit/elektriciteitsnet-nederland/netbeheerders-elektriciteit>
- Rotmans, J. (2006). *Transitiemanagement: sleutel voor een duurzame samenleving*. Assen: Van Gorcum.
- Ros, J.P.M., Farla, J.C.M., Montfoort, J.A., Nagelhout, D., Reudink, M.A., Rood, G.A., et al. (2006). *Evaluatiemethodiek voor NMP-4 transitie: bouwtekening voor de evaluatie van het beleid ter ondersteuning van systeeminnovatie op de lange termijn*. Bilthoven: MNP.
- Runci, P. (2005). *Renewable energy policy in Germany: an overview and assessment*. Maryland: University of Maryland, Pacific Northwest National Laboratory.
- Saeijs, J. (2011, 18 mei). Onbeperkte saldering luidt nieuw tijdperk in. *Financieel Dagblad*, fd.Selections Energie: Opinie. Geraadpleegd op 18 mei 2011, via <http://www.fdselections.nl/energie/Opinie/Columns/articleType/ArticleView/articleId/23083/Onbeperkte-saldering-luidt-nieuw-tijdperk-in.aspx>
- Sawin, J.L., & Martinot, E. (2010). *Renewables 2010: Global Status Report*. Parijs: Renewable Energy Policy Network for the 21st century (REN21).
- SenterNovem (2009). *Participatie in windenergie projecten*. Utrecht: SenterNovem.
- Siderea (2009). *Das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG)*. Geraadpleegd op 17 juni 2011, via http://www.siderea.nl/artikelen/EEG/artikel_EEG.html
- Soerensen, H.C., Hansen, L.K., & Hammerlund, K. (2001). *Social acceptance, environmental impact and politics*. Delft: Offshore Windenergy Europe.
- Staten-Generaal Digitaal (1989). *Elektriciteitswet 1989*. Geraadpleegd op 21 april 2011, via <http://www.statengeneraaldigitaal.nl/>
- Stichting Natuur en Milieu (2006). *Natuur en Milieu gaat door met rechtszaak tegen minister Wijn*. Geraadpleegd op 17 mei 2011, via <http://www.natuurenmilieu.nl/page.php?pageID=78&itemID=1982&themalD=12>
- Strehl, T. (2008). *Geen koeien, maar zonnepanelen: de feed-in tariff wet (FIT) in Duitsland*. Geraadpleegd op 9 juni 2011, via <http://www.vpro.nl/programma/buitenhoofafleveringen/40025880/items/40166412>
- Suck, A. (2005). The politics for a sustainable energy industry: renewable energy policy in the United Kingdom and in Germany. In Coen, D., & Héritier, A. (Eds.), *Refining regulatory regimes: utilities in Europe* (pp. 147-183). Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- Suck, A. (2008). *Erneuerbare Energien und Wettbewerb in der Elektrizitätswirtschaft: Staatliche Regulierung im Vergleich zwischen Deutschland und Großbritannien*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Szarka, J. (2006). Wind power, policy learning and paradigm change. *Energy Policy*, 34, 3041-3048.
- Varun, Prakash, R., Bhat, I.K. (2009). Energy, economics and environmental impact of renewable energy systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13, 2716-2721.
- Verhagen, M.J.M. (2011). *Openstelling SDE+ 2011*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

- Weel, I. (2009, 13 november). Nederland loopt achter met schone energietechnologie. *Trouw*, Economie.
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (2008). *Artikel 2:1*. Geraadpleegd op 6 mei 2011, via http://wetten.overheid.nl/BWBR0024779/geldigheidsdatum_06-05-2011
- Wet ruimtelijke ordening (2006). *Artikel 3:28*. Geraadpleegd op 6 mei 2011, via http://wetten.overheid.nl/BWBR0020449/geldigheidsdatum_06-05-2011
- Wind Energie Nieuws (2011). *Statistiek algemeen*. Geraadpleegd op 24 mei 2011, via <http://www.windenergie-nieuws.nl/gegevens/statistiek>
- Wiser, R., Murray, C., Hamrin, J., & Weston, R. (2003). *International Experience with Public Benefits Funds: A Focus on Renewable Energy and Energy Efficiency*. San Francisco: China Sustainable Energy Program.
- Wolsink, M. (2000). Wind power and the NIMBY-myth: institutional capacity and the limited significance of public support. *Renewable Energy*, 21, 49-64.
- World Future Council (2007). *Succes story: feed-in-tariffs support renewable energy in Germany*. Hamburg: WFC
- Wüstenhagen, R., Wolsink, M., & Bürer, M.J. (2007). Social acceptance of renewable energy innovation: an introduction to the concept. *Energy Policy*, 35(5), 2683-2691.

Appendices

Appendix 3.1

Overzicht van alle Nederlandse maatregelen en beleid tot 2020

Tabel 5a: Overzicht van alle maatregelen en beleid.

	Naam en referentie van de maatregel	Type maatregel	Verwacht resultaat	Doelgroep en/of activiteit
1.	Energierapport 2008	Zacht	Gedragsverandering, geïnstalleerde capaciteit en gegenereerde energie	Diversen
2.	Beleidsprogramma Schoon en Zuinig	Zacht	Gedragsverandering, geïnstalleerde capaciteit en gegenereerde energie	Overheid
3.	Rijkscoördinatie-regeling	Regulerend	Geïnstalleerde capaciteit	Overheid
4.	Wabo	Regulerend	Geïnstalleerde capaciteit	Overheid
5.	EPC	Regulerend	Geïnstalleerde capaciteit	Overheid, planologen, architecten
6.	Klimaatakkoord gemeenten en rijk	Zacht	Geïnstalleerde capaciteit	Overheid
7.	Klimaatakkoord- en energie-akkoord tussen Rijk en provincies	Zacht	Geïnstalleerde capaciteit	Overheid
8.	Nationaal Plan van Aanpak Windenergie	Zacht	Gedragsverandering, geïnstalleerde capaciteit en gegenereerde energie	Diversen
9.	Voorrang voor Duurzaam	Regulerend	Gegenereerde energie	Energie-producenten
10.	Gaswet en elektriciteitswet	Regulerend	Gegenereerde energie	Energie-producenten en -transporteurs
11.	SDE: Stimulering duurzame energieproductie	Financieel	Gegenereerde energie	Energieproducenten (incl. consumenten)
12.	MEP	Financieel	Gegenereerde energie	Energie-producenten
13.	OVMEP	Financieel	Gegenereerde energie	Energie-producenten
14.	EIA: Energie Investeringsaftrek	Financieel	Geïnstalleerde capaciteit	Energie-producenten
15.	MIA/VAMIL	Financieel	Geïnstalleerde capaciteit	Energie-producenten
16.	Groen beleggen	Financieel	Geïnstalleerde capaciteit	Energie-producenten en beleggers
17.	Innovatieagenda energie	Financieel	Geïnstalleerde capaciteit, gegenereerde energie, energie-innovatie	Energie-producenten
18.	Subsidieregeling duurzame warmte	Financieel	Geïnstalleerde capaciteit	Eindgebruikers
19.	Risico's dekken voor Aardwarmte	Financieel	Geïnstalleerde capaciteit	Energie-producenten
20.	Verplichting biobrandstoffen	Regulerend	Gegenereerde energie	Handelaren in transport-brandstoffen
21.	TAB: Tankstations Alternatieve Brandstoffen	Financieel	Geïnstalleerde capaciteit	Verkoop-organisaties transport-brandstoffen
22.	IBB: Innovatieve biobrandstoffen	Financieel	Geïnstalleerde capaciteit	Producenten biotransportbrandstoffen
23.	Plan van Aanpak Elektrisch Rijden	Zacht en financieel	Gedragsverandering	Beleggers, eind-gebruikers, overheid

Doelstelling	Referentie naar richtlijn	Bestaand of gepland	Start- en einddatum van de maatregel	Referentie (paragraaf)
Beleidsprogramma		Bestaand	2008	Samenvatting
Beleidsprogramma		Bestaand	2007 - 2011	Samenvatting
Verkorten procedures bij totstandkoming hernieuwbare energieprojecten	Artikel 13, lid 1.	Bestaand	2008,-	4.2.1
Verkorten procedures bij totstandkoming hernieuwbare energieprojecten	Artikel 13, lid 1.	Bestaand	2010,-	4.2.1
Reductie energiegebruik gebouwde omgeving en productie hernieuwbare energie	Artikel 13, lid 6	Bestaand	1995,-	4.2.3
Ruimte voor hernieuwbare energie	Artikel 13, lid 3 Artikel 14	Bestaand	2007 - 2011	4.2.3
Ruimte voor hernieuwbare energie	Artikel 13, lid 3 Artikel 14	Bestaand	2009,-2011	4.2.3
Beleidsprogramma		Bestaand	2008	4.2.1
Voorrang voor hernieuwbare energie bij netaansluiting en transport	Artikel 16, lid 2	Gepland	2010,-	4.2.6
Non discrimaire behandeling hernieuwbare energie	Artikel 16	Bestaand	Gaswet 2000,- Elektriciteitswet 1998,-	4.2.7
Subsidie op geproduceerde hernieuwbare energie		Bestaand	2008,-	4.3
Subsidie op geproduceerde hernieuwbare energie		Bestaand	2003 - 2006 (openstelling regeling)	4.3
Subsidie op geproduceerde hernieuwbare energie		Bestaand	2006-2007 (openstelling regeling)	4.3
Reductie kapitaalslasten investering		Bestaand	2001,-	4.3
Reductie kapitaalslasten investering		Bestaand	MIA: 2000,- Vamil: 1991,-	4.3
Reductie kapitaalslasten investering		Bestaand	1995,-	4.3
Stimuleren innovaties binnen hernieuwbare energie		Bestaand	2008-2012	4.3
Subsidie op aanschaf hernieuwbare energie		Bestaand	2009,-	4.4
Risico's dekken op misboring bij aardwarmte projecten		Bestaand	2009-2010	4.4
Gebruik biobrandstoffen		Bestaand	2007-2010	4.5
Subsidie op vulpunten biotransport-brandstoffen		Bestaand	2008,-	4.5
Subsidie op projecten ter productie innovatieve biobrandstoffen		Bestaand	2006,-	4.5
Marktintroductie elektrisch rijden		Bestaand	2009,-	4.5

Bron: (Rijksoverheid, 2010c)

Appendix 3.2

Artikel 3:28 Wet ruimtelijke ordening

1. Indien sprake is van nationale belangen kan Onze Minister, de gemeenteraad en provinciale staten gehoord, voor de daarbij betrokken gronden een inpassingsplan vaststellen met uitsluiting van de bevoegdheid van de gemeenteraad en van provinciale staten om voor die gronden een bestemmingsplan onderscheidenlijk een inpassingsplan vast te stellen. Het horen van de gemeenteraad en provinciale staten kan worden gecombineerd met het overleg, bedoeld in artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening.
2. De afdelingen 3.1, 3.2 en 3.3, met uitzondering van artikel 3.8, vierde en zesde lid, zijn van overeenkomstige toepassing, met dien verstande dat voor «bestemmingsplan» «inpassingsplan» wordt gelezen en voor «gemeentebestuur» «Onze Minister», en dat met betrekking tot artikel 3.1 en afdeling 3.2 Onze Minister in de plaats treedt van de gemeenteraad en van burgemeester en wethouders.
3. Het inpassingsplan wordt geacht deel uit te maken van het bestemmingsplan of de bestemmingsplannen waarop het betrekking heeft.
4. Onze Minister kan bij een besluit als bedoeld in het eerste lid bepalen dat hij:
 - a. de bevoegdheden en verplichtingen, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, uitoefent;
 - b. beslist op een aanvraag om een omgevingsvergunning voor een activiteit als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder a, b, c of g, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

Onze Minister zendt terstond een afschrift aan burgemeester en wethouders van beschikkingen die zijn gegeven met toepassing van de bevoegdheden, bedoeld in de eerste volzin.

5. Onze Minister bepaalt in het vaststellingsbesluit tot welk tijdstip de uitsluiting van de bevoegdheid van de gemeenteraad tot vaststelling van een bestemmingsplan respectievelijk van provinciale staten tot vaststelling van een inpassingsplan voor de betrokken gronden voortduurt, met dien verstande dat dit tijdstip is gelegen binnen de periode van tien jaar, bedoeld in artikel 3.1, tweede lid.
6. De bevoegdheid tot het maken van provinciale verordeningen als bedoeld in artikel 4.1 blijft gehandhaafd voor zover deze verordeningen niet met een krachtens het eerste lid vastgesteld inpassingsplan in strijd zijn.
7. De bepalingen van een provinciale verordening als bedoeld in artikel 4.1 blijven buiten toepassing voor zover zij met een krachtens het eerste lid vastgesteld inpassingsplan in strijd zijn.

Bron: (Wet ruimtelijke ordening, 2006).

Appendix 3.3

Artikel 3:26 Wet ruimtelijke ordening

1. Indien sprake is van provinciale belangen kunnen provinciale staten, de betrokken gemeenteraad gehoord, voor de daarbij betrokken gronden een inpassingsplan vaststellen

met uitsluiting van de bevoegdheid van de gemeenteraad om voor die gronden een bestemmingsplan vast te stellen.

2. De afdelingen 3.1, 3.2 en 3.3 zijn van overeenkomstige toepassing, met dien verstande dat voor «bestemmingsplan» «inpassingsplan» wordt gelezen en voor «gemeentebestuur» «provinciaal bestuur», en dat met betrekking tot artikel 3.1 en afdeling 3.2 provinciale staten in de plaats treden van de gemeenteraad, en gedeputeerde staten in de plaats treden van burgemeester en wethouders.
3. Het inpassingsplan wordt geacht deel uit te maken van het bestemmingsplan of de bestemmingsplannen waarop het betrekking heeft.
4. Provinciale staten kunnen bij een besluit als bedoeld in het eerste lid bepalen dat:
 - a. gedeputeerde staten de bevoegdheden en verplichtingen, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, uitoefenen,
 - b. gedeputeerde staten beslissen op een aanvraag om een omgevingsvergunning voor een activiteit als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder a, b, c of g, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

Gedeputeerde staten zenden terstond een afschrift aan burgemeester en wethouders van beschikkingen die zijn gegeven met toepassing van de bevoegdheden, bedoeld in de eerste volzin.

5. Provinciale staten bepalen in het vaststellingsbesluit tot welk tijdstip de uitsluiting van de bevoegdheid van de gemeenteraad tot vaststelling van een bestemmingsplan voor de betrokken gronden voortduurt, met dien verstande dat dit tijdstip is gelegen binnen de periode van tien jaar, bedoeld in artikel 3.1, tweede lid.

Bron: (Wet ruimtelijke ordening, 2006).

Appendix 3.4

Artikel 2:1 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

1. Het is verboden zonder omgevingsvergunning een project uit te voeren, voor zover dat geheel of gedeeltelijk bestaat uit:
 - a. het bouwen van een bouwwerk,
 - b. het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden, in gevallen waarin dat bij een bestemmingsplan, beheersverordening, exploitatieplan of voorbereidingsbesluit is bepaald,
 - c. het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan, een beheersverordening, een exploitatieplan, de regels gesteld krachtens artikel 4.1, derde lid, of 4.3, derde lid, van de Wet ruimtelijke ordening of een voorbereidingsbesluit voor zover toepassing is gegeven aan artikel 3.7, vierde lid, tweede volzin, van die wet,
 - d. het in gebruik nemen of gebruiken van een bouwwerk in met het oog op de brandveiligheid bij algemene maatregel van bestuur aangewezen categorieën gevallen,
 - e.
 - 1°. het oprichten,
 - 2°. het veranderen of veranderen van de werking of

- 3°.** het in werking hebben
van een inrichting of mijnbouwwerk,
- f.** het slopen, verstoren, verplaatsen of in enig opzicht wijzigen van een beschermd monument of het herstellen, gebruiken of laten gebruiken van een beschermd monument op een wijze waardoor het wordt ontsierd of in gevaar gebracht,
 - g.** het slopen van een bouwwerk in gevallen waarin dat in een bestemmingsplan, beheersverordening of voorbereidingsbesluit is bepaald,
 - h.** het slopen van een bouwwerk in een beschermd stads- of dorpsgezicht of
 - i.** het verrichten van een andere activiteit die behoort tot een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen categorie activiteiten die van invloed kunnen zijn op de fysieke leefomgeving.
- 2.** Bij algemene maatregel van bestuur kunnen nadere regels worden gesteld met betrekking tot hetgeen wordt verstaan onder de in het eerste lid bedoelde activiteiten.
- 3.** Bij algemene maatregel van bestuur kan worden bepaald dat met betrekking tot daarbij aangewezen activiteiten als bedoeld in het eerste lid in daarbij aangegeven categorieën gevallen, het in dat lid gestelde verbod niet geldt.

Bron: (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, 2008).

Appendix 3.5

Tabel van de betrokken actoren bij windenergie

	Belangengroepen	Markt		Overheid		
		Investeerders	Andere spelers	Ruimtelijke ordening	Milieubeleid	Energiebeleid
Actoren	NWEA ^a	Banken	Toeleveranciers	Ministerie van I&M	Ministerie van I&M	Ministerie van I&M
	PAWEX	Groenfonds	Ontwikkelaars	Ministerie van EL&I		Ministerie van EL&I
	EWEA ^b	Energiebedrijven	Adviesbureaus		Eventueel ^e :	
	Organisatie voor Duurzame Energie	Gemeenten	Opleiding- en kenniscentra	Eventueel ^e :	Gedeputeerde Staten	
	Vereniging Energie-Nederland	Particulieren (burgers)	Exploitanten	Provinciale Staten	College van B&W	
	VME ^c	(kleine) bedrijven	Bouwbedrijven	Gedeputeerde Staten		
	Land- en Tuinbouw Organisatie	Coöperaties	Onderhoudsbedrijven	Gemeenteraad		
	Stichting Natuur & Milieu		Netbeheerders	College van B&W		
	Provinciale Milieufederaties		Energieleveranciers		Natuurbescherming	
	Milieudefensie		Handelaren		Ministerie van EL&I	
	Vereniging Vogelbescherming		Fabrikanten			
	Greenpeace		Juristen		Eventueel ^e :	
	Zoogdierverseniging		Verenigingen		Gedeputeerde Staten	
	NKPW ^d		Coöperaties			
			Turbine-eigenaren			
			Grondeigenaren			

^a Nederlandse Wind Energie Associatie.

^b European Wind Energy Association.

^c Nederlandse Vereniging voor Marktwerving in Energie.

^d Nederlands Kritisch Platform Windenergie.

^e De andere betrokken overheidsactoren zijn sterk afhankelijk van de karakteristieken van een project, de sociale constellatie, de geldende besluiten en het bevoegd gezag.

Bronnen: (Agterbosch, 2006; Breukers, 2006; Duurzame Energie Centrum, 2010; NWEA, 2009; Rijksoverheid, 2010a; Rijksoverheid, 2010b).

Appendix 3.6

Tabel van cumulatief aantal megawatts in Nederland en Noordrijn-Westfalen

Megawatts	Cumulatieve geïnstalleerde capaciteit ^a		
	Nederland	NRW	Verschil ^b
1992	101	15	86
1993	131	22	109
1994	152	44	108
1995	250	110	140
1996	296	161	135
1997	324	246	78
1998	363	326	37
1999	410	420	-10
2000	447	644	-197
2001	485	1010	-525
2002	670	1445	-775
2003	906	1822	-916
2004	1073	2053	-980
2005	1224	2226	-1002
2006	1558	2392	-834
2007	1748	2558	-810
2008	2225	2677	-452
2009	2229	2832	-603
2010	2259	2928	-669

^a De cumulatieve geïnstalleerde capaciteit is het opgetelde aantal megawatts dat wordt geproduceerd door windturbines in het gebied.

^b Het verschil is het aantal megawatts van Nederland minus het aantal megawatts in Noordrijn-Westfalen. Wanneer de getallen negatief worden heeft NRW qua aantal geïnstalleerde megawatts Nederland ingehaald. Bronnen: (BWE, 2010c; CBS Statline, 2009; CBS Statline, 2010; DEWI, 1992 – 2010; Wind Energie Nieuws, 2011).

Appendix 3.7

Tabel van cumulatief en relatief aantal windturbines in Nederland en Noordrijn-Westfalen

Windturbines	Cumulatieve en relatieve geïnstalleerde capaciteit				
	Nederland		Noordrijn-Westfalen		Vershil ^c
	Cumulatief aantal ^a	Relatief aantal ^b	Cumulatief aantal	Relatief aantal	
1992	497	0,033	188	0,011	309
1993	633	0,042	256	0,014	377
1994	724	0,047	339	0,019	385
1995	1008	0,065	502	0,028	506
1996	1115	0,072	602	0,034	513
1997	1148	0,074	736	0,041	412
1998	1193	0,076	856	0,048	337
1999	1253	0,080	974	0,054	279
2000	1291	0,081	1192	0,066	99
2001	1342	0,084	1478	0,082	-136
2002	1454	0,090	1848	0,102	-394
2003	1598	0,099	2125	0,118	-527
2004	1654	0,101	2277	0,126	-623
2005	1710	0,105	2395	0,133	-685
2006	1794	0,110	2496	0,138	-702
2007	1855	0,113	2602	0,145	-747
2008	1942	0,118	2676	0,149	-734
2009	1876	0,114	2770	0,155	-894
2010	1883	0,114	2820	0,158 ^d	-937

^a De cumulatieve geïnstalleerde capaciteit is het opgetelde aantal windturbines in het gebied.

^b De relatieve geïnstalleerde capaciteit is het aantal windturbines per 1000 inwoners in het gebied. Deze getallen zijn afgerond tot 3 decimalen.

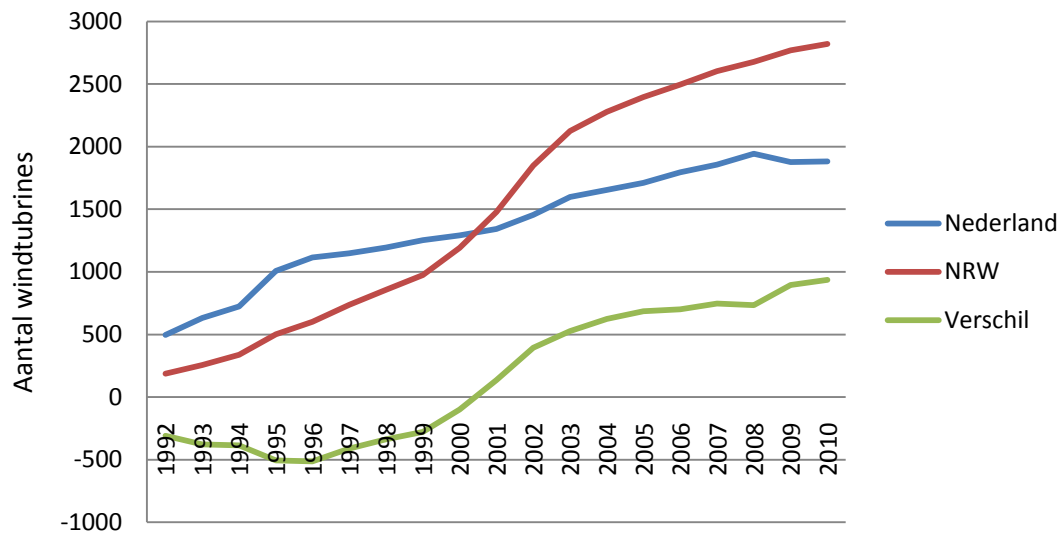
^c Het verschil is het cumulatieve aantal windturbines in Nederland minus het cumulatieve aantal windturbines in Noordrijn-Westfalen. Wanneer de getallen negatief worden heeft NRW qua aantal windturbines Nederland ingehaald.

^d Getal is gebaseerd op de bevolkingsstand per 31-05-2010 in NRW, omdat het bevolkingsaantal per 31-12-2010 nog niet bekend is.

Bronnen: (BWE, 2010c; CBS Statline, 2009; CBS Statline, 2010; DEWI, 1992 – 2010; Landesdatenbank, 2009; Wind Energie Nieuws, 2011).

Appendix 3.8

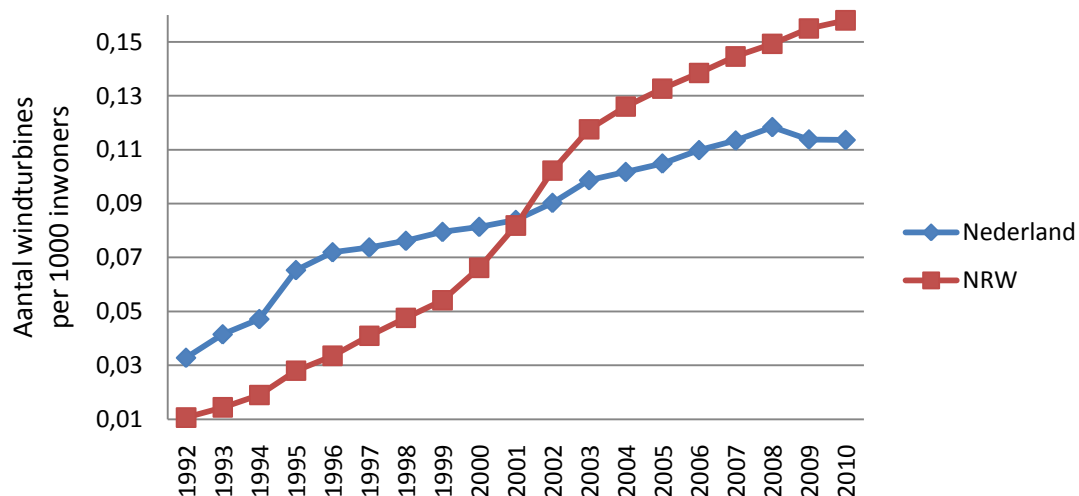
Grafiek van cumulatief aantal windturbines in Nederland en Noordrijn-Westfalen



Bronnen: (BWE, 2010c; CBS Statline, 2009; CBS Statline, 2010; DEWI, 1992 – 2010; Wind Energie Nieuws, 2011).

Appendix 3.9

Grafiek van relatief aantal windturbines in Nederland en Noordrijn-Westfalen



Bronnen: (BWE, 2010c; CBS Statline, 2009; CBS Statline, 2010; DEWI, 1992 – 2010; Landesdatenbank, 2009; Wind Energie Nieuws, 2011).

Appendix 4.1

Tabel van economische instrumenten toegepast op windenergie in Nederland tussen 1995 en 2011

Stimuleringsmiddel	Instrument	Periode	Beschrijving
Ondersteuning R&D	Subsidie	1995 - 2000	Ondersteuning van onderzoek naar en ontwikkeling van windenergietechnologie.
Groenregelingen	Fiscale groenregeling	1996 - 2004	Een goedkope leenfaciliteit voor projecten die goed zijn voor natuur en milieu zoals duurzame energieopwekking. Met een groenverklaring krijgt de investeerder in een project een lening met lage rente. Aansluiting op 'Groen beleggen'.
	Regeling groenprojecten 2005	2005 - 2010	
	Regeling groenprojecten 2010	2010 - heden	
Vervroegde afschrijvingen	VAMIL ^a	1996 - 2002	De Vamil biedt de mogelijkheid om investeringen sneller af te schrijven, waardoor minder fiscale winst wordt gemaakt en minder inkomsten- of vennootschapsbelasting hoeft te worden betaald. In 2003 wordt windenergie uit de VAMIL gehaald.
Belastingkortingen	MIA ^b	1997 - 2003	Een aftrekmogelijkheid van de fiscale winst, waardoor minder belasting wordt betaald. Geldt voor de aanschaf van een technologie van de milieulijst. In 2003 wordt windenergie uit de MIA gehaald.
	EIA ^c	1997 - heden	Mogelijkheid om investeringskosten van de fiscale winst af te trekken (werkt net als de MIA). De hoogte van de aftrekpost is gedaald van 55% naar 44% van de investeringskosten in 2005. Vanaf toen is ook een maximumbedrag dat voor de investeringsaftrek in aanmerking komt ingesteld voor windenergie. Dit was toen 1100€/kW (turbine >25 kW) en 5000€/kW (turbines < 25 kW) en is gedaald tot resp. 600€/kW en 3000€/kW in 2011.
Investeringsubsidies	EINP ^d	1997 - 2002	Een regeling van 14,5 tot 18,5% subsidie op de investeringskosten voor non-profit organisaties zoals particulieren, associaties en genootschappen.
	CO ₂ -reductieplan	1998 - 2004	Via deze regeling kunnen investeerders, op basis van een aanbestedingssysteem, maximaal 45% van de investeringskosten gesubsidieerd krijgen.
	BSE ^e	1994 - 2009	Investeringsubsidies op o.a. windenergie om de ontwikkeling en applicatie van innovatieve energieprojecten te ondersteunen.
Andere economische instrumenten	MAP ^f -bijdrage	1990 - 2000	Investerings in windenergieprojecten door energiebedrijven worden (deels) gefinancierd door consumenten doordat deze een extra vergoeding betalen. Ontstaan uit convenanten gesloten tussen de overheid en energie-industrie om CO ₂ -reductie targets te halen.

Belasting	REB ^g	1998 - 2005	Vrijstelling van belasting voor elektriciteit opgewekt uit windenergie. Tarieven lopen tussen 1999 en 2002 op van 2,6€ct/kWh naar 7,1€ct/kWh. In 2003 gehalveerd tot 3,45€ct/kWh door te sterke groei. Tarief daalt tot 1,5€ct/kWh in 2004 en wordt uiteindelijk afgeschaft in 2005.
Productie ondersteuning	REB	1998 - 2002	Producenten van hernieuwbare energie ontvangen 2€ct/kWh uit de inkomsten van de REB.
Certificering	Groene labels	1998 - 2001	Een vrijwillig systeem van certificering van duurzame elektriciteit voor producenten die energie uit hernieuwbare bronnen leveren. Met de liberalisering van de groene energiemarkt in 2001 worden de Groene Labels zogenaamde 'Groencertificaten'. Nadat deze fraudegevoelig bleken worden de GvO's ingevoerd. Op basis hiervan kunnen er subsidies aangevraagd worden.
	Groencertificaat	2001 - 2004	
	Garantie van Oorsprong (GvO)	2004 - heden	
Feed-in systemen	MEP ^h	2003 - 2006	Een feed-in systeem om productie te stimuleren. Voor windenergie wordt een vaste toeslag (een productievergoeding) verleend voor een periode van tien jaar met een maximum van 18.000 vollasturen. Het systeem wordt gefinancierd door de elektriciteitsconsumenten.
	SDE ⁱ	2008 - 2010	Een exploitatiesubsidie die de extra kosten vergoedt die gemaakt worden om windenergie rendabel te kunnen produceren. De subsidies uitgegeven tussen 2008 en 2010 zijn geldig voor 12 of 15 jaar.
	SDE+	Vanaf juli 2011	Deze exploitatievergoeding werkt als de SDE maar met wijziging dat gefaseerde inschrijving wordt ingevoerd. Hierdoor moet er meer kosteneffectiviteit ontstaan op de windenergiemarkt.

^a Vervroegde Afschrijving Milieu-Investeringen^b Milieu Investeringsaftrek^c Energie Investeringsaftrek^d Energievoorziening in de non-profit en bijzondere sector^e Besluit subsidies energieprogramma's^f Milieu Actie Plan^g Regulerende energiebelasting^h Milieukwaliteit Elektriciteitsproductieⁱ Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie

Bronnen: (CertiQ, n.d.; Agentschap NL, 2010a; Agentschap NL, 2010d; Agentschap NL, 2011a; Agentschap NL, 2011c; Agterbosch, 2006; Junginger, Agterbosch, Faaij & Turkenburg, 2004; Ministerie van Economische Zaken, 2010).

Appendix 5.1

Tabel van economische instrumenten toegepast op windenergie in Duitsland tussen 1980 en 2011

Stimuleringsmiddel	Instrument	Periode	Beschrijving
Ondersteuning R&D	Subsidie Federaal en regionaal	1980 - 1997	Ondersteuning van onderzoek naar en ontwikkeling van windenergie technologie.
Fiscale instrumenten	Belastingaftrek	?? - 2005	Aankoopverliezen op beleggingsfondsen van hernieuwbare energie kunnen worden afgewogen tegen het belastbaar inkomen, wat hierdoor aanzienlijk daalt.
	Steuervorteile	?? - heden	Lineaire of degressieve fiscale afschrijving van 16 jaar voor windenergie.
Investeringsubsidies	100 MW programma 250 MW programma	1989 - 1990 1990 - 1996	Een subsidie op max. 60% van de investering in windenergieprojecten, met een maximum van €46.000.
Leningen	DtA Umwelt Programm DtA ERP Programm	1990 - 1998	Leningen met lage rente, uitgegeven door de staatsbank <i>Deutsche Ausgleichsbank</i> om de ontwikkeling van installaties voor de opwekking van hernieuwbare energie mogelijk te maken. In totaal 3,1 miljard euro in acht jaar.
	KfW Umwelt Programm KfW ERP Programm	1999 - heden	Staatsbank <i>Kreditanstalt für Wiederaufbau</i> verzorgt leningen voor een vaste lage rente van max. 10 miljoen van de investeringskosten van windenergieprojecten (en andere RES).
Productie ondersteuning	100/250MW programma	1989 - 1996	Producenten ontvangen een exploitatiesubsidie van 0,041€ct/kWh tot 1991. Hierna wordt de subsidie verlaagd tot 0,031€ct/kWh omdat de producenten vanaf dan ook een vergoeding vanuit het feed-in-systeem ontvangen. De subsidies werden toegekend voor een periode van tien jaar, waardoor de laatste subsidies in 2006 afliepen.
Feed-in systemen	Stromeinspeisungsgesetz	1991 - 1999	Energiebedrijven zijn verplicht om elektriciteit opgewekt uit windenergie (en andere RES) in te kopen voor een vergoeding van 90% van de <i>retail</i> prijs van de elektriciteit.
	Erneuerbare-Energien-Gesetz	2000 - heden	Verplicht vast start tarief voor nieuwe installaties. De tarieven namen degressief af met een paar procenten per jaar. De tarieven van een installatie zelf namen degressief af na vijf jaar. Daarnaast een aansluitingsverplichting voor netbeheerders.

Bronnen: (Bechberger & Reiche, 2004; Croucher, Evans, James & Raasch, 2010; De Jager & Rathmann, 2008; Jacobsson & Lauber, 2006; Kreditanstalt für Wiederaufbau, n.d.; Langniss, 2006; Runci, 2005; Suck, 2005).

Radboud Universiteit Nijmegen

