



AGROTECHNOLOGY &
FOOD SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR

Succes- en Faalfactoren van Agrificatie in Nederland

2000

Gertjan van Roekel
René Koster
Daniëlla Stijnen
Victor Immink
Hans Derksen
Martijn Fossen
Maarten Schipper
Rianne Maasen



00.607

Succes- en Faalfactoren van Agrificatie in Nederland

2000

Gertjan van Roekel
René Koster
Daniëlla Stijnen
Victor Immink
Hans Derksen
Martijn Fossen
Maarten Schipper
Rianne Maasen

ATO B.V.
Agrotechnologisch Onderzoeksinstituut
Bornsesteeg 59
Postbus 17
6700 AA Wageningen
Tel: 0317-475000
Fax: 0317-475347

Rapportnr. 607
ISBN ~~90-858-008-8~~

90-858-008-8

Colofon

Succes- en Faalfactoren van Agrificatie in Nederland

In Opdracht van de directie Industrie en Handel van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, in het kader van de Strategische Heroriëntatie Beleid Hernieuwbare Grondstoffen, in het beleidsondersteunend kennisprogramma voor de Nota Milieu en Economie.

Gertjan van Roekel
René Koster

m.m.v. Daniëlla Stijnen
 Victor Immink
 Hans Derksen
 Martijn Fossen
 Maarten Schipper
 Rianne Maasen

©ATO Wageningen.

Overname van tekstdelen is toegestaan, mits met bronvermelding.

Samenvatting

Deze studie naar succes- en faalfactoren van agrificatie in Nederland is uitgevoerd in opdracht van de Directie Industrie en Handel van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV). Doel van deze studie was het identificeren van factoren welke bepalend zijn geweest voor het succes (of falen) van agrificatie in Nederland in de afgelopen decennia. De analyse van succes- en faalfactoren van agrificatie vormt de basis voor nieuw beleid rond hernieuwbare grondstoffen, zoals dat zal worden geformuleerd in het kader van de Strategische Heroriëntatie Beleid Hernieuwbare grondstoffen ten behoeve van de nota Milieu en Economie.

Agrificatie, de ontwikkeling van industriële toepassingen van akkerbouwgewassen, is de afgelopen vijftien jaar één van de speerpunten in het landbouwbeleid in Nederland geweest. Het beleid rondom agrificatie is de laatste jaren bijgestuurd tot een streven naar duurzame en hernieuwbare grondstoffen. Waar het agrificatiebeleid landbouwproducten op de markt trachtte te duwen, streeft het beleid rond hernieuwbare grondstoffen nu meer naar het creëren van duurzame producten bij de consumenten. Een en ander is in Nederland met name vanuit het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij ingevuld. Daarbij is gebleken, dat sommige agrificatietrajecten¹ de markt gehaald hebben en op dit moment de gewenste nieuwe afzet realiseren. Andere trajecten echter hebben maar zeer beperkt markten geopend. Dit roept de vraag op welke nu de factoren zijn geweest die het ene traject tot een succes hebben gemaakt en het andere niet. In de onderliggende studie is getracht deze vraag te beantwoorden. Daartoe zijn alle in het recente verleden doorlopen en publiek toegankelijke agrificatietrajecten aan een consequente beoordeling onderworpen middels een vooraf vastgelegde set factoren. Deze factoren hebben specifiek betrekking op de primaire productie, de verwerking, de markt, de keteninrichting en -organisatie en de rol van de overheid. Op basis van deze (kwalitatieve en kwantitatieve) beoordeling is een overzicht van succes- en faalfactoren van agrificatietrajecten in Nederland gegenereerd. Tevens is in deze onderliggende studie gekeken naar de situatie rondom agrificatie in het buitenland. Het accent is daarbij gelegd op Duitsland, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten.

Uit bovengenoemde beoordeling blijkt, dat de marktvraag als de belangrijkste succesfactor kan worden beschouwd. Naast de essentie van de marktvraag is beschikbaarheid van benodigde technologie de tweede belangrijke succesfactor. Als derde en vierde factor worden de specifieke vraag naar duurzame of hernieuwbare producten en de concurrentiekracht van succesvolle producten op bestaande markten door betrokkenen genoemd. Tenslotte wordt voor succes gewezen op de vereiste aanwezigheid van de keten. Daarentegen wordt regelgeving gezien als de belangrijkste belemmering in de voortgang van potentieel succesvolle trajecten. Tevens wordt opgemerkt, dat de overheid te weinig regelgeving ter bevordering van hernieuwbare en duurzame producten in stelling brengt.

Als belangrijkste faalfactoren van agrificatietrajecten worden de concurrentie op de markt en de marktvraag genoemd. De huidige markt blijkt weinig interesse te hebben voor de aspecten hernieuwbaarheid, duurzaamheid en afbreekbaarheid, behalve als er duidelijke functionele voordelen geboden worden. Als derde overwegende faalfactor wordt wederom regelgeving vanuit de overheid genoemd. De beschikbaarheid van verwerkingstechnologie wordt als vierde faalfactor genoemd. Het ontbreken van verwerkingscapaciteit in Nederland is dikwijls de reden dat de productieketen niet tot stand komt. Tenslotte wordt gewezen op de prijs van het Nederlandse landbouwproduct als vijfde faalfactor. Anderzijds brengen deelnemers ook een nuance aan: veranderingen in bovengenoemde factoren vergroten de kans op mogelijk succes

¹ De term 'traject' duidt op de verzameling van initiatieven en activiteiten om een nieuw industrieel gewas naar de markt te brengen.

van een traject. Dit geldt met name voor de aanwezigheid en ontwikkeling van verwerkings-technologie, maar ook voor de vraag naar duurzame producten en de marktvraag in het algemeen. Zodra er derhalve vraag ontstaat naar hernieuwbare/duurzame producten kunnen veel trajecten die nu gefaald zijn, alsnog tot een succes worden. Daarnaast zijn ook kennis(infrastructuur) en de regelgeving vanuit de overheid factoren welke trajecten alsnog tot een succes kunnen maken.

De resultaten van deze beoordeling zijn vervolgens gepresenteerd tijdens een workshop waarin aan alle betrokkenen c.q. geïnterviewde partijen uit industrie en overheid de gelegenheid werd geboden op de verkregen resultaten te reageren aan de hand van een tiental stellingen. Op basis van de gevoerde discussie kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Er is een belangrijke rol weggelegd voor de markt(partijen).
- De overheid heeft niet alleen tot taak via financiële middelen stimulerend op te treden maar dient ook voorwaardenscheppend te werk te gaan. Voorlichting en regelgeving werden daarbij genoemd als mogelijke instrumenten.
- Grondstoffen zijn weliswaar belangrijk, echter deze hoeven niet per definitie alleen vanuit Nederland te worden aangevoerd.
- De overheid dient in haar rol verder te gaan dan alleen het scheppen van randvoorwaarden (met name met betrekking tot regelgeving). De overheid dient als co-innovator op te treden en in die rol ook de markt te stimuleren. Bovendien is samenwerking tussen alle betrokken ministeries van belang (LNV, EZ en VROM) en is dus in deze niet alleen een taak weggelegd voor LNV.

Mede op basis van de resultaten van deze kwalitatieve en kwantitatieve beoordeling, de uitkomst van de workshop en de vergelijking met de situatie rondom agrificatie in het buitenland zijn de navolgende aanbevelingen voor het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Directie Industrie & Handel, geformuleerd. Een van de kernthema's binnen het beleidsveld is de mate waarin hernieuwbare grondstoffen kunnen bijdragen aan doelstellingen rond de beperking van CO₂-emissie, en aan doelstellingen rond het beperken van uitputting van natuurlijke grondstoffen. Vervolgens is het zaak vast te stellen of de huidige stand van zaken in hernieuwbare grondstoffen mogelijkheden biedt om de beleidsdoelstellingen te realiseren: welke mogelijkheden bieden de aanwezige zogenaamde "open eindjes" en eventuele nieuwe ontwikkelingen? Tegelijkertijd is het van belang deze beleidsdoelstellingen af te stemmen met de stakeholders, met name de agrosector, de agro-industrie, milieugroeperingen en kennisinstellingen. Als uit dit proces blijkt dat de introductie van hernieuwbare grondstoffen gewenst is, is het aan te bevelen de volgende beleidsinstrumenten in te richten:

1. Stimulering van fundamenteel onderzoek middels een klein aantal grote onderzoeksprojecten, direct aan te sturen vanuit de Nederlandse petrochemische- en materialenindustrie, en uit te voeren door een onderzoeksgroep met een kritische massa die onafhankelijk van commercieel onderzoek functioneert.
2. Stimulering van ontwikkeling- en applicatieonderzoek middels een EET-achtige regeling, in te richten naar aanleiding van de vastgestelde succes- en faalfactoren van agrificatie.
3. Opzet van een revolving fund en/of garantie fonds voor commerciële startinvesteringen in demonstraties en marktintroductie van producten op basis van hernieuwbare grondstoffen. De verdeling van middelen over deze drie instrumenten moet ongeveer 1:1:1 zijn. Dit is bij vergelijkbare initiatieven in binnen- en buitenland het meest effectief gebleken om doorstroming van een idee naar een marktintroductie te faciliteren.

Naast deze op externe actoren gerichte instrumenten zijn de volgende instrumenten voor LNV-IH zelf aan te bevelen:

4. Beïnvloeden van het regelgevingsproces rond hernieuwbare grondstoffen.
5. Faciliteren bij de toelating van nieuwe producten uit hernieuwbare grondstoffen.
6. Beïnvloeden van promotie en bewustwording bij consumenten van de noodzaak tot overschakelen op hernieuwbare grondstoffen.

Inhoud

COLOFON 2

SAMENVATTING 4

INHOUD 6

1. AGRIFICATIE "TUSSEN PANACEE EN DODE MUS" 8

1.1 TIJDSBEELD 8

1.2 SPELERS 10

1.3 TRAJECTEN 11

2. STUDIE NAAR SUCCES- EN FAALFACTOREN VAN AGRIFICATIE 13

2.1 VRAAGSTELLING 13

2.2 METHODIEK 13

2.3 ANALYSE VAN DE INTERVIEWS 15

3. SUCCES- EN FAALFACTOREN VAN AGRIFICATIE IN NEDERLAND 17

3.1 SUCCES EN FALEN VOLGENS DE DEELNEMERS 17

3.2 SUCCES- EN FAALFACTOREN VAN SUCCESVOLLE TRAJECTEN 18

3.3 SUCCES- EN FAALFACTOREN VAN GEFAALDE TRAJECTEN 20

3.4 CONCLUSIES 25

3.5 PERSPECTIEVEN IN SUCCES- EN FAALFACTOREN 26

4. DE DISCUSSIE 28

4.1 STELLINGEN 29

4.2 GROEPSDISCUSSIES 30

4.3 PLENAIRE DISCUSSIE 33

4.4 CONCLUSIES VAN DE VOORZITTER 36

5. AGRIFICATIE IN HET BUITENLAND 37

5.1 DUITSLAND 37

5.2 FRANKRIJK 38

5.3 VERENIGD KONINKRIJK 38

5.4 DE VERENIGDE STATEN 39

6 AANBEVELINGEN 41

6.1 HERNIEUWBARE GRONDSTOFFEN IN HET OVERHEIDSBELEID 41

6.2 HERNIEUWBARE GRONDSTOFFEN EN DE STAKEHOLDERS 42

6.3 BELEIDSINSTRUMENTEN VOOR HERNIEUWBARE GRONDSTOFFEN 42

6.4 MOGELIJKHEDEN VOOR HERNIEUWBARE GRONDSTOFFEN 45

6.5 AANBEVELING NAAR LNV-IH 45

BIJLAGE 1 REFERENTIES, GERAADPLEEGDE DOCUMENTEN EN WEBSITES 47

BIJLAGE 1A OVERIGE REFERENTIES 51

BIJLAGE 2 BEGELEIDINGSCOMMISSIE 52

BIJLAGE 3 PROGRAMMA WORKSHOP 53

BIJLAGE 4 DEELNEMERSLIJST WORKSHOP 54

BIJLAGE 5 GEÏNTERVIEWDE DEELNEMERS 55

1. Agrificatie² "tussen panacee en dode mus"

1.1 Tijdsbeeld

Met de vondst van fossiele olie en gas zijn vele industriële non-food toepassingen van akkerbouwgewassen in onbruik geraakt. De landbouw is daarmee als industriële grondstofleverancier vrijwel geheel verdrongen door de petrochemische industrie. De kennis van non-food toepassingen heeft ten opzichte van de petrochemie een bijna onneembare achterstand opgelopen. Met agrificatie wilde de landbouw een deel van de industriële toeleveringspositie naar de industrie heroveren.

De tachtiger jaren

Het EG-landbouwbeleid had een vergaande schaalvergroting en een beperkt en kwetsbaar bouwplan in de Nederlandse akkerbouw tot gevolg. De afzetmogelijkheden voor granen, bieten en aardappelen kwamen in de tachtiger jaren onder druk te staan en de subsidies moesten worden verlaagd. Hiernaast ontstond de wens voor een duurzame landbouw, onder andere door uitbreiding van het bouwplan. Beide ontwikkelingen leidden tot een zoektocht naar nieuwe gewassen met nieuwe toepassingen, waaronder gewassen en technologieën voor non-food toepassingen. Begin jaren tachtig ontstond in deze discussie het begrip "agrificatie" [32, 56]. De eerste fase van agrificatie kenmerkte zich door een serie publicaties over de vele mogelijke nieuwe toepassingen en een groot optimisme voor succes op afzienbare termijn [1, 5, 9, 10, 19, 26, 38, 39, 48, 63, 65]. Eind tachtiger jaren stonden de trekkers in Den Haag voor het Ministerie geparkeerd. Vanuit LNV werden de MCB-, ISP- en herstructureringsgelden beschikbaar gesteld, en werden de nationale hennep-, olie- en karwijprogramma's opgestart bij de Dienst Landbouwkundig Onderzoek, ondersteund door adviesplatformen uit akkerbouw en industrie [61, 49, 43]. Via EZ werd het IOP-koolhydraten programma medegefinancierd [48]. Figuur 1 geeft de vanuit LNV gefinancierde programma's en hun looptijden weer.

programma	85	90	95	00	door	Mfl.	totaal
MCB gelden					LNV	7.0	
IOP koolhydraten					LNV	5.5	19
hennep					LNV	17.0	
karwij					LNV	9.0	
herstructureringsgeld					LNV	5.9	
nationaal olie					LNV	9.0	
MVA					LNV	23.0	
DWT vlas					LNV	3.6	
oxidatie-koolhydraten					LNV	3.6	

Figuur 1: Overzicht van door LNV gefinancierde agrificatieprogramma's. De meest rechtse kolom geeft de totale programmaomvang weer

Begin negentiger jaren

Onder druk van de akkerbouwproblematiek en in het toen geldende denkraam rond agrificatie werden onderzoeksprogramma's voor vlas [85, 36], oxidatie van koolhydraten en een IOP-industriële eiwitten [26] opgezet. Samen met de al lopende programma's draaide het agrificatie-onderzoek begin jaren negentig op volle sterkte. Vanuit EZ werden de PBTS- (later BTS), BTOC- en WBSO-regelingen ook voor agrificatie-onderzoek toegerust. In deze periode werd vanuit het Landbouwschap de taakgroep agrificatie in het leven geroepen (zie bijlage 3).

² De term "Agrificatie" is verouderd. Hij wordt in dit verband aangehouden in aansluiting met de terminologie van de te evalueren ontwikkelingstrajecten.

De NRLO had haar stuurgroep agrificatie en LNV startte de interdepartementale stuurgroep agrificatie. Het programma Milieuvriendelijke Agrificatie werd door LNV in het leven geroepen, waarin een groot aantal meer marktgerichte ontwikkelingen aan bod kwam (zie het overzicht van MVA-programma's [46]). Rond 1992 werd langzaam duidelijk dat de aanvankelijke verwachtingen veel te hoog gespannen waren geweest, en dat ontwikkelingen als deze veel tijd en middelen kosten alvorens de markt bereikt wordt [4, 47, 54]. De hoop op het "vierde gewas" vervloog [57, 59]. In de eerste evaluaties ontstond een nieuwe werkelijkheid rond agrificatie, waarin de milieuvoordelen zwaarder gingen wegen, bulkgewassen niet meer als haalbaar werden gezien, en nieuwe kansen in diversificatie en specialisatie werden onderkend [6]. Het werkveld agrificatie ging vanaf midden jaren negentig verder onder de naam "hernieuwbare grondstoffen"³, hetgeen ook de overgang naar een duurzaamheidgedreven ontwikkeling weergeeft. Figuur 2 geeft een overzicht van overige programma's waaruit agrificatieprogramma's zijn gefinancierd.

programma	85	90	95	00	door	Mfl.	totaal
ISP					EZ	5.4	
IOP eiwitten					LNV/ EZ	8.0	
ECLAIR					EU	12.0	122
AIR (nonfood)					EU	8.0	108
Brite Euram II					EU	5.0	78
FAIR (nonfood)					EU	5.0	178
PBTS					EZ	30.0	
BTS					EZ	20.0	
TOC					EZ	2.0	

Figuur 2: Overige agrificatie en hernieuwbare grondstoffen programma's. Van de EU- en EZ-programma's zijn alleen zeer grove schattingen weergegeven

Eind negentiger jaren

Waar alle voornoemde grote programma's midden jaren negentig met eindrapporten en workshops werden afgesloten, bleef met name het MVA-programma actief stimuleren in marktgerichte ontwikkelingen [46]. Vanuit overheid en industrie werd onderkend dat niet de productie, maar de markt de agroketen moet aansturen, zo ook bij hernieuwbare grondstoffen [55]. De agrosector sprak meer en meer van een "waarden"-beleid in plaats van een economisch gericht beleid, met steeds meer nadruk op ecologische, duurzame en landschappelijke aspecten. De Minister meldde in 1996 dat agrificatie zich marktconform dient te ontwikkelen, met name bij gewassen met hoge toegevoegde waarde, en dat de overheid een kennisbasis dient te scheppen [55]. Midden jaren negentig was er nog geen enkele geslaagde marktintroductie, en sloeg het aanvankelijke optimisme definitief om in een negatieve bijsmaak bij het woord "agrificatie". De overheid legde inmiddels alle initiatief bij de marktspelers, en directe stimulering van ontwikkelingen in hernieuwbare grondstoffen werd beperkt tot enkele fundamentele onderzoekstrajecten bij DLO. De meer marktgerichte initiatieven konden terecht bij de EET-regeling en de FES-regeling voor het CO₂-reductieplan. Deze laatste betreft voornamelijk bio-energie trajecten. De voorliggende studie laat zien dat juist in deze periode de eerste producten tot wasdom komen en de eerste markten werden geopend. Het huidige beleid op het gebied van agrificatie is beperkt tot programma 286 bij ATO, een drietal programma's in het CO₂-reductieprogramma, en een aantal aanpalende onderwerpen in het EZ-programma Economie, Ecologie en Technologie (EET). In recente

³ *Hernieuwbare grondstoffen worden ook wel aangeduid als vernieuwbare grondstoffen, soms als duurzame grondstoffen. In dit rapport wordt alleen de eerste term gebezigd.*

beleidsplannen op het gebied van duurzaamheid speelt agrificatie geen grote rol [11, 17, 20,21, 29, 34].

Evaluaties van agrificatie

De overheid heeft van 1985 tot 1999 om en nabij 180 mln. gulden in agrificatieontwikkelingen gestoken [54]. Met de eigen bijdrage van bedrijven en kennisinstellingen meegerekend bedraagt de totale inspanning naar schatting 300 mln. gulden over 15 jaar. Naast de notities over agrificatie van 1993 en 1996 van het Ministerie van LNV [54, 55] en een evaluatie van het MVA-programma in 1992 [28, 46] zijn de auteurs geen systematische evaluaties van agrificatietrajecten bekend geworden.

1.2 Spelers

Akkerbouw en Overheid

Agrificatie in Nederland is begonnen bij de Noordelijke landbouworganisaties en de Noordelijke provinciale overheden: o.a. de werkgroep Veenkoloniën, vereniging Dollardtarwe, de Karwij studieclub, LNV-Noord, de NLTO en de provincies Drente en Groningen. Op nationaal niveau zijn het Ministerie van LNV, directies IH en DWK (DWT), het Landbouwschap en het Hoofdproductschap Akkerbouw (HPA) betrokken geraakt, en op provinciaal niveau de provincies Noord-Holland, Zeeland, Gelderland en Flevoland. Met name de laatste twee zijn nog steeds actief, alsmede de provinciale participatiemaatschappijen NOM, GOM en BOM. De NRLO heeft zeer actief bijgedragen aan de nationale beleidsvorming rond agrificatie. Op initiatief van LNV werd de interdepartementale stuurgroep agrificatie opgezet om tussen de diverse Ministeries te coördineren, en kwam het Landbouwschap met de taakgroep agrificatie om de krachten vanuit Landbouw en Industrie te bundelen (zie bijlage 3 voor de samenstelling van die taak- en stuurgroepen).

Kennisinfrastructuur

Onderzoek en ontwikkeling, alsmede het ontwikkelen van nieuwe perspectieven voor landbouwgewassen, werd grotendeels uitgevoerd bij de DLO instituten ATO, LEI, CPRO, AB, IMAG, PAV en IPO, de universiteiten van Wageningen, Groningen, Utrecht en Delft, bij TNO-MEP, ECN en KEMA. Meer op applicatie gericht onderzoek werd uitgevoerd in de onderzoekscentra van de grote bedrijven, en bij enkele MKB onderzoekslabs zoals die van Cr&do en Tinga BV.

Industrie en Markt

Alle Nederlandse grote koolhydraatverwerkers AVEBE, Cosun, CSM, Cargill, National Starch, Latenstein, Cerestar en Nedalco hebben zeer actief aan koolhydraatagrificatie gewerkt. Op het gebied van oliën, vetzuren en fijnchemicaliën zijn ontwikkelingen gedaan door onder meer Cebeco, DSM, Akzo-Nobel, Unichema, Shell en Dow Chemicals en een aantal chemische bedrijven in het MKB. Op het gebied van vezels is het merendeel van de Nederlandse papier-, karton-, nonwovens- en vezelplatenindustrie bij agrificatietrajecten betrokken geweest: o.a. KNP, Kappa, SCA, Gelderse Papier, Parenco, Berghuizer Papierfabriek, PGI Nonwovens, Lantor en Trespas, en de grote kunststofverwerkers Wavin, GE Plastics en Polynorm. Op het gebied van industriële eiwitten zijn de meeste Nederlandse tarwe- en maiseiwitproducenten betrokken zoals Latenstein, Cerestar en Cargill, met toepassingen met name in de food: o.a. CSK, Campina-Melkunie, FCDF. De meeste bedrijven hebben eigen R&D-afdelingen ingezet om ontwikkelingen in samenwerking met de kennisinfrastructuur uit te voeren, enkelen hebben dat geheel aan die infrastructuur uitbesteed. Naast deze spelers zijn een aantal onafhankelijke adviseurs, projectleiders en belangengroepen bij agrificatie betrokken geweest, zoals de stichtingen AKK, DTO, DCO, Synerchem, en adviesbureaus zoals Heidemij en NBS&D.

1.3 Trajecten

Tabel 1 geeft een overzicht van alle agrificatietrajecten in Nederland in de afgelopen 12 jaar. Van de 60 trajecten hebben er circa 15 uit meerdere projecten bestaan, soms bij verschillende uitvoerders. Het totale aantal onderzoek- & ontwikkelingsprojecten wordt geschat op circa 110, bij een minimale projectomvang van circa fl. 50.000,-. De grote agrificatietrajecten in Nederland zijn gebaseerd geweest op koolhydraten uit aardappel, cichorei en erwt; eiwit uit tarwe; oliën en vetzuren uit koolzaad, goudsbloem, crambe, vlas en andere oliezaden; vezels uit hennep, vlas, stro, gras en olifantsgras; en de inhoudsstoffen uit karwij en meekrap. De belangrijkste toepassingen werden gevonden in kunststoffen, fijnchemische componenten (nooit bulkchemie), bouwmaterialen, papier, karton, nonwovens en textiel en in verven en coatings (zie tabel 1 voor een uitsplitsing van de toepassingen).

Tabel 1: Agrificatietrajecten in Nederland in de laatste 12 jaar

produkt	markt	component	gewas	vervangt
acrylaatemulsies	verf & coatings	vetzuren	oliezaden	synthetisch
adhesives	kunststoffen	gluten	tarwe	PVA
auto-panelen	automotives	vezel	vlas	glas
bermpaaltjes	bouwmaterialen	vezel	stro	kunststof
cellulosevezel	kunststoffen	cellulose	hennep	PE, PVA
cellulosevezel	papier & textiel	cellulose	vlas	hout
coatings	papier & textiel	zetmeel	aardappel	zetmeel
coatings	papier & textiel	bloem	tarwe	zetmeel
coatings	kunststoffen	gluten	tarwe	PE, PVA
complexanten	fijnchemie	inuline	cichorei	synthetisch
composieten	bouwmaterialen	vezel	vlas	glas
composieten	bouwmaterialen	vezel	vlas	hout
constructiedelen	kunststoffen	vezel	vlas	glas
creosootvervangers	bouwmaterialen	olie	oliezaden	teerbasis
detergent additives	fijnchemie	olie	oliezaden	synthetisch
dicarboxyinine	fijnchemie	inuline	cichorei	synthetisch
emulgatoren	voeding & cosmetica	vetzuren	oliezaden	synthetisch
epoxyvernetters	verf & coatings	lijnolie	olievlas	synthetisch
erucamide	fijnchemie	olie	crambe	synthetisch
folies	kunststoffen	zetmeel	aardappel	synthetisch
folies	kunststoffen	zetmeel	tarwe	synthetisch
folies	kunststoffen	keratine	kippeveren	synthetisch
garen	papier & textiel	vezel	hennep	katoen
geepoxileerde olie	verf & coatings	vetzuren	oliezaden	synthetisch
geotextielen	papier & textiel	vezel	vlas	PP
hotmelts	papier & textiel	zetmeel	aardappel	PVA
hotmelts	papier & textiel	inuline	cichorei	PVA
insecticide	fijnchemie	vetzuur	oliezaden	synthetisch
isolatiematten	bouwmaterialen	vezel	vlas	glaswol
kaascoatings	voeding & cosmetica	vetzuren	oliezaden	PVA
kaascoatings	voeding & cosmetica	gluten	tarwe	PVA

kattebakvulling	voeding & cosmetica	vezel	bietenpulp	synthetisch
kiemremmer	fijnchemie	limoneen	oliezaden	synthetisch
kiemremmer	fijnchemie	carvon	karwij	synthetisch
kleurstof	voeding & cosmetica	alizarine	meekrap	alizarine
landbouwfolie	kunststoffen	gluten/zetmeel	tarwe	PVC
lijmen	fijnchemie	gluten	erwt	synthetisch
lijmen	papier & textiel	inuline	cichorei	zetmeel
lijmen	papier & textiel	gluten	tarwe	zetmeel
nonwovenvezel	papier & textiel	vezel	vlas	PP, viscose
ontkistingsolie	bouwmaterialen	olie	oliezaden	synthetisch
paardestalvulling	diversen	vezelchips	hennep	stro
pallets	kunststoffen	vezel	stro	hout
peroxides	fijnchemie	olie	oliezaden	synthetisch
pulp	papier & textiel	vezel	olifantsgras	hout
pulp	papier & textiel	vezel	hennep	hout
pulp	papier & textiel	vezel	gras	hout
PVC-weekmakers	kunststoffen	zetmeel	aardappel	synthetisch
rubbers & elastomeren	kunststoffen	olie	olievlas	synthetisch
schuimen	kunststoffen	zetmeel	aardappel	synthetisch
smeermiddelen	fijnchemie	olie	oliezaden	fossiel
teeltschuim	kunststoffen	zetmeel	aardappel	synthetisch
teeltschuim	kunststoffen	vezel	vlas	synthetisch
verfadditieven	verf & coatings	gluten	tarwe	synthetisch
vetzuren	verven & coatings	olie	goudsbloem	synthetisch
vezelplaten	bouwmaterialen	vezel	vlas	hout
vormdelen	kunststoffen	zetmeel	aardappel	synthetisch
windmolenwieken	kunststoffen	vezel	vlas	glas

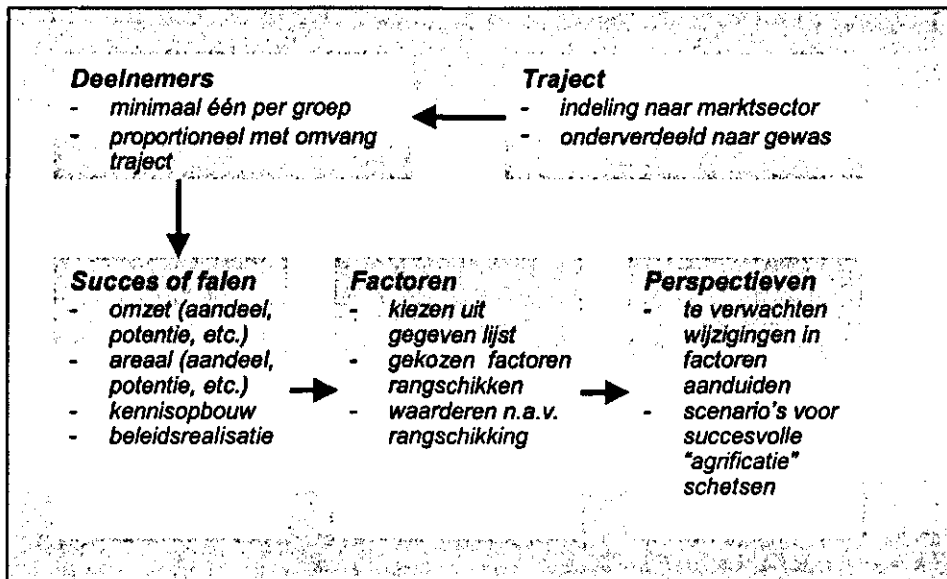
2. Studie naar succes- en faalfactoren van agrificatie

2.1 Vraagstelling

Anderhalf decennium lang is ter waarde van 180 mln. gulden werk verzet om nieuwe non-food toepassingen van landbouwgewassen op de markt te zetten. Er zijn circa zestig verschillende trajecten te onderscheiden met elk een vast te stellen resultaat. Wat maakt nu bepaalde trajecten succesvol en andere niet? Deze studie poogt vast te stellen welke factoren kunnen worden aangewezen als essentieel voor het slagen van een innovatietraject in agrificatie, en welke kunnen worden aangewezen als redenen voor falen. Uit een dergelijke analyse volgt tevens een overzicht van het succes en falen van alle belangrijke agrificatietrajecten⁴. De analyse van de succes- en faalfactoren van agrificatie moet de basis vormen voor nieuw beleid rond hernieuwbare grondstoffen, zoals dat zal worden geformuleerd in het kader van de Strategische Heroriëntatie Beleid Hernieuwbare Grondstoffen ten behoeve van de nota Milieu en Economie.

2.2 Methodiek

De beoordeling van succes- en faalfactoren is uitgevoerd door middel van interviews van de bij de trajecten betrokken deelnemers uit landbouw, industrie, markt, overheid en kennisinstellingen. Er is gekozen voor een analyse via interviews met spelers uit het veld, omdat de indruk bestond dat de percepties van succes en falen nogal uiteenliepen. Juist door een zo objectief mogelijke analyse van een groot aantal meningen kan worden achterhaald welke percepties en conclusies een breed draagvlak hebben en welke niet. Juist bij het gebruik van uitkomsten van deze studie voor het vaststellen van toekomstig beleid is dat draagvlak belangrijk. Dit in tegenstelling tot de gebruikelijke expertanalyse, waarbij de mening van enkelen al gauw tot een eenzijdige consensus kan leiden. Voor het achterhalen van de succes- en faalfactoren van agrificatie is de volgende methodiek gehanteerd (zie ook figuur 3).



Figuur 3: Methodiek van het onderzoek naar succes- en faalfactoren van agrificatie in Nederland

⁴NB: deze studie gaat niet in op energieteelt en biobrandstoffen als agrificatietrajecten.

Selecteren trajecten

Via een aantal voorinterviews en archiefonderzoek is een overzicht van alle publiek bekende agrificatietrajecten in Nederland gemaakt (zie tabel 1). De trajecten zijn ingedeeld naar marktsector en product, niet naar gewas. Op basis van dit brononderzoek zijn een groot aantal beleidsstudies, overzichten en rapporten bestudeerd. Een uitgebreid overzicht van deze referenties is weergegeven in bijlage 1.

Selecteren deelnemers

Uit een aantal voorinterviews en via uitgebreid archiefonderzoek is een uitgebreide lijst met huidige en vroegere deelnemers aan agrificatietrajecten samengesteld. Deze lijst is niet volledig maar wel een representatieve doorsnede van agrificerend Nederland. Per traject wordt een aantal deelnemers geselecteerd om met betrekking tot dat traject te interviewen. Des te omvangrijker het traject is geweest, des te meer deelnemers zullen worden gevraagd het traject te beoordelen. Deze deelnemers worden zo veel mogelijk verspreid gekozen over de groepen primaire productie (agro), industrie, kennisinstellingen en overheid. Deelnemers kunnen over alle trajecten waarbij ze betrokken zijn geweest geïnterviewd worden, variërend van een tot acht per deelnemer. In bijlage 6 wordt de lijst van alle geïnterviewde deelnemers weergegeven.

Succes of falen

Per traject wordt een deelnemer gevraagd of naar zijn of haar mening dat traject een succes of mislukking is geweest. De criteria voor succes of falen zijn of een ontwikkeld product al dan niet op de markt is gekomen, of er Nederlands areaal mee bebouwd wordt, of er relevante kennis is ontwikkeld en of er beleid mee gerealiseerd is. Het is aan de deelnemer om aan te geven of op basis van deze criteria een traject als succes of als mislukking moet worden aangemerkt.

Succes- en faalfactoren

De deelnemers wordt gevraagd het succes dan wel falen van het onderhavige traject te verklaren aan de hand van een aantal factoren uit een gegeven set. Allereerst wordt gevraagd een gemotiveerde keuze te maken uit de set. Vervolgens wordt aan de deelnemers gevraagd de gekozen factoren te rangschikken op volgorde van invloed. Voor als succesvol aangemerkte trajecten kunnen naast succesfactoren ook faalfactoren worden aangegeven, ofwel factoren die het succes hebben beperkt. Bij als gefaald aangemerkte trajecten kunnen succesfactoren worden aangegeven, ofwel wat er zou moeten gebeuren om alsnog succes te boeken. De lijst met factoren is opgesteld om het gehele spectrum aan mogelijke factoren te dekken, maar toch eenvormigheid in de mogelijke antwoorden te krijgen. Deze rangschikking wordt in een later stadium voorzien van een waardering, waarmee een kwantitatieve beoordeling mogelijk wordt. Tabel 2 geeft de gebruikte set succes- en faalfactoren weer.

Tabel 2: Succes- en faalfactoren van agrificatie in Nederland, zoals gebruikt bij de interviews

groep	factor	verklaringen	ID
landbouw	teelt & oogst	kennis, variëteit, ras, rotatie, zaaigoed, technologie, opbrengst, ziekten, milieubelasting, vierde gewas, bemesting	L1
	na-oogst	transport, opslag, bewaring, voorbewerking, conservering, fractionering, weergevoeligheid	L2
	saldo	bruto inkomsten voor de akkerbouwer	L3
	teeltsubsidie	teeltsubsidie (vaak in combinatie met verwerkingssubsidies)	L4
	prijs	van het landbouwprodukt aan de poort van de verwerkingseenheid, netto inclusief transport en subsidies	L5
	kwaliteit	beschikbaarheid van gewenste constante kwaliteit, kwaliteitsborging, standaardisatie, meetmethodes	L6
	cascadering	invloed van het gebruik van verschillende componenten van één gewas in verschillende ketens op prijsstelling	L7
Verwerking	technologie	beschikbare infrastructuur, bruikbare technologie, kennis, capaciteit, nieuwigheid, schaal, kapitaalsintensiviteit	V1
	duurzaamheid	emissies, afvalstromen, zuivering, co-grondstoffen-, energie- en watergebruik	V2
	subsidie	op realisatie, operatie van verwerkingseenheid (soms in combinatie met teelt)	V3
	prijs	marktprijs van produkt inclusief transport, subsidies, etc. aan de poort van de gebruiker	V4
	ketenaansluiting	afstemming verwerkingscapaciteit en campagneoogst, schaal, infrastructuur	V5
	kwaliteit	beschikbaarheid van gewenste constante kwaliteit, kwaliteitsborging, standaardisatie, meetmethodes	V6
Markt	vraag	marktvraag (B-to-B of distributie) naar aangeboden produkt, (met name verdringingsmarkten)	M1
	concurrentie	prijs, kwaliteit, beschikbaarheid en leveringsrisico's van concurrerende produkten (op verdringingsmarkten)	M2
	vraagprijs	op nieuwe markten, waar nog geen vraag en geen concurrentie bestaat is de prijs bepalend voor marktgroei	M3
	duurzaamheid	hernieuwbaarheid, bioafbreekbaarheid, CO ₂ neutraliteit, LCA, energieverbruik	M4
Keten	aanwezigheid	bestaande keten; gebruik, aanvulling op, vertakking van	K1
	organisatie	mate van organisatie in de keten van teelt tot markt	K2
Overheid	subsidies	overheidssubsidies op projecten, trajecten, kennis, infrastructuur	O1
	regelgeving	overheidsbeleid t.a.v. duurzaamheid, bioafbreekbaarheid, hernieuwbaarheid, milieu	O2
	kennis	kennis en kennisinfrastructuur	O3
	uitvoering	doelstelling, opzet, uitvoering en implementatie van projecten, betrokken personeel, belangen	O4

Perspectieven en toekomst

De deelnemers is vervolgens gevraagd of er naar zijn of haar verwachting in de toekomst veranderingen gaan plaatsvinden in de aangegeven succes- en faalfactoren. Daarbij is met name ingegaan op factoren die ten gunste van het te realiseren traject kunnen veranderen. Tevens wordt de deelnemers de gelegenheid geboden scenario's te schetsen waarin een tot nu toe niet succesvol traject toch succesvol zou kunnen worden.

2.3 Analyse van de interviews

Met in totaal 106 deelnemers hebben 83 interviews totaal 146 resultaten opgeleverd. Aan de verzamelde gegevens zijn als volgt resultaten ontleend:

Succes en falen

Uit de interviews blijkt welke trajecten door deelnemers worden aangemerkt als succesvol, en welke als mislukking. Tevens wordt aangegeven hoe de beoordelingen "succes" en "falen" verdeeld zijn per groep deelnemers (agro, industrie, kennis en overheid).

Succes- en faalfactoren

De aangegeven succes- en faalfactoren zijn middels een statistische analyse geordend. De analyse meet hoe vaak een factor boven een andere wordt verkozen. Deze door de respondenten aangegeven voorkeuren worden vertaald naar een eendimensionale schaling van de factoren. Deze schaling wordt aangegeven voor:

- succesfactoren van succesvolle trajecten,
- faalfactoren van gefaalde trajecten,
- faalfactoren van succesvolle trajecten,
- succesfactoren van gefaalde trajecten.

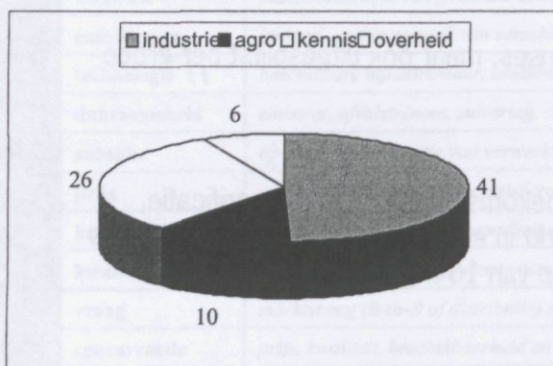
De schaling is berekend voor het totaal aan responses, maar ook uitgesplitst per groep respondenten (agro, industrie, kennis, overheid).

Perspectieven en scenario's

De in de interviews besproken perspectieven en toekomstscenario's voor agrificatie, hernieuwbare grondstoffen en non-food zijn verwerkt in een serie stellingen, die als basis hebben gediend voor de discussies in de workshop van 16 mei 2000.

3. Succes- en faalfactoren van Agrificatie in Nederland

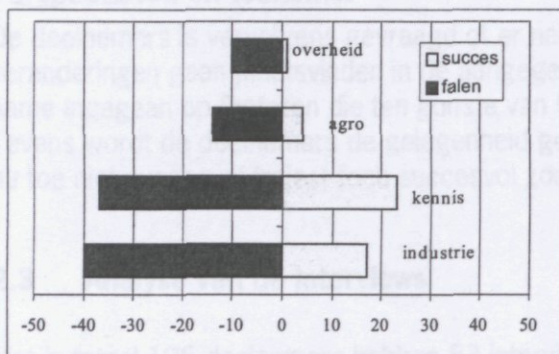
Dit hoofdstuk geeft de kwantitatieve analyse van de interviews weer. De discussie met betrekking tot de inhoud van de interviews komt in hoofdstuk 4 aan de orde. Met 106 deelnemers hebben 83 interviews in totaal 146 resultaten opgeleverd. Figuur 4 geeft weer hoe de respondenten over de verschillende groepen verdeeld zijn. In de opdracht is de nadruk gelegd op het interviewen van industrie- en marktpartijen hetgeen in figuur 4 duidelijk naar voren komt.



Figuur 4: Verdeling van de deelnemers over de verschillende groepen

3.1 Succes en falen volgens de deelnemers

In figuur 5 wordt aangegeven hoe de 83 geïnterviewde deelnemers in de 146 responses over succes en falen van agrificatie in Nederland denken. Uit deze verdeling blijkt dat deelnemers uit de industrie ongeveer 30% van de trajecten als succesvol beoordelen. Deelnemers van kennisinstellingen en adviesbureaus houden het op circa 40%, maar dat is veelal ook hun broodwinning.



Figuur 5: Verdeling van de 146 beoordelingen over de diverse groepen deelnemers

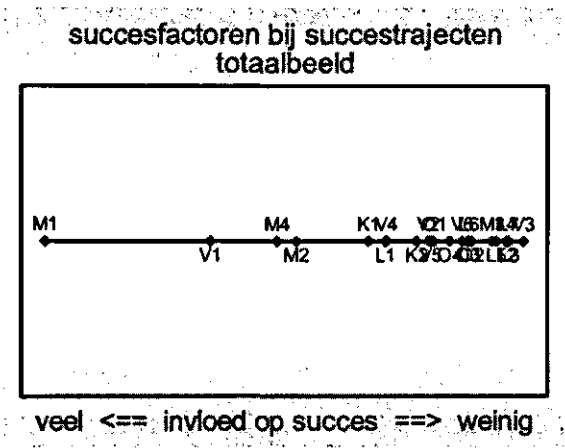
De deelnemers uit de primaire sector zijn minder positief met circa 20%, en de deelnemers uit overheden zijn met slechts 10% het minst positief. Een traject wordt als succesvol aangemerkt als per traject minstens de helft van de beoordelingen positief is. In tabel 3 is aangegeven op welke schaal de aangegeven succesvolle trajecten op dit moment de markt bedienen. De overige trajecten weergegeven in tabel 1 worden als niet succesvol aangemerkt.

Tabel 3: De door deelnemers als succesvol aangemerkte agrificatietrajecten in Nederland

produkt	marktpartij	schaal
dicarboxy-inuline	Sensus	1000 ton/jaar, met plannen voor industriële opschaling
bioplastic uit zetmeel	AVEBE	500 ton/jaar met uitbreidingsplannen naar 2000 ton/jaar.
geepoxyleerde lijnolie	DSM resins	100 ton/jaar Canadese lijnolie
calendula olie	Unichema	proefproducties met verffabrikant
papierlijm uit tarwe	Roermond Papier	wordt binnenkort in productie genomen
PLA uit biomassa	Dow Cargill	140.000 ton/jaar in USA, plannen voor unit in Europa
Kleurstof uit meekrap	Rubia bv	plannen voor productiebedrijf

3.2 Succes- en faalfactoren van succesvolle trajecten

Bij de als succesvol aangemerkte trajecten hebben de deelnemers de volgende succesfactoren aangegeven (zie figuur 6). Met afstand is marktvraag (M1) de overwegende succesfactor. De betrokken deelnemers geven aan, dat succesvolle trajecten op de aanwezigheid van vraag naar het product berusten. Naast de essentie van de marktvraag is beschikbaarheid van benodigde technologie (V1) de tweede belangrijke succesfactor. Als derde en vierde factor worden de specifieke vraag naar duurzame of hernieuwbare producten (M4), en de concurrentiekracht van succesvolle producten op bestaande markten (M2) aangegeven. Als vijfde factor is de aanwezigheid van de keten (K1) genoemd, al is de significantie hiervan al twijfelachtig. Tussen de overige factoren kan geen onderscheid worden gemaakt; deze gelden alle als van weinig invloed op het succes. Bij analyse van deze resultaten per groep deelnemers valt op, dat deelnemers uit de agrosector naast bovengenoemde factoren ook de teelt en oogst (L1) en de overheidsstimulering (O1) als succesfactor noemen. De andere groepen geven geen afwijkende factoren aan.



Figuur 6: Totaalbeeld succesfactoren van succesvolle agrificatietrajecten

De deelnemers hebben tevens faalfactoren voor succesvolle trajecten aangegeven (zie figuur 7). Uit de analyse blijkt dat regelgeving (O2) met afstand de belangrijkste belemmering is in de voortgang van potentieel succesvolle trajecten. Deelnemers gaven aan, dat nationale en Europese overheden nieuwe en innovatieve producten vaak moeilijk toelaten en ook niet erg behulpzaam zijn bij het veranderen van toelatingsbeleid. Tevens werd aangegeven, dat de overheid te weinig regelgeving ter bevordering van hernieuwbare en duurzame producten in stelling brengt.

Traject: Geëpoxyleerde lijnolie in poedercoatings

Trekker: DSM resins

Looptijd: 1996 - 1999

Poedercoatings bevatten TGIC, wat vermoedelijk toxische eigenschappen heeft. Geëpoxyleerde lijnolie geeft een zelfde performance bij een hogere prijs, maar dat weegt op tegen het risico van toxiciteit van de concurrerende stof. DSM gebruikt per jaar ca. 90 ton geëpoxyleerde lijnolie, afkomstig van bestaande Canadese producenten.

Traject: Papierlijmen uit tarwebloem

Trekker: Kappa Roermond Papier

Looptijd: 1995 - 1998

Traditioneel wordt papier voor golfkarton bewerkt met zetmeellijmen om de sterkte te verbeteren. Tarwebloem blijkt dezelfde performance als zetmeel te geven bij een lagere prijs. Het met tarwebloem "gelijmde" papier komt binnenkort op de markt. De deelnemers geven aan, dat tarwebloem geen verwerkingssubsidie ontvangt en zetmeel wel; bij gelijktrekken van deze subsidieregeling zou de overstap nog aantrekkelijker worden.

Traject: PolyLactic Acid (PLA) plastic uit biomassa ⁵

Trekker: Dow Cargill

Looptijd: ?

Dow Cargill bouwt in de VS een productie eenheid voor 140.000 ton per jaar PLA-plastic. De eenheid kan met allerlei biomassa worden gevoed, ook met agrarisch afval. Er wordt gesproken van een tweede unit in Europa, wellicht in Nederland. PLA concurreert puur op superieure technische eigenschappen met synthetische plastics, bioafbreekbaarheid is voor de markt een bijkomstigheid. De ontwikkeling is door Amerikaanse researchinstellingen gestart en door Dow Chemicals gecommmercialiseerd.

Traject: Textielkleurstof uit meekrap

Trekker: Rubia bv

Looptijd: 1990 - heden

Eco-textiel moet met eco-kleurstoffen worden geleverd om een eco-keurmerk te mogen dragen. Textielkleurstof uit meekrap kan op deze basis het synthetische alizarine vervangen. Rubia werkt aan de opstart van een verwerkingsfabriek in Nederland. De technologieontwikkeling en de ondersteuning van de overheid daarbij zijn van essentieel belang in dit traject.

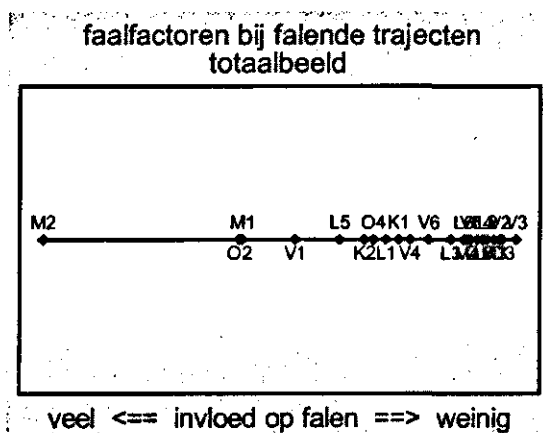
3.3 Succes- en faalfactoren van gefaalde trajecten

Het totaalbeeld van faalfactoren bij als gefaald aangemerkte trajecten geeft concurrentie op de markt (M2) en marktvraag (M1) als belangrijkste faalfactoren aan (zie figuur 8). Veel in agrifacietrajecten ontwikkelde producten kunnen niet concurreren met de huidige, vaak op synthetische grondstoffen gebaseerde producten. De huidige markt blijkt op zich weinig

⁵ Dit betreft een gecommmercialiseerd traject waarbij geen Nederlandse betrokkenheid is geweest.

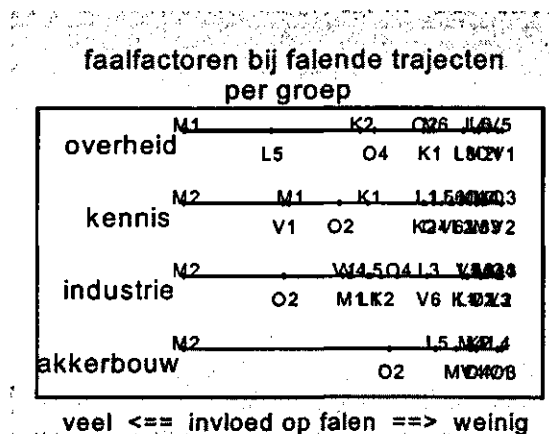
interesse te hebben voor de aspecten hernieuwbaarheid, duurzaamheid en afbreekbaarheid, behalve als er duidelijke functionele voordelen geboden worden (bijvoorbeeld afbreekbare bloempotten). Als derde overwegende faalfactor wordt wederom regelgeving vanuit de overheid (O2) genoemd. Voorbeelden zijn de dure en tijdrovende toelating van kiemremmers op basis van carvon, en de ingewikkelde toelatingsprocedures voor hondenkluiwen op basis van zetmeelplastic. De deelnemers geven aan, dat de overheid weinig behulpzaam is met het doorlopen van de procedures. Als vierde faalfactor wordt de beschikbaarheid van verwerkingstechnologie (V1) genoemd. Deelnemers geven vaak aan, dat het ontbreken van verwerkingscapaciteit in Nederland de reden is waarom de productieketen niet tot stand komt.

De markt durft dan geen afnamecontracten aan te gaan, omdat de leveringscapaciteit ontbreekt: het kip/ei-probleem van de ontbrekende intermediaire schakel. Er zijn echter ook deelnemers die aangeven, dat bij voldoende vraag de keten zich vanzelf wel organiseert, inclusief de intermediaire schakel. Een tweede uitleg van deze faalfactor is, dat deelnemers technologische oplossingen zien voor kostprijs- of kwaliteitsbeperkingen van hernieuwbare producten, en dat hierin onvoldoende ontwikkeling plaatsvindt. Als vijfde faalfactor wordt de prijs van het Nederlandse landbouwproduct (L5) genoemd. Deze is dermate hoog, dat, al zou een productieketen gerealiseerd kunnen worden, de grondstof dan waarschijnlijk uit het buitenland betrokken zou worden. Dit is door diverse deelnemers bevestigd. De overige factoren (zie tabel 2) onderscheiden zich niet voldoende van elkaar om als belangrijke faalfactor aangemerkt te kunnen worden.



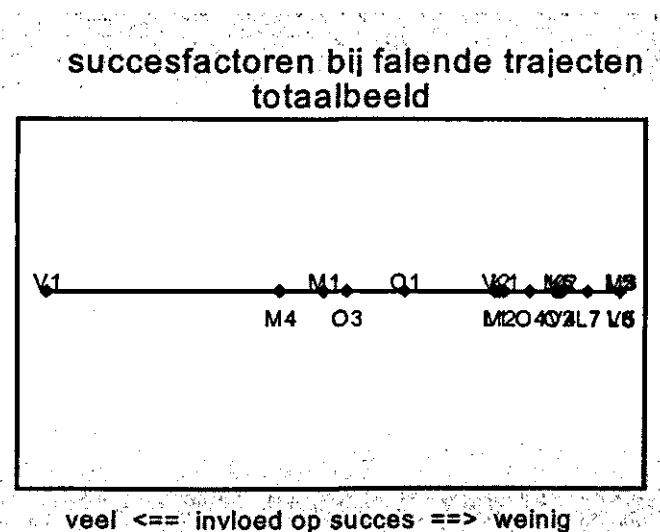
Figuur 8: Totaalbeeld faalfactoren van gefaalde agrificatietrajecten

Analyse van de faalfactoren van gefaalde trajecten per groep deelnemers laat een aantal nuances zien (zie figuur 9). Deelnemers uit de overheid blijken, naast de al genoemde factoren, de kosten van de Nederlandse landbouw als belangrijke faalfactor te zien. Deelnemers uit de agrosector zelf geven dat in veel mindere mate aan en zien juist regelgeving vanuit de overheid als het probleem. De resultaten voor industrie en kennisinstellingen zijn conform het gemiddelde van de analyse.



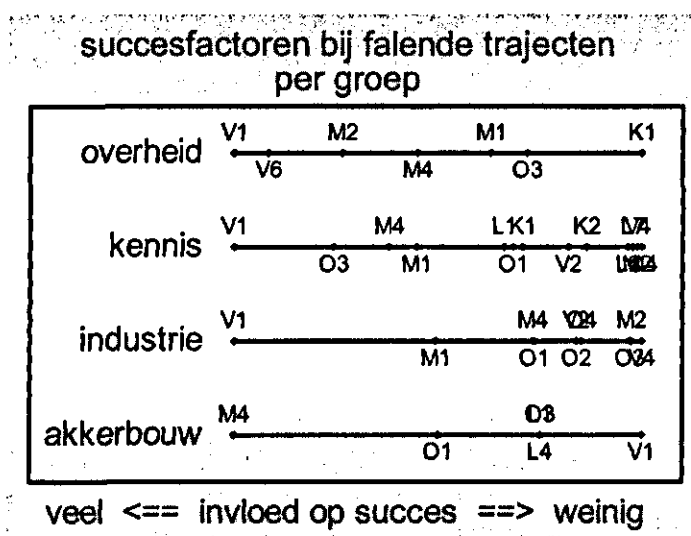
Figuur 9: Faalfactoren van gefaalde agrificatietrajecten uitgesplitst per groep deelnemers

Bij als gefaald aangemerkte trajecten hebben de deelnemers ook succesfactoren geïdentificeerd. In veel gevallen werd aangegeven, dat veranderingen in juist deze factoren de kans op mogelijk succes van een traject zouden vergroten. De deelnemers gaven hier als belangrijkste succesfactor de aanwezigheid en ontwikkeling van verwerkingstechnologie (V1) aan (zie figuur 10).



Figuur 10: Totaalbeeld van succesfactoren van gefaalde agrificatietrajecten

Als tweede en derde factor werden de vraag naar duurzame producten (M4) en de marktvraag in het algemeen (M1) aangemerkt. Met andere woorden: zodra er vraag ontstaat naar hernieuwbare/duurzame producten kunnen veel trajecten die nu gefaald hebben alsnog succesvol worden. Dit is consistent met de succesfactoren van succesvolle trajecten, en de faalfactoren van gefaalde trajecten. Deelnemers gaven ook aan, dat kennis en de kennisinfrastructuur (O3), en de regelgeving vanuit de overheid (O1) factoren kunnen zijn om trajecten alsnog succesvol te maken. Met name deelnemers uit industrie, kennisinstellingen en overheid geven verwerkingstechnologie (V1) als succesfactor voor gefaalde trajecten aan (zie figuur 11); deelnemers uit de primaire sector geven juist de vraag naar duurzame producten als succesfactor aan.



Figuur 11: Succesfactoren van gefaalde agrificatietrajecten uitgesplitst per groep deelnemers

Traject: Carvon als kiemremmer voor aardappelopslag

Trekker: Luxan

Looptijd: 1990 - heden

Een succesvolle technologische ontwikkeling van bioafbreekbare kiemremmers voor aardappelopslag voor een grote, bestaande markt. Aan deze vraag kan niet worden voldaan, omdat EU-toelating van het middel op zich laat wachten. De overheid werkt niet mee. De producent moet de dossierkosten tegen geprojecteerde opbrengsten afwegen. Regelgeving tegen het huidige synthetische product zou de vraag verder vergroten en verbreden en toelating vergemakkelijken. Toekomstige productie zal waarschijnlijk goedkoper buitenlands karwijzaad gebruiken.

Traject: Slibreiniger op basis van inuline uit cichorei

Trekker: Sensus (Cosun)

Looptijd: 1993 - 1998

Een zijtak van de naar voedseltoepassingen ontwikkelde cichorei-keten. Het product was in proefproductie en verkocht op basis van functionele afbreekbaarheid bij een acceptabele prijs/prestatie verhouding. Door versoepeling van de regelgeving rond vervuild slib werd de markt te klein voor rendabele productie. Zodra deze regelgeving aangescherpt wordt, kan de nieuwe Amerikaanse eigenaar de productie ter hand nemen. Dit traject is gekenmerkt door een succesvolle technologieontwikkeling, met name door ondersteuning vanuit de overheid.

Traject: Afbreekbare kaascoatings uit tarwegluten
Trekker: CSK
Looptijd: 1994 - 1998

In een gezamenlijke ontwikkeling van leverancier, afnemer en kennisinstelling werd een concurrerend product met superieure functionele eigenschappen ontwikkeld. Mogelijke allergie voor de glutencomponent deden producent van marktintroductie afzien. Ook dit traject is gekenmerkt door een succesvolle technologieontwikkeling, met name door ondersteuning vanuit de overheid.

Traject: Papierpulp uit hennep
Trekker: DLO
Looptijd: 1985 - 1996

Eén van de meest omvangrijke trajecten werd als kanshebber voor het legendarische vierde gewas gezien. Uitvoerige technologie- en product-ontwikkeling heeft tot technisch haalbare opties en acceptabele producten geleid. Deze ontwikkelingen zijn geheel door de overheid gefinancierd. De afwezigheid van sterke functionele eigenschappen heeft echter nooit de aanzienlijk hogere productprijs kunnen compenseren, met als gevolg dat concurreren met hout en oud papier niet mogelijk was. Een duidelijk voorbeeld van onvoldoende betrokkenheid van een marktbedienende partij.

Traject: Auto-onderdelen uit vlasvezelcomposieten
Trekker: DLO
Looptijd: 1989 - 1993

Technische ontwikkelingen hebben geleid tot technisch en economisch haalbare composietmaterialen uit vlas/polypropyleen voor toepassingen in de auto-industrie. Deze ontwikkelingen zijn grotendeels door de overheid gefinancierd geweest. In Nederland is productie niet tot stand gekomen, overwegend door een te hoge productprijs in concurrentie met de huidige materialen en met Europese concurrenten in vlas.

3.4 Conclusies

Tabel 4 geeft een overzicht van de succes- en faalfactoren van agrificatie in Nederland zoals deze door de geïnterviewde deelnemers zijn aangegeven.

Tabel 4: Overzicht van succes- en faalfactoren van succesvolle en van gefaalde trajecten

	succesfactoren	faalfactoren
succesvolle trajecten	1 vraag (algemeen) 2 vraag duurzame producten 3 concurrentie 4 verwerkingstechnologie 5 ketenaanwezigheid	1 regelgeving 2 teelt en oogst
gefaalde trajecten	1 verwerkingstechnologie 2 vraag duurzame producten 3 vraag (algemeen) 4 kennis en kennisinfrastructuur 5 regelgeving	1 concurrentie 2 vraag (algemeen) 3 regelgeving 4 verwerkingstechnologie 5 grondstofprijzen

De aangegeven succes- en faalfactoren leiden tot de volgende conclusies:

1. Marktvraag, concurrentiepositie en specifieke vraag naar duurzame producten zijn de belangrijkste succes- én faalfactor voor agrificatietrajecten. Hernieuwbaarheid, duurzaamheid en afbreekbaarheid zijn op zich geen verkoopargumenten, tenzij er daarmee specifieke functionele voordelen aangeboden kunnen worden.
2. De markt vraagt op zichzelf niets, de markt moet worden gecreëerd. Alle succesvolle trajecten zijn opgezet en uitgevoerd door die partijen die de uiteindelijke markt creëren en bedienen. Voor succesvolle introductie van hernieuwbare grondstoffen moet de marktbedienende partij het traject leiden.
3. Regelgeving werkt succesvolle agrificatie tegen. Nieuw ontwikkelde producten komen met moeite op de markt, omdat de regelgeving op concurrerende synthetische producten is toegesneden en alternatieven niet toelaat. Tevens ontbreekt regelgeving om het gebruik van hernieuwbare grondstoffen en producten te bevorderen.
4. De beschikbaarheid van verwerkingstechnologie is een belangrijke voorwaarde voor succes. Ontwikkeling van technologie en aanwezigheid van infrastructuur is een belangrijk onderdeel van succesvolle trajecten geweest en waar afwezig een belangrijke reden voor falen.
5. Veel succesvolle trajecten zijn aftakkingen uit bestaande agrofood ketens. De opzet van nieuwe ketens blijkt een moeilijke zaak.
6. De prijs van agrogrondstoffen is in Nederland vaak dermate hoog, dat bij een succesvol product de grondstoffen uit het buitenland worden betrokken.

3.5 Perspectieven in succes- en faalfactoren

In de interviews is de respondenten gevraagd naar perspectieven met betrekking tot de genoemde succes- en faalfactoren en perspectieven voor hernieuwbare grondstoffen in het algemeen. Hieronder zijn de belangrijkste perspectieven uit de interviews samengevat weergegeven.

Schaarse aardolie

Aardolie wordt schaarser en duurder. Dit jaar is volgens experts het zgn. "mid depletion point" gepasseerd, zelfs bij de laatste ruime schattingen van de bruikbare voorraden. Bij deze schattingen wordt gecorrigeerd voor de doorgaans krappe schattingen van producerende landen. Bij veel andere commodities betekent de MDP-passage een scherpe stijging van de wereldmarktprijs. Veel bronnen bevestigen dan ook een blijvend hoge prijs vanaf nu. Hernieuwbare grondstoffen in concurrentie met die op fossiele basis hebben elk een break-even aardolieprijs waarbij de hernieuwbare grondstof aantrekkelijker wordt. Dit punt zal voor veel hernieuwbare grondstoffen worden bereikt, de vraag is alleen wanneer. De meeste respondenten verwachten dit niet op afzienbare termijn (minder dan 20 jaar). Een hele andere overweging is dat dit geen marktmechanisme zou moeten zijn, maar dat onze samenleving niet zomaar alle voorraden mag verbruiken zonder aan het nageslacht te denken ⁶. Hoe dan ook, de olie raakt op en ooit moeten alle benodigde materialen weer uit hernieuwbare grondstoffen worden gemaakt. De vraag is of we dat aan de markt moeten overlaten (50 tot 100 jaar), of nu reeds de verantwoordelijkheid nemen en de overstap forceren via actief overheidsbeleid.

Broeikaseffect

In het verdrag van Kyoto is afgesproken (veel) minder CO₂ in de atmosfeer te brengen. Een manier om dat te doen is door CO₂ neutrale hernieuwbare grondstoffen te gebruiken in plaats van fossiele grondstoffen. Dit beleid is een duidelijke overheidskwestie en vraagt om regelgeving. Deze regelgeving is op dit moment nog niet duidelijk. Slechts 4% van de CO₂ uit fossiele bronnen komt via (verbranding van) synthetische materialen in de atmosfeer. Beperking van de CO₂ uitstoot is derhalve sneller te realiseren via duurzame energie. Van alle opties op gebied van duurzame energie is energieteelt het duurst en derhalve staat het het laagst op de overheidsagenda om CO₂ doelstellingen mee te realiseren.

Regelgeving hernieuwbare grondstoffen

Het gebruik van hernieuwbare grondstoffen uit milieu- en duurzaamheidsoogpunt lijkt bij uitstek een zaak van overheidsregelgeving. Vergelijk bijvoorbeeld de mestwetgeving, de regelgeving rond creosoothout (bestaansreden voor Plato bv), regelgeving rond asbest (bestaansreden voor aramide), de accijnsverlaging op loodvrije benzine, etc. Juist rond duurzame grondstoffen lijkt nog weinig maatschappelijke en politieke belangstelling te bestaan om een actieve rol van de overheid te rechtvaardigen.

Genetische modificatie

In enkele interviews komen de mogelijkheden van genetisch gemodificeerde planten (GMO's) aan de orde om hoogwaardige chemische grondstoffen mee te produceren (bijvoorbeeld PHB's). Men geeft in het algemeen aan dat deze technieken nog in de kinderschoenen staan, en dat de maatschappelijke tolerantie ten opzichte van GMO's dit soort ontwikkelingen op het moment geen parten speelt.

⁶ Voor meer informatie wordt verwezen naar strategische studies van de heer P. Kwant bij Shell (Amsterdam)

Buitenlandse concurrentie

Voor veel hernieuwbare grondstoffen geldt, dat als er vraag mocht ontstaan, deze hoogstwaarschijnlijk beter vanuit het buitenland bediend kan worden dan vanuit Nederland. De prijzen van grond en arbeid maken concurrentie moeilijk. De toevoeging van de Oost-Europese staten aan de EU en de (uitgestelde) discussie over Europese landbouwsubsidies in de WTO-rondes versterken dit perspectief in de toekomst. Nederland heeft kansen in kennisintensieve teelt van speciale gewassen, teelt van zaai- en pootgoed en met de export van kennis en kunde.

De vraag naar duurzaamheid

De meningen over de ontwikkeling van de vraag naar duurzame hernieuwbare grondstoffen lopen sterk uiteen. Men is het eens over het feit dat er nu nauwelijks vraag naar duurzame producten is. Een deel van de geïnterviewden verwacht dat dit zo blijft en vindt dat de overheid deze ontwikkeling geheel aan de markt moet overlaten. Een ander deel vindt, dat de overheid actieve regelgeving moet opzetten vanuit maatschappelijke verantwoordelijkheid voor ons milieu, waarin we CO₂ en andere emissies terugdringen en niet al onze voorraden verbruiken.

Landgebruik

De noodzaak voor nieuwe markten voor de akkerbouw wordt enigszins achterhaald door voorspellingen, dat diverse andere vormen van landgebruik over 30 jaar bijna een miljoen hectare land zullen claimen, terwijl het Ministerie van LNV verwacht dat er tot dan 170.000 ha landbouwgrond beschikbaar zal komen. Er zal niet genoeg land zijn om akkerbouw op te plegen, laat staan dat nieuwe gewassen nodig zijn. In dit vooruitzicht speelt de kwestie in hoeverre de Nederlandse samenleving zelfvoorzienend wil zijn. Tevens voorziet men in nieuwe functies en functiecombinaties van de landbouwgrond richting ecologie en recreatie ⁷.

⁷ Zie ook LNV - Visienota 2010 "Voedsel en Groen. Het Nederlandse Agro-foodcomplex in perspectief".

4. De discussie

Uit de conclusies, overwegingen, perspectieven en aanbevelingen vanuit de interviews zijn een aantal stellingen betreffende de toekomst van hernieuwbare grondstoffen in Nederland gedistilleerd. Op 16 mei 1996 is een workshop gehouden waarin deze stellingen aan de geïnterviewde deelnemers werden voorgelegd. Na een drietal introducties op de materie zijn de stellingen voorgelegd en is in deelgroepen en plenair over de stellingen gediscussieerd. In bijlagen 4 en 5 is het programma en de deelnemerslijst van de workshop opgenomen. Hieronder volgt een verslag van die discussie. De uitkomsten van de discussie leiden samen met de conclusies en toekomstperspectieven uit de interviews tot de aanbevelingen in hoofdstuk 5.

Inleiding

Ter inleiding wordt opgemerkt, dat de studie naar succes- en faalfactoren wil identificeren waar we nu staan na 12 jaar agrificatie en moet aangeven in welke richting nieuwe initiatieven met betrekking tot agrificatie ontwikkeld zouden kunnen/moeten worden. Wat als agrificatie en de zoektocht naar het vierde gewas begon, is nu ontwikkeld richting "renewable resources". LNV-IH heeft een onrustig gevoel, dat het agrificatiewerk niet heeft opgeleverd wat er van verwacht werd en wil nu graag weten wat de stand van zaken is, wat het heeft opgeleverd en wat we ervan kunnen leren voor de toekomst. Deze studie kan geplaatst worden in het kader van het jaarplan van Directie IH van LNV en in dat kader de strategische heroriëntatie met betrekking tot het beleid ten aanzien van hernieuwbare grondstoffen. LNV wil met de studie en workshop zowel oorzaken van succes en falen analyseren als trachten zo goed mogelijk te leren van het verleden. De op de workshop gepresenteerde resultaten en stellingen zijn gebaseerd op hetgeen via interviews aan resultaten verkregen is. Via de workshop wordt deelnemers de mogelijkheid geboden te reageren op deze resultaten.

Een visie op innovatiestrategie in hernieuwbare grondstoffen

De heer Dr. J.P.M. Sanders, directeur R&D bij AVEBE, legt de zaal zijn visie op innovatiestrategie voor hernieuwbare grondstoffen voor. Vanuit de economische theorieën van de econoom Ansoff betoogt de heer Sanders dat elke dimensie van een innovatie 5 jaar ontwikkelingstijd en ca. 25 mln. gulden kost. Als dimensies zijn onder andere teelt, oogst, verwerking, distributie en markt te onderscheiden. Dit betekent dat hoe meer dimensies er ontwikkeld moeten worden, hoe meer een nieuw product moet opbrengen om de innovatiekosten terug te verdienen. Deze opbrengsten zijn het product van de marktprijs en het marktvolume. Uit deze redenering volgt een eenvoudig verband tussen de complexiteit van een ontwikkeling, de benodigde marktprijs en het benodigde marktvolume. De heer Sanders concludeert, dat een agrificatieproduct minimaal 10.000 ton per jaar moet kunnen omzetten bij prijzen lager dan fl. 25,- per kilo. Bij lagere volumes kan een ontwikkeling niet rendabel zijn en bij hogere prijzen is fermentatie uit bulk suikergrondstoffen meestal aantrekkelijker en flexibeler.

4.1 Stellingen

Nieuwe initiatieven

1. Nieuwe projecten in hernieuwbare grondstoffen hebben slaagkans als een ondernemende, marktcreërende partij de kar trekt. Medefinanciering vanuit de overheid moet dan ook juist naar die partij.
2. Nieuwe projecten in hernieuwbare grondstoffen hebben slaagkans als de gehele te organiseren of te ontwikkelen keten aan tafel zit. Als intermediaire schakels of marktpartijen in Nederland ontbreken moeten we buitenlandse partijen in het project betrekken en ondersteunen.
3. Het bioraffinage of biocascade concept is de toekomst voor hernieuwbare grondstoffen.
4. Nederlandse bedrijven in de verwerking van hernieuwbare grondstoffen hebben geen Nederlandse akkerbouw nodig.

Initiatief van ondernemers

5. Hernieuwbare grondstoffen is een zaak van ondernemers. Bedrijven hebben binnen hun "shareholder value" een "license to produce" nodig en moeten daarom de inzet van hernieuwbare grondstoffen opnemen in hun lange termijn strategie.

Initiatief van overheid

6. Hernieuwbare grondstoffen moet een stevige plaats krijgen in het lange termijn duurzaamheidsbeleid van de overheid. Pas dan kan LNV stimuleringsbeleid voor hernieuwbare grondstoffen maken.
7. Geef competitieve ondersteuning aan met name "kampioenen". Niet alleen de inhoud, maar met name de trekker is belangrijk voor het succes. Ondersteun ondernemers in hernieuwbare grondstoffen bijvoorbeeld met biotech en IT-achtige "incubators" of een garantiefonds voor commerciële investeerders.
8. Stuur ondernemers in hernieuwbare grondstoffen door naar EZ.

Initiatief van kennisinstellingen

9. Ondersteuning van de kennisinfrastructuur blijft noodzakelijk om de aanwezige kennis in stand te houden, nieuwe kennis te genereren en beide beter beschikbaar te maken voor ondernemers.
10. Kennisinstellingen moeten niet de trekker van een traject zijn, maar individuen in die instellingen moeten wel in de gelegenheid worden gesteld initiatieven te ontplooiën.

4.2 Groepsdiscussies

Elke groep heeft zelf bepaald over welke stellingen gediscussieerd is. De groepsdiscussies zijn door gespreksleider en woordvoerder samengevat en kort weergegeven in de plenaire discussiesessie.

Groep A

Bardoel, van Bekkum (woordvoerder), van Gorp, Koster (gespreksleider), Meijer, Swets, Westenbrink (LNV), de Zeeuw.

Na een eerste oriëntatie op de stellingen wordt geconcludeerd dat de laatste twee stellingen het minst controversieel zijn en niet verder besproken hoeven te worden. Alleen wordt gesteld, dat de aansturing van het noodzakelijke onderzoek verbeterd kan worden.

De discussie heeft zich vooral op stellingen 1 en 2 gericht. Daarbij wordt de rol van de marktpartijen als cruciaal gezien. De overheid dient alleen een rol te spelen als initiator en facilitator om het spel op gang te krijgen. Binnen de (PPS) projecten moet een duidelijke regisseur zitten. Ook dient de structuur van het project (de projectorganisatie) sterk te zijn. Het eerste deel van stelling 1 wordt onderschreven; het tweede deel wordt betiteld als "twijfelachtig".

Stelling 2 wordt uiteindelijk volledig onderschreven door de groep. Als kennis en kunde uit het buitenland moet komen, dan moet dat maar, is de conclusie. In de huidige tijd is het veel meer een issue dan dat het was ten tijde van het opstarten van het agrificatieonderzoek. Kanttekening is de mogelijke problematiek ten aanzien van de bescherming/verdeling van eigendomsrechten.

Bioraffinage (stelling 3) wordt gezien als mogelijkheid om te komen tot een optimale verwaarding van het plantmateriaal, hetgeen als concept op de lange termijn als zinvol wordt gezien. Wel geldt dat naarmate je verder van het primaire proces (de hoofdcomponent) af komt te zitten, de complexiteit van het totaal groter wordt (zie ook hoofdstuk 4 "Een visie op innovatiestrategie in hernieuwbare grondstoffen"). De groep vraagt zich verder af hoe maatschappelijke issues verbonden kunnen worden aan de discussie rond bioraffinage en biocascade, aangezien de toekomstige schaarste aan fossiele brandstoffen geen issue is.

Stelling 5 wordt eveneens onderschreven, ook vanuit de agribusiness bedrijven die in de groep vertegenwoordigd zijn. De kwaliteit van buitenlandse grondstoffen is veelal voldoende.

De laatste behandelde stelling, nummer 6, werpt vooral de vraag op in hoeverre de overheid al een visie heeft op het onderwerp. De vraag is of er generieke regelgeving ontworpen moet worden of dat de overheid met zeer specifieke maatregelen moet komen. De groep is het er verder mee eens, dat de overheid dient vast te stellen welke doelen we willen bereiken en wat we daar als maatschappij voor over hebben.

Groep B

van Andel, Darwinkel, Drenth, Gatsonides (LNV), Hulst, de Klein, Kooi, Mulderink, Peerbolte (woordvoerder), van Roekel (gespreksleider).

De discussie heeft zich toegespitst op stellingen 1 en 6: de rol van de overheid in de inzet van hernieuwbare grondstoffen in Nederland. De groep stelt ten eerste, dat de perceptie van LNV met betrekking tot agrificatie te negatief is. De aanwezige vertegenwoordigers van de industrie maken vergelijkingen met andere sectoren waarin veel grote bedragen omgaan in innovatie en ontwikkeling en geven aan, dat de verwachtingen van LNV bij de gedane inspanning te hoog

zijn geweest. Het behaalde resultaat is helemaal zo gek nog niet, veel beter dan het beeld dat LNV zelf lijkt te hebben en ook uitdraagt. Men vestigt ook de aandacht op het feit dat, waar trajecten niet tot een direct eindresultaat op de markt hebben geleid, vaak wel veel basiskennis is opgebouwd die weer in vervolgprojecten is benut en tot wasdom is gekomen. Naast een te negatieve perceptie van de resultaten wordt ook gesteld, dat de overheid op het gebied van agrificatie te snel resultaten wil zien, terwijl dit soort ontwikkelingen vaak veel tijd nodig heeft. De overheid zou de ondersteuning van veelbelovende trajecten langer moeten volhouden tot de markt is bereikt.

Vertegenwoordigers vanuit de industrie in de groep sporen LNV aan om ontwikkelingen in hernieuwbare grondstoffen te stimuleren door middel van financiële instrumenten, bijvoorbeeld met seed en venture capital. Waar in andere (qua innovatie succesvolle) landen overheidsstimulering voor R&D vaak gelijkelijk is verdeeld over fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en het implementeren van vindingen (pilots, demo's, start-ups, etc.) is die laatste stap in Nederland onderbelicht. Daardoor stranden veel innovaties na jarenlange support nog voor ze de markt bereiken. Dat neemt niet weg dat de ontwikkelingsketen gevoed moet blijven worden door fundamenteel onderzoek.

Regelgeving wordt als een zeer sterk instrument aangeduid in de ontwikkeling van hernieuwbare grondstoffen. Dit instrument wordt toegepast in bijvoorbeeld Frankrijk en Duitsland om bio-energie op de markt te zetten en om hernieuwbare verpakkingen te bevorderen. In Nederland is het bijvoorbeeld ingezet om loodvrije benzine op de markt te zetten, puur uit een maatschappelijk verantwoord motief. Precies hetzelfde motief geldt voor hernieuwbare grondstoffen, dus waarom niet hetzelfde instrument gebruiken om hernieuwbare materialen en energie te bevorderen. Maak een hernieuwbaar alternatief middels accijns of belasting even duur als het synthetische/fossiele alternatief en laat dan de consument kiezen. Gezien de afspraken van Kyoto moeten we al heel snel heel veel energie en materiaal hernieuwbaar gaan produceren, dus er moet snel beleid komen in deze richting.

De overheidsvertegenwoordiger geeft aan, dat dit wellicht niet meer de rol van de overheid moet zijn, maar aan de markt moet worden overgelaten (de terugtrekkende overheid). De kiezer c.q. de politiek maakt zich er op het moment niet erg druk om.

Tevens wordt aangegeven, dat de overheid ook meer zou moeten faciliteren in het laten meegroeien van regelgeving bij de ontwikkelingen die ze stimuleert: in de gaten houden of een nieuw product wel toegelaten kan worden en zonodig daarbij assisteren.

Groep C

Hamster, van Heugten, Janssens, de Jong, de Klerk, Papenhuijzen, Raaijmakers (woordvoerder), Sanders, van Soest, Stijnen (gespreksleider)

De hele groep, ook de vertegenwoordigers van het bedrijfsleven, onderschrijven stelling 1. Zodra een marktpartij bij het project betrokken is, heeft het project in de praktijk vaak meer kans van slagen. Om die slagingskansen te vergroten is het dan ook van belang, dat de marktpartij van begin af aan bij het project betrokken is. Als aanvulling op stelling 1 wordt wel het volgende toegevoegd: overheid dient ook voorwaardenscheppend te zijn.

Stelling 2 wordt ook onderschreven onder voorwaarde dat hiermee verwezen wordt naar de gehele keten (dus inclusief de primaire productie) en het om vraaggestuurde ketens gaat.

Met betrekking tot stelling 4 is men van mening, dat dit slechts beperkt opgaat en zeker niet voor alle grondstoffen geldt. In dat geval zou de hele landbouw overbodig zijn. De stelling is in feite te absoluut geformuleerd en wordt met name ingegeven door het feit, dat het in het buitenland dikwijls goedkoper is om te produceren. Nederland en de Nederlandse akkerbouw

heeft echter haar eigen sterktes (met name in kennis met betrekking tot teelt en veredeling) en die moeten zeker gehanteerd worden. Het uithollen van de Nederlandse akkerbouw is niet wenselijk. Wel moet de bijdrage op economisch niveau geleverd worden. Bulkproductie heeft in Nederland geen kans. Bovendien kan de import van grondstoffen vanuit het buitenland problemen opleveren, zoals o.a. logistieke problemen die niet onderschat moeten worden. Conclusie: Nederlandse akkerbouwer moet niet zonder meer buiten spel worden gezet. Nederland heeft een goede internationale positie met betrekking tot technologie, en daarin moet de akkerbouw eveneens meegenomen worden. Wel moeten er, vanuit economisch oogpunt, harde randvoorwaarden gesteld worden, met name op het gebied van toegevoegde waarde en kennis. De overheid dient randvoorwaarden te scheppen waarbinnen marktwerking kan plaatsvinden.

Stelling 5 wordt door de groep collectief verworpen, met als motivatie dat elk bedrijf "licence to produce" nodig heeft.

Ten aanzien van stelling 6 is uitgebreid gediscussieerd. De overheid heeft in het verleden veel in agrificatie geïnvesteerd, echter zij heeft zich te snel teruggetrokken. Op dat moment hadden bedrijven het moeten overnemen, waarbij de overheid aanvullende ondersteuning zou kunnen bieden. In de praktijk is dit echter niet opgepakt door het bedrijfsleven. Er wordt gewezen op het feit, dat dit waarschijnlijk samenhangt met de fase van de productlevenscyclus waarin een product en daarmee ook het bedrijf zich bevindt. Wanneer de overheid zich terugtrekt op het moment dat het product zich nog in de aanloopfase bevindt en vervolgens van het bedrijfsleven verwacht via investeringen dit verder op te pakken, dan is dat niet realistisch. Immers, de onzekerheden zijn op dat moment voor het bedrijfsleven nog te groot in vergelijking met de benodigde investeringen om het product uiteindelijk te kunnen vermarkten. Anderzijds is het eindeloos financieren van agrificatie door de overheid ook geen optie. Dat is leuk voor kennisinstellingen, maar als er geen product/markt-combinatie achter zit en het dus alleen een "technology push" benadering is, biedt dit weinig mogelijkheden. De overheid wil in plaats van een "technology push" benadering juist de "market pull" vanuit het bedrijfsleven stimuleren en dus de creativiteit van het bedrijfsleven prikkelen; vandaar de overgang van financieringsprogramma's naar stimuleringsprogramma's. Bovendien moeten de prikkels in de markt liggen. De overheid kan weliswaar in het begin stimulerend optreden via subsidies, maar er moet ook sprake zijn van prikkels op langere termijn (bijv. belastingvoordelen vanuit milieuoogpunt). Een pure "market pull" benadering werkt ook niet. Er moet sprake zijn van een combinatie van beide benaderingen door de overheid, zowel "technology push" als "market pull". Daarbij moet de overheid wel randvoorwaarden creëren. Dit geldt met name wanneer het gaat om regelgeving en vooral met betrekking tot milieuaspecten. Ook wordt opgemerkt dat niet alleen LNV (of EZ) belangrijk is in deze; ook VROM kan hierin een essentiële rol spelen. Bovendien is een betere samenwerking tussen de drie ministeries (LNV, EZ en VROM) gewenst. Ook wordt opgemerkt dat de overheid in haar innovatiebeleid alleen generiek te werk kan gaan. De overheid kan niet individuele gevallen beoordelen en mogelijke belemmeringen elimineren. Bovendien is het een misvatting, dat alle mislukte projecten op het gebied van agrificatie zijn mislukt als gevolg van het innovatiebeleid van de overheid. Algehele conclusie ten aanzien van de gewenste rol van de overheid is, dat de overheid tot taak heeft de kennisinfrastructuur te creëren en via randvoorwaarden de maatschappelijk gewenste ontwikkelingen mogelijk moet maken en/of moet stimuleren. Concreet ten aanzien van regelgeving en innovatiebeleid: de overheid moet regelgeving die innovatiebeleid belemmert aanpassen. Dit kan echter alleen generiek en dus niet in individuele gevallen.

Met stelling 8 is de groep het eens, mits de primaire sector en financiering door LNV wordt meegenomen. Andere optie zou kunnen zijn: het inzetten van de instrumenten zoals door EZ ontwikkeld.

Ook met stelling 9 en 10 is men het eens, mits de overheid ook zorgdraagt voor het kunnen creëren van kennis. Het op peil houden van de kennisinfrastructuur wordt heel belangrijk

gevonden en daarbij moet er ook ruimte zijn en blijven voor innovatie. De vraag is wel hoe trajecten die in eerste instantie commercieel nog niet interessant zijn, opgezet moeten worden. In dit kader wordt met name gewezen op hetgeen in WCFS-verband (voorheen Topinstituut Voeding genoemd) gebeurt. In dit geval wordt via kennisontwikkeling met overheidssteun gestuurd wat de industrie op langere termijn wil. Concluderend wordt er een driedeling voorgesteld: het creëren van de kennisinfrastructuur is een taak van de overheid; het initiëren van precompetitieve kennis dient te gebeuren via PPS; in een commercieel traject ligt het initiatief bij de keten, met een marktcreeërende partij als trekker.

Groep D

Atzema, Bakker (woordvoerder), van de Bilt, Derksen (gespreksleider), Fraanje, Immink (notulist), van der Meer.

Binnen deze groep is met name gediscussieerd over de rol van de overheid. De groep is het erover eens, dat de overheid meer marktregerend zou moeten optreden. De overheid zou tevens een meer sturende rol in de agrificatieprojecten kunnen hebben. Niet alleen door te zorgen voor financiering, maar ook door de markt te belonen. Het bedrijfsleven wacht vaak af tot de overheid faciliterend werkt. Zij zouden dus nieuwe trajecten kunnen katalyseren en barrières kunnen wegwerken door bijvoorbeeld belastingreducties. Daarnaast moeten zij niet alleen één partij stimuleren, maar zou het goed zijn een heel marktveld te stimuleren met daarbij de regelgeving. Denk bijvoorbeeld aan Duitsland met zijn "Grüne Punkt".

Bij vragen worden bedrijven vaak van het kastje naar de muur gestuurd. Het is daarom aan te bevelen om een soort interdepartementaal overlegorgaan te hebben dat niet alleen agrificatietrajecten bekijkt, maar ook toeziet in hoeverre er regelgeving ten gunste van dit soort projecten wordt ingevoerd.

De overheid heeft verder een sociale verplichting, omdat de voorraden niet-hernieuwbare grondstoffen langzaam dreigen op te raken. De slag om de grondstoffen zal gewoon doorgaan en de markt zal zelf niet van beleid veranderen.

Voor het opzetten van een nieuw agrificatietraject moeten bedrijven uit alle schakels van de keten vertegenwoordigd zijn. Omdat het opzetten van een dergelijk traject ook al een soort herinrichting van de keten is, zouden eerst een aantal sleutelpartijen om de tafel moeten gaan zitten die doordacht alle partijen bij elkaar brengen. Doordat marktkennis van groot belang is, is het noodzakelijk dat er iemand aanwezig is die de markt kent. Bovendien moet de aandacht van een traject niet meer uitgaan naar de teelt als je in de markt iets wilt neerzetten. Dit hoeven niet persé Nederlandse bedrijven te zijn. Bij de aanloopfase kan de keten wellicht nog met Nederlandse bedrijven worden afgedekt. Als het de bedoeling is om een grote productieomvang te realiseren, kun je de wereldwijde markt niet ontlopen.

Voor het financieren zouden er goede lessen geleerd kunnen worden van de huidige "venture capitalists". Misschien dat één op de tien ideeën werkelijk iets groots wordt, maar die ene geslaagde innovatie dekt die overige negen wel weer. Tevens zouden ook de overkoepelende landbouworganisaties kunnen helpen bij het financieren van agrificatietrajecten.

4.3 Plenaire discussie

Onder leiding van de voorzitter hebben de woordvoerders van de groepen A, B, C en D de conclusies van hun discussies aan de plenaire vergadering gepresenteerd.

Groep A (van Bakkum)

- Stelling 1: 1e zin akkoord; met betrekking tot de 2e zin een beetje huiverig. Stuur niet al te gemakkelijk al het geld naar de marktpartij; blijf altijd een eigen bijdrage eisen.

- Stelling 2: meer en meer buitenlandse deelname toelaten, zeker als er geen Nederlandse optie is. Niet te moeilijk over doen, maar wel goede afspraken maken.
- Stelling 3: dit speelt meer en meer; "optimale verwaardiging" geopperd als betere uitdrukking voor het total crop use concept.
- Stelling 4: mee eens; niet leuk maar wel ten dele waar. Kwaliteit, betrouwbaarheid en een hoog kennisniveau blijven belangrijk. Met Nederlandse kennis en kunde in het buitenland produceren is ook een optie.
- Stelling 5 en 6: overheid moet duurzame grondstof als een soort geloofsbelijdenis onderschrijven.
- Stelling 9 en 10: zeker mee eens. Kennis en kunde blijft ten allen tijde essentieel; jonge mensen met nieuwe ideeën zijn nodig.

Groep B (Peerbolte)

- In deze groep is veel over de rol van de overheid gepraat (voornamelijk stelling 1 en 6).
- Beeldvorming rond succes en falen bij de overheid is te negatief. De industrie ziet het lang zo negatief niet. De overheid heeft te veel naar hectares en afzet gekeken, en op te korte termijn resultaten gewild. Er zijn echter ook veel spin-offs die elders wel renderen.
- De overheid is ook gewezen op afwezigheid van een duidelijke visie op hernieuwbare grondstoffen, alsmede op duidelijke acties om dat beleid te realiseren.
- De overheid zou naast innovatiesubsidies ook eens moeten denken aan participatie, risicodeelneming en meer als deelnemer in het innovatieproces moeten staan, niet alleen als onderzoeksfinancier.
- Ook regelgeving vanuit de overheid, zowel om te stimuleren als om huidige concurrenten minder aantrekkelijk te maken, verdient meer aandacht. Bijvoorbeeld accijnsregelingen voor duurzame energie en materialen. De overheid geeft aan, dat dit in strijd is met de terugtrekkende overheid.
- Als laatste is aangegeven, dat men erg Nederlands bezig is geweest en de ontwikkelingen veel internationaler zouden moeten worden aangepakt.
- Ten aanzien van stelling 4 is in de groep opgemerkt, dat bulklandbouw in Nederland niet meer als kansrijk aangemerkt mag worden.

Reacties uit de zaal:

- In reactie hierop stelt de heer de Jong dat de overheid niet goed is in het op de markt zetten van producten en ook geen goede bank is. Men stelt een zwaardere rol van de overheid in facilitering en regelgeving voor, maar wat is de rechtvaardiging daarvan?
- Jan Mulderink stelt daarop, dat de overheid op lange termijn hernieuwbare materialen moet stimuleren.
- Peter Fraanje stelt, dat het huidige grondstofgebruik oneerlijk is en dat wij als 1e wereld de koek opeten van de rest en van ons nageslacht. Het is de rol van de overheid daar NU iets aan te gaan doen. Dat is een (zeer) lange termijn kwestie en dus zeker een taak voor de overheid.
- De heer de Jong vraagt zich af waarom dat dan bij politiek en kiezer nauwelijks een rol speelt. De zaal reageert met analogie in mestwetgeving. Ook de heer Van de Bilt vraagt aandacht voor sociale verantwoordelijkheid naar onze kinderen toe. Niet de hele voorraadkast leegeten.

Groep C (Raaijmakers)

- Stelling 1: mee eens, met stelling 9 als randvoorwaarde. Opmerkingen:
 - Marktpartij is erg belangrijk;
 - Marktpartij is verantwoordelijk voor de korte termijn;

- Kennisinstellingen zijn verantwoordelijk voor de lange termijn;
- Taak overheid is het instandhouden van kennisinfrastructuur.
- Stelling 2: helemaal mee eens.
- Stelling 4: oneens. Opmerkingen:
 - Beschikbaarheid van akkerbouw essentieel;
 - Zelf goedkoper en beter produceren;
 - Akkerbouw is de schakel in het sluiten van kringlopen;
 - Nederland is sterk in kennisintensieve productie;
 - Importeren brengt grote problemen met zich mee, zowel met betrekking tot logistiek als ook met betrekking tot afvalverwerking;
 - Belang van toegevoegde waarde;
 - Kwetsbaarheid van kennisintensieve productie;
 - Conclusie: stelling herformuleren tot "ketens ontwikkelen die voortbouwen op akkerbouw, gebruik makend van sterktes".
- Stelling 5: onzin / niet nodig. Opmerking: elk bedrijf heeft "licence to produce" nodig.
- Stelling 6: oneens. Opmerkingen:
 - Overheid heeft zich te vroeg teruggetrokken;
 - "Technology push" werkt niet;
 - Randvoorwaarden aanpassen ("market pull" benadering);
 - Technologie is wel de basis;
 - Regelgeving is ook een randvoorwaarde;
 - Taak van de overheid is het creëren van kennisinfrastructuur;
 - Ministeries (LNV, EZ en ook VROM) op één lijn is noodzakelijk.
- Stelling 8: mee eens. Opmerking: LNV aanpassen aan EZ (instrumentarium van EZ is goed toegankelijk).

Groep D (Bakker)

- Stelling 2 wordt onderschreven, maar er moet goed worden doordacht wie er in de uiteindelijke keten plaats zullen hebben. Door het "old boys network" effect blijven er wel eens nieuwe c.q. betere partijen buiten schot.
- Met stelling 4 is men het niet per definitie eens, maar het kan. Maak verschil in nieuwe teelt vs. "fullscale" teelt. Hoe zit het met voorlichting vanuit LTO en dergelijke organisaties?
- Ten aanzien van stelling 6 is opgemerkt dat er beleid is, maar dat dit nog niet betekent dat er wat gebeurt. Wie draagt het uit, wie is het boegbeeld? Niet alleen LNV moet hierop worden aangesproken, maar ook de andere ministeries.
- De overheid moet zorgen voor geld, regels en voorlichting, ook voor hernieuwbare grondstoffen. Fiscale instrumenten staan ook ter beschikking.

Reacties uit de zaal:

De heer de Jong van LNV-IH ziet als belangrijke boodschap uit de discussie het creëren van marktmogelijkheden voor hernieuwbare grondstoffen door iets aan regelgeving te doen. Dit kan op twee manieren: het weghalen van restricties en regelgeving als instrument om maatschappelijke veranderingen te bewerkstelligen. Qua restricties heeft het volgens de heer De Jong geen zin bepaalde kwesties casus voor casus bij de ministeries aan te kaarten, want dat is een hoop rompslomp en doorgaans weinig effectief. Wel is het zaak algemene restricties weg te nemen door generalisatie van deze casuïstiek. Hierin ligt een nieuwe rol voor LNV: randvoorwaardelijk beleid om nieuwe kansen te creëren. De heer de Jong geeft aan, dat men daar eerst eens rustig over moet nadenken om te zien wat er gedaan kan worden.

4.4 Conclusies van de voorzitter

Hoe moeten we nu verder? Er is gebleken dat met name stelling 1 en 2 (keten en markt), stelling 4 (grondstoffen uit Nederland of buitenland) en stelling 6 (de rol van de overheid) tot discussie hebben geleid. Ten aanzien van stelling 9 en 10 (kennisinfrastructuur) blijkt algehele overeenstemming te bestaan. De volgende conclusies kunnen dan ook worden getrokken:

- Er is een belangrijke rol weggelegd voor de markt(partijen).
- De overheid heeft niet alleen tot taak via financiële middelen stimulerend op te treden maar dient ook voorwaardenscheppend te werk te gaan. Voorlichting en regelgeving worden daarbij genoemd als mogelijke instrumenten.
- Grondstoffen zijn weliswaar belangrijk, echter deze hoeven niet per definitie alleen vanuit Nederland te worden aangevoerd.
- De overheid dient in haar rol verder te gaan dan alleen het scheppen van randvoorwaarden (met name met betrekking tot regelgeving). De overheid dient als co-innovator op te treden en in die rol ook de markt te stimuleren. Bovendien is samenwerking tussen alle betrokken ministeries van belang (LNV, EZ en VROM); derhalve is in deze niet alleen een taak weggelegd voor LNV.

5. Agrificatie in het buitenland

Middels enkele interviews en deskresearch is een beeld gevormd van met agrificatie vergelijkbare ontwikkelingen in het buitenland. Deze beelden zijn meegenomen in de aanbevelingen in hoofdstuk 6. Er wordt verder niet ingegaan op de instituties/programma's zoals ERRMA (European Renewable Resources & Material Association) die op EU-niveau actief zijn, omdat dat buiten de scope van de opdracht ligt. Wel wordt in bijlage 1 verwezen naar dit programma.

Uit onderstaand overzicht blijkt, dat diverse landen wereldwijd in de afgelopen decennia vele miljoenen gulden in agrificatie geïnvesteerd hebben. Daarbij is een belangrijke rol weggelegd voor (nationale) kennisinstellingen. Momenteel staan alle landen in meer of mindere mate voor de vraag hoe nu verder met agrificatie in de toekomst. Deze situatie komt derhalve in belangrijke mate overeen met de huidige stand van zaken in Nederland rondom agrificatie.

5.1 Duitsland

Het areaal "Nachwachsende Rohstoffe" in Duitsland in 1999 bedroeg 740.000 ha, hetgeen ongeveer 6.5% van het totaal beschikbare areaal is. Van dit areaal is koolzaad met 360.000 ha op braakgelegde gronden veruit het grootste gewas [42]. In vergelijking met 1998 is in 1999 het areaal hernieuwbare grondstoffen, exclusief het areaal braakgelegde gronden, gestegen van 352.000 ha tot 371.000 ha. Dit ondanks een afname van het aandeel braakpremie.

Vanaf 1993 is in Duitsland de "Fachagentur Nachwachsende Rohstoffen" (FNR) actief. Deze organisatie is namens het Ministerie van Voeding, Landbouw en Bosbouw verantwoordelijk voor het uitvoeren van projecten op het themagebied agrificatie. Het budget dat beschikbaar is voor projectfinanciering is ongeveer DM 51 mln. per jaar (1999). In het FNR zijn naast de overheid ook vertegenwoordigers van de boerenorganisaties, de agribusiness en het bedrijfsleven actief.

Centraal in het beleidsarsenaal van de Duitse federale overheid staan een viertal wetten/richtlijnen, te weten:

1. Herziening richtlijn "Gebruik van hernieuwbare grondstoffen in verpakkingsmaterialen" (1998). Verpakkingen op basis van hernieuwbare grondstoffen (papier/karton) vallen buiten de regels ten aanzien van de verzameling en teruggave van verpakkingsmateriaal door de producenten.
2. De Bio-afvalrichtlijn (1988). Via deze richtlijn is het toegestaan om bio-afbreekbare materialen uit hernieuwbare grondstoffen in de GFT-afvalstroom te brengen. De mate van afbreekbaarheid van de materialen moet aan vastgelegde criteria voldoen.
3. Invoering in 1999 van de eerste fase van de eco-tax. Een deel van de middelen wordt ingezet op een programma omtrent hernieuwbare energie, waaronder energie uit biomassa.
4. Gebruik van smeermiddelen, brandstoffen, hydraulische oliën, etc. op basis van plantaardige oliën in speciale gebieden (natuurgebieden, watervoorzieningsgebieden, etc.). De zgn. "Wassergefährdungsklassen" (WGK) van bovengenoemde producten wordt objectief bepaald, van niet-GWK tot en met GWK-3 (sterk watergevaarlijk). Het gebruik van deze klassen maakt het mogelijk om alle (ook buitenlandse) bedrijven restricties op te leggen ten aanzien van het gebruik van de producten in bepaalde toepassingen of bepaalde gebieden.

Van de in 1999 uitstaande middelen in projecten (in totaal DM 107.6 mln.) is de volgende verdeling naar grondstoffen te maken, in % van de totale inzet van middelen:

1. Oliën en vetten	30%
2. Zetmelen	17%
3. Hout/lignocellulose	13%
4. Bijzondere inhoudsstoffen	10%
5. Suiker	9%
6. Vezelgewassen	7%
7. Eiwitten	6%
8. Bio-energie	6%
9. Overig	2%

Aan de projecten nemen in hoofdzaak de bedrijven en hogescholen/universiteiten deel (ongeveer 63% van de bestede middelen wordt over hen verdeeld). Zo'n 20% van de bestede middelen in 1998-1999 is naar de federale en deelstaat kennisinstellingen gegaan.

5.2 Frankrijk

In Frankrijk zijn op het terrein van agrificatie een tweetal belangrijke onderwerpen te benoemen, zijnde Energie en Chemie. Over de periode 1994-1997 is in totaal FF 350 mln. uitgezet in projecten op het gebied van biomoleculen (119 mln.), biomaterialen (40 mln.), biobrandstoffen (35 mln.), economische studies (10 mln.) en ethanol (60 mln.) (*Agrice, 1998*). Een tweetal organisaties speelt een centrale rol. AGRICE (Agriculture pour la Chimie et l'Energie), die bestaat uit vertegenwoordigers uit overheid en bedrijfsleven, en het INRA en de ADEME (Agence de l'Environnement et la Maitrise de l'Energie). Deze laatste organisatie valt direct onder het ministerie van Onderzoek, Energie en Milieu. Er ligt een duidelijke link met de benadering zoals die ook in het Verenigd Koninkrijk wordt gekozen. Via de AGRICE worden door de overheid partijen zoals de kennisinstellingen, belangenorganisaties en het bedrijfsleven gefaciliteerd in het opzetten van projecten.

De navolgende thema's zijn door AGRICE geprioriteerd:

1. "Biofuels for Vehicles". Onderzoek passend binnen het EU Altener Programme (300.000 ton/jaar van plantaardige olie esters en 85.000 ton/jaar van bio-ethanol conversie naar ETBE).
2. "Biofuels for Thermal Uses". Uitgangspunt is om jaarlijks zo'n 100.000 ton aardolieproduct-equivalenten te produceren op basis van biomassa.
3. Biomaterialen en Biomoleculen. Dit verwijst naar onder meer de ontwikkeling van biopolymeren, biomoleculen (surfactanten, oplosmiddelen, etc.). Deze activiteiten passen binnen het ENVIE (environment - technological awareness - international affairs - economics) programma.

5.3 Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk is het "Alternative Crops Technology Interaction Network" (ACTIN) het focuspunt voor de hernieuwbare grondstoffen. ACTIN is opgericht in 1995 met de volgende doelstellingen:

- Stimulering van R&D in het gebied van hernieuwbare grondstoffen;
- Functioneren als een katalysator bij het commercialiseren van projecten;
- Identificatie van belangrijke onderzoeksterreinen;
- Promoten van kennisoverdracht.

De "key market" sectoren van ACTIN zijn:

- Oliën en vetten: versnellingsbakolie, smeermiddelen;
- Vezels: paper & board; composieten; textielproducten; bulk;
- "Chemical/Speciality": polymers en plastics; verfstoffen, pigmenten; pharmaceuticals; agrochemicals; personal care producten; surfactanten en lijmen.

Het budget dat vanuit de overheid in projecten wordt gestoken, is ongeveer 1.8 mln. UK Pond per jaar. Daarnaast wordt 2.1 mln. UK Pond geïnvesteerd in het "Centre for Novel Agricultural Products" (CNAP). In 1999 is het areaal hernieuwbare grondstoffen 121.032 ha, hetgeen 21% is van het areaal set-aside land (MAFF, 2000). ACTIN profileert zich vooral via haar kennismanagementstructuur. Via databases worden bestaande en/of potentiële belangen op het gebied van hernieuwbare grondstoffen afgedekt.

Vanuit de overheid wordt via het "Competitive Industrial Materials from Non-food Crops" (CIM LINK) programma sterk de link gelegd tussen overheid en industrie. Het is typerend voor de Engelse aanpak dat de overheid "slechts" faciliteert in het proces van kennisoverdracht en nauwelijks in het ondersteunen van projecten. Met name de chemische industrie wordt gezocht om de coördinatie op het beleidsterrein vorm te geven. Daarnaast wordt ook de wetenschap benaderd om in deze "joint-forums" te participeren. Vanuit het door de industrie opgezette "Food Chain and Crops for Industry Foresight" panel is een taskforce opgezet om de marktmogelijkheden voor "renewable crops" nader te verkennen.

Vanuit de overheid is MAFF aangewezen als coördinerend ministerie ⁸. Als beleidsinstrumenten wordt verder de "Climate Change Levy Fund" aangewezen als voorziening om renewables/energiegewassen verder te ondersteunen. Energiegewassen worden genoemd in het kader van het voornemen om voor eind 2003 minstens 5% van de elektriciteitsbehoefte af te dekken door hernieuwbare grondstoffen.

5.4 De Verenigde Staten

Het overheidsbeleid rond hernieuwbare grondstoffen in de Verenigde Staten bestond de afgelopen 10 jaar uit financiering van R&D-werk bij de USDA-ARS, en uit financiering van het mislukte AARCC-participatiefonds. De 100% overheidsgefinancierde ARS doet onderzoek en ontwikkeling waarin bedrijven adviseren, maar niet meefinancieren en zeker geen rechten hebben of claimen. De resultaten waren tot ca. 1985 uitsluitend publiek, waardoor exclusieve commercialisatie uitgesloten was en ondernemers niet geïnteresseerd konden worden. Sinds 1985 is er een "technology transfer unit" die exclusief mag licencieren. Hiermee wordt commercialisatie bevorderd. Buiten de financiering van ARS lijkt er geen overheidsstimulering voor commerciële ontwikkelaars of ondernemers te bestaan, zoals de MVA- of BTS-regelingen in Nederland. Men kent alleen het 15 mln. US\$ "small business innovative research program" (SBIR), maar dat is bestemd voor alle agro-R&D en voor de gehele VS. Op de vraag of de bestaande stimulering de afgelopen jaren tot producten en markt heeft geleid, weet men een paar kleine voorbeelden te noemen, en lijkt men gefrustreerd dat al het werk op dit gebied weinig commercieel succes kent [80, 81, 83]. Buiten jaarlijkse rapportages vanuit ARS zijn er geen evaluaties van overheidsprogramma's rond hernieuwbare grondstoffen bekend. Het AARCC-fonds [12] trachtte ontwikkelingen in hernieuwbare grondstoffen tot commercialisatie te brengen door participatie in ondernemingen. Men had in vier jaar 100 mln. US\$ ter beschikking. Diverse bronnen bestempelen dit initiatief als mislukt door mismanagement vanuit de bureaucratische overheid, bijvoorbeeld door het ontbreken van "venture capital expertise" in het fondsbestuur. Men is het erover eens, dat bij behoorlijk beheer en expertise zo'n fonds wel

⁸ House of Lord, Select Committee on Science & Technology "Non-food crops government response", april 2000.

degelijk het gewenste effect zou kunnen sorteren⁹. Op het gebied van biobrandstoffen en bio-energie worden grote successen geboekt, en kennen enkele midwest-staten een biobrandstof substitutie ("Gasohol") van meer dan 10%, waaronder ook ETBE-vervanging. Dit alles is vooralsnog gebaseerd op accijnsreducties. Deze ontwikkeling wordt in de komende jaren nog sterker gestimuleerd.

Het toekomstige federale beleid rond hernieuwbare grondstoffen kent naast de bestaande 100% overheidsfinanciering van precompetitief werk bij de ARS een initiatief om per 2010 het gebruik van biomaterialen en biobrandstoffen te verdrievoudigen [16, 69]. Deze "executive order 13134" van het Witte Huis voorziet in 196 mln. US\$ voor 2000 en 289 mln. US\$ voor 2001 in extra onderzoek en ontwikkeling. Meer dan tweederde van dit budget is bedoeld voor belastingverlichting en investeringen in biobrandstof (Dept. of Energy), de rest voor de ARS ten behoeve van precompetitieve ontwikkeling. Er wordt voor hernieuwbare grondstoffen geen geld in ontwikkeling bij bedrijven en instellingen gestoken en er zijn geen plannen om het AARCC-fonds nieuw leven in te blazen. De laatste stand van zaken is, dat het congres helaas slechts 1 (!) van de voorgestelde 60 mln. US\$ voor extra ARS-onderzoek in hernieuwbare grondstoffen heeft toegekend, en dat daar voorlopig weinig verandering in komt vanwege de "lame duck" politiek met de verkiezingen in aantocht [79]. Hernieuwbare grondstoffen hebben politiek gezien als belangrijkste drijver de reductie van CO₂ en de Verenigde Staten hebben Kyoto nog steeds niet geratificeerd. Tot die tijd durft niemand politiek zijn handen te branden aan CO₂ gerelateerde kwesties. Men voorziet onder Gore een initiatief overeenkomstig 13134, terwijl dit onder Bush jr. minder verwacht wordt.

Een instrument dat in Nederland nauwelijks wordt gebruikt, is "procurement preferences" oftewel inkoopvoorkeuren voor de federale overheid. Op deze manier is gerecycled papier in de VS op gang geholpen door de initiële markt te garanderen. Dit is voor een nieuwe ontwikkeling vaak de moeilijkste stap. Er zijn initiatieven om biomaterialen op de preferentielijsten te krijgen, maar tot nu toe zonder succes.

De referentielijst in bijlage 1 bevat een tiental websites waar uitgebreide aanvullende informatie over het Amerikaanse beleid rond hernieuwbare grondstoffen te vinden is [52, 14, 15, 16, 22].

⁹ NB: Voor meer informatie en advies is de heer Ronald Buckhalt bij USDA-ARS in Beltsville, MD beschikbaar.

6 Aanbevelingen

In hoofdstuk 3 zijn de succes- en faalfactoren van succesvolle en gefaalde trajecten van agrificatie gepresenteerd. Hieruit blijkt, dat met name de marktvraag en de concurrentiepositie bepalend zijn voor het succes en falen van agrificatietrajecten. Daarentegen blijkt de huidige regelgeving een belemmerende rol te spelen, zowel voor wat betreft het afremmen van het gebruik van synthetische producten als het bevorderen van het gebruik van hernieuwbare grondstoffen en producten. Gerelateerd aan deze resultaten zijn tevens enkele perspectieven met betrekking tot succes- en faalfactoren en hernieuwbare grondstoffen in het algemeen gepresenteerd. Daarbij wordt onder meer gewezen op de huidige schaarste in aardolie, het (verminderen van) het broeikaseffect en de discrepanties in de regelgeving rondom hernieuwbare grondstoffen. Een en ander is ook aan de orde gekomen tijdens de workshop van 16 mei 2000. Niet alleen is gepleit voor een belangrijke rol voor de markt(partijen) in het succes van agrificatie, ook is gewezen op de noodzaak tot transformatie van de rol van de overheid in deze. Naast stimulering via financiële middelen dient de overheid ook voorwaardenscheppend, onder meer via voorlichting en regelgeving, te werk te gaan. Er is behoefte aan een rol van de overheid als co-innovator, zowel voor industrie als markt. Daartoe is samenwerking tussen alle betrokken ministeris (LNV, EZ en VROM) van belang (zie hoofdstuk 4).

De voorgaande resultaten en conclusies pleiten voor een belangrijke rol van de overheid in het beleid rondom hernieuwbare grondstoffen. Een en ander vormt dan ook input voor zowel de beleidsdoelstellingen als de instrumenten van de overheid met betrekking tot hernieuwbare grondstoffen. In dit hoofdstuk worden, gebaseerd op zowel interviews als discussies tijdens de workshops, daartoe enkele aanbevelingen gedaan.

6.1 Hernieuwbare grondstoffen in het overheidsbeleid

De overheid in het algemeen, en het Ministerie van LNV in het bijzonder, heeft geen duidelijke beleidsdoelstellingen ten aanzien van hernieuwbare grondstoffen. Agrificatie om akkerbouwers aan het werk te houden heeft geen draagvlak meer; niet bij overheid en politiek, niet bij de agro-industrie, niet in de markt en niet bij de agrosector zelf. De planologische voorspellingen rond het landgebruik in Nederland ontkrachten dit motief nog verder. De bestaansreden voor hernieuwbare grondstoffen, en dus voor akkerbouw als enige leverancier van zulke grondstoffen, is simpel gezegd, dat men minder CO₂ in de lucht wil brengen en minder niet-hernieuwbare grondstoffen wil opmaken. De vraag is in hoeverre de samenleving deze opdrachten wil invullen en op welke termijn. Algemeen overheidsbeleid rond deze kwesties is weergegeven in kabinetsnota's Milieu en Economie (juni 1997) en het CO₂-reductieplan (september 1996), de nota van de Minister van LNV inzake agrificatie (november 1996 [55]), het regeerakkoord van Paars II, het NMP 3, de DCO- en DuBo-initiatieven, en het deelplan Initiatief Duurzame Grondstoffen van het Ministerie van LNV (augustus 1998 [29]).

Ten aanzien van de reductie van CO₂-emissies is een significant budget beschikbaar voor investeringssubsidies. De drie lopende programma's (EBTE uit biomassa, vlas in automotives en calendula in verf) vorderen traag en het merendeel van het budget is nog niet aangesproken. De betrokken ministeries volgen de ontwikkelingen met argusogen als het over nieuw beleid rond hernieuwbare grondstoffen gaat. Ten aanzien van het verduurzamen van grondstofgebruik wordt er duidelijk beleid gevoerd op het gebied van duurzame energie, met duidelijke doelstellingen voor de toekomst. Op het gebied van duurzame (hernieuwbare) grondstoffen ontbreekt een duidelijke beleidsdoelstelling.

Alvorens verder na te denken over de invulling van het beleid rond hernieuwbare grondstoffen moeten de volgende vragen worden beantwoord:

- Welk deel van de afgesproken CO₂-reductie dient uit de substitutie van materialen uit fossiele grondstoffen met hernieuwbare materialen gerealiseerd te worden?
- Hoe dient de vervanging van niet-hernieuwbare door hernieuwbare grondstoffen te worden gefaseerd? (wachten op uitputting of actieve substitutie bevorderen)?

Beantwoording van deze vragen leidt tot het vaststellen van beleidsdoelstellingen. Pas als deze beleidsdoelstellingen zijn vastgesteld, is invulling van het beleid en de instrumenten zinvol.

6.2 Hernieuwbare grondstoffen en de stakeholders

Met een beleidsdoelstelling in handen is het zaak eerst de stakeholders in het veld te raadplegen over een zinvolle invulling met de beschikbare beleidsinstrumenten. De beleidsdoelstelling moet worden afgestemd met onder meer de volgende stakeholders:

- agro-industrie: Cebeco, AVEBE, Cosun, etc.,
- agrosector: de LTO's en aanverwante organisaties,
- innovatie-experts,
- milieubelangengroeperingen.

Uit de afstemming van de milieubeleidsdoelstellingen ten aanzien van hernieuwbare grondstoffen met de stakeholders moet een doelstelling worden geformuleerd waar men de komende jaren naar toe wil werken. Om deze doelstelling te realiseren staan het Ministerie een aantal beleidsinstrumenten ter beschikking, welke in de volgende paragraaf worden aangedragen.

6.3 Beleidsinstrumenten voor hernieuwbare grondstoffen

Ten behoeve van het realiseren van de gezamenlijke doelstelling tussen overheid en stakeholders staan een aantal beleidsinstrumenten ter beschikking:

1. kennisinfrastructuur ondersteunen,
2. stimuleren van precompetitief onderzoek en ontwikkeling,
3. demonstratieprojecten en marktintroducties,
4. regelgeving rond toelating van producten uit hernieuwbare grondstoffen,
5. regelgeving ter bevordering van hernieuwbare grondstoffen,
6. voorlichting en promotie,
7. inkoopvoorkeuren.

Deze instrumenten worden in de volgende paragrafen tegen het licht gehouden van de conclusies ten aanzien van succes- en faalfactoren van agrificatie (zie hoofdstuk 4).

Instrument 1: Kennisinfrastructuur ondersteunen

De overheid dient in de kennisinfrastructuur te voorzien. Het genereren van precompetitieve kennis moet via publiekprivate samenwerking worden gestimuleerd, en voor commerciële trajecten ligt het initiatief bij de voortbrengende keten met de marktcreërende partij als trekker. Dit is het algemeen gehanteerde kennisgeneratie en -innovatiemodel zoals dit in vele rapporten wordt aangedragen [2, 11, 21, 25, 40, 41, 58, 77]. Het is tevens de conclusie die getrokken wordt uit de interviews en discussies in onderhavige studie. Deze conclusie pleit voor het instandhouden van onderzoekscapaciteit met een zekere kritische massa op het gebied van hernieuwbare grondstoffen, waarin de benodigde expertise bijgehouden wordt.

Er valt te denken aan TTI (WCFS)-achtige constructies waarin de relevante (agro- en petrochemische) industrie programma's uitzet waar ze in de toekomst naar toe willen werken,

welke vervolgens met overheidsmiddelen worden ingevuld. Voor alles geldt de noodzaak van zware betrokkenheid van de marktcreërende partijen en staat technologieontwikkeling voorop. Verder wordt aanbevolen een dergelijke constructie in internationaal verband op te zetten, daar het werkgebied zich veelal niet tot binnen de landsgrenzen beperkt. Ook dit advies is in de discussies meermalen naar voren gekomen. Het is raadzaam deze kennisgenererende constructie te scheiden van de commercieel opererende onderzoeksinstellingen. Aanvullende studie en de discussie zoals weergegeven in paragraaf 6.2 moeten aangeven welke onderzoeksvelden specifiek voor innovaties in hernieuwbare grondstoffen in een dergelijke constructie aanwezig zouden moeten zijn.

Instrument 2: Stimuleren van precompetitief onderzoek en ontwikkeling

R&D-trajecten om producten en markten te ontwikkelen op basis van hernieuwbare grondstoffen moeten worden gespiegeld aan de vastgestelde succes- en faalfactoren van agrificatietrajecten:

- Het traject moet worden getrokken door een marktcreërende of -bedienende partij;
- De gehele benodigde voortbrengende keten moet in het project meedraaien, waarbij nationaal ontbrekende schakels uit het buitenland betrokken moeten worden en in nationale financiering moeten meedraaien;
- Het traject moet eventueel benodigde wijzigingen in regelgeving in kaart brengen en deze wijzigingen als projecttaak meenemen;
- Bij voorkeur mag slechts een van de dimensies grondstof/technologie/markt nieuw ontwikkeld worden en moet het traject van twee bestaande, uitontwikkelde dimensies uitgaan;
- Wat betreft grondstof moet worden vastgesteld, dat teelt in Nederland kan concurreren met teelt in het buitenland, bijvoorbeeld omdat de teelt kennisintensief is of via kwekersrechten beschermd kan worden;
- Wat betreft technologie en markt kan worden vastgesteld, dat, ook al vindt de teelt niet in Nederland plaats, de verwerking en vermarkting in Nederland wel degelijk aan de beleidsdoelstellingen kunnen bijdragen, en dat de ontwikkelde kennis exportwaarde heeft.

Het is bij het uitwerken van een beleidsinstrument raadzaam om in R&D/innovatietrajecten in publiekprivate samenwerking een instrument te gebruiken analoog aan de EET-regeling zoals deze door Senter wordt uitgevoerd. Deze regeling heeft zich bewezen als de meest effectieve in het ondersteunen van precompetitieve innovatie en kan als model dienen voor een variant ten behoeve van hernieuwbare grondstoffen. Voor precompetitieve innovaties geldt verder, dat per traject aan inspanningen van minimaal 5 Mfl. of 25 manjaar **per nieuwe dimensie** moet worden gedacht om tot het niveau van demonstratie of marktintroductie te komen. Dit is door diverse betrokkenen bij R&D-afdelingen en kennisinstellingen bevestigd als minimaal kritische inspanning om een innovatie vlot te trekken.

Instrument 3: Demonstratieprojecten en marktintroducties

Het CO₂-reductieplan biedt mogelijkheden voor demonstraties en marktintroducties van producten op basis van hernieuwbare grondstoffen, met als oogmerk het reduceren van CO₂-emissies. Verder bestaan er diverse "zachte" algemene financieringsmogelijkheden als TOC, de regionale ontwikkelingsmaatschappijen (NOM, GOM en BOM) en EU-subsidies voor achtergestelde gebieden, maar deze zijn niet uitgelijnd op het specifiek stimuleren van het werkgebied hernieuwbare grondstoffen. Bij een beleidsdoelstelling waarin een bepaald marktaandeel of omzetaandeel hernieuwbare grondstoffen moet worden gerealiseerd, is het aan te bevelen alternatieve financieringsvormen voor startende bedrijven in dit werkgebied aan te bieden. Een eerste mogelijkheid is analoog aan het Twinning-initiatief voor IT en het Biostarter-initiatief voor de biotechnologie. Beide initiatieven werken onder andere met een fonds met startkapitaal voor beginnende ondernemingen. In beide gevallen wordt relatief veel

geld besteed aan het voorzien van fysieke infrastructuur, hetgeen in de hernieuwbare grondstoffen niet generiek gevraagd wordt en per geval deel van de investering moet zijn.

Voor marktrijpe ideeën is er in Nederland en internationaal veel geld beschikbaar via "informal investor" netwerken (voor klein startkapitaal) en participatiemaatschappijen (doorstarts en deelnemingen). Het is juist de stap van innovatie naar marktrijpheid (de demonstratiefase) waar starters vastlopen.

Het voorzien van risicodragend kapitaal in de ontwikkelingsfase tussen innovatie en marktrijpheid kan worden vormgegeven door het kapitaal zelf te voorzien, conform bijvoorbeeld het Amerikaanse AARCC-fonds en de Biostarter- en Twinning-initiatieven. Hierin is het zaak het fonds te laten beheren door ervaren kapitaalverschaffers, niet door politici en wetenschappers. Dit is de voornaamste reden voor het mislukken van het AARCC-fonds. Een tweede mogelijkheid is het instellen van een garantiefonds, waarin commerciële kapitaalverschaffers ("informal investors") bepaalde garanties geboden wordt bij investeringen in hernieuwbare grondstoffen. In deze opzet wordt adequate selectie van haalbare investeringen gegarandeerd door een veel directere betrokkenheid van de commerciële investeerders en hun expertise. Voor beide opties gelden, naast de door de investeerders zelf gehanteerde criteria, de voorwaarden zoals die ook voor stimulering van R&D-trajecten gelden:

- investeer in de marktcreërende of -bedienende partij,
- zorg dat alle schakels in de keten aanwezig zijn,
- zorg tijdig voor benodigde ruimte in de regelgeving voor toelating van het product,
- beperk innovatie tot één dimensie tegelijk: ofwel grondstof, ofwel technologie, ofwel markt,
- sta internationale samenwerking toe waar een schakel in Nederland ontbreekt.

Uit de aard der zaak moeten subsidies bij het stimuleren van demonstraties en marktintroducties worden vermeden, daar juist alleen marktrijpe innovaties gestimuleerd moeten worden. Als een ondernemer (marktcreërende trekker) de stap niet zonder subsidies aandurft, is de haalbaarheid blijkbaar twijfelachtig. Het voorzien van risicodragend kapitaal in plaats van subsidie is een inherente selectie op de marktcreërende capaciteit van de trekker van de innovatie.

Instrument 4: Regelgeving rond toelating van producten uit hernieuwbare grondstoffen

Een aantal grote agrificatietrajecten is niet geslaagd vanwege moeilijkheden bij toelating van het ontwikkelde product in bestaande regelgeving. De perceptie is, dat de regelgeving is toegesneden op producten uit synthetische grondstoffen die toelating om de verkeerde redenen onnodig vertraagt. Bij de overheid ontbreekt een duidelijk aanspreekpunt voor dit probleem. Voor het succesvol stimuleren van het gebruik van hernieuwbare grondstoffen is het raadzaam initiatiefnemers te assisteren bij de Nederlandse of Europese toelating van het product. Het Ministerie van LNV kan daartoe een aanspreekpunt instellen met verantwoordelijkheden om een toelating binnen de diverse Ministeries en instanties te coördineren.

Instrument 5: Regelgeving ter bevordering van hernieuwbare grondstoffen

Vergelijkbaar met de accijnsverlaging op loodvrije benzine, de accijnsverlaging op alcoholgebaseerde brandstof en de Duitse "Grüne Punkt" is het mogelijk het gebruik van hernieuwbare grondstoffen te bevorderen via fiscale maatregelen en via milieuwetgeving. Fiscaal staan BTW en accijns ter beschikking om enerzijds hernieuwbare grondstoffen minder zwaar te belasten (in de bouw, agrosector, verpakkingen, disposables, etc.) en anderzijds niet-hernieuwbare grondstoffen zwaarder te belasten. Naast fiscale maatregelen kan via milieuwetgeving het gebruik van een groot aantal grondstoffen en materialen voor bepaalde toepassingen worden gereguleerd ten faveure van hernieuwbare grondstoffen. Vergelijk de

regelgeving rond asbest en de recente klassering van glasvezel/epoxycomposieten als chemisch afval. Aanvullende studies moeten uitzoeken waar het meeste milieuvoordeel te halen valt in het licht van de geformeerde beleidsdoelstellingen. Met name dit instrument is het meest afhankelijk van die beleidsdoelstellingen.

Instrument 6: Voorlichting en promotie

Het gebruik van hernieuwbare grondstoffen in Nederland kan sterk worden bevorderd door de consument bewust te maken van de keuzemogelijkheden tussen producten uit niet-hernieuwbare en uit hernieuwbare grondstoffen. Vanuit het huidige overheidsbeleid is het stimuleren van de agrosector niet meer de belangrijkste drijfveer om hernieuwbare grondstoffen te promoten, maar gaat het om de reductie van CO₂-emissie en de beperking van uitputting van o.a. fossiele grondstoffen. Hiermee is promotie van het gebruik van hernieuwbare grondstoffen ook een beleidskwestie geworden. Een mogelijke inspanning in bewustwording en promotie ("een beter milieu begint bij jezelf") zou wel eens meer effect kunnen hebben op het realiseren van de beleidsdoelstelling dan de andere stimuleringsmaatregelen bij elkaar.

Instrument 7: Inkoopvoorkeuren

De overheid kan ter ondersteuning van haar beleid inkoopvoorkeuren instellen, waarmee producten die de eigen beleidsdoelstellingen helpen realiseren bij voorkeur worden aangekocht boven andere. Zo kan de overheid besluiten al haar nieuw- en herbouw met uitsluitend duurzame bouwmaterialen uit te laten voeren. Op deze manier kan de opstartfase voor innovatieve producten uit hernieuwbare grondstoffen aantrekkelijker worden gemaakt, omdat een kleine betalende markt kan worden gegarandeerd. De Amerikaanse overheid kent een uitgebreid systeem van "procurement preferences" met bijbehorende kwaliteitscontroles. Het is tot nu toe niet gelukt om hernieuwbare grondstoffen in dit systeem opgenomen te krijgen, maar bijvoorbeeld de introductie van gerecycled papier in de VS is aan dit systeem te danken.

6.4 Mogelijkheden voor hernieuwbare grondstoffen

Een beleidsdoelstelling die invoering van hernieuwbare grondstoffen voorstaat vraagt om een uitgebreide analyse van de mogelijkheden ter invoering van die grondstoffen. Daar zo'n beleidsdoelstelling vanuit milieuargumenten is gesteld, moeten die argumenten als selectiecriteria worden gehanteerd. Zo zullen hernieuwbare materialen die op fossiele grondstoffen gebaseerde materialen vervangen hoog scoren, evenals hernieuwbare materialen die als chemisch afval geklasseerde materialen vervangen. Alvorens instrumenten voor het realiseren van een beleidsdoelstelling voor hernieuwbare grondstoffen te implementeren, is het aan te bevelen een aanvullende studie uit te voeren om alle mogelijkheden op een rijtje te zetten, zowel de bestaande "open eindjes" waar al veel werk aan is verricht, als nieuwe mogelijkheden die tot nu toe niet aan de orde zijn geweest.

6.5 Aanbeveling naar LNV-IH

Uitgangspunt is de beantwoording van de initiële vragen zoals geformuleerd in paragraaf 6.1 en de benodigde afstemming met de diverse stakeholders (zie ook paragraaf 6.2). Als vervolgens blijkt, dat de introductie van hernieuwbare grondstoffen gewenst is, is het aan te bevelen de volgende beleidsinstrumenten in te richten:

- 1 Stimulering van fundamenteel onderzoek middels een klein aantal grote onderzoeksprojecten, direct aan te sturen vanuit marktcreërende partijen.
- 2 Stimulering van ontwikkelings- en applicatieonderzoek middels een EET-achtige regeling, in te richten naar aanleiding van de vastgestelde succes- en faalfactoren van agrificatie.

- 3 Opzet van een garantiefonds voor commerciële startinvesteringen in demonstraties en marktintroductie van producten op basis van hernieuwbare grondstoffen. De verdeling van middelen over deze drie instrumenten moet ongeveer 1:1:1 zijn, daar deze verdeling bij vergelijkbare initiatieven in binnen- en buitenland het meest effectief is gebleken om doorstroming van een idee naar een marktintroductie te faciliteren.

Naast deze op externe actoren gerichte instrumenten zijn de volgende instrumenten voor LNV-IH zelf aan te bevelen:

- 4 Beïnvloeden van het regelgevingsproces rond hernieuwbare grondstoffen.
- 5 Faciliteren bij de toelating van nieuwe producten uit hernieuwbare grondstoffen.
- 6 Beïnvloeden van promotie en bewustwording bij consumenten van de noodzaak tot overschakelen op hernieuwbare grondstoffen.

Een inspanning overeenkomstig deze aanbevelingen moet van een orde vergelijkbaar met de Twinning- en Biostarter-initiatieven zijn, wil het initiatief zich niet tot een rimpeling in de milieuvijver beperken.

Bijlage 1 Referenties, geraadpleegde documenten en websites

1. **Actieprogramma agrificatie.** NRLO rapport 90/7, 1990.
2. **Agribusiness, R&D en Internationalisatie.** W.J.J. Bijman, R.J.M. van Tulder en L.M. van Vliet. NRLO rapport 97/12, 1997. (www.agro.nl/nrlo).
3. **Agrificatie in Nederland.** Landbouweconomisch bericht 1993, LEI-DLO, Den Haag, 1993.
4. **Agrificatie in Nederland:** van modieuze trend tot zware en riskante opgave. SPIL 95-96 en 97-98, juli-augustus 1991, Stichting Uitgeverij Manifest, Ruurlo, 1991.
5. **Agrificatie in Nederland:** overzicht van agrificatieprojecten en stand van zaken in het Agrificatieonderzoek. T.J.H.M. Hutten, LEI, Den Haag, mei 1990.
6. **Agrificatie, nieuwe kennis nieuwe kansen!** Werkconferentie provincie Noord-Holland, Haarlem, 1 juni 1995.
7. **Agrificatie.** J.A. Cornelese, Ministerie van LNV notitie IH/923339, 11 November 1992.
8. **Agrificatie: inventarisatie van economische en politieke aspecten.** N.M. Zoon, LUW werkgroep landbouwpolitiek, Wageningen, 1990 (zeer uitgebreide referentielijst).
9. **Agrificatie-onderzoek in Nederland;** nieuw perspectief voor de akkerbouwer: producent voor andere markten. J.H.W. van der Schild, Misset Doetinchem, 1991.
10. **Agrorefineries, een stap naar marktgerichte landbouw?** NRLO rapport 89/6, NRLO, Den Haag, januari 1989.
11. **Agrosector: Kennis- en innovatieagenda, ambities voor de 21e eeuw.** NRLO rapporten 98/20 en 98/21, NRLO Den Haag, mei 1998.
12. **Alternative Agricultural Research and Commercialisation Corporation;** <http://www.usda.gov/aarc/>.
13. **Alternative crops, new markets.** MAFF, London, 1994.
14. **Association for the Advancement of Industrial Crops;** <http://www.aaic.org>.
15. **Biobased industrial products: research and commercialisation priorities.** Committee on biobased industrial products, National research council, ISBN 0.309.05392.7 <http://www.nap.edu/catalog/5295.html>.
16. **Biobased Products and Bioenergy Initiative:** <http://www.bioproducts-bioenergy.gov>.
17. **Bloeiende akkers, concept toekomstvisie LTO-akkerbouw,** LTO Den Haag, 10 november 1999.
18. **De markt gemist?** AT Kearney rapport 2/16667, 1995.
19. **De perspectieven en knelpunten bij de teelt, verwerking en afzet van aardperen.** Werkgroep aardpeer, NRLO/86/W 138, NRLO Den Haag, juni 1986.
20. **De sprong naar duurzame ontwikkeling.** Stichtingsplan NIDO, Leeuwarden, november 1999.
21. **De toekomst van de agrosector en de ontwikkeling van wetenschap en technologie.** NRLO rapport 96/27, 1996.
22. **Department of Energy; office of Industrial Technologies:** <http://www.oit.doe.gov/agriculture/>.
23. **Duurzame Technologische Ontwikkeling - Chemie.** Willems en van den Wildenberg BV, Den Haag, november 1997.

24. **Economische evaluatie van nieuwe toepassingen van op industriële eiwitten gebaseerde lijmen.** Programmabureau IOP-IE, Senter, Den Haag, augustus 1996.
25. **Een rammelend raderwerk; observaties aan de publiek private interacties.** NRLO concept rapport, NRLO, Den Haag, mei 1996.
26. **Eerste oriëntatie innovatiegericht onderzoeksprogramma industriële eiwitten (IOP-IE).** NRLO 87/154, Den Haag, juni 1987.
27. **European conference on renewable materials.** 6-8 oktober 1998, Gmunden, Oostenrijk. Bundesministerium für land- und forstwirtschaft, Wieselburg, Oostenrijk, 1998 (www.blm.bmlf.gv.at).
28. **Evaluatie onderzoek stimuleringsregeling Milieuvriendelijke Agrificatie.** Van Heekeren management consultants, Den Haag, augustus 1992.
29. **Grondstof voor duurzaamheid; deelplan voor het initiatief hernieuwbare grondstoffen.** KPMG, Amstelveen, augustus 1998.
30. **Hernieuwbare grondstoffen bieden oneindig veel kansen.** Platform Ministerie van LNV, Den Haag, april 1998.
31. **Hernieuwbare grondstoffen in een duurzame samenleving: op weg naar een nieuwe era.** Hans Derksen, ATO, Wageningen, 16 augustus 1999.
32. **Heroriëntatie agrarische productie.** NRLO discussienota, NRLO, Den Haag, november 1987.
33. **Herstructureringsbeleid akkerbouw 1990-1994, een evaluatieonderzoek.** IKC Ede, november 1997.
34. **Het roer moet om.** H.F. Schurink, Quintessens procesmanagement bv, Kampen, 24 februari 2000.
35. **Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen, onderzoek en confrontatie met de praktijk.** Ministerie van VWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Den Haag, augustus 1999.
36. **Industrial fibre crops.** J.E.G. van Dam. EU-DGXII, EUR 16101 EN, Luxemburg, 1994.
37. **Industriële eiwitten.** NRLO rapport 90/30, NRLO, Den Haag, september 1990.
38. **Industriële toepassingen van landbouwgrondstoffen.** NRLO Studierapport 11, NRLO, Den Haag.
39. **Industriële verwerking van landbouwprodukten.** NRLO studierapport 18a, NRLO, Den Haag, september 1987.
40. **Innovatie, concurrentievermogen en de agro-kennisinfrastructuur.** NRLO rapport 95/3, NRLO, Den Haag, 1995.
41. **Innovaties in MKB-Agribusiness, deelproject 2: kennisinstellingen.** TNO/Nehem, Apeldoorn/'s Hertogenbosch, 25 november 1996.
42. **Jahresbericht 1998/99, Fachagentur Nachwachsender Rohstoffen, FNR Gülzow, 2000.**
43. **Karwij, carvon en biologische kiemremming van aardappelen.** W.J.M. Meijer, Karwijplatform, AB-DLO, DLO, Wageningen, 2 juni 1994.
44. **Marktonderzoek nieuwe technische oliën.** H. Sengers & R.A.C. Koster, LEI Den Haag, juli 1995.
45. **Massa-individualisering: vraaggestuurd samenwerken in ketens, ervaringen uit de agrosector.** Stichting AKK, Rosmalen, november 1997.
46. **Milieuvriendelijke Agrificatie: samenvattingen van de eindrapportages.** Persoonlijke communicatie G. Westenbrink, LNV-IH, 2000.

47. **Milieuvriendelijke smeermiddelen.** P.J. Pesik, Ministerie van VROM publikatie 1995/16, DG milieubeheer, Den Haag, december 1995.
48. **Naar een IOP-koolhydraten.** NRLO rapport /85/W 5, NRLO, Den Haag, januari 1985.
49. **Nationaal Olieprogramma,** eindrapport 1990-1994. F. Mulder, Platform NOP, CPRO-DLO, Wageningen, juni 1995.
50. **Nederland in drievoud: een scenariostudie van de Nederlandse economie 1990-2015.** Centraal planbureau, Den Haag, 1992.
51. **Nederlands sectorplan ter verbetering van de structuur van verwerking en afzet van kleine akkerbouwgewassen 1991-1995.** Ministerie van LNV, Den Haag, november 1991.
52. **New Uses Council;** <http://users.efortress.com/jharsch/newuses/maintoc.html>.
53. **Nonfood crops government response.** House of Lords select committee on science and technology, paper 54, London, 4 april 2000.
54. **Notitie agrificatie.** Zijne excellentie Drs. P. Bukman, Ministerie van LNV notitie IH.932687, 20 december 1993.
55. **Notitie inzake agrificatie.** J.J. van Aartsen, Ministerie van LNV notitie IH.961051, Den Haag, 26 november 1996.
56. **Om schone zakelijkheid.** A.P.J.M.M. van der Stee, adviescommissie perspectieven voor de agrarische sector in Nederland, Landbouwschap, Den Haag, oktober 1989.
57. **Openbaar debat over de maatschappelijke en economische perspectieven van agrificatie.** G.J. Doornbos, Landbouwschap notitie 24/1223.07, Den Haag, 27 mei 1993.
58. **Overheid, R&D en internationalisatie; nationale beleidsruimte voor wetenschaps-, technologie- en innovatiebeleid in de agrofoodsector.** NRLO rapport 97/13, Den Haag, juni 1997.
59. **Overzicht agrificatieprogramma's in Nederland.** J.A. Cornelese, VMT special, uitgeverij Noordervliet, Zeist, 25 juni 1992.
60. **Oxydatie van Koolhydraten t.b.v. Agrificatie,** eindverslag 1991-1995. K. van der Wiele, Ministerie van LNV, Den Haag, 1996.
61. **Papier uit hennep van Nederlandse grond.** J.M. van Berlo, ATO, december 1993.
62. **Perspectieven in geotextielen, afzetmogelijkheden van natuurlijke vezels in geotextielen.** LEI publicatie 3.149, LEI, Den Haag, november 1991.
63. **Plantaardige grondstoffen voor de industrie.** W.G.J. Brouwer, Stichting Toekomstbeeld der Techniek, Samsom, Alphen aan de Rijn, 1991.
64. **Plantenveredeling, basis voor succesvolle agrificatie.** L.J.M. van Soest, CPRO, Wageningen, september 1992.
65. **Potentiële nieuwe gewassen;** informatie, knelpunten en potentie. L.J.M. van Soest, CPRO, Wageningen, 1990.
66. **Proceedings of the fourth seminar on inulin.** NRLO rapport 94/4, NRLO, Den Haag, oktober 1993.
67. **Proceedings of the third seminar on inulin.** NRLO rapport 90/28, NRLO, Den Haag, oktober 1990.
68. **Productie, verwerking en toepassing van lignocellulosegewassen.** NRLO studierapport 18b, NRLO, Den Haag, 1987.
69. **Promoting Bioenergy and Biobased Products.** White House executive order #13134, August 1999. <http://www.whitehouse.gov> (search).
70. **Renewable biomaterials,** FAIR programme. C. Mangan, EUR 18304 EN, EU 1998.

71. **Renewable biomaterials**; non-food research. NF-AIRID report, EUR 17617 EN, Luxemburg, 1997 (www.nf-2000.org).
72. **Renewable bioproducts**, proceedings of the Wageningen symposium june 1997. J.T.P. Derksen, EUR 18034 EN, Luxemburg, 1997.
73. **Schaaltechnieken: theorie en praktijk van eenvoudige procedures**. P.G. Swanborn, Boom, Meppel 1988.
74. **Science of Fiction**; visie op duurzame ontwikkeling van Noord Nederland tot 1025. A.J. Abma, Ministerie van LNV, directie Noord. Groningen, september 1999.
75. **Sustainable Technological Development in Chemistry**. Stichting DCO, Wageningen, 1999.
76. **Teeltkundige aspecten van agrificatie**. M.J. Verheul en P.C. Struik, LUW agronomie-TPE, Wageningen, april 1994.
77. **Toekomstig Agro-Industrieel Onderzoek**: contactcentrum onderzoek en ontwikkeling. NCR, Den Haag, oktober 1996.
78. **Toepassing van natuurlijke vezels in composietmaterialen**. NRLO rapport 90/18, NRLO, Den Haag, juni 1990.
79. **Towards a model of technical and economic optimization of specialist minor crops**. Final report EU AIR3-CT-94-2076 Volume 1, Luxemburg, 1996.
80. **US Congress: Agricultural Risk Protection Act of 2000**; Title III, Biomass Research and Development Act of 2000; <http://thomas.loc.gov/search>.
81. **USDA ARS program on Bioenergy and Energy Alternatives**; <http://www.nps.ars.usda.gov/programs/307s2.htm>.
82. **USDA ARS program on New Uses, Quality and Marketability of Plant and Animal Products**; <http://www.nps.ars.usda.gov/programs/306s2.htm>.
83. **USDA Office of Energy Policy and New Uses**; <http://www.usda.gov/agency/oce/oepnu/index.html>.
84. **Verkenning van de bedrijfseconomische perspectieven van de teelt van agrificatiegewassen in Nederland**. IKC Ede, mei 1997.
85. **Vlas 2000: structuur en afzetperspectieven van de vlassector in Nederland**. LEI, Den Haag, april 1990.
86. **Vlas voor de bouw**. P.J. Fraanje, IVAM, Amsterdam, 21 maart 2000.
87. **Volume or Value? Produktdifferentiatie in de tuinbouw**. Motivaction, in opdracht van Ministerie van LNV, Den Haag, februari 1994.

Bijlage 1a Overige referenties

1. **Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk, C.A.R.M.E.N** Würzburg, <http://www.carmen-ev.de>.
2. **Une Stratégie pour la Région Wallonne.** BELBIOM, Belgian Biomass Association. Développement des ressources renouvelables issues de la biomasse. België, Décembre '97.
3. **Interactive European Network for Industrial Crops and their Applications,** IENICA. UK. Contact; m.askew@csf.gov.uk.
4. **Jahresbericht 1995/1996.** FNR. Der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. Gülzow.Germany e-Mail: F.N.R.@T-Online.de.
5. **Bericht des BML 5 Jahre Nachwachsende Rohstoffe 1993-1997.** Bonn.
6. **Nachwachsende Rohstoffe. Konzept der Bundesregierung zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben.** Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Informiert. 1996-2000. Juli 1996, Bonn.
7. **European Conference on Renewable Raw Materials.** Crops for a green Industry. October 6 to 8, 1998, Gmunden/Austria.
8. **Agriculture pour la Chimie et L'Energie 1994-1997.** AGRICE. Rapport D'activité, 1998, Paris.
9. **Research and Development. Programme 1997-2001.** ADEME. Executive Summary, Juni 1997.
10. **A European Association between Industry and Agriculture to encourage the development of Renewable Resources by increasing the use, improving the quality and adding value to agricultural products for the chemical and energy industries with benefits for the European energy balance and environment.** ERRMA. Paris. 33.147652400.
11. **Report of Activities 1997-1999.** ACTIN, Pira House, Randalls Road, Leatherhead, Surrey, KT227RU, UK.
12. **The government response to the House of Lords select committee on science and technology first report of session 1999-2000 on non-Food Crops.** MAFF, February 2000.

Bijlage 2 Begeleidingscommissie

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Freek Kooi	LNVN	f.j.kooi@lnvn.agro.nl
Geert Westenbrink	LNVIH	g.westenbrink@ih.agro.nl
Gezina Atzema	LNVDL	g.atzema@dl.agro.nl
Hans Papenhuyzen	NRLO	j.m.p.papenhuyzen@nrlo.agro.nl
Henk de Jong	LNVIH	m.h.dejong@ih.agro.nl
Johan Gatsonides	LNVIH	j.r.gatsonides@ih.agro.nl
Jos Cornelese	LNVDWK	j.a.cornelese@dwk.agro.nl
Miranda Vroom	LNVMW	m.vroom@vm.agro.nl

Industrie en markt

Ton Capelle	Cebeco	capelle@cebeco.nl
Dennis Liebman	Dow Chemicals	dliebman@dow.com
Woody Majjers	AKK	majjers@akk.nl
Jan Mulderink	DCO	j.j.m.mulderink@wxs.nl

Bijlage 3 Programma workshop

Succes- en FaalFactoren van Agrificatie in Nederland

Workshop

Nieuwegein, 16 mei 2000 13:00 uur

Vergadercentrum "De Blokhoeve"
Blokhoeve 1, 3438LC Nieuwegein
Tel 030-6047710 (www.nbcdeblokhoeve.nl)

Agenda

voorzitter

Dr Ir Hans Papenhuijzen

Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek

13:00 ontvangst en koffie

13:30 inleiding

Dr Henk de Jong

Ministerie van LNV, directie Industrie en Handel

Dr Johan Sanders

AVEBE, directeur research & development

14:00 succes- en faalfactoren van agrificatie in Nederland

Gertjan van Roekel en René Koster

Projectteam ATO

15:00 pauze

15:15 discussie

in groepen van ca. 10 personen

16:15 plenaire discussie en samenvatting

17:15 afsluiting en borrel

Bijlage 4 Deelnemerslijst workshop

Workshop Agrificatie, 16 mei 2000, Nieuwegein

naam	voornaam	bedrijf	plaats	groep
1 Andel	van Noor	Fiwihex	Enschede	B
2 Atzema	Gezina	Ministerie van LNV	Den Haag	D
3 Bakker	Hans	New Business Search & Development	Breda	D (woordvoerder)
4 Bardeol	Martin	PGI Nonwovens	Cuijk	A
5 Bekkum	van Herman	TU Delft	Delft	A (woordvoerder)
6 Bilt	v/d M.H.	van de Bilt zaden en vlas BV	Sluiskil	D
7 Darwinkel	A.	PAV	Lelystad	B
8 Derksen	Hans	ATO renewable resources	Wageningen	D (gespreksleider)
9 Dolstra	Oene	Plant Research International	Wageningen	C
10 Drenth	A.H.	Agromiscanthus BV	Ter Apel	B
11 Fraanje	Peter	TNO Bouw, centrum houttechnologie	Delft	D
12 Gatsonides	Johan	Ministerie van LNV	Den Haag	B
13 Gorp	van Karel	Cebeco	Rotterdam	A
14 Hamster	Kasper	Karwijplatform	Nieuwolda	C
15 Heugten	van Wim	Stichting Duurzame Chemie Ontwikkeling	Wageningen	C
16 Hulst	Anne	AVEBE	Veendam	B
17 Immink	Victor	ATO	Wageningen	D
18 Janssens	Hr	ACM	Meppel	C
19 Jong	de Henk	Ministerie van LNV	Den Haag	C
20 Klein	de Willem Jan	Acordis	Arnhem	B
21 Klerk	de Barbara	ATO renewable resources	Wageningen	C
22 Kool	Freek	LVN Noord	Groningen	B
23 Koster	René	ATO	Wageningen	A (gespreksleider)
24 Meer	v/d Roelof	GE / plastics	Bergen op Zoom	D
25 Meijer	Willem	Plant Research International	Wageningen	A
26 Mulderink	Jan	Stichting Duurzame Chemie Ontwikkeling	Wageningen	B
27 Papenhuizen	Hans	NRLO	Den Haag	C
28 Peerbolte	R.	Advanta Vanderhave BV	Rilland	B (woordvoerder)
29 Raaijmakers	Harry	Sensus	Roozendaal	C (woordvoerder)
30 Roedel	van Gertjan	ATO	Wageningen	B (gespreksleider)
31 Sanders	Johan	AVEBE	Veendam	C
32 Soest	van Loek	Plant Research International	Wageningen	C
33 Stijnen	Daniëlla	ATO	Wageningen	C (gespreksleider)
34 Swets	Anke	Novem	Utrecht	A
35 Westenbrink	Geert	Ministerie van LNV	Den Haag	A
36 Zeeuw	de Arjen	Novem	Utrecht	A

Bijlage 5 Geïnterviewde deelnemers

Acquoj		van	Laporte Performance Chemicals
Andel	E.	van	
André de la Porte	Wicher, Dr.		consultant
Annokee	Guus		TNO/MEP
Bakker	Hans		NBS&D
Behage	Jorn		Proterra
Bekkum	H.	van	TUD
Benning	G.		Provincie Flevoland
Bilt	M.H.	v/d	van de Bilt
Boertjens	Joop		NLTO
Bolscher	Gerard	ten	National Starch
Bouwma	J.		Synerchem
Bouwmeister	Pieter Jan		LNV I&H
Boven	A.	van	CSK
Bulder	Bernard		ECN
Clevering	H.E. Ir.		Kon. Cosun
Coen	Roland		Amylum
Cornelese	Jos		LNV DWK
Crouwel	Bart Jan		Rabobank Nederland, UHB634 Duurzame Ontwikkeling
Dam	Jan	van	ATO
Darwinkel	Dr. Ir. A.		PAV
Derksen	Hans		ATO
Douben	N.H.		TUE
Drenth	A.H.		Agromiscanthus
Driessen	Dr. F.		Campina
Fraanje	Peter		TNO Bouw, centrum houttechnologie
Gielen	Hans		Quest
Gorp		van	Cebeco
Hamster	Kasper		Karwijplatform
Hartmans	Klaasje		ATO
Hassel	Stan	van	Latenstein
Heineman	Arne		CPV
Hendriks	Marcel		Hempflax
Hokse	Henk		Avebe
Hulst	Anne		Avebe
Hutten	Theo		Stoas
Kasse	David		HPA
Klein	Willem Jan	de	Acordis
Kooi	F.J.		LNV-Noord
Koster	René		ATO
Kraakman	John		AKK
Lammers	Gerard		PFF
Liebman	Dennis		Dow chemicals
Luykx	W.A.J.		ACM
Maarsingh	Aike		
Maatman	Henk		Acordis
Maessen	Mat		Roermond Papier Europa
Maijers	Woody		AKK
Meer	Roelof	v/d	GE plastics

Meijer	Willem J.M.		AB (vut)
Meinardi	Siep U.		
Molhoek	Leendert		DSM resins
Mulder	Wim		ATO
Muuse	Bart		ATO
Nienhuis	H.		
Obdam	J.		Plukon beheer
Oosterhaven	Koos		ATO
Ott	H.H.		Unichema
Papenhuizen	Dr. Ir. J.M.P.		NRLO
Peerbolte	R.		Advanta Vanderhave BV
Raaijmakers	Harry W.C.		Sensus
Rabbinge	R. Prof. Dr. Ir.		WUR-TPE
Ridder	J.J.J.	de	Nedanco
Risseeuw	G.		LTO Nederland
Roekel	Gertjan	van	ATO
Sanders	J. P. M.		Avebe
Schennink	Gerald		ATO
Slaghek	Ted		ATO
Swierstra	S. B.		Provincie Drente
Thornton	Jeff		SCA
Tinga	J.		Tinga R&D
Tomaes	Herman		ZLTO
Veldsink	Jan Willem		ATO
Vercouteren	Jacobus		Cerestar
VerLind			Unidek
Vries	Drs. S.S.	de	OBL
Vries		de	Luxan
Zeeuw	Arjen	de	Novem
Zuiderwijk	Ferry		Stora-Enso