

Bio-economiebeleid : inspirerend maar niet sturend

Citation for published version (APA):

Koppejan, D., & Est, van, R. (2011). Bio-economiebeleid : inspirerend maar niet sturend. In L. Asveld, van, R. Est, van, & D. Stermerding, van (editors), *Naar de kern van de bio-economie: de duurzame beloftes in perspectief* (blz. 31-48). Rathenau Instituut.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/2011

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

2 Bio-economiebeleid: Inspirerend maar niet sturend

Doenja Koppejan en Rinie van Est

2.1 Inleiding

Biomassa heeft al decennialang de aandacht van beleidsmakers. In de jaren tachtig werd reeds onder de term 'agrificatie' gezocht naar nieuwe afzetmarkten voor landbouwproducten. Sinds de jaren negentig is er ook aandacht voor het gebruik van biomassa in de Nederlandse energievoorziening. Het beleid stimuleerde dat gebruik voor de opwekking van elektriciteit en warmte en als biobrandstof. Sinds 2007 is de noemer of de beleidslijn 'bio-based economy' ofwel bio-economie in opkomst. Zoals in de inleiding geschetst draagt de bio-economie grote beloftes op uiteenlopende velden in zich, zoals een welvarende economie, een gezonder milieu, energiezekerheid en kansen voor ontwikkelingslanden en plattelandsontwikkeling (zie o.a. Task Force on Bio-Based Products, 2007; LNV, 2008; Platform Groene Grondstoffen, 2009b).

Maar de ontwikkeling naar een bio-economie blijkt tevens een grote uitdaging. Al was het maar omdat dit relatief nieuwe beleidsconcept zeer breed is: het raakt aan vraagstukken rond klimaat, energie, handel, landbouw, voedselvoorziening, kennisontwikkeling, biodiversiteit en transport (LNV, 2007: 5). Het beslaat daarmee veel sectoren en beleidsterreinen en beoogt bovendien bestaand beleid rondom biomassa - gebruik voor elektriciteitopwekking en transport - te incorporeren. Dit hoofdstuk beschrijft op welke wijze de overheid met deze uitdaging omgaat.

Daartoe beschrijven we eerst de opkomst van het biomassabeleid voor elektriciteit en warmte en het biobrandstoffenbeleid. In paragraaf 2.4. gaan we specifiek in op de bio-economie beleidslijn die in 2007 expliciet op de beleidsagenda wordt geplaatst. Hier gaat het om het gebruik van biomassa voor energie (bijstook en bijmenging) maar ook voor chemische en andere toepassingen. Paragraaf 2.5. kijkt naar de interactie tussen de bovengenoemde drie beleidslijnen en in welke mate het nieuwe beleidsveld 'bio-economie' erin slaagt om de bestaande beleidsfragmenten te verbinden tot één nieuw, samenhangend verhaal. We eindigen met conclusies over de opgave waarvoor de overheid nu staat.

2.2 Biomassabeleid voor elektriciteit en warmte

In Nederland is het gebruik van biomassa voor elektriciteit en warmte de afgelopen jaren gestimuleerd. Het terugdringen van de uitstoot van kolen centrales vormde hiervoor een belangrijke reden, maar biomassa paste ook goed bij het bredere doel van een transitie naar een duurzame, zekere en

betaalbare energievoorziening. Deze paragraaf biedt een overzicht van enkele mijlpalen in het beleid (zie tabel 2.1.).

Tabel 2.1 Mijlpalen in het biomassabeleid voor elektriciteit en warmte

Jaar	Beleidsactie
1995	Derde Energienota: 5% duurzame energie in 2010 en 10% in 2020
1997	Ondertekening Kyoto-protocol
1999	Uitvoeringsnota Klimaatbeleid geeft bijstook een extra impuls
2000	Nota Duurzame energie in opmars: 4,4% duurzame energie in 2020 uit biomassa en afval
2001	EZ nota Lange termijn visie op de energievoorziening
2002	Invoering MEP-subsidies (MEP = Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie) Instelling Energietransitie Platforms
2006	MEP-regeling stopt
2007	Nota Schoon en Zuinig: Nieuwe energie voor het klimaat: 20% duurzaam in 2010 SDE (Stimulering Duurzame Energie) volgt MEP op Platform Groene Grondstoffen: Groenboek Energietransitie (doel: in 2030 30% fossiele grondstoffen vervangen door groene grondstoffen)
Eind 2008	Akkoord Europese richtlijn Duurzame Energie (RED): 20% duurzaam in 2020
2010	RED treedt in werking

Rathenau Instituut

Kolencentrales schoner door bijstook

Begin jaren negentig werd nog zeer weinig elektriciteit uit biomassastromen gehaald. Dit veranderde in de tweede helft van de jaren negentig, toen met name de bijstook van biomassa in kolencentrales snel toenam. Specifieke beleidsdoelstellingen van de toenmalige ministeries van Economische Zaken en VROM speelden hierbij een belangrijke rol. De *Derde Energienota* uit 1995 stelde het doel om in 2010 vijf procent en in 2020 tien procent van de Nederlandse energievoorziening uit duurzame bronnen te halen. Economische Zaken werkte deze doelstelling uit in de nota *Duurzame energie in opmars*, waarin biomassa en afval een belangrijke rol kregen: van het 10%-doel voor 2020 zou 4,4% uit deze twee stromen afkomstig moeten zijn (ECN, 2000: 2). Deze doelstelling is zeer bepalend geweest voor het opstarten van biomassa-projecten, met name voor bijstook in kolencentrales (De Jong et al., 2005: 151). Dit werd bovendien gestimuleerd vanuit het klimaatbeleid van VROM. De Uitvoeringsnota Klimaatbeleid (deel 1, uit 1999) beschreef de door Nederland te nemen klimaatmaatregelen. Met name het terugbrengen van de uitstoot van kolencentrales was hierbij een belangrijk doel, waardoor in 1999 het onderzoek naar grootschalige bijstook een extra impuls kreeg (ECN, 2000: 2).

Subsidies

Subsidies vormden een belangrijk instrument om het gebruik van biomassa voor energie te stimuleren. Sinds 2002 gebeurde dit via de MEP (regeling Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie). De MEP had specifiek tot doel om de

doelstellingen voor duurzame energie te behalen. De subsidie werd meerdere malen verlaagd omdat overstimulering dreigde. Zodra het ernaar uit zag dat de (tussentijdse) doelen behaald werden, werd de subsidie weer stopgezet (Energieverslag Nederland, 2010): de regeling ging aan haar eigen succes ten onder. Het subsidieregime heeft tot veel kritiek geleid vanuit milieuorganisaties en bedrijfsleven (zie kader 2.1.). De toepassing van biomassa verdubbelde ruimschoots tussen 1990 en 2002, maar onder meer door het veranderende subsidieregime daalde de biomassa-bijstook in 2003. In 2004 was er weer een sterke stijging (BTG, 2005: 10). De MEP werd in 2006 definitief stopgezet.

Kader 2.1 Kritiek op subsidiebeleid

Het subsidiebeleid is de afgelopen jaren veel bekritiseerd, vanwege de kortetermijnvisie en het gebrek aan continuïteit. Het gebrek aan continuïteit zou voortkomen uit het feit dat de politieke doelen voor duurzame energie niet wettelijk zijn vastgelegd (FD, 2009a). Zo heeft het grote energieconcern E.ON laten weten dat het in Nederland niet investeert in hernieuwbare energie, door 'te veel fluctuaties in het beleid en in subsidies' (Volkskrant, 2010a). Milieuorganisatie Natuur en Milieu verwijt de beleidsmakers gebrekkige aandacht voor doelen op de lange termijn, bijvoorbeeld het op gang brengen van innovatie of het rendabel helpen maken van een toepassing. "Bij bijstook kun je blijven bijstoken totdat je een ons weegt en dat blijven financieren. Maar zodra je die financiering stopt, stopt het bijstoken en is er niks gebeurd" (interview Natuur en Milieu 2009). Volgens Elbersen (WUR) leidde de kortetermijnfinanciering van bijstook er ook toe dat bedrijven niet investeerden in duurzamere toepassingen van biomassa: "Of die subsidie er het komende jaar nog zou zijn wist niemand. Dan is het het goedkoopst palmolie in de centrale te verbranden. Je bestelt een bootje met palmolie, volgende week is dat er. Is de subsidie weg, dan zeg je het bootje af" (Resource, 2009: 15). Daarnaast worden de subsidies voor bijstook beschouwd als 'weggegooid geld', omdat de kolencentrales binnen het emissiehandelssysteem toch al CO₂ moesten besparen (interview Natuur en Milieu, 2009). Dit geld had volgens de milieuorganisatie veel beter uitgegeven kunnen worden aan andere vormen van duurzame energie.

Klimaatdoelen

De afgelopen jaren hebben de steeds strengere klimaatdoelen het gebruik van biomassa nog verder verankerd. Op het stopzetten van de MEP volgde in 2007 de SDE (Stimulering Duurzame Energieproductie). Dit is een belangrijk instrument in het werkprogramma *Schoon en Zuinig, nieuwe energie voor het klimaat* uit 2007, waarin het kabinet zijn ambitie uitspreekt en aangeeft hoe Nederland in 2020 een aandeel van 20% hernieuwbare energie kan bereiken. Deze doelstelling komt overeen met die uit de Europese richtlijn hernieuwbare energie (op zijn

Engels afgekort als RED), die in juni 2009 werd vastgesteld en eind 2010 in werking is getreden.

Het klimaatbeleid heeft voor biomassa nog aan belang gewonnen nu er sterke twijfel bestaat of de klimaatdoelstellingen gehaald zullen worden. In 2009 verscheen een reeks rapporten die hier een kritisch licht op wierpen¹. Dit vergroot de behoefte aan een snelle oplossing. Biomassa wordt als zo'n snelle oplossing gezien. VROM kondigde eind 2009 dan ook aan aanvullende beleids-opties te onderzoeken als blijkt dat de doelstellingen uit *Schoon en Zuinig* niet gehaald worden. Een convenant of verplichting voor grootschalige biomassa bij- en meestook behoort tot de mogelijkheden (VROM, 2009). Eind 2010 kondigde minister Verhagen van het nieuwe ministerie voor Économische Zaken, Landbouw en Innovatie echter aan dat de subsidie voor de bijstook van biomassa weer stopgezet zal worden. Verhagen ziet bijstook wel als een aantrekkelijke optie om de energievoorziening te verduurzamen, maar hij vindt het tegelijkertijd te duur. De minister beraamt zich op andere opties om bijstook te stimuleren (Verhagen, 2010). Het bedrijfsleven riep al op tot een bijstookverplichting (Volkskrant, 2010b)

Groene grondstoffen in de energietransitie

Niet alleen vanwege de klimaatdoelen heeft de overheid duurzame energie gestimuleerd, maar ook om de voorzieningszekerheid te vergroten, de afhankelijkheid van olieleverende landen te verkleinen en uit kostenoverwegingen. Om die doelen te bereiken is een ware transitie nodig. EZ beschreef in de *Lange Termijn Visie op de Energievoorziening* (EZ, 2001) en in het *Energierapport 2002* hoe deze transitie vorm moest krijgen. Er was een nieuw 'contract' nodig tussen overheid en markt, dat moest ontstaan in een zoektocht naar een nieuwe vorm van beleid, met interactiviteit als leidraad (De Jong et al., 2005: 213). Het nieuwe project 'EnergieTransitie' moest deze uitdaging aangaan. EZ werkt hierin samen met VROM, LNV, Verkeer en Waterstaat, Financiën en Buitenlandse Zaken. (Door fusies is het aantal deelnemende ministeries sinds 2010 geslonken tot vier: Economische Zaken, Landbouw & Innovatie; Infrastructuur & Milieu, Financiën en Buitenlandse Zaken). Ook vertegenwoordigers van bedrijfsleven, wetenschap en maatschappelijke partijen nemen hieraan deel. De transitieaanpak was aanvankelijk gericht op de drie thema's gas, industriële efficiency en biomassa (EnergieTransitie, 2010). De hiervoor opgestelde transitiepaden zijn in 2004 opnieuw ingedeeld in zeven thema's. Deze hebben elk een eigen platform

1 Bijvoorbeeld: (1) *Verkenning Schoon en Zuinig* (ECN i.s.m. PBL, april 2009). Conclusie: de beoogde energiebesparing wordt niet gehaald. Convenanten met energie-intensieve sectoren moeten specifiek en ambitieuzer. Het aandeel duurzame energie komt in 2020 tot een maximum van 20%, maar daartoe moeten wel alle zeilen worden bijgezet. In geld uitgedrukt: een investering van ruim 18 miljard euro. (2) *Milieubalans 2009* (PBL, september 2009). Pessimistisch over de effecten van de recessie op de ontwikkeling van milieu-innovatie. (3) *Duurzame elektriciteitsmarkt?* (CE Delft, oktober 2009). Conclusie: overcapaciteit fossiele energiecentrales frustrert de ontwikkeling van duurzame energie.

dat innovatieve kansen moet creëren en knelpunten in beleid en regelgeving identificeren. De vier platforms die zich bezighouden met duurzame mobiliteit, nieuw gas, duurzame elektriciteitsvoorziening en groene grondstoffen, hebben oog voor de mogelijkheden van biomassa. Het Platform Groene Grondstoffen richt zich met name op de rol van biomassa in de energie- en chemische industrie. Volgens haar Groenboek EnergieTransitie uit 2007 is in 2030 30% van de fossiele grondstoffen te vervangen door groene grondstoffen.

2.3 Biobrandstoffenbeleid

De beleidslijn 'biomassa voor elektriciteit en warmte' kwam vanuit de Nederlandse beleidskoker. Het biobrandstoffenbeleid daarentegen is veeleer gestuurd vanuit het bedrijfsleven en het internationale speelveld. Op dit terrein maakte de Nederlandse overheid aanvankelijk weinig vaart. Met name de Europese biobrandstoffenrichtlijn uit 2003 zette druk op de ketel. Temeer omdat het Nederlandse bedrijfsleven biobrandstoffen als een belangrijke groeiemarkt zag waar andere landen duidelijk van profiteerden. Vanuit de maatschappij kwamen echter al snel veel ongeruste geluiden. De Nederlandse overheid heeft deze kritische geluiden serieus genomen. Hoewel VROM in dit dossier al langere tijd de leiding heeft, lijken zich geleidelijk meer ministeries met het onderwerp bezig te zijn gaan houden. Zo is Verkeer en Waterstaat (sinds eind 2010 met VROM gefuseerd) belast met de uitvoering van de doelstellingen in de transportsector. Ook LNV en EZ (eveneens gefuseerd) hebben hun rol op dit terrein gezocht, evenals Ontwikkelingssamenwerking (nu Buitenlandse Zaken). Dat biobrandstoffen een lastig bestuurlijk en politiek probleem is, is terug te zien in het beleidsproces. Deze paragraaf biedt een overzicht van enkele mijlpalen in dat proces (zie tabel 2.2).

Eerste prikkels, weinig resultaat

Als gevolg van de landbouwoverschotten ontstond in de jaren negentig in Nederland discussie over de functionaliteit van de agrosector. Onder de noemer 'agrificatie' werd gezocht naar nieuwe afzetmarkten (Bos, 2008). Agrificatie leidde echter, ondanks een aandringende EU, op dat moment nog niet tot een opkomst van biobrandstoffen. Wel werden biobrandstoffen steeds vaker genoemd als optie voor de langere termijn, wanneer een volgende generatie beschikbaar zou zijn (MNP, 2006: 31). De biomassadoelstellingen uit de Derde Energienota leidden, zoals gezegd, voornamelijk tot bijstook in kolencentrales. In de loop van de jaren negentig kwamen er steeds meer impulsen vanuit de EU om meer hernieuwbare energiebronnen te gebruiken, waar ook doelen voor biobrandstoffen aan verbonden werden. Dit had echter weinig consequenties voor de productie van biobrandstoffen, noch hier, noch elders (MNP, 2006: 37). In het Vierde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4) uit 2001 nam het klimaat-probleem een belangrijke plaats in en werden biobrandstoffen naar voren geschoven als een belangrijke optie. Concrete doelstellingen bleven nochtans uit.

Tabel 2.2 Mijlpalen in het biobrandstoffenbeleid

Jaar	Beleidsactie
1995	Derde Energienota: 5% duurzame energie in 2010 en 10% in 2020
1997	Ondertekening Kyoto-protocol
2000	Europese Commissie begint te werken aan Biobrandstoffenrichtlijn
2001	NMP4 (Vierde Nationale Milieubeleidsplan) schuift biobrandstoffen als belangrijke duurzame optie naar voren
2003	Vaststelling Europese Biobrandstoffenrichtlijn (2003/30/EG): bijmengverplichting van 5,75% biobrandstoffen in 2010
2005	Europese Commissie geeft Nederland een reprimande vanwege trage implementatie Biobrandstoffenrichtlijn
2006	Projectgroep Duurzame productie van biomassa (zogenaamde commissie Cramer) krijgt opdracht duurzaamheidscriteria op te stellen
2007	Nota Schoon en Zuinig: Nieuwe energie voor het klimaat: 20% duurzaam in 2010 Eindrapport Commissie Cramer Besluit Biobrandstoffen: leveranciers van benzine en diesel moeten 2% biobrandstof bijmengen
2008	Aanpassing Nederlandse bijmengverplichting tot 4% in 2010
Eind 2008	Akkoord Europese richtlijn Duurzame Energie (RED): 10% van de transportbrandstoffen in 2020 te halen uit hernieuwbare bronnen (vervangt Europese Biobrandstoffenrichtlijn uit 2003) Europese Fuel Quality Directive (FQD)
2010	RED treedt in werking

Rathenau Instituut

Internationale ontwikkelingen

Kort na 2000 nam de belangstelling op internationaal niveau toe. Dit keer was niet agrificatie de drijfveer, maar vooral de onwenselijke afhankelijkheid van fossiele grondstoffen en het Kyoto-Protocol (ondertekend in 1997) (Wardenaar, 2008: 36). Vooral de Duitse en Franse overheden steunden de ontwikkeling van biobrandstoffen sterk, en de landbouwlobby in Nederland wilde graag op deze ontwikkelingen inspringen (MNP, 2006: 38). In deze jaren werkte de EU bovendien aan een biobrandstoffenrichtlijn (2003/30/EG), die heldere doelstellingen bevatte: in 2005 moest 2% van de energie-inhoud van fossiele brandstoffen uit biobrandstoffen bestaan, oplopend tot 5,75% in 2010. Er werd zelfs een perspectief geschetst van 20% in 2020 - een bevestiging van de grote economische potenties van de biobrandstoffenmarkt.

De Nederlandse overheid reageerde aanvankelijk niet erg voortvarend op de richtlijn. Het bedrijfsleven, dat bang was de boot te missen, voerde de druk echter steeds meer op. In een visiedocument (EZ, 2003) stonden wel ambitieuze langetermijndoelen voor biobrandstoffen in verkeer en vervoer, vergelijkbaar met die voor de elektriciteitsopwekking: in 2040 zou 30% van de energievoorziening uit biomassa afkomstig kunnen zijn. Maar tegenover deze grote woorden over de lange termijn stonden schamele acties voor de korte termijn, zodat de verplichtingen uit de biobrandstoffenrichtlijn buiten bereik bleven. In 2005 kreeg Nederland dan ook een waarschuwing van de Europese Commissie dat het niet op tijd was met de implementatie - samen met nog 19 andere

lidstaten overigens (Energieverslag Nederland, 2010; NRC, 2005). Nederland moest proberen om zo snel mogelijk alsnog de streefwaarde van 2% te behalen. Zowel de Tweede Kamer als de industrie vonden het biobrandstoffenbeleid van Nederland 'onvoldoende' en 'weinig ambitieus' (Energieverslag Nederland, 2010; Volkskrant, 2005).

Tussen doelen en discussies

Berichten over negatieve effecten temperden de ambities op het gebied van biobrandstoffen. Wat betekenden biobrandstoffen voor de landbouw elders in de wereld? Waren brandstoffen wel energie-efficiënt? Waren ze wel duurzaam? Verdrongen ze niet de voedselproductie? De complexiteit van het debat werd in deze periode steeds duidelijker. In 2006 constateerde het Milieu- en Natuurplanbureau dat "het Nederlandse beleid [heeft] gelaveerd in een krachtenveld, waarin het halen van Kyoto-doelstellingen (korte termijn), het meegaan met Europese ontwikkelingen en plannen van ondernemers, het rekening houden met mogelijke negatieve effecten en de resultaten van kosteneffectiviteitanalyses een rol speelden. Het beleid gericht op doelstellingen voor de lange termijn heeft daardoor helderheid en consistentie gemist" (MNP, 2006: 9). Uit bezorgdheid over de negatieve effecten werd in 2006 een nieuwe projectgroep *Duurzame productie van biomassa* (commissie-Cramer) belast met het opstellen van duurzaamheidscriteria (zie kader 2). Dit gebeurde in het kader van de EnergieTransitie. Intussen gingen de internationale ontwikkelingen door. Een aantal grote bedrijven, zoals Virgin, kreeg veel aandacht in de media voor hun plannen met biobrandstoffen (NRC, 2006).

In 2007 kwamen verschillende gebeurtenissen bij elkaar. Het nieuwe kabinet-Balkenende IV legde in zijn regeerakkoord een grote nadruk op duurzaamheid, het klimaatprogramma *Schoon en Zuinig* werd opgesteld en de commissie-Cramer bood haar eindrapport aan. Het werkprogramma *Schoon en Zuinig: Nieuwe energie voor het klimaat* zette in op een terugdringing van broeikasgasemissies met 30% in 2020 (peiljaar 1990). *Schoon en Zuinig* noemde biomassa als een belangrijke optie voor hernieuwbare energie, met name voor toepassing in het verkeer (VROM, 2007). Net als zon, wind en waterkracht was biomassa hierbij een duurzaam alternatief voor fossiele grondstoffen. Het Besluit Biobrandstoffen 2007 verplichtte leveranciers van benzine en diesel op de Nederlandse markt om 2% van hun afzet in de vorm van biobrandstof te leveren ('bijmenging'). Eveneens in 2007 overhandigde de projectgroep *Duurzame Productie van Biomassa* haar bevindingen aan de ministers van Milieu en Ontwikkelingssamenwerking. Het rapport concludeerde dat biomassa onder bepaalde voorwaarden, de zogenaamde duurzaamheidscriteria (zie kader 2.2.) veel kansen kan opleveren. Desondanks heeft de negatieve berichtgeving over biobrandstoffen inmiddels de overhand gekregen (Sengers, 2009).

In 2008 besloot de regering de streefwaarden uit de biobrandstoffenrichtlijn bij te stellen. In 2010 moet in Nederland 4% van de brandstoffen voor het

wegtransport uit biobrandstoffen bestaan, in plaats van 5,75%. Belangrijkste reden voor deze bijstelling waren de zorgen over de energie-efficiëntie en duurzaamheid van de biobrandstoffen (VROM, 2008). Het is namelijk nog niet mogelijk herkomst en productieomstandigheden te achterhalen; een betrouwbaar certificeringssysteem ontbreekt nog grotendeels. Eind 2008 werd op Europees niveau besloten tot een pakket maatregelen ter bestrijding van klimaatverandering (Climate and Energy Package), met daarin een richtlijn voor hernieuwbare energie (de eerder genoemde RED of Renewable Energy Directive), en voor de kwaliteit van brandstoffen (de FQD of Fuel Quality Directive). De RED, in werking vanaf december 2010, vervangt de biobrandstoffenrichtlijn uit 2003 en verplicht elke lidstaat om in 2020 10% van zijn transportbrandstoffen te halen uit hernieuwbare bronnen, zoals biomassa, waterstof en (groene) stroom. De duurzaamheidscriteria die in deze richtlijn zijn opgenomen, zijn niet zo streng als de Cramer-criteria, maar wel een direct voortvloeisel van de Nederlandse inspanningen op dit punt.

Kader 2.2 Duurzaamheidscriteria in een notendop

Twee punten van zorg gaven de aanzet om duurzaamheidscriteria voor biomassa te ontwikkelen. Enerzijds werd betwijfeld of wel alle soorten biomassa daadwerkelijk de CO₂-uitstoot beperkten. Anderzijds dreigden biobrandstoffen de wereldwijde voedselvoorziening onder druk te zetten. Onder voorzitterschap van Jacqueline Cramer (toen nog geen minister) hebben daarom verschillende betrokken partijen de duurzaamheid van biomassa bestudeerd. De commissie presenteerde in 2007 een set van generieke duurzaamheidscriteria. De criteria zijn onderverdeeld in zes thema's: (1) broeikasgasbalans, (2) concurrentie met voedsel, lokale energievoorziening, medicijnen en bouwmaterialen, (3) biodiversiteit, (4) welvaart, (5) welzijn en (6) milieu. Deze 'Cramer-criteria' zijn in 2009 uitgewerkt in de Nederlandse norm NTA 8080 'Duurzaamheidscriteria voor biomassa ten behoeve van energiedoelinden', een vrijwillige certificatie waarmee een partij kan aantonen dat biomassa duurzaam geproduceerd is. Ook hebben deze criteria gediend als Nederlandse input in de Europese discussie over de nieuwe richtlijn hernieuwbare energie (RED). De oude richtlijn uit 2003 bevatte nog geen strikte criteria. De nieuwe stelt wel duurzaamheidseisen, hoewel een stuk minder uitgebreid dan de Cramer-criteria. Het belangrijkste criterium in de richtlijn is de verplichting dat de biobrandstoffen ten minste 35% CO₂-uitstoot besparen vergeleken met fossiele brandstoffen. Dit loopt op tot 50% in 2017 en 60% in 2018. Bovendien worden nu behalve biobrandstoffen ook hernieuwbare elektriciteit en waterstof tot hernieuwbare brandstof gerekend. Intussen wordt er op internationaal niveau doorgewerkt aan de ontwikkeling van wereldwijde duurzaamheidscriteria voor biobrandstoffen. Zo heeft de G8 het Global Bioenergy Partnership in het leven geroepen, waarin belangrijke politieke spelers vertegen-

woordigd zijn. Ook houden zowel de Europese (CEN) als de Internationale (ISO) standaardiseringsorganisaties zich met dit vraagstuk bezig. De criteria zijn vooralsnog alleen van toepassing op biobrandstoffen (de vloeibare biomassa). De Commissie Duurzaamheidsvraagstukken Biomassa (CDB), opvolger van de commissie-Cramer, adviseerde de duurzaamheidscriteria in de RED uit te breiden naar vaste biomassa voor energietoepassingen (elektriciteit, warmte of groen gas). De Europese Commissie heeft echter besloten dat dit niet wenselijk is. Europese Commissie heeft verder in eerste instantie besloten om de indirecte verdringingseffecten niet in de criteria op te nemen, omdat dit beter op internationaal niveau zou kunnen worden aangepakt (EurActiv, 2010). In het najaar van 2010 is de Europese Commissie echter wel een consultatieronde gestart om te onderzoeken of dit alsnog wenselijk zou zijn. In het volgende hoofdstuk gaan we dieper in op enkele vraagstukken rondom duurzaamheidscriteria en certificering.

2.4 Bio-economie: Een integrerend beleidsconcept

Rond 2005 werd op allerlei andere terreinen het gebruik van biomassa verder opgepakt. LNV wilde graag een belangrijke rol spelen in het biomassabeleid en besloot daartoe een overkoepelende visie te presenteren: de 'bio-based economy'. Interessant genoeg kende de wens tot een bredere inzet van groene grondstoffen een precedent in LNV's agrificatiebeleid van de jaren tachtig en negentig. Deze paragraaf biedt een overzicht van enkele mijlpalen in de totstandkoming van het bio-economiebeleid (zie tabel 2.3.).

Tabel 2.3 Mijlpalen in het bio-economiebeleid

Jaar	Beleidsactie
Jaren '80 en '90	Agrificatiebeleid van LNV
1997	Kyoto-protocol
2005	Energietransitie: Platform Groene Grondstoffen Brief aan de Kamer: aankondiging ontwikkeling overheidsvisie op het gebied van de bio-based economy (BBE)
2007	Nota Schoon en Zuinig: Nieuwe energie voor het klimaat: 20% duurzaam in 2010 Groenboek Energietransitie van Platform Groene Grondstoffen Overheidsvisie op de Bio-based Economy in het Kader van de Energietransitie EU Lead Market Initiative (LMI) ter promotie van biomaterialen
2009	Instelling Interdepartementaal Programma Bio-based Economy (BBE)

Aggrificatie, landbouwcrises en klimaatbeleid als opmaat

In de jaren tachtig vormden de overschotten in de landbouwsector de belangrijkste drijfveer om op zoek te gaan naar andere toepassingen van landbouwproducten. Door het beleid van garantieprijs voor de boer kampte de EU met overschotten, die ze op nieuwe markten trachtte af te zetten. In de jaren

negentig werden de milieuvordelen van groene grondstoffen een steeds belangrijkere focus (Bos, 2008: 12). Hierdoor werden ook andere ministeries dan LNV actief op dit thema, onder meer resulterend in het hiervoor beschreven energiebeleid. Het agrificatiebeleid werd in deze periode nog vooral ingestoken vanuit landbouwdoelen. Aan het begin van de nieuwe eeuw bleek dat er maar weinig producten gemaakt van groene grondstoffen op de markt waren gekomen. De overheid beschouwde het agrificatiebeleid daarom als een mislukking (Bos, 2008: 14). De industrie was minder negatief, en verwachtte dat de ontwikkelingen nog op korte termijn tot goede toepassingen konden leiden.

Hoewel het (internationale) agrificatiebeleid niet tot een grote toename van nieuwe producten had geleid, legde het wel de basis voor verdere ontwikkelingen op het gebied dat nu bio-economie heet. De zoektocht naar nieuwe manieren om gebruik te maken van groene grondstoffen kreeg aan het begin van deze eeuw een aantal nieuwe impulsen. Als gevolg van diverse landbouwcrises, zoals BSE ('gekkekoeienziekte'), dioxinevervuiling en varkenspest, werd het gebruik van sommige restproducten in veevoer verboden. Dit was een belangrijke aanleiding om *non-food*-toepassingen te ontwikkelen uit bijproducten. Rond diezelfde tijd stimuleerden ook de internationale klimaatafspraken de wens om groene grondstoffen breder in te zetten. Het opstellen van het biobrandstoffenbeleid is daar een voorbeeld van en leidde tot innovatieve toepassingen van groene grondstoffen in sectoren buiten de landbouw (Bos, 2008: 15). Andere belangrijke drijfveren om over het brede concept van de bio-economie na te denken waren: (1) geopolitieke overwegingen, met name in de VS, die met behulp van biomassa minder afhankelijk wilden worden van andere landen; (2) de opkomst van industriële biotechnologie, waarbij uit groene grondstoffen chemicaliën kunnen worden geproduceerd; (3) de EU-ambitie om innovatieve technologieën te stimuleren; en (4) de toename van de olieprijs sinds 2004 (Bos, 2008: 15-17).

In de eerste helft van het afgelopen decennium trokken de ministeries van EZ en VROM het beleid voor groene grondstoffen, als onderdeel van de Energietransitie. LNV was niet direct betrokken. Dat had te maken met het feit dat LNV 'een beetje een trauma' overgehouden had aan het agrificatieavontuur (interview LNV, 2009). Eind 2004 raakte het ministerie toch weer geïnteresseerd, na signalen vanuit de Landbouwuniversiteit Wageningen dat de bio-economie een zeer belangrijk onderwerp zou kunnen worden (interview LNV, 2009). In 2005 maakte toenmalig landbouwminister Veerman dat duidelijk: "Ik ben normaliter niet zo geneigd tot dramatische uitspraken, maar in dit geval wil ik toch wel spreken over het voortbestaan van de planeet" (LNV, 2005).

Beleidsconcept bio-based economy breekt door in 2007

LNV pakte het onderwerp dan ook serieus op. In een brief aan de Kamer kondigde het aan dat het met een overheidsvisie op de bio-economie zou komen, om de discussie daar omtrent meer focus te geven. Die overheidsvisie

zou aansluiten bij de Innovatieagenda Energie en de Energietransitie, die immers al bezig waren met groene grondstoffen. In oktober 2007 werd de *Overheidsvisie op de Bio-based Economy in het Kader van de Energietransitie* (LNV, 2007) gepresenteerd door LNV, mede namens VROM, Ontwikkelings-samenwerking, Economische Zaken en Verkeer en Waterstaat.

De overheidsvisie is sterk gebaseerd op het *Groenboek* (2007) van het Platform Groene Grondstoffen (PGG), dat de ambitie had om in 2030 in Nederland 30% van de fossiele door groene grondstoffen te vervangen. Deze ambitie is echter niet overgenomen. Om de overheidsvisie te implementeren is in 2009 onder leiding van LNV een interdepartementaal programma *Bio-based Economy* (2009) opgestart. Dit zet de komende jaren in op een aantal *pilots* en demonstratieprojecten, zoals raffinage van binnenlandse biomassa, grootschalige raffinage van geïmporteerde biomassa nabij zeehavens, raffinage van reststromen en afval, aquatische biomassa en 'witte' (industriële) biotechnologie (LNV, 2009c: 5). Doel van de pilotprojecten is die elementen te identificeren die de beoogde systeeminnovatie kunnen versnellen of deze nu nog belemmeren. Dit in de verwachting dat de markt de belangrijkste stuwende kracht achter de bio-economie zal worden (interview Bol, 2009). Ook op Europees niveau wordt sinds enkele jaren middels het *EU Lead Market Initiative*² (LMI) de markt voor biomaterialen gestimuleerd, en wel door het onderzoeken van stimulerende maatregelen, zoals belastingverlaging op bio-based producten.

Overheidsvisie op de bio-based economy

De kern van de overheidsvisie uit 2007 is 'optimale waardebenutting van biomassa'. Door prioriteit te geven aan producten met een hoge toegevoegde waarde, zoals biomaterialen, en de reststroom in te zetten voor transportbrandstoffen, elektriciteit en warmte, wordt de biomassa volledig benut. 'Coproductie' is hierbij een belangrijk begrip, met bioraffinage als sleuteltechnologie. Bioraffinage maakt het mogelijk eerst de onderdelen met de hoogst toegevoegde waarde te isoleren. De restproducten zijn vervolgens te gebruiken voor laagwaardigere toepassingen. Deze benadering heet 'cascadering'.

Het visiedocument geeft drie redenen waarom de overheid een actieve rol zou moeten spelen in de implementatie van biomassagebruik (LNV, 2007). Ten eerste, omdat dit bijdraagt aan duurzame ontwikkeling in het algemeen. De overheid dient zorg te dragen dat de ontwikkeling van biomassa inderdaad voldoet aan criteria van duurzaamheid. Het gaat daarbij om verheldering van wat 'duurzame biomassa' inhoudt en om de vraag of certificering uitkomst kan bieden. De overheid dient tevens een rol te spelen bij de ontwikkeling van de

2 Europees beleid voor zes belangrijke sectoren, gericht op het wegnemen van belemmeringen om nieuwe producten en diensten op de markt te brengen. De Commissie werkt samen met lidstaten en industrie om de bijbehorende acties uit te voeren. Twee van de geïdentificeerde sectoren betreffen bio-based producten en hernieuwbare energie. De beleidsinstrumenten omvatten regelgeving, publieke aanbesteding (public procurement), standaardisatie en ondersteuning.

benodigde technologieën. Aspecten als bioraffinage, biogas en hoogwaardige toepassingen van biomassa en duurzame productie moeten nu worden gestimuleerd, omdat (en voordat) zij een grote bijdrage aan de Nederlandse economie kunnen leveren. De overheid dient tevens te anticiperen op de vragen die de grootschalige inzet van biomassa oproept.

De overheidsvisie benoemt zowel kansen als risico's in de transitie naar een bio-economie. "De visie van de overheid is daarom gestoeld op een parallelle strategie: enerzijds een duidelijke ondersteuning van de ontwikkeling van de bio-based economy, anderzijds onderzoek, overleg en monitoring om de duurzaamheid van de inzet van biomassa te volgen, en waar nodig tot bijstelling van de aanpak te komen" (LNV, 2007: 16). De hieruit volgende beleidsagenda heeft als speerpunten: (1) efficiënter gebruik van biomassa met bioraffinage als sleuteltechnologie; (2) marktontwikkeling; (3) verduurzaming productie van biomassa wereldwijd; en (4) stimuleren van de productie van groen gas en duurzame elektriciteit. Als belangrijkste beleidsinstrument om tot innovatie en toepassing te komen gebruikt de overheid subsidies, middels de EnergieTransitie en de Innovatieagenda Energie. Het 'programma groene grondstoffen' (niet te verwarren met het Platform Groene Grondstoffen) in die Innovatieagenda vormt een gedeeltelijke praktische vertaling van de beleidsagenda die in de overheidsvisie staat.

2.5 Beleidslijn bio-economie is niet leidend

Bij haar aantreden in 2007 legde het kabinet Balkenende IV extra nadruk op het klimaatbeleid. Dit gaf de drie boven beschreven beleidslijnen - biomassabeleid voor elektriciteits- en warmteopwekking, biobrandstoffenbeleid en de geïntegreerde bio-economie - extra legitimatie. Het belang van het concept 'bio-based economy' kreeg in datzelfde jaar extra bevestiging door de presentatie van de overheidsvisie, ondertekend door alle betrokken ministeries. Hoe verhoudt dit nieuwe beleidsconcept zich tot de twee andere beleidsvelden? Deze paragraaf onderzoekt in hoeverre de bio-economie een integrerende en sturende werking heeft. We gaan eerst in op de verschillende beleidsverantwoordelijken van de betrokken ministeries met betrekking tot diverse beleidsdoelstellingen. Daarna bespreken we de invloed van internationale afspraken, met name op Europees niveau. Tenslotte gaan we in op de lastige conceptuele verhouding tussen de beleidslijn biobrandstof en de beleidskern van het bio-based economy concept, te weten 'optimale waardebenutting van biomassa'.

Uiteenlopende ministriële verantwoordelijkheden

Het beleidsprogramma BBE probeert allerlei beleidsvisies en instrumenten op het gebied van de inzet van biomassa te verbinden tot een gezamenlijk verhaal en daarmee de interdepartementale aansturing te verbeteren (VROM en LNV, 2009).

Dit programma raakt zodoende aan vele beleidsvraagstukken rond klimaat, energie, handel, landbouw, voedselvoorziening, kennis, biodiversiteit en

logistiek. “Bio-based economy is echt een *mer à boire* wat dat betreft” (interview Shell, 2009). Zonder de betrokkenheid van de Ministeries van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie (EL&I), Infrastructuur & Milieu en Buitenlandse Zaken kan het bio-economiebeleid niet slagen omdat ze allen daarvoor relevante beleidsvelden vertegenwoordigen. Dat neemt niet weg dat iedere bewindspersoon vanuit de eigen verantwoordelijkheid een bijdrage levert (zie kader 2.3). Het beleidsprogramma BBE wordt zodoende vanuit diverse ministeries voor verschillende doelen ingezet.³ Buitenlandse Zaken kijkt vooral naar de kansen en bedreigingen van een bio-economie voor ontwikkelingslanden. Infrastructuur & Milieu let op de uitvoering van de Europese richtlijn voor biobrandstoffen (interview PGG, 2009). Het Ministerie van EL&I beziet onder meer de rol van de landbouwsector als hoofdleverancier van grondstoffen in de bio-economie. De landbouwsector heeft ook een essentiële rol in het sluiten van de ketens. Op dit moment heeft het BBE beleidsconcept nog geen duidelijke hegemonie. Per ministerie verschilt de focus, en daarmee het belang dat aan het beleidsconcept van de bio-based economy gehecht wordt.

Kader 2.3 Ministeriële beleidsverantwoordelijkheden op het gebied van biomassa

Veel verschillende ministeries zijn betrokken vanuit hun eigen beleids-terrein (zij het minder sinds oktober 2010, toen diverse ministeries fuseerden). In juli 2009 gaven de ministers van VROM en LNV antwoord op Kamervragen (uit eind 2008) over de bij het biomassadossier betrokken ministeries en hun verantwoordelijkheden. Rekening houdend met de recente fusies leidt dat tot het volgende plaatje. Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie is (1) verantwoordelijk voor het energiebeleid, waaronder bio-energie voor elektriciteit en warmte; industriebeleid (met uitzondering van de voedingsmiddelensector) (voormalig EZ); en (2) coördinerend voor de bio-based economy en verantwoordelijk voor agrarische grondstoffen, bos en hout, voedingsmiddelenindustrie, i.c. biomassaproductie/voorziening (voormalig LNV). Het Ministerie van Infrastructuur & Milieu is verantwoordelijk voor: (1) het biobrandstoffenbeleid en heeft een coördinerende rol voor duurzaamheids-criteria voor biomassa (voormalig VROM); en (2) het realiseren van de biobrandstofbijmengdoelstellingen in het verkeersbeleid (voormalig V&W). Het Ministerie van Buitenlandse Zaken (onderdeel Ontwikkelings-samenwerking) is verantwoordelijk voor het Plan van Aanpak Biomassa Mondiaal (het stimuleren van biomassaproductie en verwerking in ontwikkelingslanden en de beleidscoherentie voor ontwikkeling met betrekking tot biomassa en biobrandstoffen).

3 Ook in de EU, die de kaders vaststelt waarbinnen het Nederlandse beleid zich kan bewegen, is het thema bio-economie versplinterd: het is verdeeld over liefst 7 DG's van de Europese Commissie (interview Bol, 2009). Het komt er ongecoördineerd aan bod onder noemers als 'biobrandstoffen', 'milieu', 'landbouw' en 'bedrijfsleven'.

Dwingende internationale kaders

Het Nederlandse beleid op het gebied van biomassa wordt sterk bepaald door internationale discussies en afspraken. In hun reactie in maart 2008 op de hoogopgelopen discussie over biobrandstoffen deden minister Cramer (VROM) en minister Koenders (Ontwikkelingssamenwerking) voorstellen om te stoppen met biobrandstoffen af als onrealistisch. Nederland is verplicht om de betreffende Europese richtlijn uit te voeren. Daarom moet Nederland volgens hen actief blijven op dit terrein: "In plaats van vanaf de zijlijn te roepen dat we moeten stoppen met biobrandstoffen, vinden wij het beter ervoor te zorgen dat die biobrandstoffen zo duurzaam mogelijk worden geproduceerd. (...) Want of wij nu pleiten voor een stop of niet, de productie van biobrandstoffen gaat wereldwijd in hoog tempo door, vooral beïnvloed door de grote economieën" (Volkskrant, 2008). Dat wil niet zeggen dat Nederland buiten spel staat.

Ten eerste stelt Nederland zelf actieplannen op om de Europese richtlijnen te implementeren. Hoewel de methodiek om de duurzaamheid aan te tonen voor alle EU-landen gelijk dient te zijn, levert dit wel enige keuzevrijheid op (interview PGG, 2009). Ten tweede biedt de zelfgekozen voorhoedepositie van Nederland tal van mogelijkheden om de internationale beleidsagenda actief te beïnvloeden. Zoals we zagen speelt Nederland een centrale rol bij de ontwikkeling van criteria voor de duurzame inzet van biobrandstoffen. Een aantal waarborgen die Nederland zou willen terugzien in het Brusselse beleid, schuift de Europese Unie echter weer door naar grotere internationale kaders. Zo wil de EU bijvoorbeeld nog geen verplichting voor het monitoren van indirect landgebruik, omdat dit volgens de Commissie alleen werkt als het hele internationale speelveld meedoet (EurActiv, 2010). Brazilië heeft bovendien, samen met andere ontwikkelingslanden, laten weten dat eventuele regelgeving niet legitiem zou zijn zonder een internationaal geaccepteerde methodologie (EurActiv, 2009a). De invloed van Nederland op duurzaamheidscriteria verwatert hierdoor. Mocht er internationaal uiteindelijk besloten worden over certificering, dan kan Nederland de import van die gecertificeerde biomassa niet weigeren omdat hij niet duurzaam genoeg zou zijn. Daarmee zou het namelijk een ongeoorloofde handelsbarrière opwerpen.

Bio-economie botst met biobrandstoffenbeleid

De complexe wisselwerking tussen de bovenbeschreven drie beleidslijnen leidt er toe dat het mandaat van het integrale bio-economieconcept ten opzichte van het reeds gevestigde biomassabeleid op dit moment nog zeer ongewis en zwak is. Het kerndoel van het bio-economie beleid - een zo efficiënt mogelijk inzetten van groene grondstoffen - staat op gespannen voet met het beleid op het gebied van biobrandstoffen.⁴ Binnen het biobrandstoffenbeleid is de inzet van biomassa als biobrandstof het doel. Gebruik van biomassa voor energiedoelinden

4 Het gebruik van biomassareststromen voor het genereren van elektriciteit en warmte lijkt minder te botsen met het bio-economie concept. Althans voorzover het inderdaad om reststromen gaat die voortvloeien uit hoogwaardige vorming van benutting van biomassa.

is een toepassing die zich bevindt aan de onderkant van de waardepiramide (zie figuur 1.1). Biobrandstoffen maken dus wel deel uit van de bio-economie, maar hebben hierin een lage prioriteit. In het concept van de bio-economie gaat het in de eerste plaats om hoogwaardige toepassingen van biomassa, bijvoorbeeld in de chemische sector. De programmadirecteur van het interdepartementale programma Bio-based Economy stelt dan ook: "Biomassa moet je eigenlijk maar beperkt gebruiken als brandstof ... We moeten veel massaler inzetten op elektrische auto's. Met energieomzetting ben je slimmer uit dan via de biobrandstoffenroute" (interview Bol, LNV, 2009). Het kost tenslotte veel energie om biobrandstoffen te maken. Het zou efficiënter zijn de gebruikte grondstoffen daar in te zetten waar ze een grotere toegevoegde waarde hebben. "In de brandstoffenwereld praat je echt over grote hoeveelheden: de Europese brandstoffenmarkt is zo'n 300 miljoen ton. Dus 10% verplicht bijmengen betekent 30 miljoen ton. Dat betekent in droge stof 120 miljoen ton biomassa. En dan heb je het alleen nog maar over die bijmenging van 10% in de transportsector" (zelfde interview). Van deze discrepantie tussen het bio-brandstoffen- en bio-economiebeleid is in de gezamenlijke overheidsvisie echter weinig te merken.

2.6 Conclusie

In dit hoofdstuk hebben we de ontwikkeling beschreven van drie beleidslijnen rondom biomassa en hun samenhang: beleid voor biomassa voor elektriciteit en warmte, voor transportbrandstof en beleid voor de bio-economie. De bio-economie beleidsvisie nodigt uit om op een integrale wijze te kijken naar de efficiënte inzet van biomassa op vele terreinen variërend van energie en transport tot chemie. Kern van de bio-economie kijk is optimale waardebenutting van biomassa. Om daar richting aan te geven wordt gebruikt gemaakt van de zogenaamde 'waardepiramide'. De toegevoegde waarde van biomassa is volgens deze piramide het grootst wanneer deze voor gezondheid en lifestyle ingezet kan worden. Voeding staat op de tweede plaats, chemie op de derde. Het gebruik van biomassa voor energiedoeleinden heeft de laagste prioriteit. Het bio-economiebeleid omvat zodoende de andere twee beleidsterreinen en positioneert deze op de minst interessante trede van de waardepiramide. Daarmee legt het bio-economieconcept tal van nieuwe beleidsmatige, technische en organisatorische uitdagingen bloot met betrekking tot de toekomstige duurzame inzet van biomassa.

De sturende invloed van het denken in optimale verwaarding van biomassa op het Nederlandse beleid op het gebied van biomassa is op dit moment echter nog zeer gering. Dat heeft onder meer te maken met uiteenlopende departementale beleidsverantwoordelijkheden op het gebied van biomassa en dwingende internationale afspraken op dit gebied. Nederland heeft zich bijvoorbeeld op het gebied van het bijmengen van biobrandstoffen verplicht aan Europees beleid. Ook in politieke en publieke debat wordt de notie van het streven naar optimale waardebenutting overschaduwed door de discussies over

met name biobrandstoffen. Het zou goed zijn voor het politieke debat als er meer aandacht komt voor de kern van het bio-economieconcept: optimale verwaarding van biomassa en het sluiten van ketens. Dat zou ook implicaties hebben voor de discussie over duurzaamheidscriteria voor het gebruik van biobrandstoffen. De waardepiramide binnen het bio-economieconcept laat zien dat bij de inzet van biomassa eerst afgewogen moet worden op welke wijze biomassa het meest efficiënt kan worden toegepast.

Referenties

BTG. (2005). *'Bio-energie in de Nederlandse Energievoorziening'*. In: *Energie uit biomassa. Achtergrondinformatie over beleid, chemie en techniek*. Enschede: Biomass Technology Group BV, in opdracht van SenterNovem,. Tweede, geactualiseerde en deels herziene editie.

'Baas van Virgin investeert miljarden in biobrandstof'. In: *NRC Handelsblad*, 22 september 2006.

'Belangrijkste bron voor groene stroom dreigt te duur te worden'. In: *de Volkskrant*, 4 december 2010.

Bos, H.L. (2008). *Agrificatie en de biobased economy. Een analyse van 25 jaar beleid en innovatie op het gebied van groene grondstoffen.*, Wageningen: UR, Agrotechnology & Food Sciences Group.

Cramers, J. & B. Koenders. 'Biobrandstof: ja, maar alleen als het duurzaam is'. In: *de Volkskrant*, 25 maart 2008.

EurActiv. (2009a). 'EU Biofuel Sustainability Criteria "Inconsistent"'. <http://www.euractiv.com/en/climate-environment/eu-biofuel-sustainability-criteria-inconsistent/article-188224>, 11 december 2009.

EurActiv. (2009b). 'Algae. The Ultimate Biofuel?' <http://www.euractiv.com/en/science/algae-ultimate-biofuel-links dossier-188486>, 16 oktober 2009.

EurActiv. (2010a). 'EU Rules Out Binding Green Criteria for Biomass'. <http://www.euractiv.com/en/energy/eu-rules-out-binding-criteria-biomass-news-290021>, 26 februari 2010.

EurActiv. (2010b). 'Biofuels Industry Set to Suffer From Lack of Green Rules'. <http://www.euractiv.com/en/climate-environment/biofuels-industry-set-suffer-lack-green-rules>, 2 februari 2010.

EC. (2003). *Biobrandstoffenrichtlijn 2003/30/EC*. In: Publicatieblad van de Europese Unie, L123/42-46, 17 mei 2003.

- EC. (2009). *Fuel Quality Directive 2009/30/EC*. In: Official Journal of the European Union, L140/88-113, 5 juni 2009.
- EC. (2009). *Renewable Energy Directive 2009/28/EC*. In: Official Journal of the European Union, L140/16-62, 29 april 2009.
- 'EON-topman: leg politieke doelen voor duurzame energie in wet vast'. In: *Het Financieele Dagblad*, 17 september 2009.
- EZ. (2001). 'Lange Termijn Visie op de Energievoorziening' (LTVE). Brief aan de Tweede Kamer van 28 maart 2001. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- EZ. (2003). *Visie op biomassa. De rol van biomassa in de Nederlandse energievoorziening 2040*. Den Haag: Ministerie van Economische zaken, publicatienummer 03|37.
- Jong, J. de et al. (2005). *Dertig jaar Nederlands Energiebeleid. Van Bonzen, Polders en Markten naar Brussel zonder Koolstof*. Den Haag: Clingendael Instituut, CIEP Energy Publication.
- LNV. (2005). Speech door de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, dr. C.P. Veerman, tijdens het symposium Bio-Based Economy, Wageningen, 6 december 2005. (Uitgesproken door Directeur-Generaal mr. R.M. Bergkamp.)
- LNV. (2007). *Overheidsvisie op de bio-based economy in de energietransitie: 'de keten sluiten'*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- LNV. (2008). *Landbouw, rurale bedrijvigheid en voedselzekerheid*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- LNV. (2009a). 'SER-aanvraag Bio-based Economy' (bijlage bij adviesaanvraag gericht aan de SER). Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- LNV. (2009c). *Concept Werkprogramma Interdepartementaal Programma Bio-Based Economy*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Mik, K. de. 'Puur plantaardige olie, alternatief voor diesel'. In: *NRC Handelsblad*, 7 juli 2005.
- Motie van Kamerlid Wiegman (CU). (2008). Kamerstukken II, 2008/09,31250, nr. 50. Zie ook Kamervraag ID nr. 81567, briefnummer 31209-77 2009D23945, 18 december 2008.
- NMP4. (2001). *Een wereld en een wil: werken aan duurzaamheid*. (Kabinetsnota, beter bekend als het vierde Nationaal Milieubeleidsplan.)

Persson, M. 'Veel te weinig groene energie'. In: *de Volkskrant*, 16 januari 2010.

Regeerakkoord (2007). *Coalitieakkoord tussen de Tweede Kamerfracties van CDA, PvdA en ChristenUnie*.

Ros, J.P.M. & J.A. Montfoort. (2006), *Evaluatie van transities. Systeemoptie vloeibare biobrandstoffen*. Rapport 500083002/2006. Bilthoven: Milieu- en Natuurplanbureau.

Sengers, F. (2009). *From Riches to Rags. How Changes in Media Discourse Relate to Resistance to Biofuel.*, Graduate Thesis, september 2009.

Schut, G. 'Nederlands beleid biobrandstoffen "Iamlendig"'. In: *de Volkskrant*, 14 juli 2005.

Task Force on Bio-Based Products. (2007). *Accelerating the Development of the Market for Bio-based Products in Europe. Report of the Task Force on Bio-Based Products, Composed in preparation of the Communication 'A Lead Market Initiative for Europe'* (COM(2007) 860 final).

Verhagen, M. 'Nucleair en groen gaan samen'. In: *NRC Handelsblad*, 30 november 2010.

VROM. (2007). *Nieuwe energie voor het klimaat. Werkprogramma Schoon en Zuinig*. Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

VROM. (2008). Kamerbrief van de Minister van VROM, 'Biobrandstoffendoelstellingen', 13 oktober 2008. Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

VROM en LNV. (2009). *Beleidsbrief betreffende Motie van het Kamerlid Wiegman (CU)*, 2 juli 2009. Den Haag: Ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

VROM. (2009). 'Stand van zaken op weg naar de evaluatie werkprogramma Schoon en Zuinig'. Kamerbrief van de Minister van VROM, 30 november 2009. Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.