



Inventarisatie BioBased Economy in de Nederlandse chemie

Synthese op basis van bedrijfsanalyses
van vijftig VNCI-leden

Rapport
Delft, februari 2013

Opgesteld door:
M. (Marit) van Lieshout
M.R. (Maarten) Afman
I.Y.R. (Ingrid) Odegard



Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

M. (Marit) van Lieshout, M.R. (Maarten) Afman, I.Y.R. (Ingrid) Odegard
Inventarisatie BioBased Economy in de Nederlandse chemie
Synthese op basis van bedrijfsanalyses van vijftig VNCI-leden
Delft, CE Delft, februari 2013

Publicatienummer: 13.3849.10

Opdrachtgever:

Agentschap NL heeft in samenwerking met VNCI aan CE Delft opdracht verstrekt om op basis van openbare gegevens een quick scan te maken van de mate waarin chemiebedrijven in Nederland betrokken zijn bij ontwikkelingen op het gebied van de BioBased Economy. Agentschap NL en VNCI hebben hiertoe uit het ledenbestand van VNCI vijftig bedrijven geselecteerd. Deze opdracht is verstrekt in het kader van het programma BBE dat Agentschap NL uitvoert voor het Ministerie van EZ.
Contactpersonen: Kees Kwant en Edith Engelen

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Marit van Lieshout.

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft
Committed to the Environment

CE Delft is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.



Inhoud

	Voorwoord van de opdrachtgevers	5
	Samenvatting	7
1	Inleiding	9
1.1	Doelstelling	9
1.2	Afbakening	9
1.3	Kenmerken van de bedrijven in deze studie	10
1.4	Leeswijzer	11
2	Internationale betrokkenheid bij de BioBased Economy in de chemie	13
2.1	Soorten van betrokkenheid bij de BioBased Economy (internationaal)	13
2.2	Biobased producten	15
2.3	Financiering en organisatie R&D	17
2.4	Drijfveren om deel te nemen aan de BioBased Economy	18
2.5	Conclusies	19
3	Biobased productie in de Nederlandse chemie	21
3.1	Biobased productie in de Nederlandse chemie	21
3.2	Soort productie en drijfveren om biobased te produceren	22
3.3	Conclusies biobased productie in Nederlandse chemie	23
4	Biobased R&D in Nederlandse chemie	25
4.1	Biobased R&D in de Nederlandse chemie	25
4.2	Financiering van biobased R&D in de Nederlandse chemie	26
4.3	Organisatie van biobased R&D in de Nederlandse chemie	26
4.4	Conclusies biobased R&D in Nederlandse chemie	30
5	Conclusies en aanbevelingen	33
5.1	Kwantitatieve resultaten van de BioBased Economy	33
5.2	Drijfveren om deel te nemen aan de BioBased Economy	33
5.3	Aanbevelingen	34
Bijlage A	Overzicht biobased producten	35
Bijlage B	Samenvatting infosheets bedrijven voor inventarisatie BioBased Economy in de Nederlandse chemie	37
Bijlage C	Vijftig infosheets bedrijven voor inventarisatie BioBased Economy in de Nederlandse chemie	39





Voorwoord van de opdrachtgevers

Het Ministerie van Economische Zaken ondersteunt al vele jaren de ontwikkeling van de biobased economy in Nederland. De biobased economy is een economie waarin we in toenemende mate fossiele grondstoffen gaan vervangen door biologische grondstoffen voor de productie van materialen, chemicaliën, transportbrandstoffen en energie. De chemische industrie in Nederland is een groot voorstander van de biobased economy en heeft de ambitie uitgesproken om in 2030 30% van alle grondstoffen te vervangen door biobased grondstoffen. Om inzicht te krijgen in hoeverre bedrijven binnen de chemische industrie al overstappen op het gebruik van biobased grondstoffen, dan wel plannen daartoe hebben, is besloten een onderzoek hiernaar in te stellen.

Agentschap NL voert in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken een groot aantal programma's uit gericht op het stimuleren van de biobased economy. Daarnaast verzorgt zij de monitoring. Agentschap NL en de VNCI hebben gezamenlijk besloten onderzoek in te stellen naar de stand van zaken van de transitie naar een biobased economy binnen de chemische industrie. Het betreft een quick scan, waarbij aan de hand van publiek beschikbare informatie via websites, literatuur en jaarverslagen in beeld is gebracht welke activiteiten op dit moment door bedrijven in de chemische industrie worden ondernomen. Dit onderzoek is in opdracht van Agentschap NL uitgevoerd door CE Delft. De scan is uitgevoerd voor vijftig chemiebedrijven die lid zijn van de VNCI.

Uiteraard levert een dergelijke quick scan een onvolledig beeld op. Bedrijven kunnen vanuit concurrentie-oogpunt terughoudend zijn met het verstrekken van openbare informatie over nieuwe activiteiten, zeker als deze zich nog in een planstadium bevinden. Niettemin geeft deze quick scan een eerste indruk, waaruit blijkt dat circa 75% van de bedrijven wereldwijd betrokken is bij de productie van biobased chemicaliën en materialen, of bij de R&D naar biobased producten en processen.

VNCI en Agentschap NL hebben het voornemen om op basis van deze quick scan de monitoring verder te verfijnen via interviews met een selectie van bedrijven. Op deze wijze wordt een goed inzicht verkregen in de huidige stand van zaken rond de biobased economy in de Nederlandse chemie en wordt een referentiekader gecreëerd om in de komende jaren de ontwikkelingen te kunnen volgen en de voortgang te kunnen meten. Naar verwachting zal zo ook een extra impuls worden gegeven aan andere bedrijven die nog stappen willen maken in de richting van de door VNCI uitgesproken ambitie van 30% vervanging in 2030.

Nelo Emerencia en Paul Hamm
VNCI



Edith Engelen en Kees Kwant
Agentschap NL



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken





Samenvatting

In de chemie neemt het gebruik van biobased grondstoffen toe. Deze ontwikkeling wordt gestimuleerd door verschillende factoren, zoals het overheidsbeleid (op Nederlands en EU-niveau), de vraag van consumenten en afnemers, kostenoverwegingen en de wens van bedrijven om te verduurzamen.

Agentschap NL heeft van het ministerie van Economische Zaken de opdracht gekregen om de beleidsvorming rond de BioBased Economy te ondersteunen via monitoring van investeringen zowel om trends vast te stellen als om inzicht in marktontwikkeling te krijgen.

Agentschap NL heeft CE Delft gevraagd om van vijftig bedrijven uit de chemie de openbare informatie over productie en productieontwikkeling van biobased producten en processen te verzamelen. De bedrijfsinformatie is vastgelegd in een infosheet per bedrijf. Deze vijftig bedrijfsinfosheets staan in Bijlage C.

Op basis van de vijftig bedrijfsinfosheets is een overkoepelende analyse op sectorniveau gemaakt van de BioBased Economy in de Nederlandse chemie. Dit rapport presenteert deze analyse.

Doelstelling

Het doel van deze analyse is:

- In kaart brengen van de huidige stand van zaken van de BioBased Economy in de Nederlandse chemie.
- Beoordelen of de ontwikkelingen in de BioBased Economy in de Nederlandse chemie via openbare bronnen gemonitord kan worden.

Het doel van de monitoring is het informeren van beleidsmakers die wet- en regelgeving ontwikkelen ter ondersteuning van de BioBased Economy in de Nederlandse chemie

Definitie BioBased Economy

In deze studie is een BioBased Economy een economie die gebruikt maakt van biomassa voor:

- de energievoorziening;
- de productie van transportbrandstoffen;
- chemicaliën en materialen.

In deze studie richten we ons op de BioBased Economy in de Nederlandse chemie, we bedoelen daarmee de inzet van biomassa voor de productie van chemicaliën en transportbrandstof in de vorm van biofuels.

Selectie vijftig bedrijven

De vijftig bedrijven zijn vooraf door de Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI) en Agentschap NL geselecteerd uit de circa 120 leden van de VNCI op basis van de verwachting dat ze mogelijk biobased producten produceren en/of ontwikkelen.



Uitkomsten

Op basis van de inventarisatie van de biobased activiteiten van de vijftig bestudeerde bedrijven zijn de volgende conclusies te trekken:

- een groot deel van de onderzochte bedrijven (76%) is wereldwijd gezien betrokken bij de productie van biobased producten en/of de R&D naar biobased producten en/of processen;
- een kleiner aandeel, maar nog steeds een ruime meerderheid (62%) is aantoonbaar in Nederland betrokken bij de productie van biobased producten en/of de R&D naar biobased producten en/of processen;
- ongeveer een derde van de onderzochte bedrijven produceert biobased in Nederland (34%), het belang van deze productie varieert van een enkel product tot 100% van de productie;
- voor de onderzochte bedrijven is productie van biobased producten en/of de R&D naar biobased producten en/of processen onderdeel van breder beleid op duurzaamheid en/of het bieden van oplossingen voor behoeften van klanten en dus geen opzichzelfstaand doel.

Dit betekent dat de BioBased Economy zeker de aandacht heeft van de meeste bestudeerde bedrijven, maar dat er te weinig informatie beschikbaar is om de BioBased Economy te monitoren door op een kwantitatieve manier trends en marktontwikkelingen in kaart te kunnen brengen of zelfs maar de huidige mate van biobased productie of onderzoek naar biobased producten en processen te kunnen kwantificeren.

Voor deze beperkte beschikbaarheid van kwantitatieve informatie in de openbare bronnen zijn verschillende redenen:

Ten eerste is de productie van biobased producten voor de meeste bedrijven geen opzichzelfstaand doel en wordt daarom mogelijk niet apart gemonitord. Ten tweede is productieomvang en productontwikkeling altijd concurrentiegevoelig. Daarmee is alle kwantitatieve informatie over het produceren en/of ontwikkelen van biobased producten voor veel bedrijven zeer vertrouwelijk.

Aanbevelingen

De aanbeveling is daarom om te inventariseren hoe de ontwikkeling van de BioBased Economy in de Nederlandse chemie gemonitord zou kunnen worden op een andere manier dan het verzamelen van gegevens via openbare bronnen.

Daarnaast verdient het de aanbeveling om op basis van deze studie verder te praten met bedrijven over de redenen waarom zij biobased producten ontwikkelen en/of produceren en wat zij daarbij als belangrijke succesfactoren en hindernissen ervaren, zowel bij de productie als bij het onderzoek. Wij verwachten dat dit mogelijk net zo belangrijke informatie voor beleidsmakers op kan leveren als inzicht in trends en ontwikkelingen in de BioBased Economy. Via de openbare bronnen geven de bedrijven daar geen inzicht in, maar misschien zijn ze bereidt via anonieme gesprekken deze aspecten te verhelderen.



1 Inleiding

In de chemie neemt het aandeel biograndstoffen toe. Deze ontwikkeling wordt gestimuleerd door overheidsbeleid (op Nederlands en EU-niveau), maar ook door vraag van consumenten en afnemers, kostenoverwegingen en de wens van bedrijven om te verduurzamen.

In dit kader heeft Agentschap NL van het ministerie van EZ de opdracht gekregen om de beleidsvorming te ondersteunen via monitoring van investeringen, om trends vast te stellen en inzicht in marktontwikkeling te krijgen.

1.1 Doelstelling

Agentschap NL heeft CE Delft gevraagd om een inventarisatie en analyse van stand van zaken van de BioBased Economy in de Nederlandse chemische industrie te geven.

Op basis van de analyse stelt Agentschap NL vast in hoeverre openbare bronnen inzicht in de marktontwikkelingen geven zowel kwalitatief als kwantitatief.

1.2 Afbakening

Een BioBased Economy is een economie, waarin zowel voor de energievoorziening en de productie van transportbrandstoffen, als voor chemicaliën en materialen gebruik wordt gemaakt van biomassa. In deze studie richten we ons op de BioBased Economy in de Nederlandse chemie, daarmee bedoelen we de inzet van biomassa voor de productie van chemicaliën en biofuels.

Biobased producten zijn producten die gebaseerd zijn op hernieuwbare grondstoffen. Dit betekent niet dat de grondstof in natuurlijke onbehandelde vorm verwerkt moet worden. Viscose is bijvoorbeeld biobased omdat de vezels afkomstig zijn uit hout.

Soms vermelden bedrijven niet of ze biobased produceren en vermelden ze ook niet welke grondstoffen ze gebruiken, maar vertellen ze wel meer over het proces. Als in zo'n geval bleek dat er op basis van biotechnologie geproduceerd werd, bijvoorbeeld als er sprake was van een fermentatieproces, zijn we ervan uitgegaan dat de betreffende producten biobased producten zijn.

Deze inventarisatie is gemaakt op basis van publieke bronnen. De bestudeerde bedrijven zijn vijftig bedrijven uit de Nederlandse chemische industrie, die vooraf door VNCI en Agentschap NL zijn geselecteerd uit het ledenbestand van VNCI (circa 120 leden).



De uitkomsten van deze studie zijn van toepassing op de vijftig bedrijven die in deze studie opgenomen zijn. Om de uitkomsten van dit onderzoek te extrapoleren naar de gehele Nederlandse chemie moet rekening gehouden worden met de volgende beperkingen:

1. Alleen leden van VNCI kwamen in aanmerking om in deze studie opgenomen te worden. Hierdoor zijn er twee categorieën chemieproducenten die mogelijk niet goed vertegenwoordigd zijn:
 - a Nieuwe producenten van fijnchemicaliën, dit zijn vaak specialistische chemicaliën die in kleine hoeveelheden geproduceerd worden.
 - b Producenten van biofuels. Bijvoorbeeld Neste Oil: één van de grootste, zo niet de grootste biofuelproducent van Nederland, is op dit moment geen lid van VNCI.
2. Uit de leden van VNCI is door Agentschap NL en VNCI een voorselectie gemaakt van die bedrijven waarvan men vooraf verwachtte dat ze mogelijk actief waren in de BioBased Economy. Het is daarom niet erg waarschijnlijk dat VNCI-leden, die niet opgenomen zijn in deze studie wel actief zijn in de BioBased Economy.

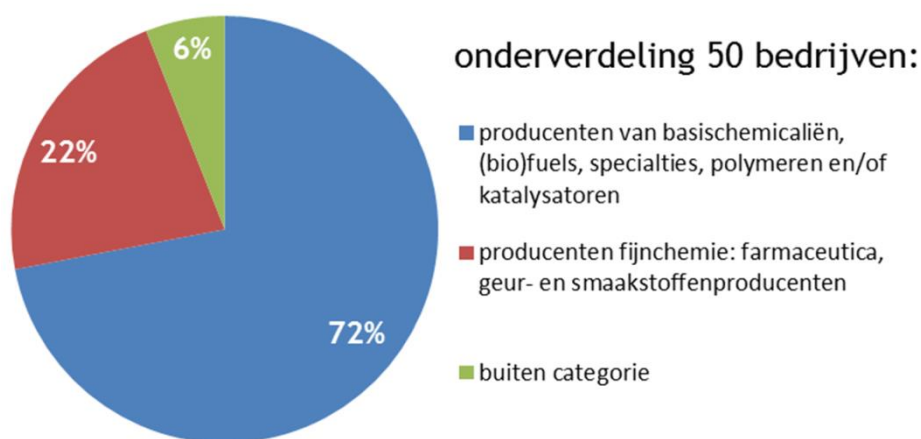
1.3 Kenmerken van de bedrijven in deze studie

De vijftig bedrijven uit de Nederlandse chemie (allen VNCI-leden), die opgenomen zijn in deze studie zijn onder te verdelen in de volgende drie subsectoren:

1. Producenten van basischemicaliën, ‘specialties’, polymeren en katalysatoren.
2. Producenten van geur- en smaakstoffen.
3. Buitencategorie.

De verdeling van de bedrijven over deze drie subsectoren is weergegeven in Figuur 1.

Figuur 1 Onderverdeling vijftig bestudeerde bedrijven



De grootste groep zijn de producenten van basischemicaliën, ‘specialties’, polymeren en katalysatoren. Dit is het type product dat de meeste mensen associëren met de Nederlandse chemie. De productiecapaciteit varieert van enkele tonnen per jaar tot enkele honderden kilotonnen per jaar per product. Biofuels vallen in de categorie basischemicaliën. Basischemicaliën hebben de grootste productieomvang. Ze worden daarom ook vaak bulkchemicaliën

genoemd. De productie van ‘specialties’ en polymeren zit tussen de productie van bulkchemicaliën en fijnchemicaliën in. Afhankelijk van de specifieke markten waarvoor deze verbindingen geproduceerd worden, zullen ze meer op de ene of op de andere categorie lijken.

Het tegenovergestelde van bulkchemicaliën zijn fijnchemicaliën. De productiecapaciteit per product varieert van enkele kilogrammen tot enkele tonnen per jaar. Dit zijn chemicaliën die in kleine hoeveelheden geproduceerd worden voor specialistische toepassingen. Gewoonlijk neemt de winstmarge per kilogram product toe bij afnemende productiecapaciteit. Een groot deel van de fijnchemicaliën zijn de geur- en smaakstoffen. De geur- en smaakstoffen-industrie is een industrie, die voor een groot deel gericht is op toelevering aan de voedingsindustrie en/of de ‘personal care’-industrie. Verder wordt een deel van de geuren ingezet voor consumententoepassingen zoals luchtverfrissers, parfums voor wasmiddelen, etc. Als producenten naast farmaceutica en voedingsadditieven ook op grote schaal ‘specialties’ en/of polymeren produceren (zoals Bayer en DSM) zijn ze niet gerekend bij de fijnchemieproducenten, maar bij de producenten van basischemicaliën, ‘specialties’, polymeren en katalysatoren.

Tenslotte zijn er drie bedrijven die we niet goed kunnen plaatsen, omdat hun activiteiten in alle opzichten sterk afwijken van de andere 47 bedrijven. Daarom vallen deze bedrijven in de zogenaamde buitencategorie. Er is heel weinig bekend over de activiteiten van deze bedrijven. Het is in ieder geval zeker dat ze geen significant deel van de biobased productie of biobased R&D voor hun rekening nemen. Daarom zal er verder weinig aandacht aan deze categorie bedrijven besteedt worden.

Samenvattend kan gesteld worden dat een breed pallet aan bedrijven voorkomt in deze studie, die sterk variëren op een groot aantal aspecten:

- in omvang: zowel in aantal medewerkers als productieomvang;
- in de aard van de productie en producten;
 - van 100% fossil-based tot 100% biobased
 - van ingrediënten van de voedselindustrie tot zeer gevaarlijke tussenproducten voor gebruik in de chemische industrie.

1.4 Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit twee delen:

1. Een analyse waarin op sectorniveau de betrokkenheid van de vijftig bestudeerde bedrijven bij de BBE beschreven wordt.
2. De vijftig bedrijfsinfosheets waarin op bedrijfsniveau de betrokkenheid van de betreffende bedrijven bij de BioBased Economy wordt beschreven.

1.4.1 Analyse of sectorniveau

In Hoofdstuk 2 wordt de betrokkenheid van de bedrijven bij de BioBased Economy in het algemeen beschreven. Vragen die daarbij aan bod komen zijn:

- Op welke manier zijn ze betrokken; communiceren ze over de BioBased Economy, produceren ze biobased producten en/of ontwikkelen ze nieuwe biobased producten en processen?
- Waarom zijn ze betrokken?
- Welke typen producten bieden ze aan?



In Hoofdstuk 3 wordt verder ingezoomd op de biobased productie in Nederland. Vragen die daarbij aan bod komen zijn:

- Hoeveel bedrijven produceren biobased in Nederland?
- Hoe kan die productie gekarakteriseerd worden?

In Hoofdstuk 4 wordt verder ingezoomd op de biobased R&D in Nederland. Vragen die daarbij aan bod komen zijn:

- Hoeveel bedrijven doen R&D naar biobased producten en processen?
- Hoe is de research georganiseerd?

In Hoofdstuk 5 worden de conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

1.4.2 Opzet bedrijfsinfosheets

De bedrijfsinfosheets staan in de bijlagen, de opzet van de bedrijfsinfosheets wordt hieronder besproken.

Op basis van de publiektoegankelijke informatie en de door Agentschap NL beschikbaar gestelde informatie is er voor ieder van de vijftig bestudeerde bedrijven een infosheet opgesteld waarin ingegaan wordt op de volgende aspecten:

Karakterisatie van het bedrijf

Naam van het bedrijf; locatie van het hoofdkantoor; omzet en winstcijfers; aantal werknemers en productcategorie(ën).

Visie van het bedrijf op de BioBased Economy

Wat is het kader waarbinnen het bedrijf biobased producten en/of processen produceert en/of ontwikkelt?

Marktontwikkelingen

Marktontwikkelingen die door het bedrijf gesignaleerd worden, zover ze invloed hebben op de productie en ontwikkelingen van biobased producten en/of processen.

Biobased producten

Welke biobased producten worden door het bedrijf op de markt gebracht? Wat is het aandeel biobased, wat zijn de gebruikte grondstoffen? Waar worden deze producten geproduceerd?

Geplande biobased productie

Welke plannen heeft het bedrijf aangekondigd voor de productie van nieuwe biobased producten of capaciteitsuitbreiding van bestaande producten?

Biobased productie in Nederland

Welke biobased producten worden in Nederland geproduceerd, op welke locatie, hoeveel werknemers zijn daarbij betrokken?

Research

Wat is het onderzoeksbudget? In hoeverre is het bedrijf gericht op onderzoek naar biobased producten en processen? Waar vindt het onderzoek plaats? Is er een relatie met de lopende onderzoeksprogramma's binnen de Publiek Private Partnerschappen (PPP's) gericht op de ontwikkeling van de Nederlandse BioBased Economy?



2 Internationale betrokkenheid bij de BioBased Economy in de chemie

Bedrijven zijn zeer terughoudend in het communiceren over hun productie en hun R&D-activiteiten. Als het al gebeurt wordt er vaak op corporate niveau over hun activiteiten gesproken en wordt verder in het midden gelaten waar deze activiteiten plaatsvinden.

Daarom wordt in dit hoofdstuk de betrokkenheid van de bedrijven bij de BioBased Economy in de chemie (internationaal) beschreven, dus niet alleen in Nederland, maar wereldwijd. Vragen die daarbij aan bod komen zijn:

- Hoeveel bedrijven zijn er betrokken?
- Op welke manier zijn ze betrokken; communiceren ze over de BioBased Economy, produceren ze biobased producten en/of ontwikkelen ze nieuwe biobased producten en processen?
- Waarom zijn ze betrokken?
- Welke typen producten bieden ze aan?

In het volgende hoofdstuk wordt dieper ingegaan op wat er bekend is over de betrokkenheid van bedrijven bij de BioBased Economy in de Nederlandse chemie.

2.1 Soorten van betrokkenheid bij de BioBased Economy (internationaal)

De betrokkenheid van de vijftig geselecteerde bedrijven bij de BioBased Economy op mondiale schaal is gemeten door te kijken naar de drie aspecten:

1. Communicatie over (deel)aspecten van de BioBased Economy.
2. Aanbieden van biobased producten (wereldwijd). En
3. R&D naar biobased producten en/of processen (wereldwijd).

Hierbij hebben we ruime definities gehanteerd:

Communicatie

Er is gekeken of er via de website, het jaarverslag of in uitingen in de media expliciet gecommuniceerd wordt over het gebruik van biobased grondstoffen en/of processen. Hetzij in deze bewoordingen, hetzij in verwante termen zoals hernieuwbare grondstoffen, natuurlijke grondstoffen voor biobased grondstoffen en in het geval van biobased processen in termen zoals processen op basis van gisten, bacteriën en/of micro-organismen, fermentatie en biotechnologie.

Producten

Alle producten die een percentage biobased grondstoffen bevatten of geproduceerd zijn via biobased processen tellen hierin mee. Ook ingrediënten voor voedsel zoals smaakstoffen en vitamines zijn meegenomen. Het gaat om alle producten die door het (moeder)bedrijf wereldwijd worden aangeboden.



R&D

Er is aangenomen dat er R&D naar biobased processen en/of producten gedaan wordt als aan één van de volgende doelstellingen voldaan is:

- als er R&D-doelstellingen waren op het gebied van biobased producten en processen;
- als er R&D-projecten liepen op het gebied van biobased producten en processen;
- als er in de communicatie expliciet genoemd werd dat biobased producten en/of processen een belangrijk onderdeel van de bedrijfsstrategie zijn en er sprake is van onderzoek.

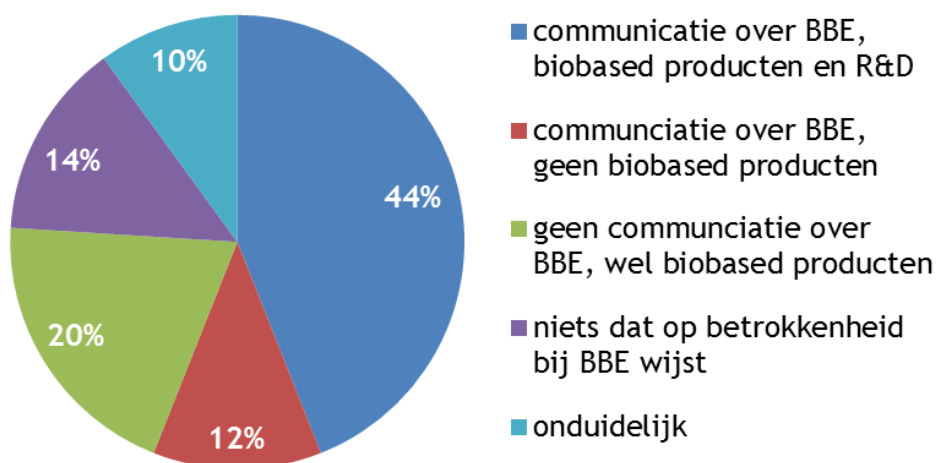
Al de R&D-projecten wereldwijd zover bekend zijn meegenomen. Dezelfde ruime definities als bij de bovenstaande twee punten zijn gebruikt voor biobased producten en processen.

De uitkomsten van deze analyse zijn als volgt samengevat:

- percentage bedrijven dat communiceert over activiteiten gerelateerd aan de BioBased Economy, biobased producten voert en biobased producten of processen ontwikkelt;
- percentage bedrijven dat communiceert over activiteiten gerelateerd aan de BioBased Economy, maar geen biobased producten voert;
- percentage bedrijven dat niet communiceert over activiteiten gerelateerd aan de BioBased Economy, maar wel biobased producten voert;
- percentage bedrijven waarbij niets duidt op betrokkenheid bij BioBased Economy;
- percentage bedrijven waarbij het onduidelijk is of ze betrokken zijn bij de BioBased Economy.

De indicatie ‘onduidelijk’ is gebruikt voor drie bedrijven uit de geur- en smaakindustrie, die niet expliciet aangeven dat ze biobased produceren. In deze branche is biobased productie zo wijdverbreid dat het ontbreken van een aanwijzing dat ze biobased produceren geen reden is om aan te nemen dat ze geen biobased producten voeren. Daarnaast zijn er twee bedrijven waarvan het niet duidelijk is of ze een biobased product produceren of alleen maar distribueren. Eén daarvan is een bedrijf uit de buitencategorie, het andere bedrijf is een producent van ‘specialties’ en polymeren.

Figuur 2 Betrokkenheid van de vijftig bedrijven in de chemie bij de BioBased Economy



Van alle bestudeerde bedrijven is 14% op geen enkele manier betrokken bij de BioBased Economy. Dit betreft de overige twee bedrijven uit de buiten-categorie en vijf bedrijven die basischemicaliën, 'specialties', polymeren en/of katalysatoren produceren.

Daarentegen communiceert 44% van de bestudeerde bedrijven expliciet over betrokkenheid bij de BioBased Economy, bieden ze biobased producten aan en werken ze aan de ontwikkeling van een biobased product en/of proces.

Interessant aan Figuur 2 is dat 76% van de bestudeerde bedrijven aantoonbaar op de één of andere manier actief is in de BioBased Economy. Daarnaast is het opvallend dat 20% geen expliciete visie op de BioBased Economy heeft, maar er wel actief in is.

2.2 Biobased producten

Uit Figuur 2 blijkt dat 64% van de bedrijven biobased producten voert. De meeste bedrijven doen geen uitspraken over waar ze hun biobased producten produceren, hoe groot hun productie is, of hoeveel mensen betrokken zijn bij de productie van dit product.

Om toch enig gevoel te krijgen welke soort producten biobased geproduceerd worden en welke bedrijven op die markten actief zijn, hebben we alle producten die door bedrijven worden genoemd zo goed mogelijk toegerekend aan productcategorieën. Het resultaat is samengevat in Tabel 1.

In Bijlage A is een overzichtstabel opgenomen van alle gevonden product-informatie. Deze overzichtstabel en Tabel 1 geven dus alleen een kwalitatieve indicatie van het soort producten die op dit moment biobased worden aangeboden en welke bedrijven daarbij betrokken zijn.

De indeling van de productcategorieën is niet altijd consequent.

Het is bijvoorbeeld mogelijk dat de categorie ‘polymeeradditieven’ overlapt met de categorie ‘bewegwijzingen en wegaanleg’ of met ‘kunststoffen, plastics en harsen’. Dat komt door de verschillende manieren waarop bedrijven rapporteren over de biobased producten die ze produceren. Hierbij worden verschillende soorten productomschrijvingen gebruikt, hieronder staan deze manieren beschreven:

1. De chemische naam van de stof die ze produceren.
2. De chemische naam van de stof die ze produceren met een eindtoepassing.
3. De handelsnaam en de eindtoepassing.
4. De handelsnaam en de categorie chemicaliën waarbij die verbinding hoort.
5. De eindtoepassingen waarin hun producten gebruikt worden.

Hierdoor heeft bijvoorbeeld Croda een zeer groot aantal eindtoepassingen genoemd voor haar producten zonder dat het duidelijk is in hoeverre dit verschillende producten betreft of alleen verschillende toepassingen van een beperkt aantal producten.

Shell aan de andere kant noemt alleen dat ze bio-glycol produceren zonder eindtoepassingen te noemen. Daarom staat Shell nu alleen genoemd onder industriële chemicaliën, terwijl glycol in een groot aantal toepassingen gebruikt wordt.

2.3 Financiering en organisatie R&D

Weinig bedrijven communiceren hun R&D-budget. Van de vijftig bestudeerde bedrijven hebben twaalf bedrijven hun totale R&D-budget vermeld in het jaarverslag. Om een onderlinge vergelijking mogelijk te maken is het R&D-budget opgenomen in Tabel 2 als % van de omzet.

Tabel 2 Overzicht van R&D-budgetten als percentage van de omzet

Bedrijfsnaam	Budget als % omzet
Bedrijven met R&D in Nederland	
Ashland	1,4%
Croda	2,2%
Arkema	2,5%
Dow Chemical	2,7%
Teijin Limited	5,0%
DSM	5,3% waarvan 50% in NL
Givaudan	7,5%
IFF	7,9%
Bedrijven zonder R&D in Nederland	
Air Products	1,2%
Albemarle	2,7%
Kemira	4,5%



Alleen DSM benoemt expliciet het deel van het R&D-budget dat voor het onderzoek in Nederland bestemd is. Geen enkel bedrijf benoemt welk gedeelte van het R&D-budget aan biobased producten en processen besteed wordt.

Een aantal bedrijven rapporteert openlijk over subsidies die ze hebben ontvangen. Daarnaast zijn er een paar bedrijven die bedragen noemen die ze aan bepaalde projecten willen besteden, maar het is onduidelijk welk gedeelte dit van hun R&D-budget is en of er daarnaast nog meer biobased producten en/of processen onderzocht worden.

2.4 Drijfveren om deel te nemen aan de BioBased Economy

Uit Figuur 2 blijkt dat 38 van de 50 onderzochte bedrijven (76%) betrokken zijn bij de BioBased Economy. Terwijl maar 28 van de 50 bedrijven (56%) expliciet gecommuniceerd hebben over (deel)aspecten van deelname aan de BioBased Economy. Blijkbaar is het expliciet communiceren over (deel)aspecten van deelname aan de BioBased Economy geen voorwaarde voor het aanbieden van biobased producten.

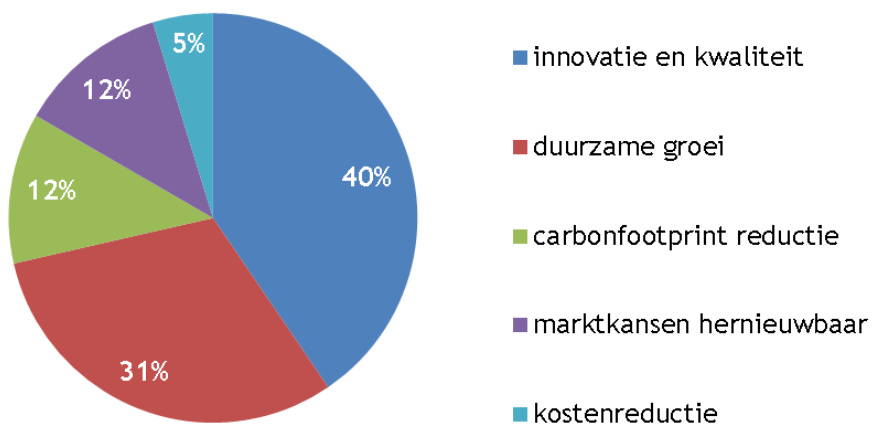
Om te begrijpen wat dan wel leidend is voor bedrijven bij het produceren en/of ontwikkelen van biobased producten en processen hebben we de essentie van de visies van de bedrijven die biobased producten produceren op een rijtje gezet. Hierbij viel het volgende op:

- De grootste groep bedrijven legt de nadruk op het zijn van een competitieve toeleverancier door innovatieve en/of kwalitatief hoogstaande producten en service te bieden. Vermelding waard is dat één bedrijf specifiek vraagt om techniekneutraal beleid inzake biofuels, zodat ze zich op prijs en technische excellentie kunnen onderscheiden.
- Duurzaamheid wordt op twee manieren genoemd:
 1. Duurzame groei - hiermee wordt een situatie bedoeld waarin de beschikbaarheid van grondstoffen voor de lange termijn hand in hand gaat met een reductie van de afhankelijkheid van fossiele grondstoffen, milieuvriendelijke productie en waardecreatie voor de stakeholders. In dit verhaal ligt de nadruk op kansen en een aantrekkelijke toekomst.
 2. Vermindering van de ecologische voetafdruk of nauwer gedefinieerd vermindering van de carbon footprint van de producten, die door het bedrijf aangeboden worden. Deze bedrijven produceren biobased producten als die producten een lagere carbon footprint hebben dan producten die geproduceerd worden op basis van fossiele grondstoffen. In dit kader zijn er drie bedrijven die expliciet wijzen op mogelijke nadelen van biobased oplossingen. Twee bedrijven zeggen dat ze daarom wel carbon footprintreductiedoelstellingen hebben, maar er expliciet niet voor kiezen om biobased doelstellingen te hebben. Zij stellen dat biobased niet automatisch betekent dat het de meest milieuvriendelijke oplossing is.
- Een aantal bedrijven richt zich op de marktvraag naar hernieuwbare grondstoffen.
- Een klein deel van de bedrijven noemt kostenreductie. Dit zijn echter wel twee bedrijven die een significant deel van hun fossiele grondstoffen hebben omgezet naar biobased grondstoffen: Thermphos heeft 10% van de van fosfaaterts die het bedrijf gebruikt als grondstof in de fabriek in Vlissingen vervangen door beendermeel en zuiveringsslib; Shell Pernis is omgeschakeld van fossil-based ethanol naar bio-ethanol voor de glycol-productie. Volgens Shell was de case voor biobased glycol een uitzonderlijke situatie waarin een biobased alternatief goedkoper was



dan een fossil-based product. Het onderzoek van Shell naar biobased biofuels vindt plaats in het kader van carbon footprintreductie.

Figuur 3 Visies van waaruit bedrijven biobased producten produceren en/of ontwikkelen



Bedrijven die biobased produceren communiceren dus niet altijd expliciet over (aspecten van) de BioBased Economy.

Opmerkelijk is dat veel bedrijven bezig zijn met de carbon footprintproductie van hun producten en/of de productieketen waar hun producten onderdeel van uitmaken:

- veel bedrijven die werken vanuit de visie innovatie en kwaliteit geven aan dat hun klanten de carbon footprint van hun producten willen verminderen en dat zij daar aan bij willen dragen;
- de bedrijven die duurzame groei nastreven vinden in het kader van deze duurzame groei een beperkte carbon footprint van hun producten belangrijk naast andere milieu- en sociale duurzaamheidscriteria;
- de bedrijven die doelstellingen hebben op carbon footprintreductie.

2.5 Conclusies

Een groot deel van de onderzochte bedrijven (76%) is wereldwijd gezien betrokken bij de productie van biobased producten en/of de R&D naar biobased producten en/of processen.

Bijna twee derde van de onderzochte bedrijven (64%) produceert biobased producten, het belang van deze productie varieert van een enkel product tot 100% van de productie.

Zelfs op corporate niveau wordt het totale R&D-budget van de meeste bedrijven niet genoemd.

Van 22% van de bedrijven was voldoende informatie bekend om het R&D-budget uit te drukken als percentage van de omzet. De genoemde budgetten varieerden tussen de 1,4 en 7,9%.

Bedrijven in de fijnchemie besteden het grootste deel van hun omzet aan R&D.

Van de bedrijven die biobased produceren bleken de volgende drie redenen de belangrijkste drijfveren te zijn:

- als toeleverancier innovatieve en kwalitatief hoogstaande oplossingen kunnen bieden voor de problemen waar de klant voor staat;
- duurzame groei nastreven in de zin van goed voor mens, milieu en bedrijf;
- carbon footprintreductie van de productieketen.

Bij alle drie de drijfveren kan berekening van carbon footprintreductie van belang zijn.

Wetgeving wordt nauwelijks genoemd. Terwijl de Europese verplichting voor bijmenging van biofuels, zoals beschreven in de RED, een belangrijke oorzaak is van de marktvraag naar biofuels.

Waarschijnlijk valt die grotendeels onder de drijfveer om als toeleverancier innovatieve en kwalitatief hoogstaande oplossingen te kunnen bieden voor de problemen waar de klant voor staat.

Zo bekeken zou ook ARBO-wetgeving een indirecte oorzaak van vraag naar/ontwikkeling van biobased oplosmiddelen, lijmen, etc. kunnen zijn. Aangezien bedrijven geen expliciete onderbouwing hebben gegeven waarom de biobased versies van deze producten concurrerend zijn met fossil-based alternatieven zou navraag bij de bedrijven uitsluitsel kunnen bieden.

3 Biobased productie in de Nederlandse chemie

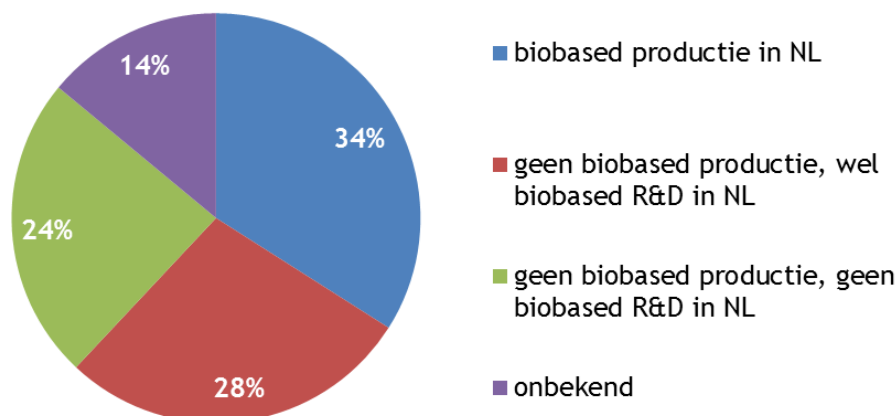
In dit hoofdstuk gaan we verder in op de productie van biobased producten in Nederland. Hoeveel bedrijven zijn erbij betrokken, wat voor soort producten bieden ze aan, waarom produceren ze biobased?

In het volgende hoofdstuk gaan we verder in op de R&D van biobased producten en/of processen.

3.1 Biobased productie in de Nederlandse chemie

Van alle bestudeerde bedrijven zijn er bij zeventien bedrijven (34%) concrete aanwijzingen gevonden dat ze in Nederland biobased producten produceren.

Figuur 4 Betrokkenheid van bedrijven in de chemie bij de BioBased Economy in de Nederlandse chemie



Van zeven bedrijven (14%) is onduidelijk of ze betrokken zijn bij de BioBased Economy in Nederland, dit betreft vijf bedrijven waarvan het waarschijnlijk is dat ze biobased producten produceren of ontwikkelen, maar waarvan het niet duidelijk is of dat in Nederland plaatsvindt, en twee bedrijven waarvan onduidelijk is of de producten die ze aanbieden door hen geproduceerd of alleen door hen gedistribueerd worden.

Door veertien van de bestudeerde bedrijven (28%) wordt wel onderzoek gedaan naar biobased producten en processen, maar wordt er nog niet biobased geproduceerd.

Van twaalf bedrijven (24%) is geen enkele aanwijzing gevonden dat ze in Nederland biobased produceren en/of biobased producten en/of processen ontwikkelen.

Dit betekent dat minimaal 34% en maximaal 49% van de bestudeerde bedrijven biobased producten aanbiedt in Nederland.

3.2 Soort productie en drijfveren om biobased te produceren

Er wordt door zeventien bedrijven biobased geproduceerd in de Nederlandse chemie. Deze productie kan grofweg ingedeeld worden in drie categorieën:

1. Bulkchemicaliën.
2. Specialties en polymeren.
3. Fijnchemie.

3.2.1 Bulkchemicaliën

De productie van bulkchemicaliën is het meest omvangrijk. Dit wordt gedaan door vier bedrijven. Dit betreft twee soorten bulkchemicaliën: biofuel (additieven) en basischemicaliën.

- BioMCN en LyondellBasell produceren biofuel (additieven), respectievelijk bio-methanol en bio-ETBE.
- Shell en Thermphos produceren biobased basischemicaliën respectievelijk bio-glycol en biobased fosfor, fosforzuur en fosforderivaten. Shell heeft de productie van glycol in Pernis voor 100% omgezet van reguliere ethanol naar bio-ethanol. De productie van Thermphos is voor 10% omgezet naar biobased grondstoffen. Thermphos heeft een convenant getekend waarin het expliciet verklaart naar een 100% omzetting te streven.

Voor de biofuel(additieven) is er sprake van een expliciete marktvraag naar biofuel(additieven), mede gecreëerd door verplichtende wetgeving om biofuels bij te mengen. Dit is de belangrijkste drijfveer om biofuels te produceren.

Daarnaast noemt The GTBE Company eventuele gezondheidsvoordelen doordat bijmengen van GTBE volgens hen de uitstoot van met name de kleinste (en daarmee gevaarlijkste) fijn stofemissies vermindert.

Voor LyondellBasell is de productie van biofuel additief (bio-ETBE) een alternatief voor een reguliere dieserverbeteraar (MTBE). Beide zijn een manier om een reststroom van de productie van hun belangrijkste hoofdproduct (propeenoxyl, 100% fossil-based) waarde te geven. De mate waarin bio-ETBE geproduceerd wordt, hangt dus af van de productie van het propenoxyl en of er met de productie van bio-ETBE meer winst gemaakt kan worden dan met de productie van MTBE.

Shell en Thermphos geven aan dat kostenreductie voor hen de belangrijkste reden is om de bestaande productie zoveel mogelijk om te zetten naar biobased grondstoffen. Shell benadrukt dat het gaat om een uitzonderlijke situatie waarin bio-ethanol goedkoper is dan ethanol op fossiele basis. Om het percentage biobased grondstoffen te verhogen moet Thermphos naar eigen zeggen eerst investeren. Hiertoe was het bedrijf tot nu toe niet in staat.

3.2.2 Specialties en polymeren

Zes van de bedrijven produceren biobased specialties en polymeren:

Ashland, Croda, CSM/Purac, DSM, DuPont en Latexfalt.

Bij twee van deze zes bedrijven zijn alle producten biobased. Dit betreft CSM/Purac, omdat het bedrijf produceert via biotechnologie, en Croda omdat het bedrijf van oudsher een oleochemisch bedrijf is, dat wil zeggen dat het chemicaliën produceert op basis van natuurlijke oliën en vetten, meestal zijn dat reststromen van de voedings- en veevoederindustrie. Deze twee bedrijven produceren vanuit een kennispositie op biobased.



De andere bedrijven zijn chemiebedrijven die vanwege veranderende marktcondities de strategische keuze hebben gemaakt om biobased te gaan produceren. Drie van deze bedrijven (DSM, DuPont en Ashland) hebben hierbij in het verleden al bedrijven aangekocht die biobased producten produceren. Zo is DSM Delft ooit begonnen als de Delftse gist- en spiritusfabriek (bio-technologie), produceert DuPont industrial Biotechnologie op basis van biotechnologie, DuPont Ouderkerk aan den IJssel en DuPont Zaandam voedingsmiddeladditieven op basis van respectievelijk soja en guarpitten en produceert Ashland Zwijndrecht van oudsher chemicaliën op basis van cellulose (onderdeel van houtvezels).

3.2.3 Fijnchemie

Van de bestudeerde bedrijven zijn er zes geur- en smaakstoffenproducenten waarvan bekend is dat ze biobased produceren: Buteressence, Erven Th. Koomen, Exter, Givaudan, IFF, Isobionics en één producent van farmaceutica en voedingsadditieven: Dishman.

Als de productielocaties apart beoordeeld werden, zou DSM Delft bij dit rijtje thuishoren.

Voor deze bedrijven is het streven naar hoge kwaliteit een belangrijke reden om biobased te produceren.

Daarnaast heeft Isobionics ook een kennispositie op biotechnologie, maar Isobionics gaat ook de geur- en smaakstoffenmarkt op in de overtuiging dat ze een beter product aan kunnen bieden dan de bestaande aanbieders.

Een vergelijkbare redenering gaat op voor Dishman en DSM Delft. Beide bedrijven produceren van oudsher biobased, respectievelijk via oleochemie en biotechnologie, maar zouden het nooit vol gehouden hebben als ze geen goede producten aanboden.

3.3 Conclusies biobased productie in Nederlandse chemie

Ruim een derde (34%) van de onderzochte bedrijven produceert biobased in Nederland:

Vier bedrijven zijn actief in de bulkchemie (8%). Zij hebben de grootste productie in tonnen per jaar. Drijfveren voor biobased productie van bulkchemicaliën zijn kostenreductie en marktvraag door verplichtende wetgeving (RED).

Zes bedrijven produceren specialties en polymeren (12%).

Drijfveren voor het biobased produceren van deze chemicaliën is een mix van kennispositie, streven naar duurzame groei en marktvraag voor milieuvriendelijke producten.

Zeven bedrijven produceren fijnchemie (14%).

Deze productie betreft kleine productievolumes. De drijfveer om biobased te produceren is het streven naar kwaliteit





4 Biobased R&D in Nederlandse chemie

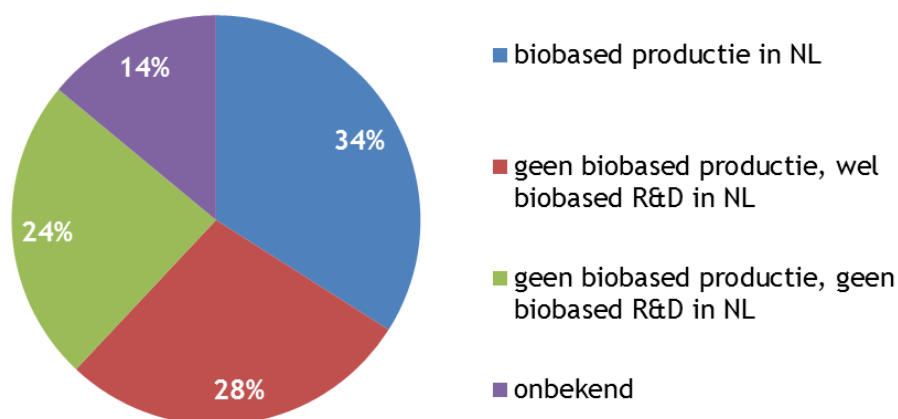
In Hoofdstuk 3 is verder ingegaan op biobased productie in Nederland. In dit hoofdstuk wordt de aangegeven wat er uit de inventarisaties bekend is over de R&D naar biobased producten en processen.

Op basis van dit hoofdstuk en de vorige hoofdstukken kan geconcludeerd worden in hoeverre er kwalitatief en kwantitatief gerapporteerd wordt over de biobased activiteiten van de vijftig bestudeerde bedrijven in de Nederlandse chemie en of dit voldoende is om de beleidsvorming te ondersteunen via monitoring.

4.1 Biobased R&D in de Nederlandse chemie

Op basis van dezelfde figuur als in Hoofdstuk 3 bespreken we hieronder de mate waarin bedrijven biobased producten en processen ontwikkelen. Eerst zal besproken worden in welke mate bedrijven die biobased produceren in Nederland aan R&D doen, en daarna wordt ingegaan op de bedrijven die biobased R&D doen zonder biobased productie.

Figuur 5 Betrokkenheid van bedrijven in de chemie bij de BioBased Economy in NL



4.1.1 Biobased R&D (bij biobased productie)

In het vorige hoofdstuk bleek dat zeventien bedrijven (34%) aanwijsbaar in Nederland biobased producten produceren. Deze bedrijven en hun drijfveren om biobased te produceren zijn besproken.

Van deze zeventien bedrijven zijn er twee waarvan geen aanwijzingen gevonden zijn dat er in Nederland onderzoek gedaan wordt: LyondellBasell en Erven Th. Koomen. LyondellBasell heeft alle R&D-activiteiten in Nederland gestopt. Van Erven Th. Koomen is te weinig bekend om te zeggen of ze werken aan product- en/of procesontwikkeling.

Van de overige bedrijven is informatie gevonden waaruit opgemaakt kan worden dat ze R&D doen in Nederland.
Zover bekend zijn de drijfveren voor het onderzoek hetzelfde als voor de productie van biobased producten.
Dit betekent dat door 30% van de bedrijven (15 van de 50) biobased productie gecombineerd wordt met R&D naar biobased producten en/of processen.

4.1.2 Biobased R&D (zonder biobased productie)

Van veertien bedrijven (28%) is bekend dat ze in Nederland onderzoek doen naar biobased producten en/of processen, zonder dat er bekend is of ze biobased producten in Nederland produceren. Van drie is onbekend of ze in Nederland biobased produceren:

- wel biobased productie maar onduidelijk of die in Nederland plaatsvindt; dit betreft AkzoNobel en Sabic;
- onduidelijk of er biobased producten zijn; dit betreft PFW Aroma Chemicals.

Van elf bedrijven is bekend is dat ze (nog) niet biobased produceren.

Bij vier van deze bedrijven vindt er überhaupt geen productie plaats in Nederland. Dit betreft Arizona Chemicals, Avantium, GTBE en Waste2Chemicals. Waarbij opgemerkt moet worden dat de laatste drie start-ups zijn die wel streven naar biobased productie (al dan niet in Nederland). Terwijl Arizona Chemicals haar Europese onderzoek gecentraliseerd heeft bij haar Europese hoofdkantoor in Nederland.

Vijf van deze bedrijven onderzoeken of het mogelijk is om de bestaande productie eventueel op termijn om te zetten naar biobased productie. Dit betreft het onderzoek door Arkema, ExxonMobil Chemie, Indorama en Yara. Waarbij Arkema al praktijktesten uitvoert, terwijl de andere bedrijven nog aan het uitzoeken zijn wat de mogelijkheden zijn.

Verder zijn twee bedrijven betrokken bij onderzoek naar biobased processen om katalysatoren te ontwikkelen die deze processen optimaal kunnen ondersteunen zonder dat deze katalysatoren zelf biobased zijn. Dit betreft het onderzoek door Dow Chemical en Albemarle.

4.2 Financiering van biobased R&D in de Nederlandse chemie

Uit de vorige paragraaf blijkt dat door 29 bedrijven (58%) R&D naar biobased producten en processen in Nederland gedaan wordt. Van deze bedrijven is DSM de enige die het R&D-budget voor Nederland bekend heeft gemaakt, maar zonder daarbij aan te geven welk deel daarvan besteed wordt aan R&D naar biobased producten en processen.

4.3 Organisatie van biobased R&D in de Nederlandse chemie

Er wordt weinig gecommuniceerd door bedrijven over de manier waarop ze hun R&D opzetten en in hoeverre nationale programma's noodzakelijk zijn voor de gewenste doorbraken in de R&D.
Ook over de eigen faciliteiten en grootschalige testen waarbij men betrokken is, wordt maar met mondjesmaat gerapporteerd.



Hieronder beschrijven we wat we gevonden hebben over:

- de eigen R&D-faciliteiten.
- samenwerkingen met kennisinstituten en universiteiten, incl. Publiek Private Partnerschappen (PPP's) op het gebied van de BioBased Economy.

4.3.1 R&D-faciliteiten van bedrijven in Nederland

Bij de R&D-faciliteiten kan onderscheid gemaakt worden in een lokaal laboratorium ter ondersteuning van de productielocatie en een bovenlokaal onderzoekscentrum waar over het algemeen iets fundamenteeler onderzoek gedaan kan worden.

Van de 29 bedrijven die R&D doen naar biobased producten en processen in Nederland noemen acht bedrijven het bestaan van één of meerdere van dergelijke onderzoekslocaties in Nederland:

AkzoNobel:	Drie Expert Capability groups en toegepast onderzoek in Deventer en toegepast onderzoekcentrum in Sassenheim
Arizona Chemical:	Onderzoekscentrum in Almere
Ashland:	European Application & Development Laboratory in Zwijndrecht
Dow Chemical:	R&D Center Dow Benelux in Terneuzen (HTR-lab)
DSM:	DSM heeft vijf onderzoekslocaties in Nederland, Delft en Groningen biotechnologie en Geleen o.a. biotechnologie
Sabic:	Global Application Technology Center en drie Centers of Excellence in Bergen op Zoom en Sabic Technology Center in Geleen
Shell:	Shell Technology Center Amsterdam
Teijin Limited:	R&D Teijin Aramid in Arnhem

Hierbij is het interessant om te vermelden dat DSM, in samenwerking met CSM/Purac en TU Delft en financieel ondersteund door het ministerie van EZ en de EU, de eigen onderzoeksfaciliteiten op het terrein van DSM Delft heeft ondergebracht in de zogenoemde Bioprocess Pilot Facility en dat deze Bioprocess Pilot Facility is opengesteld voor derden.

De bestaande pilot-productiefaciliteiten worden uitgebreid met een breed arsenaal aan modulaire onderdelen voor proefopstellingen.

Het idee is dat deze Bioprocess Pilot Facility een aantal zaken vergemakkelijkt:

- het doen van onderzoek op pilotschaal naar biotechnologische processen;
- het maken van proefbatches voor marktonderzoek;
- opleiding en training.

Verder heeft Sabic haar faciliteiten in Bergen op Zoom gedeeltelijk opengesteld voor de bedrijven die zich vestigen op de Green Chemistry Campus van Sabic in Bergen op Zoom.

Sabic richt zich met de Green Chemistry Campus vooral op start-ups en kleine innovatieve bedrijven op het gebied van groene chemie om zo ook haar eigen innovatie op dit gebied te versnellen.

Verder noemt Avantium de inbedrijfname van een pilotinstallatie met een capaciteit van 40 ton per jaar ter waarde van € 16 miljoen voor haar YXY-proces. Hiermee kan het bedrijf werken aan de benodigde product-ontwikkeling om het YXY-proces succesvol in de praktijk te kunnen toepassen.

GTBE heeft grootschalige pilottesten aangekondigd.



Verder waren twee bedrijven betrokken bij grootschalige praktijktesten:

1. Latexfalt heeft in samenwerking met Rijkswaterstaat en TU Delft een praktijktest uitgevoerd op de A73.
2. Arkema heeft vergunningen aangevraagd voor grootschalige praktijktesten met de inzet van biomassa op de productielocatie in Vlissingen.

Van geen van de bovengenoemde proeven zijn resultaten bekend gemaakt of anderszins aangegeven hoe de proeven zijn verlopen.

De overige bedrijven noemen dat ze al dan niet in samenwerking met klanten werken aan product- en/of procesontwikkeling.

4.3.2 Samenwerking met kennisinstellingen en universiteiten

Ter bevordering van de samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en universiteiten is het topsectorenbeleid ontwikkeld met de daarbij horende Publiek Private Partnerschappen (PPP's).

Hieronder zijn de PPP's die raken aan de BioBased Economy samengevat.

Tabel 3 Publiek Private Partnerschappen en hun deelnemers

	Algaeparc	BE-Basic	BioSolar	BPM	Catchbio	IBOS	PIP	BioHUB*
AkzoNobel		X				X	X	
Albemarle					X			
Arkema								X
Avantium				X	X			
BASF	X		X	X	X		X	
Bayer							X	
BioMCN			X					
Croda				X				
CSM/Purac		X		X				
Dow Chemical					X		X	
DSM	X	X	X	X	X	X	X	X
ExxonMobil Chemical Holland BV	X		X				X	
Sabic	X		X		X		X	
Solvay Group								X
Teijin Limited							X	

*BioHub is een Frans initiatief.

TKT-BBE heeft nog geen openbare lijst van deelnemers.

Bij PIP moet opgemerkt worden dat slechts één van de vier thema's van het Polymer Innovation Programme (PIP) gericht is op de ontwikkeling van biobased polymeren. Er is niet gespecificeerd aan welke thema's de deelnemende bedrijven bijdragen. Dus deelname aan het PIP duidt niet automatisch op biobased R&D.

Verder is ook het Frans-Europese initiatief BioHub toegevoegd. Dit hoort natuurlijk niet bij het Nederlandse topsectorenbeleid, maar de werkwijze is vergelijkbaar met de andere PPP's.

Opvallend is dat er alleen grote bedrijven met grote eigen onderzoeksfaciliteiten meedoen aan de PPP's. Terwijl bijvoorbeeld een Sabic juist vernieuwing verwacht van de kleinere bedrijven.

TKI-BBE

Van het Topconsortium voor Kennis- en Innovatie BioBased Economy (TKI-BBE) is de lijst van deelnemende bedrijven (nog) niet openbaar.

Wat wel bekend is dat de volgende PPP's en initiatieven zijn aangesloten:

PPP's:

- BE Basic;
- Biosolar Cells;
- Algae Parc;
- Catch Bio.

Overige initiatieven

- Empyro (penvoerder BTG);
- YXY Fuels (penvoerder Avantium);
- Iso-butanol (Penvoerder Deltalinqs);
- Cuijk 2.0/3.0 (Penvoerder Essent);
- Pretreatment/Invent (voorstel rond torrefactie, penvoerder Essent);
- BIC Gelderland (Penvoerder WUR);
- Bioraffinage (consortium rond ISPT).

Opvallend aan Tabel 3 is dat bedrijven die in het buitenland zeer actief zijn op onderzoek in de BioBased Economy, en daarbij ook samenwerken met andere partijen zoals Arkema en Solvay, niet meedoen aan de Nederlandse PPP's.

Van een aantal bedrijven hebben we aanwijzingen gevonden voor bilaterale samenwerkingsprojecten met universiteiten. Deze samenwerkingen staan in Tabel 4 opgesomd.

Tabel 4 Samenwerking van bedrijven met universiteiten buiten de PPP's om

Bedrijf	Universiteit
BioMCN	WUR
CSM/Purac	TU Delft
DSM	TU Delft
DuPont	Universiteit Leiden en andere universiteiten
GTBE	RUG
Latexfalt	TU Delft
PFW Aroma Chemicals	WUR
Teijin Limited	WUR, TU/e en Britse Universiteit

Naast de bedrijven die deelnemen aan de PPP's zijn er vijf bedrijven die op deze manier samenwerken met universiteiten (BioMCN, DuPont, GTBE, Latexfalt en PFW Aroma Chemicals).

PFW Aroma Chemicals is het enige kleine bedrijf waarvan indicaties zijn gevonden dat ze samenwerken met een universiteit.

Alle bedrijven met grote R&D-afdelingen werken waarschijnlijk ook bilateraal samen met universiteiten, zonder dat ze dat verder expliciet noemen.



4.4 Conclusies biobased R&D in Nederlandse chemie

Van de 50 onderzochte bedrijven doen er 29 (58%) aantoonbaar R&D naar biobased producten en/of processen in Nederland.

R&D wordt gezien als strategisch belangrijk en daarom wordt er zeer beperkt over gecommuniceerd. Dit blijkt uit de volgende zaken:

- Van slechts één bedrijf is het R&D-budget van de Nederlandse R&D bekend.
- Van geen enkel bedrijf is het R&D-budget voor biobased producten en processen bekend.
- Er zijn alleen beschrijvingen in zeer algemene termen van de werkzaamheden in onderzoekscentra beschikbaar.
- Bedrijven benoemen bijna geen van allen samenwerkingen met kennisinstituten in hun jaarverslagen. De informatie over deelname aan de PPP's komt van de websites van de PPP's.

Hierdoor kan de organisatie van het onderzoek ook alleen anekdotisch beschreven worden:

- Van de 29 bedrijven die in Nederland onderzoek doen naar biobased producten en/of processen hebben negen bedrijven onderzoekscentra in Nederland, die op corporate niveau ondersteuning bieden. Meestal betekent het feit dat ze bovenlokaal zijn dat er meer ruimte en faciliteiten zijn om innovatief onderzoek te doen.
- Daarnaast noemen veertien bedrijven lokale onderzoeksfaciliteiten waar aan product- en procesontwikkeling wordt gedaan.
- Er zijn twee projecten gericht op het delen van faciliteiten:
 - Het Green Chemistry Campus-initiatief van Sabic gericht op het versterken van de innovatieve kracht van kleine bedrijven in de chemie door de onderzoeksfaciliteiten van Sabic Bergen op Zoom voor hen open te stellen.
 - De Bioprocess Pilot Facility op het terrein van DSM in Delft gericht op het vergemakkelijken van pilotproeven t. b. v. opschaling van processen, marktverkenning op basis van samples en/of training in het opereren van biotechnologische processen.

Verder noemen zes bedrijven betrokkenheid bij pilotproeven en/of praktijktesten:

- twee bedrijven zijn start-ups;
- één bedrijf heeft een nieuw product ontwikkeld en test dit onder praktijkomstandigheden;
- één bedrijf wil bestaande fossil-based grondstof omzetten naar biobased;
- twee bedrijven zijn betrokken bij de oprichting van de Bioprocess Pilot Facility in Delft, een locatie voor pilotonderzoek in de biotechnologie, open voor gebruik door derde partijen.

Naast het gebruik maken van eigen faciliteiten en praktijktesten werken bedrijven ook samen met universiteiten en kennisinstellingen. Dit gebeurt op de volgende manieren:

- Dertien bedrijven werken samen met Nederlandse universiteiten en kennisinstituten via PPP's, die onder meer gericht zijn op de ontwikkeling van biobased producten en/of processen. Daarnaast werken nog drie bedrijven mee aan een Frans-Europees initiatief dat een vergelijkbare opzet heeft als de Nederlandse PPP's, maar ondersteund wordt door Franse kennisinstellingen. Opvallend is dat alleen grote bedrijven lijken deel te nemen aan de PPP's.



- Naast de dertien bedrijven die participeren in de Nederlandse PPP's zijn er nog bij vier bedrijven aanwijzingen gevonden dat ze samenwerken met Nederlandse universiteiten bij hun onderzoek naar biobased producten en processen.

Totaal zijn er bij zeventien van de 29 bedrijven die in Nederland onderzoek doen naar biobased producten en processen indicaties gevonden dat ze samenwerken met universiteiten en/of kennisinstellingen. Er is geen indicatie gevonden van hoe belangrijk deze samenwerking is voor de ontwikkeling van nieuwe biobased producten en/of processen.





5 Conclusies en aanbevelingen

Op verzoek van Agentschap NL heeft CE Delft van vijftig bedrijven de informatie over productie en productieontwikkeling van biobased producten en processen zover die beschikbaar is in openbare bronnen verzameld. Deze vijftig bedrijfsinfosheets staan in Bijlage C. Deze vijftig bedrijven zijn vooraf door VNCI en Agentschap NL geselecteerd uit de circa 120 leden van de VNCI. Hierbij zijn met name die bedrijven geselecteerd waarvan men dacht dat ze mogelijk biobased producten produceren en/of ontwikkelen.

Van de vijftig bedrijfsinfosheets is één analyse op sectorniveau gemaakt. Enerzijds om de huidige stand van zaken van de BioBased Economy in de Nederlandse Chemie in kaart te brengen, anderzijds om te beoordelen of de ontwikkelingen in de BioBased Economy in de Nederlandse chemie via openbare bronnen gemonitord kunnen worden.

Het doel van de monitoring is het informeren van beleidsmakers over de ontwikkelingen in de BioBased Economy, zodat zij de juiste wet- en regelgeving kunnen ontwikkelen ter ondersteuning van de BioBased Economy in de Nederlandse Chemie.

5.1 Kwantitatieve resultaten van de BioBased Economy

Uit de inventarisatie blijkt dat de meerderheid van de onderzochte bedrijven (76%) hetzij via productie, hetzij via R&D naar biobased producten en/of processen betrokken is bij de BioBased Economy wanneer alle activiteiten op wereldschaal worden meegenomen.

Een kleiner aandeel, maar nog steeds een ruime meerderheid (62%) is aantoonbaar in Nederland betrokken bij de productie van biobased producten en/of de R&D naar biobased producten en/of processen.

Ongeveer een derde van de onderzochte bedrijven produceert biobased in Nederland (34%), het belang van deze productie varieert van een enkel product tot 100% van de productie.

Dit betekent dat er in beperkte mate kwalitatieve informatie over de omvang van de biobased productie in Nederland en R&D naar biobased producten en processen gerapporteerd wordt. Maar de publiek toegankelijke informatie is te gefragmenteerd en te weinig kwalitatief om kwantitatieve monitoring ter ondersteuning van beleidsvorming mogelijk te maken.

5.2 Drijfveren om deel te nemen aan de BioBased Economy

Analyse van de drijfveren van bedrijven die biobased produceren en/of R&D naar biobased producten en processen uitvoeren, geeft aan dat biobased productie geen opzichzelfstaand doel is. Het gebeurt altijd in een breder kader. Dit kader is gericht op de onderstaande elementen:

- Vergroten van de duurzaamheid van de productieketen waar het product onderdeel van uitmaakt. Hierbij komt een groot aantal aspecten aan bod,



waaronder de meest genoemde: het verminderen van de toxiciteit van producten en processen; het verminderen van de carbon footprint van de betreffende productieketen tot de lange termijnbeschikbaarheid van grondstoffen die minder negatieve consequenties hebben voor lokale gemeenschappen en het milieu dan de huidige grondstoffen.

- Naast het vergroten van de duurzaamheid van de productieketen wordt ook het zijn van een innovatieve toeleverancier veel genoemd. Het gaat hierbij om het bieden van oplossingen voor behoeften van klanten.

Dit betekent dat de BioBased Economy zeker de aandacht heeft van de meeste bestudeerde bedrijven, maar dat er te weinig informatie beschikbaar is om op een kwantitatieve manier trends en marktontwikkelingen in kaart te kunnen brengen of zelfs maar de huidige mate van biobased productie of onderzoek naar biobased producten en processen te kunnen kwantificeren.

Voor deze beperkte beschikbaarheid van kwantitatieve informatie in de openbare bronnen zijn verschillende redenen:

Ten eerste is de productie van biobased producten voor de meesten bedrijven geen opzichzelfstaand doel en wordt daarom mogelijk niet apart gemonitord. Ten tweede is productieomvang en productontwikkeling altijd concurrentiegevoelig. Daarmee is alle kwantitatieve informatie over het produceren en/of ontwikkelen van biobased producten voor veel bedrijven zeer vertrouwelijk.

5.3 Aanbevelingen

De aanbeveling is om te inventariseren hoe de ontwikkeling van de BioBased Economy in de Nederlandse chemie gemonitord zou kunnen worden op een andere manier dan het verzamelen van gegevens via openbare bronnen. Hiervoor is de medewerking van de bedrijven vereist.

Bij het opzetten van de monitoring is het van belang om rekening te houden met het feit dat de productie van het ene soort product altijd veel omvangrijker zal zijn dan de productie van het andere soort product, terwijl de economische waarde of de werkgelegenheid die ermee gemoeid is vergelijkbaar kan zijn.

Naast een beter inzicht in de kwantitatieve ontwikkeling van de BioBased Economy in de Nederlandse chemie is het voor de ontwikkeling van beleid van belang om te weten of en onder welke randvoorwaarden bedrijven behoefte hebben aan ondersteuning. Hiervoor is inzicht nodig in enerzijds de knelpunten en belemmeringen die bedrijven ondervinden en anderzijds de drijfveren die maken dat bedrijven actief zijn op de markt voor biobased producten en processen in de Nederlandse chemie. Zowel de knelpunten en belemmeringen als de drijfveren om actief te blijven op de markt voor biobased producten en processen worden door de meeste bedrijven als concurrentiegevoelig ervaren. Hierover wordt dus niet gecommuniceerd in publiektoegankelijke bronnen. Daarom raden we aan een vervolgonderzoek te doen waarin bedrijven benaderd worden om vertrouwelijk en desnoods geanonimiseerd hun ervaringen te delen.



Bijlage A Overzicht biobased producten

Product-categorie	Biobased producten met tussenhaakjes het producerende bedrijf**	Bedrijven
Adhesieven	Rosin ester, terpene phenols, styrene terpene resins, hot melt polyamides, waterige oplossingen, modified rosin, terpene resins (Arizona Chemical), Platanid Rnew copolyamide hotmelt lijm, Sarbio (Arkema), vinyl pyrrolidones, cellulose esthers, Natrosol HEC (Ashland)	Arizona Chemical, Arkema, Ashland
Bestrijdingsmiddelen	Natria, Nortica™ Biological agent en Votivo™ Biological agent (Bayer), formulation additives and adjuvants, herbicides, fungicides, insecticides, emulsifiable concentrates, micro emulsions, seed treatments, soluble liquids, suspension concentrates, suspo emulsions, water dispersible granulates, wettable powders (Croda)	Bayer, Croda
Biofuel (additieven)	Brandstof- en terpeenmixen/TOFA, Isostearic acids, (specialty) dimeerzuren, gedestilleerde tall oil, TOFA derivatieven, Fatty Acid Ester (Arizona chemical), methanol (BioMCN), ETBE (LyondellBasell), MTBE (Sabic)	Arizona Chemical, BioMCN, LyondellBasell, Sabic
Chemicaliën voor mijnen en olievelden en water-behandeling	Surfactants (Arkema/CECA), dimeerzuren, heads/specialty blends, DTO, monomeerzuren, (specialty) trimeerzuren, fatty amines, terpeen mix, pitch, TOFA (Arizona Chemical), oil & gas production, drilling, refining. Water treatment - water soluble polymers, flocculants. Mining - Emulsion explosives (Croda), tall oil, KemGuard CL4059 (Kemira), carboxymethyl inulin (Thermphos)	Arizona Chemical, Arkema/CECA, Croda, Kemira, Thermphos
Coatings, verven en drukinkten	Curing agents, TOFA, dimer acid, DTO, maleic rosin ester, phenol and maleic resins, polyamide, inkt oplosmiddelen (Arizona Chemical), vinyl pyrrolidones, cellulose esthers, Natrosol HEC (Ashland), ethylacrylate (Arkema/CECA), adhesives & sealants, decorative coatings, industrial coatings, marine & protective coatings, automotive coatings, engineering plastics, elastomers, foams, advanced ceramics, composites, graphic arts & inks (Croda)	Arizona Chemical, Ashland, Arkema/CECA, Croda
Consumenten producten (o.a. was- en schoonmaak-middelen, actieve kool voor autofilters (USA))	Dimeerzuur, DTO, TOFA (Arizona Chemical), PAC Sorbents for Emission Control (Albemarle en Arkema/CECA), ?(Bayer), Hard surface cleaning, laundry and fabric care, dishwash, air care, polishes, vehicle care, I&I cleaning, tissue lotions and fibre finish for hygiene non-wovens (Croda), melkzuurproducten en derivaten (CSM/Purac), Zemea Propanediol (DuPont/Tate&Lyle Bio Products), Greenbentin, Imbentin (Kolb)	Arizona Chemical, Albemarle, Arkema/CECA, Bayer, Croda, CSM/Purac, DuPont/Tate&Lyle Bio Products
Chemicaliën voor wegbewijzing en wegaanleg	TOFA, DTO, stearinezuur, pitch emulsie, maleic rosin ester/rosin ester, polyamides (Arizona Chemical), Surmac Eco (Latexfalt)	Arizona Chemical, Latexfalt
Farmaceutica en voedingsadditieven	Oleris Esterol A (Arkema), plantaardige hormonen (Bayer), Nutrition, pharmaceutical excipients, dermatology, animal health (Croda), melkzuur-producten en derivaten (CSM/Purac), cholesterol en vitamine D: Paricalcitol, Ergocalciferol, Dohyfral D3 2000AG, Dihydrotachysterol, DHT-2, Cholecalciferol, Calcitriol, Calcifediol, Alfacalcidol, Dishman D3-500, Cholesterol HP, SF en XG (Dishman), gisten en gistextracten als smaakstoffen, rijsmiddelen en zoutvervangers bijvoorbeeld Maxavor YE All Natural, ingrediënten van antibiotica (DSM), smaakstoffen (Buteressence, Erven Th. Koomen, Exter, Givaudan, IFF, Isobionics, Ultra International)	Arkema, Bayer, buteressence, Croda, CSM/Purac, Dishman, DSM, Erven Th. Koomen, Exter, Givaudan, IFF, Isobionics, C15
Industriële chemicaliën	Toamdol L (Air Products), textiles, leather & fibre finishes, surfactants & chemical intermediates, paper chemicals (Arizona Chemical, Croda), ethylacrylate (Arkema/CECA), melkzuurproducten en derivaten (CSM/Purac), Cholesterol NF (Dishman), bio-ethanol en barnsteen- en mierenzuur (DSM*), polyamides: Zytel RS Product Family (DuPont), mierenzuur (Kemira), glycol (Shell), fosfor, fosforzuur, fosfaatderivaten (Thermphos)	Air Products, Arizona Chemical, Arkema/CECA, Croda, CSM/Purac, Dishman, DSM*, DuPont, Shell, Thermphos



Product-categorie	Biobased producten met tussenhaakjes het producerende bedrijf**	Bedrijven
Kunststoffen, plastics en harsen	Envirez resin (Ashland), Textiles: RilsanPA11 (Nylon-11), advanced materials: RilsanHT-polyphthalamide (PPA) (Arkema), Ecovio LBX8145 op basis van PLA (BASF), grondstof PU: polyolen (Bayer), bioplastics op basis van melkzuur en barnsteenzuur (CSM/Purac), advanced materials (Croda), grondstof epoxyhars: ECH (DOW en Solvay), Palapreg ECO, EcoPaxx (DSM), synthetisch ruBioBased Economyr: Hytrel RS, Slar VP Breathable Resins, Biomax PTT Resin, Cerenol Polyols (DuPont), Susterra propanediol (DuPont/Tate&Lyle Bio Products), MEG, PET (Indorama), LNP Fibercom materialen, PA-11 resin, Lexan HFD resin (Sabic), PVC (Solvay)	Ashland, BASF, Bayer, CSM/Purac, Croda, DOW, DSM, DuPont, DuPont/Tate&Lyle Bio Products, Indorama, Sabic, Solvay
Personal care	Biostyle haarstylingproductlijn (AkzoNobel), Oleris C7 heptaldehyde, heptanol en heptanolzuur, Oleris C11 methylundecylenaat, undeculenaatzuur (Arkema), skin care, sun care, self-tanning, skin lightening, hair care (including colourants, perms and relaxers), colour cosmetics, bath and shower, deodorants, anti-perspirants, depilatories, men's grooming, oral hygiene, baby care, perfumes, fragrances (Croda), natuurlijke conserveermiddelen, mineraalgluconaten en mineraallactaten (CSM/Purac), Cholesterol en vitamine D: Dusoran, Cholesterol NF (Dishman), Zemea Propanediol (DuPont/Tate&Lyle Bio Products), Fancorsil, Fancol (Elementis specialties), geurstoffen (Buteressence, Erven Th. Koomen, Givaudan, IFF, Isobionics, Ultra International), Kosteran I, Sympatens lijnen (Kolb)	AkzoNobel, Arkema, Buteressence, Croda, CSM/Purac, Dishman, DuPont/Tate&Lyle Bio Products, Elementis Specialties, Erven Th. Koomen, Givaudan, IFF, Isobionics, Ultra International
Polymeer Additieven	Ancamide (Air Products), additieven voor banden en ruBioBased Economyr: Polyterpene resin, TOFA, rosin soaps, DTO, tall oil rosins, Dispro rosin soaps (Arizona Chemical), Oleris C7 heptanol (Arkema), Caps & closures, film production, foamed polymers, injection moulding, liner compounds/vinyl plastisols, liquid colour, ruBioBased Economyr, polyolefins, PVC, styrenics, polyamides, biopolymers, printing inks and thermal paper (Croda), PARALOID, DOW ECOLIBRIUM (DOW),	Arizona Chemical, Arkema, Croda
Smeermiddelen	Gedistilleerde tall oil, cenwax, fatty acid ester, isotearic acid, TOFA, dimer acid, monomeerzuren, dimeer ester (Arizona Chemical), Oleris C7 heptanolzuur (Arkema), Automotive & Industrial lubricants - engine oils, fuel additives, gear & transmission fluids, metalworking fluids, greases, hydraulic fluids, industrial gear oils, rolling oils, chain oils, compressor lubricants, quenching fluids, gas turbine engine lubricants (Croda)	Arizona Chemical, Arkema, Croda



Bijlage B Samenvatting infosheets bedrijven voor inventarisatie BioBased Economy in de Nederlandse chemie

	Locatie hoofd- kantoor	Expliciet e visie op BBE	BB producten (int)	BB research	BB research NL	BB productie in NL	Totale R&D budget als % van de omzet
Air Products	VS	n	j	n	n	?	1,2%
AkzoNobel	NL	j(k)	j	j	j	?	?
Albemarle	VS	n	j	j	j	n	2,7%
Arizona Chemical	NL en VS	j	j	j	j	n	?
Arkema	F	j	j	j	j	n	2,5%
Ashland	VS	j	j	j	j	j	1,4%
Avantium	NL	j	n	j	j	n	?
Avantor	VS	n	n	n	n	n	?
BASF	D	j	j	j	n	n	?
Bayer	D	j	j	j	n	?	?
BioMCN	NL	j	j	j	j	j	?
Buteressence	NL	n	j	j	j	j	?
Crealis	NL	n	n	n	n	n	2,2%
Croda	UK	j	j	j	j	j	?
CSM/Purac	NL	j	j	j	j	j	
Dishman	NL	n	j	j	j	j	?
Dow Chemical	VS	n	j	j	j	n	2,7%
DSM	NL	j	j	j	j	j	5,3%
Dupont	VS	j	j	j	j	j	?
Elementis	UK	n	j	?	n	n	?
Erven Th. Koomen	NL	n	j	n	n	j	?
Exter	NL	j	j	j	j	j	?
ExxonMobil Chemical Holland BV	NL	j(k)	n	j	j	n	?
Frutopia	NL	j(k)	?	?	?	?	?
FUJIFILM	NL	n	?	n	n	n	?
Givaudan	F	j	j	j	j	j	7,5%
GTBE	NL	j	n	j	j	n	?
Holland Aromatics	NL	n	?	?	?	?	?
ICL	Israel	n	n	n	n	n	?
IFF	VS	j	j	j	j	j	7,9%
Indorama	Mauritius en Thailand	j	j	j	j	n	?
Isobionics	NL	j	j	j	j	j	?
Kemira	Fin	j	j	j	n	n	4,5%
Kolb	CH	n	j	j	?	?	?
Latexfalt	NL	j	j	j	j	j	?
Lyondell Basell	NL en VS	j(b)	j	n	n	j	?
PFW Aroma Chemicals	NL	n	?	j	j	?	?



	Locatie hoofd- kantoor	Expliciet e visie op BBE	BB producten (int)	BB research	BB research NL	BB productie in NL	Totale R&D budget als % van de omzet
Phillips Lighting	NL	n	n	n	n	n	?
Resinall Rütgers	D en B	n	n	n	n	n	?
Sabic	Saoedi-Arabië	j	j	j	j	?	?
Sel Chemie	NL	n	?	n	n	?	?
Shell	NL	j	j	j	j	j	?
Solvay Group	B	n	j	j	n	n	?
Teijin Limited	Japan	j	n	j	j	n	5,0%
Thermphos	NL	j	j	j	j	j	?
Triade	NL	n	n	n	n	n	?
Ultra Int.	India	n	j	?	n	?	?
Vlisco	NL	n	n	n	n	n	?
Waste2Chemicals	NL	j	n	j	j	n	?
Yara	No	j	n	j	j	n	?

j(b): Staat voor een visie waarin expliciet op beleid op het gebied van biobrandstoffen ingegaan wordt.

j(k): Staat voor een visie waarin ook stilgestaan wordt bij de mogelijke negatieve consequenties van biobased producten en processen

Bijlage C Vijftig infosheets bedrijven voor inventarisatie BioBased Economy in de Nederlandse chemie



Air Products

Air Products is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in de Verenigde Staten en regionale hoofdkantoren in de UK, Nederland en Hongkong. Air Products produceert industriële gassen en “specialties”.

De omzet in 2011 bedroeg 10.082 miljoen US dollar (= € 8.066 miljoen) en de bruto winst (EBIT) 1.622 miljoen US dollar (= € 1.298 miljoen). In totaal werken er meer dan 22.000 mensen voor Air Products wereldwijd.

Visie van Air Products op BioBased Economy

Air Products heeft geen expliciete visie op BioBased Economy.

Op haar website onderstreept Air Products de noodzaak om te werken aan een duurzame toekomst:

“We share society's concerns about the impacts of climate change on our environment and believe climate change is a global challenge that ultimately requires a global solution. With the hurdles we all face in protecting the global environment from climate change, we've focused our efforts on developing and implementing clean energy technologies with the potential to reduce GHG emissions across the energy supply chain. As we grow our operations and help our customers do the same, we are committed to continually improving our own efficiency and reducing our reported GHG emissions toward our 2015 goal (2007 baseline): a 7 percent reduction indexed against production.”

De nadruk ligt op het faciliteren van de transitie naar de waterstof economie en het verbeteren van de performance van bestaande processen, niet op BioBased Economy.

Biobased producten

Air Products brengt de volgende biobased producten op de markt:

- Ancamide® curing agent product line (epoxy additief) is gedeeltelijk biobased. Het exacte percentage is onbekend evenals de grondstof (waarschijnlijk primaire biomassa).
- Tomadol® L series (oppervlakte actieve stoffen) op basis van palm en/of kokosolie.

Biobased productie in Nederland

Het is onduidelijk of Air Products biobased produceert in Nederland.

Air Products heeft diverse productie locaties in Nederland onder andere een grote gasscheidingsfabriek op de Botlek, de Hycon 4 bij ExxonMobil. In 2010 werkten er in Nederland 345 mensen voor Air Products verdeeld over het regionale hoofdkantoor in Utrecht, de hoofdkantoren chemicaliën en gassen in respectievelijk Utrecht en Amsterdam en de productielocaties. Op de productlocaties zijn de volgende onderdelen actief:

- Industriële gassen en energie(WKK):
 - ballongas;
 - chemicaliën;
 - cilindergassen;
 - electronics gassen;
 - fluorisering;
 - CryoEase® tanks voor N₂, O₂, Ar & CO₂;
 - on-site gasproductiesystemen;
 - apparatuur;
 - medische gassen.



- Vloeibare- en bulkgasen:
 - argon;
 - kooldioxide;
 - stikstof;
 - waterstof;
 - zuurstof.
- Specialiteitsgasen:
 - apparatuur;
 - gasmengsels;
 - hoog-zuivere gasen;
 - proceschemicaliën;
 - niet-hervulbare cilinders.

Het is onduidelijk of de bovengenoemde biobased producten in Nederland geproduceerd worden.

Research

Zover bekend heeft Air Products geen researchdoelstellingen op biobased producten en of processen en vindt er geen research bij Air Products in Nederland plaats gericht op biobased producten en processen.

Het wereldwijde research budget van Air Products bedroeg in 2011 \$ 119 miljoen (1,2 % van de omzet). Er zijn geen research doelstellingen gevonden. Op haar website onder “Sustainable Offerings” noemt Air Products voor de lange termijn de optie “duurzame waterstof”, dat wil zeggen waterstof uit vergassing van biomassa of opgewekt met duurzame elektriciteit uit water, maar er zijn geen aanwijzingen dat deze optie ook daadwerkelijk ontwikkeld worden. De enige referentie naar green hydrogen in combinatie met Air Products is het persbericht van het Rotterdam Climate Initiative waarin een project in het kader van het EU programma NER 300 aangekondigd wordt. Dit gaat echter niet om het biobased produceren van waterstof, maar om CCS van de geproduceerde koolstofdioxide.

Zover bekend wordt er geen onderzoek in Nederland gedaan. Air Products is niet aangesloten bij één van de PPP's op het gebied van de BioBased Economy.

Bronnen

<http://www.airproducts.com>

Press release Rotterdam Climate Initiative, 9 mei 2011 over NER 300

Jaarverslag 2011

Sustainability report 2011



AkzoNobel

AkzoNobel is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Amsterdam. Het bedrijf produceert polymeren en “specialties”.

In 2011 bedroeg de omzet € 15.700 miljoen en de bruto winst (EBITDA) € 1.796 miljoen. Het bedrijf heeft drie divisies; Specialty Chemicals, Performance Coatings, Decorative Paints. Deze divisies hadden volgens het jaarverslag in 2011 respectievelijk 11.440, 21.736 en 22.308 werknemers.

Visie van AkzoNobel op BioBased Economy

Biobased grondstoffen zijn belangrijk voor AkzoNobel's visie m.b.t. duurzaamheid omdat gebruik de milieu-impact kan verlagen evenals de afhankelijkheid van fossiele bronnen. AkzoNobel stelt dat in haar afwegingen ze er zich van bewust zijn dat “renewable” en “sustainable” geen synoniemen zijn.

Daarom wil AkzoNobel eerst bewijs zien dat biobased grondstoffen of productieprocessen daadwerkelijk leiden door vergroting van de duurzaamheid in de meest brede zin (dus inclusief milieuaspecten en sociale aspecten die verbonden zijn aan het gebruik van deze materialen).

AkzoNobel zegt dat dit de reden is waarom het bedrijf geen doelstellingen heeft op het aandeel biobased producten en processen (op basis van Engelstalige presentatie door Joke Speelman, tijdens BPM symposium).

Biobased producten

AkzoNobel heeft een Eco-premium solutions lijn. Volgens de definitie uit jaarverslag 2011:

“een Eco-premiumproduct is aanzienlijk beter dan de concurrerende producten in ten minste één eco-efficiënt opzicht (toxiciteit, energieverbruik, gebruik van natuurlijke hulpbronnen/grondstoffen, uitstoot en afval, grondgebruik en risico) en in geen enkel opzicht aanzienlijk slechter. In 2015 moet het aandeel Eco-premiumproducten 25% bedragen en in 2020 30%.”

Dit zegt echter niets over het aandeel biobased producten.

De enige productrange die expliciet gepositioneerd zijn als biobased is de BioStyle range van de business Surface Chemistry. Dit betreft ingrediënten voor haarstylingproducten. Volgens de update aan de aandeelhouders uit oktober 2011, zou deze range diezelfde maand gelanceerd worden. Er is geen informatie gevonden waar en in welke hoeveelheden dit product geproduceerd wordt.

Research

Er wordt onderzoek gedaan door AkzoNobel naar bio-based producten en/of processen in het kader van hun carbonfootprint reductie.

Bij AkzoNobel werken momenteel circa 4.000 wetenschappers en technologen aan R&D. Zij zijn verantwoordelijk voor geavanceerd onderzoek en product & procesontwikkeling en bieden technische ondersteuning voor onze klanten en productieprocessen. Zij bevinden zich in meer dan 160 laboratoria over de hele wereld.

Het organisatiemodel voor de R&D heeft drie hoofdelementen:

1. Circa 95 procent van de researchers werkt in de businesses. Zij vormen de klantgerichte, op toepassingen gefocuste drijvende kracht van R&D. Het is hun taak nieuwe producten te ontwikkelen en ondersteunen en betere productieprocessen op te zetten.



2. Deze researchers worden ondersteund door corporate teams van wetenschappers ondergebracht in zes Expert Capability Groups. Zij werken als partners in de Business Innovation Teams, waar zij expertise leveren op wetenschappelijke en technologische gebieden die voor hun innovatie-programma's van cruciaal belang zijn.
3. De derde poot zijn de zogenaamde Communities of Practice. Dit zijn virtuele 'supernetwerken' van experts op bepaalde gebieden, die als taak hebben ervoor te zorgen dat de kennis die binnen de onderneming bestaat over producten, toepassingen en behoeften van klanten zo goed mogelijk wordt gebruikt en gedeeld door het samenbrengen van technische en andere innovatie-experts. Zij dienen met oplossingen te komen om de hiaten in onze collectieve kennis weg te werken.

De 6 grootste locaties waar business en corporate R&D naast elkaar worden uitgevoerd. Onder de naam van de business gerelateerde onderzoek staan de betreffende Expert Capability Groups (ECGs) opgenoemd:

Felling (UNITED KINGDOM):

Marine & Protective Coatings, Powder Coatings

ECGs: Materials Physics, Colloid Science & Complex Fluids

Slough (UNITED KINGDOM):

Decorative Paints

ECG: Colloid Science & Complex Fluids

Songjiang (CHINA):

Decorative Paints, Surface Chemistry, Packaging Coatings

ECGs: Materials Physics, Polymer Chemistry, Materials Synthesis, Measurement & Analytical Science

Strongsville (USA):

Industrial Coatings, Decorative Paints

ECG: Polymer Chemistry

Deventer (NEDERLAND):

Industrial Chemicals, Functional Chemicals, Surface Chemistry

ECGs: Materials Synthesis, Measurement & Analytical Science, Process Technology

Sassenheim (NEDERLAND):

Car Refinishes, Marine & Protective Coatings, Decorative Paints

Naast het onderzoek in de eigen onderzoekscentra is AkzoNobel aangesloten bij de volgende PPP's op het gebied van BioBased Economy: BE-basic, Dutch Polymer Institute/ Polymer Innovation Programme, IBOS en BPM. Al moet hierbij opgemerkt worden dat deelname aan het Polymer Innovation Programme niet noodzakelijkerwijs duidt op onderzoek naar biobased polymers.

Er is echter zeer weinig informatie gevonden over concrete onderzoeksprojecten naar biobased producten en/of processen. Wat er gevonden is, is:

- Het Algicoat project. Dit is een proefproject waarbij uit algen duurzame basisgrondstoffen worden ontwikkeld voor toepassing in verf en als biobrandstof.
- De informatie van AgentschapNL noemt het ABC Kroos project, echter AKZO wordt niet genoemd op de 'website' www.eendekroos.com en het project wordt niet genoemd op de website van AkzoNobel, terwijl het Algicoat project daar wel is gevonden.

Bronnen

www.akzonobel.com

BPM symposium, presentatie Joke Speelman van Akzo (inform. Ag NL)

Jaarverslag 2011

Samenvatting ABC Kroos project van eendekroos.com door Agentschap NL



Albemarle

Albemarle Corporation is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in de V.S. Albemarle produceert polymeren, katalysatoren en specialties.

In 2011 bedroeg de omzet 2.869 miljoen US Dollar (€ 2.295 miljoen) en de brutowinst (EBIT) 587 miljoen US Dollar (€ 470 miljoen). In totaal werken er 4.100 mensen voor Albemarle wereldwijd.

Visie van Albemarle op BioBased Economy

Albemarle heeft geen expliciete visie op de BioBased Economy.

Albemarle signaleert een 'groene revolutie'. Albemarle ziet dit verschijnsel vooral als een kans om haar producten op het gebied van de ondersteuning van alternatieve brandstofsysteem te verkopen (jaarverslag 2011):

"The growing concerns about climate change and the related imposition by governments of more stringent regulations may provide us with new or expanded business opportunities. The Company seeks to capitalize on the "green revolution" by providing solutions to companies pursuing alternative fuel products and technologies (such as biofuels, gas-to-liquids, and others), emission control technologies (including mercury emissions) and other similar solutions."

"As a result of the investments in alternative fuel technology products and services to date and our continued focus on these growth areas, we believe we are well positioned to take advantage of opportunities that may arise if new legislation is enacted."

Markontwikkelingen

Albemarle verwacht dat de vraag naar alternatieve brandstoffen al dan niet onder dwang van wetgeving toe zal nemen (jaarverslag 2011):

"As demand for, and legislation mandating or incentivizing the use of, alternative fuels and alternative fuel technologies that limit or eliminate greenhouse gas emissions increase, we continue to invest in, and expand our product offerings of, alternative fuel technologies."

Biobased producten

Albemarle brengt voor de automobiel industrie grootschalig PAC Sorbents for Emission Control, actieve kool op basis van kokosnootschalen op de markt. De andere producten die Albemarle noemt in haar jaarverslag zijn of nog in ontwikkeling of ondersteunen de BioBased Economy, maar zijn zelf niet biobased. Bijvoorbeeld katalysatoren op basis van metalen voor de productie biodiesel uit secundaire biomassa.

Geplande productie van biobased producten

Albemarle heeft in 2011 met Amyris een productieovereenkomst gesloten waarin ze aangekondigd dat ze meegaat werken aan de productie van nieuwe oliën op basis van Biofeen (een 100% biobased product van Amyris). Albemarle verwacht op niet nader gedefinieerde korte termijn te kunnen beginnen met de productie op haar plant in Orangeburg, SC, VS:

"Albemarle Corporation announced on August 23, 2011 that it has entered into a manufacturing agreement to supply base oils to Novvi S.A., a joint venture between Amyris, Inc. (NASDAQ: AMRS) and Cosan S.A. Industria e Comércio (BM&FBovespa: CSAN3) focused on the development, production, marketing and distribution of high-performance renewable base oils from Biofene®, Amyris' renewable farnesene."



“Under the terms of the agreement, Albemarle’s Fine Chemistry Services (FCS) Division will serve as a custom scale-up and production partner for synthetic, renewable base oils for the lubricants market. Novvi will market NovaSpec™, the venture’s synthetic renewable base oils produced at Albemarle, to finished lubricant manufacturers globally. Pending regulatory activities, Albemarle expects to commence production of NovaSpec™ base oils in the near future at its Orangeburg, South Carolina facility utilizing Biofene produced and supplied by Amyris.”

Hoe omvangrijk de productie zal zijn en wat het aandeel biobased in het eindproduct wordt is onduidelijk.

Biobased productie in Nederland

Er is niets bekend over biobased productie door Albemarle in Nederland. Albemarle is in Nederland vertegenwoordigd door Albemarle Catalysts Company B.V. in Amsterdam. Hier worden katalysatoren voor de petrochemische industrie geproduceerd. Daarnaast is er nog een laboratorium waar nieuwe katalysatoren ontwikkeld worden. In totaal werken er circa 500 mensen bij Albemarle in Nederland.

Research

Albemarle doet onderzoek naar biobased producten en processen in het kader van de ondersteuning van haar klanten bij het inzetten van biobased grondstoffen in hun processen.

Het wereldwijde R&D budget bedroeg in 2011 \$77 miljoen US Dollar (2,7% van de omzet in 2011). Het research budget voor Nederland in 2011 is onbekend. Albemarle participeert in de PPP Catch-bio. In het GRI Report 2011 wordt deelname aan het GAP Biorefinery project genoemd met een bedrag van € 70.000 en een WBSO-subsidie van € 74.000.

De onderzoekslocatie van Albemarle in Nederland is gevestigd in Amsterdam, bij de productielocatie. Het onderzoek richt zich op verbetering en ontwikkeling van katalysatoren. Waarbij een deel van de research zich expliciet richt op katalysatoren voor biobased fuel productie. Er is geen aanwijzing dat de katalysatoren zelf biobased zijn of via biobased processen geproduceerd worden:

“Catalysts research is focused on the needs of our refinery catalysts customers, our performance catalysts customers, and the developing markets for advanced biofuels. Refinery catalysts research is focused primarily on the development of more effective catalysts and related additives to produce clean fuels and to maximize the production of the highest value refined products. In the performance catalysts area, we are focused primarily on developing metal organics for LED applications, catalysts, co-catalysts and finished catalysts systems for polymer producers to meet the market’s demand for improved polyolefin polymers and elastomers. For biofuel production, we work closely with customers to develop sustainable and efficient liquid fuels from renewable resources, including the supply of catalysts for the production of high-performance biodiesel.”

Bronnen

<http://albemarle.com>
Jaarverslag 2011
GRI Report 2011



Arizona Chemical Corporation

Arizona Chemical Corporation is een multinational met hoofdkantoren in de VS en Nederland. Het van oorsprong Amerikaanse bedrijf is gespecialiseerd in het produceren van polymers en specialties uit een biobased reststroom van de papierindustrie. Arizona Chemical Corporation had over 2011 een omzet van 1.212 miljoen US Dollar (€ 970 miljoen). Er werkten in 2011 wereldwijd 1.151 mensen voor Arizona Chemical (GRI Report 2011).

Visie van Arizona op BioBased Economy

Arizona's core business is de productie van chemicaliën op basis biobased raw materials. Volgens hun visie zijn ze zich bewust van deze positie en willen ze daar zo goed mogelijk invulling aan geven.

Dit hebben ze grafisch gecommuniceerd en verwoord in hun GRI Report 2011:

“Arizona Chemical's new ten-year Vision reinforces our company's deep connection with every aspect of sustainability. We use bio-renewable raw materials as the cornerstone of the chemical solutions we create for customers. They rely on our innovations to deliver enhanced performance, renewable, biobased products enjoyed daily by businesses and consumers worldwide.”



Daarnaast heeft Arizona Chemical het Manifest Biomassa ondertekend.

Biobased producten

Alle producten van Arizona Chemical zijn gebaseerd op de opwerking van twee reststromen van het Kraft pulpproces¹: Crude Tall oil en Crude Sulphate Turpentine. Dit zijn olierijke stromen die vrijkomen bij het pulpen van softwood (sparren en pijnbomen). Gemiddeld is het biobased percentage van alle Arizona producten 85%.

Arizona brengt de volgende biobased producten op de markt (de biobased percentages zijn volgens opgave van Arizona chemical):

50-99% biobased grondstoffen voor Adhesieven	Rosin ester, terpene phenols, styrene terpene resins, hot melt polyamides, waterige oplossingen, modified rosin, terpene resins
100% biobased Bio-energie	Brandstof en terpeen mixen
70-100% biobased grondstoffen voor Biosmeermiddelen	Gedistilleerde tall oil, cenwax, fatty acid ester, isotearic acid, TOFA, dimer acid, monomeerzuren, dimeer ester
75-100% biobased grondstoffen voor Coatings	Curing agents, TOFA, dimer acid, DTO, maleic rosin ester
100% biobased grondstoffen voor Consumer Products	Dimeerzuur, TOFA
100% biobased grondstoffen voor Wasmiddelen	TOFA, DTO
75-100% biobased Additieven voor Brandstof	TOFA, Isostearic acids, (specialty) dimeerzuren, gedistilleerde tall oil, TOFA derivatieven, Fatty Acid Ester
100% biobased chemicaliën voor Mijnen en Olievelden	Dimeerzuren, heads/specialty blends, DTO, monomeerzuren, (specialty) trimeerzuren, fatty amines, terpeen mix, pitch, TOFA
100% biobased Polymeer Additieven	TOFA
70-90% biobased grondstoffen voor Drukinkten	Phenol and maleic resins, polyamide, inkt oplosmiddelen
80-90% biobased grondstoffen voor Wegbewijzing	Maleic rosin ester/rosin ester, polyamides
100% biobased grondstoffen voor gebruik bij Wegaanleg	TOFA, DTO, stearinezuur, pitch emulsie
80-100% biobased additieven voor Banden en Rubber	Polyterpene resin, TOFA, rosin soaps, DTO, tall oil rosins, Dispro rosin soaps

Biobased productie in Nederland

Arizona Chemical produceert niet in Nederland.

In Nederland staat één van de twee hoofdkantoren van Arizona Chemicals. Hier is ook één van de twee onderzoekslocaties van Arizona. Dit zorgde in 2011 voor een werkgelegenheid van 104,5 FTE. Er is geen productielocatie.

Research

Arizona doet onderzoek naar uitbreiding van de producten en toepassingen van de bestaande producten die zij maken op basis van hun biobased grondstoffen.

Arizona Chemical heeft twee onderzoekscentra: Savannah, Georgia in de US en Almere. In totaal werken er vijftig mensen bij op deze locaties.

Er is niets bekend over het research budget.

Arizona Chemical is niet aangesloten bij één van de PPP's op het gebied van de BioBased Economy in Nederland.

Verder heeft Arizona Chemical een eigen pilot plant waarin producten voor klanten ontwikkeld kunnen worden. Het is onduidelijk of deze plant in Savannah staat of in Almere.

Bronnen

<http://www.arizonachemical.com/>
GRI Report 2011

¹ Het pulpproces is een stap in de productie van papier. Tijdens deze stap worden houtvezels onder hoge druk en temperatuur en door toevoegen van veel chemicaliën uit de hout structuur losgemaakt zodat ze gebruikt kunnen worden voor de productie van papier. Het Kraft-proces is een specifieke variant.



Arkema

Arkema is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Frankrijk. Arkema richt zich op de markten voor “specialty” chemicaliën en polymeren.

De omzet in 2011 was € 5.900 miljoen en de bruto winst (EBITDA) meer dan € 1.000 miljoen. In totaal werken er 1.200 mensen voor Arkema wereldwijd.

Visie van Arkema op BioBased Economy

Arkema ziet biobased chemicals als één van de vijf doelen van het speerpunt 'growth through innovation':

“In addition to improving our processes and enhancing our product lines, we have decided to focus our long-term innovation efforts on five target fields: Biobased chemicals, Light-weight materials, New energies, Water treatment and Electronics.”

Er wordt niet onderbouwd waarom.

Biobased producten

Volgens de website brengt Arkema diverse producten, met name biopolyamiden op de markt. Als producten voorzien zijn van het label Arkema Renewables is de carbon content van dat product voor minimaal 20% biobased, deze producten zorgen voor ongeveer 5% van Arkema's sales:

“Those products of Arkema and its subsidiaries derived in full or in part from raw materials of renewable origin (over 20% carbon of non-fossil origin) now carry the Arkema Renewables label under their names, and can be identified by a specific logo. These various product lines account for some 5% of Arkema's sales.”

Specifieke producten zijn:

- Adhesieven:
 - Platamid® Rnew copolyamide hotmelt lijm, 100% hernieuwbaar materiaal;
 - SARBIO® new Acrylaten en Methacrylaten.
- Farmaceutica en voedings-additieven:
 - Oleris Esterol A.
- Personal care:
 - Oleris C7 heptaldehyde, heptanol en heptanolzuur;
 - Oleris C11 methylundecylenaat, undeculenaatzuur.
- Polymeer Additieven:
 - Oleris C7 heptanol.
- Smeermiddelen:
 - Oleris C7 heptanolzuur.
- Textielvezels:
 - Rilsan® PA11 (Nylon-11) (bestaat al > 60 jaar, sinds 1949);
 - Rilsan®HT - Polyphtalamide (PPA) (70% van het koolstofgehalte afkomstig is van hernieuwbare grondstoffen).

Daarnaast produceert CECA een dochteronderneming van Arkema op het gebied “specialty” chemicaliën een wijde range aan biobased producten:

- Surfactants (oppervlakte actieve stoffen) op basis van oliezaden voor gebruik bij olieboringen.
- Activated carbon (Actieve Kool) op basis van verschillende lignine rijken bronnen waaronder kokosnootschalen.
- Ethylacrylate (ingrediënt voor verf of grondstof voor ethylamine) op basis van bioethanol (waarschijnlijk primaire biomassa).



Biobased productie in Nederland

Arkema heeft zes filialen in Nederland waar bij elkaar circa 225 mensen werkzaam zijn:

- Arkema North Europe B.V.: Head and Sales Office in Rotterdam, thiochemicals/logistics platform;
- Arkema Vlissingen: Organotin compounds, plastic additives, impact modifiers;
- Alphacan Omniplast B.V.: PVC pipes;
- Coatex Netherlands B.V.: Rheological additives.

De producten van deze Nederlandse filialen zijn niet biobased.

Research

Aangezien biobased materialen aangemerkt zijn als één van de speerpunten voor Arkema, zijn biobased producten en of processen ook belangrijk in het onderzoek van Arkema.

R&D is belangrijk voor Arkema, in 2011 bedroeg het R&D budget 2,5% van de omzet daarnaast valt de R&D afdeling direct onder de directeur.

Er zijn internationaal zeven onderzoekslocaties waar in totaal 1.100 onderzoekers werken. Deze onderzoekscentra zijn gevestigd in Frankrijk, de VS en Japan.

Van het totale onderzoeksbudget is 10% beschikbaar voor onderzoeksprojecten: zogenoemde “ground-breaking projects that enable Arkema to project itself into the future”. Onderzoek naar biobased producten en processen zou hier onderdeel van kunnen uitmaken.

Arkema heeft geen onderzoeksfaciliteiten in Nederland, maar er wordt wel aan ontwikkeling gedaan. Zo is er in mei 2012 een provinciale subsidie gegeven door de Provincie Zeeland van € 45 duizend voor praktijktesten naar grootschalige inzet van biomassa op de productielocatie Vlissingen. Het soort biomassa is niet gegeven..

Arkema neemt niet deel aan de Nederlandse PPP's op het gebied van de BioBased Economy. Arkema participeert wel in de BIOHUB een initiatief van het Franse Roquette gericht op biorefining van granen. De industriële partners zijn:

- Roquette, Arkema chemists (France);
- DSM (Netherlands);
- Solvay (Belgium); and
- Cognis (Germany);
- the road designer Eurovia (Vinci group);
- the company Sidel specialized in bottling systems of polymers; and
- Tergal Industries, producer of PET;
- a mention must also go to Metabolic Explorer, a young sprout from Clermont-Ferrand, specialized in the industrial application of biotechnology techniques.

Dit partnerschap wordt wetenschappelijk ondersteunt door teams van het National Institute of Applied sciences (INSA) uit Lyon en Rouen en het Molecules and Condensed Matter Institute uit Lille (IMMCL).

Financiële ondersteuning komt van de Franse overheid via ALL en van de Europese Commissie, voor meer informatie: www.roquette.com/biohub-biorefinery-sustainable-chemistry.

Bronnen

www.arkema.com

www.roquette.com/biohub-biorefinery-sustainable-chemistry

www.pzc.nl

Jaarverslag 2011



Ashland

Ashland Inc. is een internationaal opererend bedrijf op de markten voor specialty chemicaliën en polymeren met hoofdkantoor in de VS. De omzet in 2011 bedroeg 6.502 miljoen US Dollar (€ 5.202 miljoen) en de bruto winst (EBITDA non-adjusted) 429 miljoen US Dollar (€ 343 miljoen).

Wereldwijd werkten er 14.000 mensen voor Ashland.

In Nederland is Ashland vertegenwoordigd via Ashland Industries Nederland BV de omzet van dit onderdeel bedroeg in 2011 € 281 miljoen en de bruto winst (EBIT) € 7,3 miljoen. Het aantal medewerkers in Nederland is niet vermeld.

Visie van Ashland op BioBased Economy

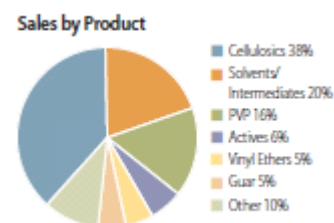
Ashland is een leverancier van specialty chemicaliën. In 2010 werd circa 25% van de producten op basis van hernieuwbare (=biobased) grondstoffen geproduceerd. Op basis van marktanalyse ziet Ashland marktkansen voor uitbreiding, zoals verwoord in het Sustainability Overview 2010:

“Ashland has also been producing products made from bio-renewable resources for several years and continues to increase those capacities. For fiscal 2010, Ashland generated approximately one fourth of its adjusted earnings before income taxes, depreciation and amortization (EBITDA) from biobased or renewable chemistries. In addition to currently manufactured products, Ashland has identified several adjacent market opportunities that are beginning to develop as alternative technologies expand and evolve. The details of these opportunities are confidential at this time.”

Biobased producten

De Ashland divisie Specialty Ingredients, produceert zowel op basis van natuurlijke, synthetische en semisynthetische polymeren. Zo dragen producten op basis van cellulose voor 38% bij aan de omzet en de producten op basis van guar voor 5%. Dit is als volgt weergegeven in het jaarverslag 2011:

“Ashland Specialty Ingredients offers industry-leading products, technologies and resources for solving formulation and product-performance challenges. Using natural, synthetic and semisynthetic polymers derived from plant and seed extract, cellulose ethers and vinyl pyrrolidones, Specialty Ingredients offers comprehensive and innovative solutions for today’s demanding consumer and industrial applications.”



“The Performance Specialties business provides products and services to over 30 industry focused business segments. It offers a broad spectrum of organo- and water-soluble polymers that are derived from both natural and synthetic resources. Its product lines include derivatized cellulose polymers, synthetics, guar and guar derivatives that impart effective functionalities to serve a variety of industrial markets and specialized applications.”

Er worden ook een paar productranges expliciet als biobased aangeboden:

- Natrosol HEC (hydroxyethylcellulose) een niet-iogeen water oplosbaar polymeer met een wijde range aan toepassingen.
- Envirez resin een hars t.b.v. botenbouw op basis van sojaolie en bio-ethanol uit maïs.

Biobased productie in Nederland

Ashland produceert biobased producten op de Nederlandse locatie in Zwijndrecht. De omvang van deze productie is onbekend.

Ashland heeft drie locaties in Nederland:

1. In Barendrecht is het "European Shared Business Services Center" voor klantenservice en sales gevestigd en het regionale hoofdkantoor voor de consumentenmarkten voor Valvoline in Europa, Midden-Oosten en Amerika "Central regional headquarters for Ashland Consumer Markets (Valvoline) EMEA".
2. In Dordrecht is een locatie voor (mischen, verpakken en logistiek voor) smeeroliën van het merk Valvoline gevestigd.
3. In Zwijndrecht staat Ashland's grootste productie locatie voor producten op basis van cellulose.

Het aandeel cellulose en/of andere biobased grondstoffen, de productieomvang en het aantal werknemers in Zwijndrecht zijn niet openbaar.

Geplande uitbreiding van de productie

In oktober 2011 heeft Ashland een capaciteitsuitbreiding van 7 kton/jaar extra productie van Natrosol HEC aangekondigd die verdeeld over de locaties in China en Nederland gerealiseerd moet gaan worden (respectievelijk in Nanjing en Zwijndrecht). Het is onduidelijk hoe groot deze uitbreiding is ten opzichte van de bestaande Natrosol HEC-productie. Ook de verdeling van de 7 kton over Nanjing en Zwijndrecht is niet verder gespecificeerd.

Research

Ashland doet hoogstwaarschijnlijk onderzoek en of ontwikkelingswerk naar biobased producten.

In 2011 bedroeg het wereldwijde R&D budget van Ashland \$ 89 miljoen (1,4% van de omzet). Het research budget voor Nederland is onbekend. Er vindt wel onderzoek in Nederland plaats.

In Zwijndrecht is Ashland's Europese "Application and Development Laboratory" gevestigd dat de verf en coatings en gereguleerde markten ondersteunt. Gezien het feit dat op dezelfde locatie de grootste fabriek van cellulose gebaseerde producten van Ashland staat is het veilig om aan te nemen dat hier onderzoek dan wel ontwikkelingswerk gedaan wordt naar biobased producten en/of processen.

Zover bekend is Ashland niet aangesloten bij een PPP op het gebied van de BBE.

Bronnen

www.ashland.com

<http://investor.ashland.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=690940>

Jaarverslag 2011

Sustainability overview 2010



Avantium

Avantium is een Nederlands bedrijf dat actief is op twee fronten, het ontwikkelen van katalytische processen ter ondersteuning van andere bedrijven en het op de markt brengen van het YXY proces, een gepatenteerde route naar biobased basischemicaliën als grondstof voor polymeer productie. Avantium heeft nog geen productielocatie.

De omzet bedroeg in 2011 € 12,9 miljoen, waarbij een bruto verlies van € 3,4 miljoen werd geleden (bruto winst € -3,4 miljoen).

Visie van Avantium op BioBased Economy

Avantium stelt dat de verpakkingindustrie op zoek is naar hernieuwbare (=biobased) producten en dat daardoor de vraag naar biobased verpakkingen de komende jaren sterk zal stijgen. Avantium ziet een ondersteunende rol voor zichzelf bij het tegemoet komen aan deze ontwikkeling:

“With few exceptions, the world’s leading companies are actively seeking out viable, game-changing ways to make their products and packaging more renewable. As a market leader in the field of advanced catalysis research, Avantium helps leading companies make this happen.”

“We believe that few industries are so well positioned to positively impact the world as is advanced chemical catalysis. By actively seeking out collaborations and partnerships with forward-thinking brands and helping them creating their own proprietary processes, we hope to accelerate the advancement towards better and more profitable products and services. We already have the services and systems in place to further accelerate catalysis R&D and speed up the introduction of chemical innovations to the marketplace.”

“Because the demand for renewable solutions will continue to rise exponentially in the coming years, we will also accelerate our own growth through partnerships and acquisitions. We will particularly seek out collaborations that quicken the pace of our innovation, advance our internal development programs and increase our critical mass.”

Avantium is ook ondertekenaar van het Manifest BioBased Economy.

Markontwikkelingen

Avantium signaleert de volgende markontwikkelingen:

- De drang om te vergroenen in de chemische sector is groot - er is veel interesse in het YXY-proces van Avantium.
- De divisie Chemical Services en Systems ontwikkelt onder andere katalytische processen focust op inzet van biobased grondstoffen bij andere (petrochemische) bedrijven. Omzet van dit onderdeel van Avantium is groeiende. Dit geeft volgens Avantium aan dat er een brede interesse is in de markt voor biobased producten.

Biobased producten

Avantium brengt nog geen biobased producten op de markt.

Avantium heeft patent op het YXY-proces, een route om kostenefficiënt bio-plastics te kunnen produceren. Op dit moment is de productie van bio-plastics zelf nog in onderzoek.

Geplande productie van biobased producten

Eind 2011 is een pilot plant voor productie van bio-plastics op basis van het YXY-proces in gebruik genomen met een capaciteit van 40 ton/jaar. Hiervoor is € 16 miljoen geïnvesteerd. De planning is dat als deze pilotfase succesvol afgesloten kan worden er een fabriek op industriële schaal gebouwd gaat worden. Er zijn geen kwantitatieve indicaties voor de capaciteit gegeven. De verwachte investering is



in de orde grootte van € 125 miljoen. Het is echter onbekend of deze fabriek dan ook in Nederland komt.

Biobased productie in Nederland

Avantium heeft geen productielocatie. Dus er is nog geen sprake van biobased productie in Nederland anders dan de pilot plant met een capaciteit van 40 ton/jaar, die voor het onderzoek gebruikt wordt. Het is onbekend of er een productielocatie in Nederland komt.

Research

Het onderzoek van Avantium op het gebied van biobased producten en processen focust op de ontwikkeling van/productierijp krijgen van het YXY-proces. Hiertoe is eind 2011 een pilotinstallatie in gebruik genomen. Met deze pilottesten is een bedrag gemoeid van € 16 miljoen.

Het belangrijkste product lijkt de productie van PEF. Met de genoemde pilotinstallatie wordt gekeken of de productie zodanig verbeterd kan worden dat het resulterende product voldoende presenteert op aspecten zoals materiaalsterkte, kleur, helderheid en eigenschappen bij verwerking in een blaas-machine.

Daarnaast onderzoekt Avantium het volgende onderzoek in samenwerking met andere bedrijven:

- met Rhodia (Solvay) onderzoekt Avantium de productie van Polyamiden;
- met Teijin Aramids onderzoekt Avantium high performance fibers op basis van furanen.

Avantium is aangesloten bij twee PPP's op het gebied van de BioBased Economy:

- Biobased Performance Materials (BPM);
- Catch-bio.

Verder werkt de divisie Chemical Services en Systems onder andere aan de ontwikkeling van katalytische processen gericht op de inzet van biobased grondstoffen bij petrochemische bedrijven. Echter zover wij kunnen overzien zijn de katalytische processen zelf niet biobased.

Bronnen

<http://avantium.com/>
Jaarverslag 2010



Avantor Performance Materials

Avantor Performance Materials is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in de VS. Het bedrijf is actief op de markten voor “specialty” chemicaliën en polymeren. Het bedrijf is particulier bezit waardoor er geen jaarverslag gepubliceerd hoeft te worden. Een artikel op business.highbeam.com noemt een omzet van minder dan 500 miljoen US Dollar in 2010 voor de hele groep.

Visie van Avantor op BioBased Economy

Avantor heeft geen expliciete visie op de BioBased Economy. Volgens de website ziet Avantor zichzelf als een leverancier van hoge kwaliteit chemicaliën, die innovatie en nieuwe generaties aan producten en processen mogelijk maakt:

“Avantor Performance Materials is a global leader in performance materials and chemistries -- sophisticated products engineered to help you tackle your new-technology challenges and enable you to support and amplify your performance, increase your speed to market and lower the cost of ownership. Across the demanding high-tech markets we serve, the sophisticated characteristics of our performance chemistries drive new pharmaceutical, biopharmaceutical and electronics development. Our performance materials enable advances in research and laboratory processes and provide an unmatched foundation of chemical quality, purity and consistency to support innovation and creation of next generation products and processes.”

Met geen woord wordt erover gerept of de eigen producten en processen biobased zijn of niet en of het wenselijk zou zijn als ze dat waren.

Biobased producten

Er is geen informatie gevonden, die erop duidt of en in welke mate Avantor betrokken is bij biobased producten en of processen.

Biobased productie in Nederland

Er zijn geen aanwijzingen dat Avantor biobased produceert in Nederland. In Deventer worden diagnostische kits geproduceerd, de productietechnologieën omvatten: adsorptie, distillatie en zuivering, formulering, mixen en verpakken.

Research

Zover bekend Avantor geen researchdoelstellingen op biobased producten en/of processen. Er is niets bekend over het onderzoek door Avantor ook niet in over eventueel onderzoek in Deventer.

Bronnen

www.avantormaterials.com
<http://business.highbeam.com/5045/article-1G1-263157218/avantor-advances-specialties-building-toward>



BASF S.E.

BASF is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Duitsland. BASF produceert “specialties”, polymeren en katalysatoren. In 2011 bedroeg de omzet € 73.497 miljoen en de bruto winst (EBIT) € 8.568 miljoen. In 2011 werkten er 109.000 mensen voor BASF wereldwijd.

Visie van BASF op BioBased Economy

BASF heeft als streven bij te dragen aan een duurzame toekomst:

“We create chemistry for a sustainable future”

Daarom wordt bij ieder BASF-product de afweging gemaakt of een biobased product of proces een meer duurzame oplossing biedt. Als dat het geval is proberen ze die route te realiseren. Hierbij vinden ze het ook belangrijk dat de biobased grondstoffen duurzaam geproduceerd worden:

“BASF is involved in various projects along the value-adding chain to promote the sustainable cultivation of renewable raw materials. Together with Cargill and GIZ, the German governmental agency for international cooperation, we started a project in 2011 for the economical, environmentally friendly and socially responsible production of coconut oil in the Philippines. Furthermore, BASF will continue to be a member of the Roundtable on Sustainable Palm Oil, which Cognis joined in 2004. Our goal is to use palm and palm kernel oil from certified, sustainable sources by 2015.”

Biobased producten

Meer dan 3% van de grondstoffen die wereldwijd ingekocht worden door BASF zijn biobased. Hierbij lijkt het te gaan om primaire grondstoffen. Er zijn geen indicaties voor aandacht voor secundaire grondstoffen gevonden.

BASF brengt het volgende biobased product op de markt:

- Ecovio® L BX 8145, dit product bestaat uit een mix van Ecoflex (bioafbreekbaar plastic) en bio-PLA, de bio-PLA is geproduceerd op basis van maïs en maakt circa 45% van het product uit.

Biobased productie in Nederland

BASF produceert biobased, maar er zijn geen indicaties dat BASF in Nederland biobased producten produceert.

In Nederland heeft BASF verschillende productielocaties die vallen onder het regionale hoofdkantoor BASF Nederland BV in Arnhem.

De productielocaties in Nederland zijn:

Heereveen (Nijehaske)	Watergedragen polymeerproducten (harsen) voor de inkt- en coatingindustrie en de kunststoffenindustrie
De Meern	Katalysatoren
Maastricht	Pigmentpreparaten en inkten
Oosterhout	Hulpstoffen voor beton en mortel



Research

BASF doet onderzoek naar biobased producten en processen, maar waarschijnlijk niet in Nederland. Volgens het jaarverslag van BASF intensificeert BASF het R&D-programma gericht op de inzet van biobased materialen:

“BASF is intensifying research and development activities for products and production processes based on renewable raw materials. In one research project, for example, we have isolated a bacterium with which succinic acid can be produced from renewable resources. Our Eco-Efficiency Analysis shows that this biobased process is more ecologically efficient than the production of succinic acid using petrochemicals. BASF is involved in various projects along the value-adding chain to promote the sustainable cultivation of renewable raw materials.”

In Nederland zijn er geen onderzoekslaboratoria. BASF participeert wel actief in een aantal PPP's op het gebied van de BioBased Economy: Dutch Polymer Institute/Polymer Innovation Programme, Catch-bio, BioSolar, BPM, AlgaeParc.

Bronnen

www.basf.com
www.basf.nl
www.plasticsportal.net
Jaarverslag 2011



Bayer A.G.

Bayer is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Duitsland. Bayer richt zich op de markten voor “specialty” chemicaliën en polymeren.

De omzet in 2011 bedroeg € 36.528 miljoen en de bruto winst (EBITDA) € 6.918 miljoen. De totale werkgelegenheid gegenereerd door de Bayer Group is 111.800 FTE. De Bayer Group is actief in drie marktsegmenten: “MaterialScience” (14.800 FTE), “CropScience” (21.000 FTE) en “HealthCare” (55.700 FTE).

Visie van Bayer op BioBased Economy

Bayer stelt dat ze kiezen voor biobased oplossingen als dat meerwaarde biedt in technisch, ecologisch en economisch opzicht.

Volgens eigen zeggen maken biobased producten nu slechts een klein aandeel uit van hun product-portfolio, maar neemt in specifieke gebieden hun belang gestaag toe.

De algemene indruk is dat Bayer werkt aan biobased als dit aansluit bij de volgende aspecten van haar visie:

1. In de visie van Bayer staan technische innovatie en productkwaliteit centraal.
2. Bayer ziet zichzelf als een marktleider die de daarbij behorende rol als sociaal en ethisch verantwoordelijke onderneming accepteert.

Biobased producten

De biobased producten van Bayer zijn in verschillende categorieën in te delen:

- Bestrijdingsmiddelen, hieronder vallen de Natria™ productlijn gemaakt op basis van natuurlijke ingrediënten. Belangrijkste toepassing in tuinen, de middelen op basis van de Bacillus firmus; Nortica™ Biological agent (bescherming van grasvelden) en Votivo™ Biological agent (bescherming van zaden met name maïs, soja en katoen).
- Consumer Care producten, sommige producten gebruiken extracten van de Centella Asiatica (veel voorkomende plant in Azië).
- Plantaardige Hormonen op basis van bijproducten die vrijkomen bij de raffinage van plantaardige oliën (geen palmolie want te lage concentratie bruikbare ingrediënten) en andere plantaardige grondstoffen zoals glucose en kokosolie.
- Polyolen t.b.v. de polyurethaanproductie. Door een nieuw proces kan Bayer MaterialScience polyolen produceren op basis van verschillende plantaardige oliën zonder dat er verdere nabewerking nodig is. Door het gebruik van biobased polyolen voor de productie van polyurethaan bevat het polyurethaan 10 tot 15% biobased materiaal. Een belangrijke toepassing is als PUR-isolatieplaat in de bouw.
- Polycarbonaatmix bestaande uit gerecyclede en of biobased materialen.

Uit de bovenstaande tekst blijkt dat vaak onduidelijk is wat het percentage biobased grondstof is.

Biobased productie in Nederland

Het is onduidelijk of Bayer biobased produceert in Nederland.

Bayer is in Nederland aanwezig met de segmenten Bayer HealthCare (via dochter Medrad), Bayer CropScience (via dochter Nunhem) en Bayer MaterialScience. De voornaamste markten voor Bayer-producten in Nederland zijn: gezondheidszorg, landbouw, bouwsector en automobiellindustrie. De drie segmenten in ons land leveren ongeveer 414 miljoen Euro aan de omzet van het concern en stellen rond 894 personen te werk.



Bij Nunhems Netherlands B.V. in Haelen bevindt zich onderzoek, productie, marketing en sales voor groentezaden. De producten van Bayer CropScience worden in Nederland verkocht door de verkooporganisatie Bayer CropScience SA-NV in Mijdrecht. Het is dus niet waarschijnlijk dat de bovengenoemde bestrijdingsmiddelen in Nederland geproduceerd worden, ze worden mogelijk wel gebruikt ter behandeling van de groentezaden die door Nunhem geproduceerd en verhandeld worden.

Op de Maasvlakte bij Rotterdam werd eind 2003 de nieuwe fabriek van Bayer MaterialScience en Lyondell in bedrijf genomen: Lyondell Bayer Manufacturing Maasvlakte V.O.F., producent van propyleenoxide en styreen. Hier vindt geen biobased productie plaats. Zie ook Lyondell Basell.

Bayer MaterialScience B.V. in Foxhol produceert klantspecifieke systeemoplossingen, op basis van beproefde PUR-systeemmerken. Het is dus mogelijk dat hier biobased polyurethaan geproduceerd of verwerkt wordt.

Medrad Europe B.V. is een wereldwijde toonaangevende leverancier van medische apparatuur en diensten die scanprocedures van het menselijk lichaam mogelijk maken. De producten van Medrad worden gebruikt voor diagnostische beeldvorming en bestaan uit een uitgebreide serie vasculaire injectiesystemen, MR-systemen (magneetgolven) en producten voor patiëntenzorg en productondersteuning. Het is dus niet waarschijnlijk dat bovengenoemde hormonen en “personal care”-producten hier geproduceerd of onderzocht worden.



Research

Bayer doet onderzoek naar biobased processen en/of producten. Zover bekend vindt dit onderzoek niet in Nederland plaats.

Het budget voor research in het algemeen en onderzoek naar biobased producten en processen in het bijzonder is onbekend.

Bayer heeft bijzonder uitgebreide researchprogramma's waarover veel te vinden is op internet, zoveel dat het onmogelijk is om binnen dit project een inventarisatie van te geven. Om haar research bekend te maken geeft Bayer een blad uit: Research (<http://www.research.bayer.com>).

Specifiek onderzoek op biobased producten is de ontwikkeling van de biobased polyolen door Bayer MaterialScience. Deze ontwikkeling wordt gezien als de start van een hele reeks chemicaliën op basis van natuurlijke materialen. Dit onderzoek vindt plaats in Duitsland.

Interessant detail is dat bij de publicatie van dit onderzoek in het eigen onderzoeksblad Research in een kader aansluitend op dit artikel een interview geplaatst is met professor dr. Vogel van de universiteit van Darmstadt is onder de kop “no competition with food”. In dit interview stelt deze professor dat de hoeveelheden die de chemie gebruikt zo laag zijn t.o.v. de hoeveelheden die in de brandstoffen sector gebruikt worden dat het overschakelen naar biobased door Bayer nooit een competitie met voedsel zal veroorzaken. Dit geeft de indruk het gebruik van secundaire biomassa niet echt een prioriteit is voor Bayer bij dit onderzoek.

Bayer neemt deel aan het Polymer Innovation Programme (PIP) van het Dutch Polymer Institute. Aangezien een groot deel van het PIP niet gericht is op biobased producten en processen zegt dit niet dat Bayer onderzoek doet naar biobased producten en/of processen.

Verder heeft Bayer MaterialScience in China de EcoTrekker, een prototype schoen, ontwikkeld volledig op basis van biobased materialen.

Er is niets over onderzoek of ontwikkeling door Bayer in Nederland bekend.

Bronnen

www.bayer.nl

<http://www.research.bayer.com/en/the-green-shoe.aspx> en http://www.research.bayer.com/en/20-renewable_raw_materials.pdf

Jaarverslag 2011



BioMCN B.V.

BioMCN is een Nederlands bedrijf dat opereert op de internationale markt voor bio-fuels. De omzet in 2011 bedroeg € 114,5 miljoen en de bruto winst (EBITDA) € 9,1 miljoen. Het aantal werknemers wordt niet gecommuniceerd.

Visie van BioMCN op BioBased Economy

Op haar website stelt BioMCN dat bio-fuels een manier zijn om broeikasgasemissies sterk te verlagen en de brandstofzekerheid te verhogen. Tegelijkertijd onderkent BioMCN het risico op negatieve sociaal economische aspecten zoals mogelijke competitie met voedselproductie en landgebruik. Daarom zegt BioMCN te kiezen voor biobased grondstoffen uit afvalstromen en gewassen die niet als voedsel in aanmerking komen:

“Contribute substantially with our technology to the main drivers for the further development and use of biofuels: dramatically reducing greenhouse gas emissions and increasing security of supply, while avoiding negative socio-economic effects, especially those affecting food production and land use.”

“In order to ensure sustainability, we use renewable feedstock exclusively derived from organic waste materials and crops other than those used for food consumption. Furthermore we are investigating the feasibility to produce sustainable methanol from CO₂ extracted from the atmosphere.”

Markontwikkelingen

BioMCN stelt op haar website dat zowel nationaal als internationaal overheden het gebruik van bio-fuels verplichten. Daarnaast stellen ze steeds meer eisen aan de duurzaamheid van biofuels. BioMCN verwacht dat dit zal leiden tot een grotere vraag naar haar producten:

“Both national and European policies encourage the use of renewable fuel in petrol and diesel. According to the targets set in the EU Renewable Energy Directive (RED), 10% of the energy value of transportation fuels must consist of biofuel by 2020. The RED also sets targets for minimum levels of CO₂ emission reduction and the sustainability of feedstocks used to make biofuels. In other parts of the world targets for reducing CO₂ emissions and using more renewable fuels are also being set. We intend to make an important contribution to meeting these targets.”

Biobased producten

BioMCN brengt bio-methanol op de markt op basis van glycerine (afvalstroom bij de productie van biodiesel en de plantaardige olie en vetten verwerkende industrie).



Biobased productie in Nederland

BioMCN produceert bio-methanol in haar fabriek in Delfzijl. In Delfzijl heeft BioMCN sinds 2006 een conventionele methanol fabriek. Daarnaast is er sinds oktober 2010 een bio-methanol fabriek in gebruik. Op de site van het bedrijf wordt alleen over de bio-methanol gecommuniceerd. In het jaarverslag 2010 is de totale methanolproductie over 2009 en 2010 gecommuniceerd zonder onderscheid te maken tussen reguliere methanol en bio-methanol.

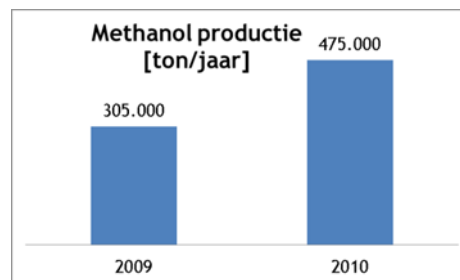
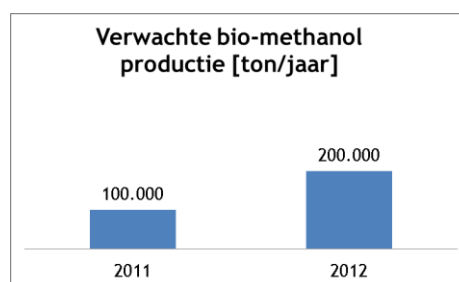


Fig 1: Totale productie van methanol door BioMCN, zoals opgegeven in het jaarverslag 2010

In het jaarverslag 2010 is door BioMCN een verwachting afgegeven over de hoeveelheid bio-methanol dat er in 2011 en 2012 geproduceerd zou gaan worden op basis van glycerine (respectievelijk 100 en 200 kton/jaar), zie Figuur 2. Volgens een artikel in Juni 2012 in Fuelcelltoday.com produceerde de BioMCN op dat moment al de aangekondigde 200 kton per jaar.



Figuur 2 Verwachte productie van bio-methanol door BioMCN, jaarverslag 2010

Geplande productie van biobased producten

Eind 2011 hebben BioMCN, GasTerra en Suikerunie een intentieverklaring ondertekend voor de productie en levering van 10 miljoen m³ biogas van Suikerunie aan BioMCN voor de productie van bio-methanol:

“Suiker Unie, GasTerra and BioMCN sign a letter of intent for the production and delivery of biogas. The Dutch companies Suiker Unie, BioMCN and GasTerra have signed a letter of intent this week for an annual production and delivery of 10 million m³ of biogas which will be converted into renewable bio-fuels. The letter of intent describes the production of the biogas by Suiker Unie, the logistics and supply by GasTerra and ultimately the conversion into bio-methanol by BioMCN. The agreement is one of the largest biogas deals in the Netherlands.”

Eind 2011 heeft Suikerunie de vergister in Dinteloord die dit gas kan gaan leveren geopend (website Suikerunie):

“..official opening of the biomass digester in Dinteloord by HRH the Prince of Orange in November 2011.”

Er zijn geen cijfers gecommuniceerd over hoeveel methanol per m³ gas geproduceerd kan worden. Als dit vergelijkbaar is aan de omzetting van conventioneel aardgas zou dit een productie van circa 14 kton bio-methanol per jaar betekenen. Er zijn geen cijfers bekend gemaakt over hoeveel gas er inmiddels geleverd wordt door Suikerunie aan BioMCN.

BioMCN heeft samen met de Noord-Nederlandse Ontwikkelingsmaatschappij (NOM) Linde, Visser & Smit Hanab en Siemens een consortium gevormd dat een tweede bio-ethanolfabriek naast de bestaande fabriek in Delfzijl bouwt met een twee maal zo grote capaciteit als de huidige fabriek. De huidige fabriek produceert bio-methanol op basis van glycerine. De nieuwe fabriek zal volgens het persbericht uit begin 2011 naar verwachting 1.500 kton resthout per jaar omzetten in 500 miljoen liter methanol per jaar (circa 395 kton/jaar). Subsidie is noodzakelijk voor de financiële haalbaarheid van het plan. De bouwtijd zal naar verwachting vier jaar duren:

“BioMCN and the Investment and Development Agency of North Netherlands (NOM) have, together with Linde, Visser & Smit Hanab and Siemens formed a consortium to build a large scale biomass refinery. This refinery will be built next to the biofuel plant that BioMCN opened in Delfzijl in 2010. This week, the consortium asked the Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation (EL&I) for a subsidy. The proposed refinery will be the largest of its kind.”

“The consortium is gathering all the knowledge and expertise necessary in order to successfully complete this complex process. The biomass refinery can process approximately 1.5 million tons of residual wood, which will yield more than 500 million liters of second generation bio-methanol. Hundreds of millions of Euro’s still need to be invested for the construction of the new infrastructure as well as for the construction of the refinery. For this reason the consortium submitted a grant application on Wednesday, 9th of February to the Ministry of EL&I in the framework of the European Program NER300 . This program provides funding for large-scale projects that capture and store CO₂ or allow for new technologies to develop and implement renewable energy. Before May 2011, it will be known which projects will be proposed to the European Commission.”

“The construction of the project is dependent on financing and the grant awards. The preparations and construction are expected to take an estimated four years.”

Research

BioMCN heeft een onderzoeksprogramma gericht op de productie van bio-methanol uit hout:

“Woodspirit first of three projects nominated by Dutch government for NER300 program. Minister Verhagen of the Dutch Ministry of Economic Affairs, Agriculture & Innovation (EL&I) has nominated ‘Woodspirit’ as one of three renewable energy projects for the European NER300 investment subsidy program. The NER300 program aims to stimulate investments in large innovative renewable energy and CCS projects.”

Daarnaast werkt BioMCN samen met de universiteit Wageningen in het project BIOCOMET om methanol te produceren uit CO₂ uit de lucht, enzymen en zonnecellen. Dit project is onderdeel van de PPP BioSolar Cells.

Bronnen

www.BioMCN.eu

www.suikerunie.com

<http://www.wageningenur.nl/nl/show/Zonnecellen-voor-duurzame-productie-van-methanol-uit-CO2.htm>

Jaarverslag 2010



Buteressence B.V. Zaandam

Buteressence is een Nederlands bedrijf dat aroma's en kleurstoffen produceert.

Visie van Buteressence op BioBased Economy

Buteressence communiceert niet expliciet over de BioBased Economy visie op BBE.

Volgens de eigen website streeft Buteressence er naar om een goede partner te zijn voor haar klanten door gezamenlijk producten te ontwikkelen en de klanten te ondersteunen door in te spelen op trends in de markt en het bieden van technische ondersteuning.

In dat kader kent het bedrijf ook een beleid op het gebied van Maatschappelijk verantwoord ondernemen. Hierin wordt vermeld onder "Planet":

"wij scheiden onze afvalstromen;
wij filteren op biologische wijze onze geuremissie;
wij gooien geen bruikbare materialen of levensmiddelen weg, maar zoeken actief naar hergebruik;
wij voeren een GMO-vrij beleid;
wij ontwikkelen biologische aroma's."

Biobased productie in Nederland

Buteressence heeft een productielocatie in Zaandam, hier werkten in 2010 39 mensen. Een deel van de productie is op basis van natuurlijke grondstoffen (biobased) een deel is synthetisch. Zowel de omvang van de totale productie als de omvang van de productie aan natuurlijke aroma's en kleurstoffen is onbekend.

Research

Buteressence ontwikkelt nieuwe producten in samenwerking met haar klanten. In welke mate dit biobased producten en/of processen betreft is onbekend. Het research budget is onbekend.

Buteressence is zover bekend geen partner van één van de PPP's gericht op de BioBased Economy.

Bronnen

<http://www.buteressence.com>



Climalife Dehon/Crealis Nederland B.V.

Climalife Dehon, voorheen bekend als Crealis is gevestigd in Bergen op zoom en maakt deel uit van de Dehon Group. Van de Dehon Group is alleen gevonden dat het ook de eigenaar is van Climalife een specialist op het gebied van koelvloeistoffen in Europa.

Verder is er op het internet niets gevonden over Crealis en/of de Dehon group.

Bronnen

www.climalife.dehon.com/



Croda

Croda is een van origine Brits bedrijf dat specialty chemicaliën produceert in de oleochemie. De omzet in 2011 bedroeg £ 1.068 miljoen Britse ponden (= € 1.325 miljoen) en de bruto winst (EBIT) £ 242 miljoen. Er werken circa 3.200 mensen bij Croda wereldwijd (volgens een vacature op de website in oktober 2012).

Visie van Croda op BioBased Economy

Croda stelt in haar jaarverslag dat de fossiele bronnen eindig zijn en dat het milieu het huidige gebruik van fossiele brandstoffen in de toekomst niet meer aan kan. Daarom ziet Croda de BioBased Economy als de manier om de lange termijnproductie van Croda te kunnen garanderen. Daarnaast onderkent Croda de noodzaak om met name voor het gebruik van palmolie duurzaam in te kopen en secundaire biomassa te gebruiken, d.w.z. de olie die overblijft als palmolie voor de voedselproductie al uit de palmnoten gewonnen is. Dit is als volgt weergegeven in het jaarverslag onder “Responsible sourcing of Renewable raw materials” en “Responsible Palm Oil sourcing”:

“The developing world is increasing its reliance on oil and other non-renewable material sources; it is clear that these resources are being depleted and the environment cannot support current production levels in the future. To ensure that we can continue to make the products that our customers require, we are committed to developing and manufacturing high performance products from renewable raw materials wherever reasonably practicable.”

“As the demand for Palm Oil (PO) and Palm Kernel Oil (PKO) continues to grow, primarily for inclusion in food, it becomes ever more important that it is sourced sustainably. Whilst we use extremely small volumes of the actual PO, a number of our products do include derivatives that are a result of processing the oil for food markets. The supply chain of derivatives is very complex due to the number of different producers involved. However, through our involvement with the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) we are determined to do what we can to bring about change to secure a sustainable supply of derivatives.”

Verder heeft Croda een visie over de noodzaak van biotechnologie voor een kennisgebaseerde BioBased Economy zoals weergegeven in het document “Biotechnology and its role in sustainable design”, door Surinder P. Chahal Ph.D, Croda Europe Ltd. Belangrijkste conclusies die Croda trekt, zijn binnen dit kader:

1. Overheden begrijpen dat ze zich niet langer afwachtend kunnen opstellen.
2. De verwachte marktvraag stijgt met een factor 4 stijgt tussen 2008 en 2020 van € 110 miljard naar 450 miljard.
3. Biotechnologie biedt een oplossing om de meest urgente uitdagingen het hoofd te bieden op het vlak van grondstoffen schaarste, energie, water en klimaatverandering.

Croda is ondertekenaar van het Manifest BioBased Economy.

Biobased producten

Croda produceert biobased. Croda is producent in de oleochemie. De oleochemie is de chemie gebaseerd op natuurlijke oliën en vetten en is van oudsher voor deel biobased. Croda claimt dat sinds 2008 het jaar waarin ze het aandeel biobased zijn gaan registreren, ca. 70% van alle grondstoffen biobased zijn:

“At Croda we predominately base our chemistry on renewable raw materials, with around 70% of the raw materials we purchased being derived from renewable sources since we started measuring in 2008.”



Het gaat hierbij dus om het volledige productfolio:

Consumer Care

- Personal Care: Skin care, sun care, self-tanning, skin lightening, hair care (including colourants, perms and relaxers), colour cosmetics, bath and shower, deodorants, anti-perspirants, depilatories, men's grooming, oral hygiene, baby care, perfumes, fragrances.
- Health Care: Nutrition, pharmaceutical excipients, dermatology, animal health.
- Crop Care: Formulation additives and adjuvants, herbicides, fungicides, insecticides, emulsifiable concentrates, micro emulsions, seed treatments, soluble liquids, suspension concentrates, suspo emulsions, water dispersible granulates, wettable powders.

Performance Technologies

- Lubricant Additives: Automotive & Industrial lubricants - engine oils, fuel additives, gear & transmission fluids, metalworking fluids, greases, hydraulic fluids, industrial gear oils, rolling oils, chain oils, compressor lubricants, quenching fluids, gas turbine engine lubricants.
- Coatings and Polymers: Adhesives & sealants, decorative coatings, industrial coatings, marine & protective coatings, automotive coatings, engineering plastics, elastomers, foams, advanced ceramics, composites, graphic arts & inks.
- Geo Technologies: Oil & gas production, drilling, refining. Water treatment - water soluble polymers, flocculants. Mining - Emulsion explosives.
- Polymer Additives: Caps & closures, film production, foamed polymers, injection moulding, liner compounds/vinyl plastisols, liquid colour, rubber, polyolefins, PVC, styrenics, polyamides, biopolymers, printing inks and thermal paper.
- Home Care: Hard surface cleaning, laundry and fabric care, dishwash, air care, polishes, vehicle care, I&I cleaning, tissue lotions and fibre finish for hygiene non-wovens.

Industrial Chemicals

- Textiles, leather & fibre finishes, surfactants & chemical intermediates, advanced materials, paper chemicals, mineral & waxes, rubber compounding, and thermal paper.

Biobased productie in Nederland

In Nederland produceert Croda biobased producten. Het volledige productportfolio is in meer of mindere mate biobased. Gemiddeld is het aandeel biobased 70%.

De productie locatie van Croda in Nederland is gevestigd in Gouda: de kaarsenfabriek. Het huidige productieportfolio omvat basis- en specialty oleochemicaliën en derivaten:

“Croda in Gouda maakt van natuurlijke oliën en vetten halffabricaten die terug te vinden zijn in allerlei eindproducten die we allemaal dagelijks gebruiken. Denk daarbij aan sportschoenen, auto's, cosmetica, verf, smeermiddelen en nog veel meer.”

Er werken circa 300 mensen bij Croda in Gouda.

Research

Research van Croda is gericht op het verbeteren en/of uitbreiden van het oleochemische productportfolio. Hiermee zijn de researchdoelstellingen gericht op biobased producten en/of processen.

In 2011 bedroeg het wereldwijde R&D budget van Croda € 23.9 miljoen (2,2% van de omzet).

In Nederland was Croda betrokken bij de volgende projecten van de PPP Biobased Performance Materials (BPM):

- project: High Impact Poly Lactic Acid (HIPLA);
- project: PLAstic bottle.



Daarnaast maakte Croda gebruik van de Subsidieregeling TerM bioraffinage met het project: Groene chemische bouwstenen voor polymeren.

Bronnen

www.croda.com

www.dagvandechemie.nl

<http://edepot.wur.nl/142371>

Jaarverslag 2011



CSM/Purac

Purac is een onderdeel van CSM een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Nederland. CSM heeft een divisie gericht op bakkerijproducten en Purac dat opereert op de markt voor “specialty” chemicaliën en polymeren.

In 2011 bedroeg de omzet van CSM € 407 miljoen en de bruto winst € 46 miljoen. In 2011 werkten er 1.022 mensen voor CSM wereldwijd.

Visie van Purac op BioBased Economy

Volgens haar website is Purac 'pure by nature', de website stelt dat alle producten van Purac biobased zijn:

“Onze producten zijn gebaseerd op natuurlijke grondstoffen en natuurlijke productieprocessen zoals fermentatie.”

In het downloadbestand “Purac and Sustainability” gaat Purac verder in op hoe zij het gebruik van hernieuwbare grondstoffen duurzaam probeert te doen: door het betrekken van de stakeholders, het zoeken van secundaire biomassastromen voor de productie van PLA, en deelname aan onderzoeksprogramma's gericht op duurzaam inkopeninitiatieven.

“Sustainability is embedded in our long term strategy and business practices. It is based on balancing the elements of People, Planet and Profit in all that we do. We are working towards our objectives in the areas of energy, water, waste, packaging and procurement. By engaging with partners and stakeholders, we aim to increase sustainability throughout our value chain.”

“Purac is actively involved in various fundamental research and development programs to develop cellulose-based, non-food raw materials into a sustainable feedstock for PLA. Purac is investigating some specific, currently available, by-product streams that can be used as PLA feedstock. Purac is committed to having a pilot facility using these alternative feedstocks in the near future. Sustainable feedstocks As part of our sustainable sourcing initiative, Purac is a member of Bonsucro and SEDEX. Bonsucro is a global, multi-stakeholder, non-profit initiative dedicated to reducing the environmental and social impacts of sugar cane production. Purac exclusively uses “GMO-free” feedstocks to produce its PLA monomers.

Our ambition is to deliver the best products to serve the needs of the market and to be the preferred partner for our customers, and make them successful in their markets.”

Marktontwikkelingen

Purac noemt als ontwikkelingen die de afzet van Purac's producten stimuleerden de toenemende vraag naar biobased producten en de bekendheid van Purac in Azië en Zuid-Amerika:

“In the food industry, food safety and the extension of shelf life are key. Furthermore, healthy and balanced nutritional profiles have become important value drivers. Simultaneously, we see a clear trend to reducing the number of ingredients on product labels and moving towards “clean labels”. Lactic acid, lactic acid derivatives and ferments provide a broad range of solutions to these trends.”

“Purac's worldwide presence enabled us to benefit from the growth in the Asian and South American markets.”

“In our Chemicals & Pharma segments we benefited from the continuously increasing demand for more natural products replacing mineral oil based products.”



Purac noemt als ontwikkelingen die de afzet van Purac's producten negatief beïnvloedden de economische crisis in de VS en Europa en de competitie met fossil-based producten:

"In addition to the difficult economic conditions in the United States and many European countries, the slowdown has been aggravated by the financial crisis. This has had a negative impact on consumer confidence in these countries."

"In our food segment we were confronted with lower volumes as well as pressure on average pricing as a result of competition from lower cost in use chemical derived preservation products in the United States. These products were legally not allowed in the US market until recently. We have responded to this by expanding our preservation product portfolio to be able to meet the needs of all segments of the market; targeting both the low cost in use segment with a newly launched product line as well as the premium fully natural clean label segment."

Biobased producten

Purac levert producten, technologie en services. De producten van Purac worden geproduceerd op basis van biotechnologie en zijn daarmee biobased. Aangezien het onduidelijk of er na de biotechnologische stappen nog chemische nabewerkingen plaatsvinden met fossil based chemicalien is het aandeel biobased onbekend. Ook de productieomvang is onbekend.

Purac maakt zelf de volgende onderverdeling in haar klanten:

De voedingsindustrie

- natuurlijke conserveringsmiddelen;
- mineraallactaten; en
- mineraalgluconaten.

De chemische, home & personal care, farmaceutische, diervoedings- en micro-elektronische industrie

- melkzuurproducten;
- melkzuurderivaten;
- groene chemische producten.

De bioplastics-industrie

- bio-polymeren op basis van melkzuur;
- bio-polymeren op basis van barnsteenzuur.

De omvang van de productie en het aandeel biobased is onbekend.

Biobased productie in Nederland

Purac produceert biobased op de Nederlandse productielocatie Purac BioChem. De omvang van de productie en het aandeel biobased is onbekend.

Research

Purac doet onderzoek naar biobased producten en processen.

Purac doet onderzoek naar de mogelijkheden voor inzet van secundaire biomassa bij de productie van PLA :

"Purac is actively involved in various fundamental research and development programs to develop cellulose-based, non-food raw materials into a sustainable feedstock for PLA. Purac is investigating some specific, currently available, by-product streams that can be used as PLA feedstock. Purac is committed to having a pilot facility using these alternative feedstocks in the near future."

En de productie van lactiden:

“We also continue to commit substantial resources to the next generation of plastics from lactides, which will no longer use food stock as a raw material but will be produced from bio-mass, such as waste material. Purac started a research program several years ago on the use of so-called alternative substrates for the production of lactic acid and lactides, rather than the traditionally used starch substrates derived from sugar and tapioca.”

Dit onderzoek is op schema voor de geplande bouw van een demonstratieplant in 2015 voor de productie van melkzuur uit secundaire biomassa:

“Purac’s development program for alternative substrates is on schedule and a full scale demonstration plant is scheduled to become operational in 2015. Once the choice of the most suitable alternative substrate has been determined, further considerations with regard to technology and location for the investment will be finalized.”

Verder bereidt Purac een nieuwe fabriek voor waarin 20 kton/jaar melkzuur geproduceerd wordt zonder de vorming van gips als bijproduct:

“Purac also continues to advance its technology to produce lactic acid in a gypsum free process. Purac is preparing to invest in this new process to be able to produce on a substantial scale of 20,000 tons capacity.”

Daarnaast wordt er in samenwerking onderzoek uitgevoerd naar de productie van barnsteen zuur op basis van fermentatie:

“A new biobased building block is fermentation based succinic acid, which is a renewable building block we are co-developing in partnership.”

Op het DSM -terrein in Delft realiseren DSM, CSM/Purac en de TU Delft een proeffaciliteit, de Bioprocess Pilot Facility (BPF). In de eerste helft van 2012 is de BPF geopend. De totale investering zal ruim 100 miljoen bedragen en is medemogelijk gemaakt met steun van de EU en het ministerie van Economische Zaken. De BPF is bedoeld voor het opschalen van bio-processen van laboratorium naar industriële schaal, het produceren van proefbadges voor marktonderzoek en voor opleiding en instructie. De faciliteiten zijn ook beschikbaar voor andere partijen, de eerste klanten gaan inmiddels aan de slag, meer info www.bpf.eu.

Het researchbudget van Purac is onbekend. Eveneens is het onbekend of Purac in Nederland onderzoek doet. Als is dit wel waarschijnlijk aangezien het hoofdkantoor van Purac in Nederland gevestigd is en Purac is aangesloten bij de PPP's BE-Basic en BPM.

Bronnen

www.purac.com

Jaarverslag CSM



Dishman Netherlands B.V.

Dishman Netherlands BV is onderdeel van de Dishman Group een internationaal bedrijf met hoofdkantoor in India.

Over het boekjaar 2008/09 bedroeg de omzet van de Dishman Group 230 miljoen US dollar (€ 184 miljoen) en het netto inkomen 31 miljoen US dollar (€ 25 miljoen). In dat boekjaar werkten er 1.353 mensen.

Dishman Netherlands B.V. is onderdeel van de business unit Dishman Vitamins and Chemicals. Dishman Netherlands produceert “specialty” chemicals en polymeren daarnaast doen ze contractresearch.

Visie van Dishman op BioBased Economy

Dishman Netherlands B.V. heeft geen expliciete visie op het gebied van BBE. Ze produceren vitamines en cholesteryl op basis van hernieuwbare grondstoffen (=biobased) en willen dat vooral zo goed mogelijk doen, of zoals verwoord in het jaarverslag 2010:

“We are a company who produces high quality cholesterol and vitamin products in a safe, environmental friendly and profitable way. We achieve a high degree of efficiency and effectiveness through our employees in co-operation with our suppliers and customers. We operate worldwide in the pharmaceutical, cosmetic, animal feed, food, shrimp farming and industrial markets. We differentiate ourselves through our open communication with our stakeholders.”

Biobased productie in Nederland

De biobased producten van de Dishman Group zijn de vitamines en cholesteryl die door Dishman Netherlands B.V. in Veendendaal geproduceerd worden.

Alle producten van Dishman Netherlands zijn biobased. De omvang de productie en het aandeel biobased zijn onbekend.

Volgens de website produceert Dishman Netherlands de volgende biobased producten op de markt (allen op basis van wolvet):

Pharmaceutische producten

- Paricalcitol;
- Ergocalciferol is een vitamine D2 dat geproduceerd wordt uit Ergosterol via verschillende chemische reacties. Ergosterol wordt verkregen via gistcultures die gevoed zijn op suikers;
- Dohyfral D3 2000AG (Vitamin D3 in oil);
- Dihydrotachysterol (DHT-2);
- Cholecalciferol is een kristallijn vitamine D3 geproduceerd op basis van cholesteryl;
- Calcitriol;
- Calcifediol;
- Alfacalcidol wordt verkregen uit cholesteryl;
- DHT2;
- Cholesterol HP.

Cosmetica

- Duseran op basis van wolalcohol;
- Cholesterol NF.

Vitamine D als voedseladditief

- Cholecalciferol (vitamine D3);
- Ergocalciferol (vitamine D2);
- Dohyfral D3 2000AG (Vitamin D3 in oil).



Vitamine D als diervoederadditief

- Dishman D3-500 is vitamine D3 op basis van volledige met gehydrogeneerde plantaardige olie met vitamine D3 hars en gestabiliseerd met BHT als een oxidant;
- Dohyfral D3 2000AG is een oplossing van 5% vitamine D3 in een plantaardige olie;
- Cholecalciferol (vitamine D3).

Garnalenkweek

- Cholesterol SF;
- Cholesterol XG.

Industriële toepassingen

- Cholesterol NF (liquid crystals).

Research

De expertise en ervaring van Dishman is gericht op de ontwikkeling van vitaminen en cholestorol en daarvan afgeleide producten en toepassingen uit wolvet. Het is dus zeer aannemelijk dat het onderzoek bij Dishman Netherlands B.V. zich op dit vlak bevindt.

Het researchbudget van Dishman is onbekend. Een gedeelte van het onderzoek wordt uitgevoerd als contractresearch in opdracht van andere bedrijven.

Zover bekend is Dishman niet aangesloten bij één van de ons bekende PPP's op het gebied van BioBased Economy.

Bronnen

<http://www.dishmangroup.com>

<http://www.dishman-netherlands.com>

Jaarverslag 2008/2009

Dow Chemical

Dow Chemical is een multinational met hoofdkantoor in de VS. Dow Chemical produceert “specialties”, polymeren en katalysatoren.

In 2011 bedroeg de omzet \$ 59.985 miljoen US dollar (€ 47.988 miljoen) en de bruto winst (EBIT) \$ 3.601 miljoen US dollar (€ 2.881 miljoen). In 2011 werkten er circa 52.000 mensen voor Dow chemical wereldwijd.

De Nederlandse bedrijven van Dow Chemical zijn onderdeel van Dow Chemical Benelux met hoofdkantoor in Terneuzen.

Visie van Dow Chemical Benelux op BioBased Economy

Dow Chemical richt zich primair op duurzame ontwikkeling en niet specifiek op de BioBased Economy:

“Dow combines the power of science and technology to passionately innovate what is essential to human progress, connecting chemistry and innovation with the principles of sustainability to help address many of the world's most challenging problems such as the need for clean water, affordable housing, healthy foods and renewable energy.”

“Dow has infused the concept of sustainability into the very DNA of our Company. From the markets in which we choose to participate to the R&D investments we make and ultimately, to the solutions we develop all are integrated with an eye toward solving world challenges.”

Biobased producten

Dow Chemical brengt de volgende biobased producten op de markt:

- PARALOID (modificeermiddel) verbetert plastics voor verpakkingen gemaakt van melkzuur (PLA), onduidelijk of PARALOID zelf ook biobased is.
- DOW ECOLIBRIUM™ BioBased Plasticizers, voor toepassing in bijv. elektrische bekabeling, of andere flexibele vinyl/PVC.
- GTE-proces: productie van epichloorhydrine ten behoeve van kunststof productie uit glycerol.

Biobased productie in Nederland

Er zijn geen indicaties dat bij Dow in Nederland biobased productie plaatsvindt.

Dow Chemical heeft twee productielocaties in Nederland:

Terneuzen	Deze locatie bestaat uit 18 fabrieken die onder meer ethyleen, polyethyleen, polyurethaan en amines produceren. Volgens het duurzaamheidsverslag 2010 werkten hier 1.700 mensen in dienst van Dow Chemical Benelux en daarnaast nog vele contractmedewerkers.
Delfzijl	De locatie bestaat uit 2 fabrieken: MDI en SBH-fabriek. MDI staat voor Methyleen Difenyl di-Isocyaan. Het is een belangrijke basisgrondstof voor polyurethaan. In de SBH-fabriek wordt natriumboorhydride geproduceerd, en tussenproducten als natriumhydride 60%. Volgens het duurzaamheidsverslag 2010 werkten hier 92 mensen in dienst van Dow Chemical Benelux.

Research

Dow doet onderzoek naar de biobased producten en processen.

Dow Chemical heeft uitgebreide research faciliteiten. Het wereldwijde R&D budget bedroeg in 2011 \$ 1.646 miljoen US dollar (2,7% van de omzet in 2011). Dow Chemical Benelux heeft een groot laboratorium in Terneuzen: R&D center Dow Benelux. Van de 1.700 mensen die in 2010 in Terneuzen werkten, werkten er in 2010 circa 250 bij R&D.



Onderzoek door Dow Chemical naar biobased katalysatoren vindt in ieder geval gedeeltelijk in Terneuzen plaats:

“Sinds 2006 beschikt Terneuzen over een heel speciaal en uniek High Throughput-lab (HTR-lab). Met behulp van robottechnologie en speciale software is bijna alles hier geautomatiseerd. Onderzoek kan daardoor met maar liefst een factor vijfhonderd worden versneld. Het Terneuzen HTR-lab is uniek in de wereld. Alle katalyseonderzoeken voor Dow wereldwijd vinden hier plaats.”

Dow is aangesloten bij Catch-bio en Dutch Polymer Institute/Polymer Innovation Programme.

Bronnen

www.dow.com

Jaarverslag 2011

Duurzaamheidsverslag 2010 Dow Chemical Benelux



Koninklijke DSM N.V.

DSM is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Nederland. DSM produceert een breed scala aan chemicaliën: biofuels, basischemicaliën, polymeren, “specialties”, geur- en smaakstoffen en farmaceutica.

In 2011 bedroeg de omzet € 9.048 miljoen en de bruto winst (EBITDA) € 1.296 miljoen. In 2011 werkten er 22.224 mensen voor DSM wereldwijd.

Visie van DSM op BioBased Economy

DSM omarmt de BioBased Economy. Het bedrijf ziet de transitie naar de BioBased Economy als een manier om duurzame groei te realiseren niet alleen voor DSM maar ook in termen van banencreatie, plattelandontwikkeling en energieveiligheid. DSM ziet zichzelf als een drijvende kracht achter deze transitie door technologische ontwikkelingen te realiseren:

“Switching our economic system to biobased, rather than fossil fuel-based resources offers the prospect of job creation, energy security, sustainable economic growth, lower carbon emissions and rural regeneration. DSM is driving this move to a more sustainable, brighter future by creating breakthrough technology in the areas of advanced biofuels, biochemistry and biomaterials. We call this the biobased economy.”

Dit sluit aan bij de algemene visie van DSM, waarin DSM zichzelf ziet als een partij die toegevoegde waarde creëert op een duurzame manier:

“DSM believes that its continued success will be driven by creating shared value for all stakeholders, now and in the future. It creates sustainable shared value by innovating in ways that allow its customers to provide better solutions serving People, Planet and Profit solutions to the challenges facing society, the environment and end-users”.

DSM is ook ondertekenaar van het Manifest BioBased Economy.

Marktontwikkelingen

DSM haalt onderzoek aan waaruit zou blijken dat in Nederland circa een kwart van de consumenten kunstmatige smaakstofingrediënten actief vermijdt. Dit is gunstig voor de Maxavor producten: een smaakstoffenproductgroep die DSM geproduceerd met behulp van biotechnologie.

Daarnaast verwijst DSM naar de klimaatdiscussie en andere negatieve gevolgen van afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en geeft ze aan dat DSM klanten in bijna iedere sector op zoek zijn naar manieren om de carbonfootprint van hun product te verlagen en dat DSM hen daar bij helpt. Biobased producten zijn onderdeel van de oplossingenmix die DSM hierbij aanbiedt:

“Climate change and the adverse effects of over-dependence on fossil fuels continue to be the most important trends driving the materials industry. DSM’s customers in virtually every sector are seeking products that reduce energy use or emissions in their own operations or, even more importantly, throughout their value chains. In many cases DSM is active in the business of replacing metals with lighter alternatives, and supports customers who are increasingly seeking polymer solutions that are based on renewable (rather than fossil-based) raw materials and solventfree products and processes that can help create more sustainable value chains. Resource scarcity, which also impacts costs, is increasingly contributing to these developments.”



Biobased producten

DSM brengt de volgende biobased producten op de markt:

- Palapreg® ECO, een composiet (hars) dat voor >55% biobased is (er wordt ook 70% genoemd, maar in jaarverslag 2011 staat: "a resin with 55% biorenewable content (the highest biobased content in resins on the market)").
- EcoPaxx™, een high-grade engineering plastic op basis van ricinuszaad (castor beans). Uit jaarverslag: "EcoPaXX™ is the best-performing green polymer available, and has a zero carbon footprint (cradle to gate)."
- Maxavor® YE All Natural volgens DSM een 100% natuurlijke smaakstof op basis van gist met een zeer laag zoutgehalte.

Geplande productie van biobased producten

DSM bereidt de grootschalige productie van biobased chemicaliën voor het gaat om de productie van bio-ethanol uit secundaire biomassa in de VS en de productie van biobased barnsteen zuur (succinic acid) in samenwerking met het Franse bedrijf Roquette Frères in Italië.

DSM claimt een leidende positie op het gebied van de productie van bio-ethanol op basis van cellulose. Zij hebben een kennispositie. Enerzijds op basis van eigen research anderzijds door de overname van C5 Yeast Company B.V. van de Koninklijke Cosun, anderzijds doordat er grootschalige productie van bioethanol uit de oneetbare stelen van consumptiemais wordt voorbereid in de VS. Zoals verwoord in het jaarverslag 2011:

"The joint venture, POET-DSM Advanced Biofuels, LLC, is scheduled to start production in the second half of 2013 at one of the first commercial-scale cellulosic ethanol plants in the US."

"DSM and the French starch and starch derivatives company Roquette Frères are building a commercial scale plant for the production of biobased succinic acid. This is the first non-fossil feedstock derived chemical building block that allows customers in the chemical industry to choose a biobased alternative with a lower eco-footprint for a broad range of applications, from packaging to footwear. With a capacity of up to 10 kilotons per year, the plant will be Europe's largest biobased succinic acid facility. It is expected to come on stream in the second half of 2012 on the premises of Roquette in Cassano Spinola (Italy)."

Biobased productie in Nederland

DSM produceert biobased in Nederland. Op de locatie in Delft (voormalige Gist-Brocades) produceert DSM op basis van biotechnologie.

Het is onduidelijk of de productie van Palapreg® ECO, EcoPaxx™ en Maxavor® YE All Natural in Nederland geproduceerd plaatsvindt al is het wel mogelijk gezien de kennis op het gebied van plastics en gisten in Nederland.

Research

DSM werkt aan de ontwikkeling van biobased producten en processen.

DSM heeft uitgebreide research faciliteiten in totaal werken 1.575 mensen bij R&D afdelingen van DSM wereldwijd. Het wereldwijde R&D budget bedroeg in 2011 € 476 miljoen.

Het research budget voor Nederland bedroeg in 2011 € 237 miljoen.

Onderzoek vindt plaats op de volgende locaties in Nederland:

Delft	Biotechnologie
Geleen	Materiaalwetenschappen, industriële chemie, farmaceutica, biotechnologie, procestechnologie
Waalwijk	Materiaalwetenschappen
Zwolle	Materiaalwetenschappen
Groningen	Biotechnologie



Op het DSM terrein in Delft realiseren DSM, CSM/Purac en de TU Delft een proeffaciliteit, de Bioprocess Pilot Facility (BPF). In de eerste helft van 2012 is de BPF geopend. De totale investering zal ruim € 100 miljoen bedragen en is mede mogelijk gemaakt met steun van de EU en het ministerie van Economische Zaken. De BPF is bedoeld voor het opschalen van bioprocessen van laboratorium naar industriële schaal, het produceren van proefbadges voor marktonderzoek en voor opleiding en instructie. De faciliteiten zijn ook beschikbaar voor andere partijen, de eerste klanten gaan inmiddels aan de slag, meer info www.bpf.eu.

DSM is aangesloten bij de ons bekende PPP op het gebied van de BioBased Economy: BE-basic, Catch-bio, Dutch Polymer Institute/Polymer Innovation Programme, IBOS, BPM, BioSolar, AlgaeParc.

Naast deelname aan de Nederlandse PPP's neemt DSM ook deel aan BIOHUB, een initiatief van het Franse Roquette gericht op biorefining van granen. De industriële partners zijn:

- Roquette (France);
- Arkema chemists (France);
- Solvay (Belgium);
- Cognis (Germany);
- the road designer Eurovia (Vinci group);
- the company Sidel specialized in bottling systems of polymers; and
- Tergal Industries, producer of PET;
- a mention must also go to Metabolic Explorer, a young sprout from Clermont-Ferrand, specialized in the industrial application of biotechnology techniques.

Dit partnerschap wordt wetenschappelijk ondersteunt door teams van het National Institute of Applied sciences (INSA) uit Lyon en Rouen en het Molecules and Condensed Matter Institute uit Lille (IMMCL).

Financiële ondersteuning komt van de Franse overheid via ALL en van de Europese Commissie, voor meer informatie: www.roquette.com/biohub-biorefinery-sustainable-chemistry.

Bronnen

www.dsm.com

www.roquette.com/biohub-biorefinery-sustainable-chemistry

Jaarverslag 2011



DuPont

DuPont is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in de VS. DuPont produceert “specialties” en polymeren.

In 2011 bedroeg de omzet \$ 31,505 miljoen US dollar (€ 25.204 miljoen) en de bruto winst (Economic value retained) \$ 562 miljoen US dollar (€ 450 miljoen).

Visie van DuPont op BioBased Economy

DuPont omarmt de BioBased Economy. Dit is in de visie van het bedrijf als volgt verwoord:

“As the world’s population continues to expand and develop, new technologies are needed to meet global demand and sustain the population. Research and development initiatives have proven that sustainable growth can be achieved with the help of the agricultural industry. Through inclusive innovation and collaborative efforts, new opportunities to revolutionize traditional industrial processes can be found. Biotechnology is a key component to renewable growth and development across all sectors, and the transition to the biobased economy is well underway.”

Biobased producten

DuPont brengt de volgende biobased producten op de markt:

- Hytrel® RS Thermoplastische elastomeren (synthetisch rubber), voor 35% tot 65% biobased;
- Pro-Cote® Soy Polymeren (ingrediënt voor coatings), voor 90% tot 100% biobased (soja);
- Selar® VP Breathable Resins (kunststof voor verpakking), voor 30% biobased (soja en palmolie);
- Sorona® Polymers (textielvezels) voor 37% biobased (maïs);
- Susterra® Propanediol van DuPont Tate & Lyle Bio Products, LLC (bio-alternatief voor polyurethaan);
- Zemea® Propanediol van DuPont Tate & Lyle Bio Products, LLC (oplosmiddel voor cosmetica maar ook schoonmaakmiddelen), voor 100% biobased op basis van maïssuikers;
- De volgende producten zijn gebaseerd op propaandiolen:
 - Biomax® PTT resin, voor 37% biobased;
 - Cerenol® Polyols, % biobased onbekend.
- DuPont™ Zytel® RS Product Family (polyamides) voor 63%-100% biobased (ricinusolie = castor oil).

Geplande productie van biobased producten

DuPont bereidt de productie van van bio-ethanol uit secundaire biomassa in de VS voor. De verwachting is dat in 2012 begonnen kan worden met de productie van “Cellulosic ethanol” dat is bio-ethanol op basis van secundaire biomassa in Nevada, Iowa. Wanneer deze fabriek op full scale opereert produceert hij 80 kton/jaar voor de biofuel markt in de VS. Dat is een beperkte schaal voor biofuel.

Biobased productie in Nederland

DuPont produceert biobased in Nederland.

DuPont de Nemours (Nederland) B.V. heeft haar hoofdvestiging in Dordrecht. In Nederland heeft DuPont zeven vestigingen. Naast Dordrecht zijn dat Breda, Landgraaf, Leiden, Nijmegen, Ouderkerk aan den IJssel en Zaandam. Dordrecht, de oudste vestiging, is operationeel sinds 1962. Leiden is een research, supply en marketingafdeling, maar kent geen productie.

Er werken 841 mensen bij DuPont Nederland in totaal.

Dordrecht productie van chemicaliën op basis van fluorchemie: Delrin, Surlyn, Isceon, Suva, Teflon en Viton. Verkoop van Teodur, en marketing van DuPont Crop Protection.

Breda Standox Nederland - Autolakken.

Landgraaf Europese hoofdkwartier van DuPont Filaments.



Leiden	DuPont Industrial Biosciences ontwikkelt innovatieve producten en oplossingen voor een groot aantal industrieën, met enzymen als voornaamste eindproduct. Dit zijn hoogst waarschijnlijk biobased producten, het is echter onbekend om welke hoeveelheden het gaat (waarschijnlijk beperkt, want fijnchemie).
Ouderkerk a/d IJssel	In Ouderkerk aan den IJssel is dochterorganisatie Solae™ Overseas Europe B.V. gevestigd. Deze vestiging verwerkt vloeibare lecithine voor de voedingsmiddelen-industrie. Dit zou je als biobased productie kunnen zien. DuPont kwalificeert het zelf niet zo, zij zien het als voedingsmiddelen. De omvang van deze productie is onbekend.
Zaandam	De vestiging in de Zaanstreek produceert verdikkings-, bind- en geleermiddelen op basis van guar gom. Deze producten vinden niet alleen hun weg naar de voedingsmiddelen-industrie maar worden ook toegepast in de textielindustrie, bij papierproductie, aardoliewinning en in cosmetica. In deze toepassingen is dus sprake van biobased producten. Het is onduidelijk welke omvang deze productie heeft.

Research

DuPont doet onderzoek naar biobased producten en/of processen in Nederland.

DuPont Industrial Biosciences is in Nederland gevestigd op het BioScience Park in Leiden en onderhoudt volgens eigen zeggen nauwe banden met de Universiteit Leiden en andere universiteiten en kennis-centra in Nederland en Europa. Dit komt echter niet tot uiting in deelname aan een PPP, zover ons bekend.

Bronnen

http://www2.dupont.com/Renewably_Sourced_Materials/en_US/index.html

Jaarverslag 2011



Elementis Specialties Netherlands B.V.

Elementis Specialties Netherlands B.V. is onderdeel van de Elementis Group een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Groot-Brittannië. Elementis produceert “specialties” en polymeren.

In 2011 bedroeg de omzet van de groep 760,5 miljoen US Dollar (€ 608 miljoen) en de bruto winst (profit before tax) \$ 134,5 miljoen (€ 108 miljoen).

Visie van Elementis op BioBased Economy

Elementis communiceert geen expliciete visie op de BioBased Economy.

Elementis wil vooral de snels groeiende en meest competitieve toeleverancier zijn van additieven in de wereld, hierbij worden goede samenwerking en nieuwe producten als belangrijk genoemd:

“We continue to bring new technologies and products to the markets we serve and to work collaboratively with our customers. This focus allows us to nurture our customer partnerships and to build on our technical expertise and commitment to the ongoing improvement of our industries.”

“Our goal is to be the fastest growing and most competitive supplier of specialty chemical additives in the world.”

Biobased producten

Elementis brengt de volgende biobased producten op de markt:

- Fancol ® product groep (additieven voor personal care producten) kent een aantal producten die op basis van plantaardige oliën zijn geproduceerd naast producten die op basis van mineralen oliën zijn geproduceerd.
- Fancorsil ® product groep (additieven voor personal care producten) kent een aantal producten die wordt vervaardigd door verbinden van het vetzuur van de natuurlijke triglyceride Meadowfoam olie (Limnanthes Alba) met silicone. Aandeel natuurlijke triglyceride is onbekend.

Verder werden er in de stukken van Agentschap de volgende drie producten genoemd, die konden we niet vinden op de website van Elementis. Gezien de naam is het mogelijk dat deze inmiddels herdoopt zijn in Fancorsil ® Lim-1, Fancorsil ® Lim-2 en Fancorsil ® Lim-3:

- Meadowquat ®;
- Meadowstolide ®;
- Meadowlactone ®.

Biobased productie in Nederland

Er zijn geen aanwijzingen dat Elementis biobased produceert in Nederland. Elementis Specialties Netherlands B.V. is gevestigd in Delden. Hier worden surfactants geproduceerd. Dit heeft niets met de bovengenoemde biobased producten te maken.

Research

Het is onduidelijk of Elementis onderzoek doet naar biobased producten en/of processen.

Het bedrijf brengt biobased producten op de markt, maar er is niets gevonden dat wijst op structureel onderzoek: geen informatie over budgetten, geen organisatiestructuur, geen locaties en geen doelstellingen.

Bronnen

<http://www.elementis.com/esweb/esweb.nsf/#>

Jaarverslag



Erven Th. Koomen B.V.

Erven Th. Koomen B.V. is een Nederlands bedrijf dat geur- en smaakstoffen produceert en gevestigd is in Middelmeer. Behalve de onderstaande producten is er geen informatie bekend.

Biobased producten

Erven Th. Koomen produceren etherische oliën, die toegepast worden als geur- en smaakstoffen en als etherische oliën bij aromatherapie. Deze oliën zijn 100% plantaardig:

- Angelica wortel olie;
- Asafoetida gom olie;
- Dille zaad olie;
- Karwij zaad olie;
- Komijn zaad olie;
- Peterselie zaad olie;
- Selderij zaad olie;
- Wortel zaad olie;
- Basilicum zaad olie;
- Koriander zaad olie;
- Levisticum wortel olie;
- Levisticum zaad olie;
- Oreganom kruid olie;
- Osyris olie;
- Rozemarijn olie;
- Tijn kruid olie;
- Bonenkruid olie.

Research

Er is geen informatie gevonden over eventueel onderzoek Erven Th. Koomen.

Bronnen

<http://www.koomen.biz>



Exter B.V.

Exter is een Nederlands Bedrijf met hoofdkantoor en productielocatie in Zaandam. Het bedrijf produceert smaakstoffen voor de voedingsindustrie. De omzet in 2011 was € 14,8 miljoen en het brutobedrijfsresultaat bedroeg € 8,6 miljoen. Het aantal werknemers is onbekend.

Visie van Exter op BioBased Economy

Exter claimt authentieke smaken produceren op basis van natuurlijke ingrediënten:

“Pure taste from the authentic kitchen. Savour the authentic taste of traditional cuisine. The flavour of food of days gone by. That’s the essence of Exter. The pure flavour of traditional food made from ingredients sourced from nature and the farm. Food cooked like your grandmother used to - with passion and care.”

Biobased producten

Exter produceert op basis van plantaardige en dierlijke ingrediënten de volgende smaakstoffen:

- Bouillon;
- Beef flavour;
- Chicken flavour;
- Pork flavour;
- Seafood flavour;
- Umami;
- Vegetable.

Research

Exter ontwikkelt waarschijnlijk biobased producten.

Exter doet aan productontwikkeling. Gezien het belang dat Exter aan natuurlijke ingredienten hecht in de visie is het waarschijnlijk dat (een deel van) de betreffende productontwikkeling gericht is op biobased producten.

Bronnen

<http://www.exteraroma.com>

Jaarverslag 2011

ExxonMobil Chemical Holland B.V.

ExxonMobil Chemical Holland B.V. is onderdeel van de multinational Exxon Mobil Corporation. Dit bedrijf had in 2011 een omzet van 467.029 miljoen US dollar (€373.623 miljoen) en een bruto winst (EBIT) van \$ 73.257 (€ 58.606 miljoen).

De jaarcijfers van Exxon Mobil Corporation zijn niet erg relevant voor dit onderzoek omdat exploratie van olievelden en raffinage van ruwe olie daarin een te grote rol spelen. Aangezien het hoofdkantoor en de productielocaties van Exxon Mobil Chemical Holland in Nederland gevestigd zijn en het bedrijf een eigen jaarverslag heeft betreffen de onderstaande cijfers Exxon Mobil Chemical Holland BV en niet het moederbedrijf. De omzet in 2011 van dit Nederlandse bedrijf bedroeg € 2.608 miljoen en de bruto winst (EBIT) € 211 miljoen. In totaal werkten er circa 600 mensen voor ExxonMobil Chemical Holland.

ExxonMobil Chemical produceert basischemicaliën, polymeren en “specialties”.

Visie van ExxonMobil Chemical Holland op BioBased Economy

ExxonMobil Chemical stelt dat zij ervoor kiest om fossiele energie zo efficiënt mogelijk aan te wenden en zal ook in de nabije toekomst vooral fossiele energie en feedstocks blijven gebruiken. Als het bedrijf mee gaat doen in de BBE, dan alleen nadat een wetenschappelijke analyse heeft aangetoond dat de biobased feedstocks daadwerkelijk duurzamer zijn:

“We endorse the principles of sustainability, including the need to balance economic growth, social development and environmental protection in how we operate our business and market our products.

We believe:

- *Resources are limited and precious, and therefore should be used wisely*
- *Hydrocarbon feedstocks will continue to be the primary resource for our industry*
- *Economic parameters will drive market-acceptable solutions*
- *Technology and product safety will play a key role*
- *Reducing, reusing, recycling and recovering are important aspects of a sustainable business”.*

“Although biobased and renewable feedstocks have the potential for making a positive contribution, the use of these alternatives, as with any feedstock, needs to be founded on a science-based approach, including a life cycle assessment. In the case of biobased feedstocks, such an assessment needs to include the effects on fresh water supplies and the availability of arable land.”

Biobased productie in Nederland

ExxonMobil Chemical brengt zover bekend geen biobased producten op de markt.

ExxonMobil Chemical Holland B.V. heeft de volgende petrochemische fabrieken:

- Rotterdam Aromatics Plant (RAP) op de locatie van de raffinaderij van Esso Nederland B.V. hier produceert ExxonMobil Chemical Holland 1,8 Mton/jaar aan aromaten: , benzeen, paraxyleen, orthoxyleen en cyclohexaan (100% fossil based). Er werken circa 150 mensen.
- Rotterdam Plasticizers Intermediates Plant (RPI) op 3 sites in de Botlek en Europoort er wordt 300 kton oxo-alcoholen, 400 kton weekmakers (Jayflex) en 70 kton ftaalzuuranhydride geproduceerd. (fossil based). Er werken circa 200 mensen.
- Kerkrade fabriek voor verpakkingsfilm, 55 kton/jaar aan OPP films, 55 ktpa. Er werken circa 250 mensen.



Research

Er is niets bekend over onderzoek door ExxonMobil Chemical Holland naar biobased producten en of processen. Wel investeert ExxonMobil op concern niveau tot 600 miljoen dollar in onderzoek en ontwikkeling van olie uit algen. Een alternatief voor ruwe olie, die naar men hoopt op commercieel haalbare schaal te raffineren is. De onderzoekers proberen de ideale algenstam te vinden om koolwaterstoffen te produceren voor raffinage tot brandstoffen met lagere emissies:

- *“Onder de zon in San Diego, omgeven door hoge eucalyptus- en naaldbomen, staat de proefkas van ExxonMobil en Synthetic Genomics Inc (SGI). Dit is een prominent biotechnisch bedrijf gespecialiseerd in biomoleculaire producten. Deze kas is onderdeel van een programma voor samenwerking tussen ExxonMobil Research and Engineering Company (EMRE) en SGI. Wetenschappers van beide bedrijven bestuderen hier olieproducerende algen.”*

Dit onderzoek sluit aan bij AlgaeParc en BioSolar de PPP's op het gebied van de BioBased Economy waar ExxonMobil partner van is.

Daarnaast is ExxonMobil ook partner van het Polymer Innovation Programme van het Dutch Polymer Institute, maar dat is slechts gedeeltelijk gericht op biobased producten en processen.

Bronnen

<http://www.exxonmobil.nl>

<http://www.exxonmobilchemical.com>

Stukken van Agentschap NL

Jaarverslag 2011

Jaarverslag ExxonMobil Holland B.V.

Frutoria B.V. Huizen

Frutoria is een Nederlands bedrijf dat kleur- en smaakstoffen produceert.

Visie van Frutoria op BioBased Economy

Volgens een artikel in Innofood (2010) verwacht Berry Honing van ingrediëntenspecialist Frutoria uit Huizen een terugkeer naar de 'gewone' kunstmatige kleur- en smaakstoffen. Hij denkt dat biobased in de kleur- en smaakstoffen industrie een hype is. Aangezien natuurlijke (biobased) kleur- en smaakstoffen meer kosten verwacht

Biobased productie in Nederland

Het is onduidelijk of Frutoria biobased producten aanbiedt of niet.

Frutoria is gevestigd in Huizen. Volgens de website ontwikkelt en produceert Frutoria al tientallen jaren exclusieve kwaliteitsaroma's voor de levensmiddelen- en aanverwante industrie en beschikt het over een database van meer dan 3.500 recepturen voor aroma's, kleurstofblends en overige producten. In hoeverre dit ook biobased recepturen bevat en welke hoeveelheden per jaar geproduceerd worden is onduidelijk.

Research

Het is niet bekend of Frutoria biobased kleur- en/of smaakstoffen ontwikkeld.

Bronnen

Artikel Innofood 2010
www.frutoria.nl

FUJIFILM Manufacturing Europe B.V.

Fujifilm Manufacturing Europe BV heeft één locatie in Tilburg. Het bedrijf produceert “specialties”.

Visie van FUJIFILM op BioBased Economy

Fujifilm communiceert niet expliciet over de BioBased Economy. FUJIFILM heeft wel een uitgewerkt beleid op het gebied van milieuvriendelijk produceren.

Biobased productie in Nederland

Het is onduidelijk of Fujifilm biobased produceert.

Fujifilm Tilburg produceert naast offsetplaten ook fotopapier en beschikt over een eigen Research and Development team. Fujifilm Tilburg maakt offsetplaten voor de grafische industrie sinds 1991.

Drukkerijen gebruiken deze platen om bijvoorbeeld kranten, tijdschriften en verpakkingsmaterialen te drukken (offset drukken). Deze producten zijn zover bekend niet biobased.

Het fotopapier zou als biobased product gezien kunnen worden. Het is echter onduidelijk of Fujifilm dit papier zelf produceert aangezien Fujifilm niet vermeld wordt op de site van Koninklijke Vereniging van Nederlandse Papier- en kartonfabrieken. Dit maakt het aannemelijk dat Fujifilm dit papier alleen inkoopt en distribueert.

Marktontwikkelingen

De markt voor colour paper staat onder druk door oprukkende digitalisering, als lichtpuntje wordt genoemd dat de afname van de markt minder hard gaat dan verwacht doordat dry printing niet echt van de grond is gekomen als verwacht.

Research

Geen indicatie voor biobased activiteiten door Fujifilm Manufacturing B.V., wel Fujifilm Diosynth Biotechnologies, maar dit is in de UK.

Bronnen

<http://www.fujitilburg.nl>

https://connect.innovateuk.org/c/document_library/get_file?p_l_id=1023438&folderId=9411152&name=DLFE-101822.pdf



Givaudan

Givaudan S.A. is een internationaal opererend bedrijf in de geur- en smaakstoffenindustrie met hoofdkantoor in Zwitserland.

De omzet in 2011 bedroeg CHF 3.815 miljoen Zwitserse Frank (= € 3.231 miljoen) en de bruto winst (EBITDA) 758 miljoen Zwitserse Frank (€ 626 miljoen). De totale werkgelegenheid gegenereerd door Givaudan telde op tot 8913 FTE wereldwijd.

Visie van Givaudan op BioBased Economy

Givaudan is zeer bewust bezig met de manier waarop ze hun grondstoffen sourcen, ze willen dit zo duurzaam mogelijk doen.

Zoals verwoord in de statement van Dr. Jürg Witmer, Chairman of the board, over het sourcen van natuurlijke materialen in het jaarverslag 2011:

“As consumers increase their demand for naturally sourced fragrances and flavours, many of which are subject to highly volatile or limited supply, we will do everything we can to strengthen sustainable sourcing. This is both a business and ethical imperative. Last year I had the opportunity to visit our partners in Madagascar and on the islands of the Comores where we source critical raw materials such as vanilla, Ylang Ylang and clove oil. We deal with rural communities in small villages where little infrastructure exists and where we support local schools and agricultural projects. These communities who struggle for their livelihood deserve respect - not as recipients of aid, but as serious business partners who work hard to provide important natural materials. We look forward to deepen these networks with local suppliers around the world, approaching our partners with humility and sensitivity to foster long-term relationships.”

Dit is zeer relevant aangezien de grootste inkoper zijn van natuurlijke grondstoffen in de geur- en smaakstoffen industrie wereldwijd. De aanpak is gebaseerd op de methodologie zoals ontwikkeld door The Natural Step International (TNSI) en richt zich op vijf speerpunten, waarvan grondstoffen er één is:

“Sustainable sourcing of raw materials As the world’s largest buyer of raw materials in the fragrance and flavour industry, we use more than 10,000 different ingredients sourced from more than 50 countries. We have a clear ethical and commercial responsibility to these supply chains - and this is expressed in our Innovative Naturals programme, through which we are targeting initiatives to ensure the long-term availability of the naturals that we use.”

Meer informatie over dit beleid staat in het Sustainabilityreport 2011.

Marktontwikkelingen

Givaudan ziet de toekomst positief tegemoet vanwege de groei in de opkomende markten en de goede uitgangspositie die Givaudan volgens eigen zeggen heeft om de uitdagingen aan te gaan:

“The expected growth in the emerging markets will continue to support the future expansion of our business. I am confident that Givaudan is on track to deliver on our promises and will continue to deliver value to our customers and shareholders(Dr Jürg Witmer, Chairman of the board, jaarverslag 2011).”

“The economic environment is providing us with a demanding agenda ahead but Givaudan is well positioned in a defensive industry. Flavours and fragrances are consumed every day around the world and they are an essential part of successful consumer products. Looking back over a history of more than 200 years, I am confident about our strength to continue to create value for our shareholders, customers and all other stakeholders (Gilles Andrier, CEO, jaarverslag 2011).”



Biobased producten

Alle producten van Givaudan zijn op zijn minst gedeeltelijk biobased. Er is geen informatie gevonden over de omvang de productie anders dan de bovengenoemde financiële cijfers.

Biobased productie in Nederland

De gehele productie van Givaudan is in meer of mindere mate biobased.

Givaudan heeft twee productielocaties in Nederland:

1. In Naarden is de grootste vestiging. Hier worden smaken en geuren geproduceerd en er wordt ook gewerkt aan de ontwikkeling van smaken en de toepassing ervan.
2. In Barneveld is een kleinere vestiging waar ingrediënten voor smaken geproduceerd worden.

De omvang van de productie en het aandeel biobased is onduidelijk.

Research

Givaudan doet onderzoek naar biobased producten en/of processen.

Innovatie is zeer belangrijk voor Givaudan. Het wereldwijde R&D budget bedroeg in 2011 CHF 294 miljoen Zwitserse franks, dat komt neer op 7,5% van de omzet van dat jaar. De research richt zich op het ontwikkelen van nieuwe geur- en smaakstoffen, maar ook op het duurzaam inkopen van natuurlijke grondstoffen:

“A deep-seated commitment to R&D is the foundation for our success. It is the over-riding factor behind all of our past achievements and the key driver for sustained high performance in the long-term.”

Op het gebied van geuren smaak zijn ieder drie speerpunten gedefinieerd. Voor geur zijn deze speerpunten:

- Delight: embracing the search for new ingredients that are sustainable and also deliver new opportunities to create innovative fragrances that satisfy consumer demand.
- Well-being: creating fragrances which enhance mood and lead to consumer benefits such as improved sleep patterns.
- Hygiene: including perfumes which mask or even remove malodour from masculine or feminine sweat, and fragrances which sustain the smell of fresh laundry for days.

Voor smaak zijn het de speerpunten:

- Flavour enhancement including the creation of novel ways (TasteSolutions™) of providing the full sugar, salt or fat experience that consumers enjoy, while lowering the use of these ingredients as part of the Health and Wellness strategy.
- Flavour authenticity with an emphasis on delivering authentic taste profiles even when the food or beverage product has been processed.
- Flavour delivery focusing on partial replacement of specific raw material solids (coffee, cocoa) for improved cost efficiency without negatively impacting taste.

Daarnaast is er het punt van duurzaamheid: hoe kan de lange termijn grondstofzekerheid verzekerd worden. Hiertoe kiest men voor biotechnologische benaderingen.

“Sustainability - ensuring that we have long-term and reliable access to natural ingredients by exploring ways to make them using biotechnological approaches.”

In het kader van het duurzaamheidsprogramma en om biodiversiteit te bevorderen worden er ook met de universiteit van California samengewerkt aan het behoud van de biodiversiteit van citrusplanten aangezien dit wereldwijd de favoriete smaak is.



“As part of our Sustainability programme and in order to foster biodiversity, we collaborate with external institutions such as the University of California, Riverside where we contribute to preserving the diversity of citrus plants, one of the world’s favourite flavours and a key ingredient in many beverages, meals and fragrances. During the year, the Board of Directors visited the citrus groves at Riverside to see first-hand how important it is to preserve and ensure the longevity of the more than 1,000 varieties of citrus plants grown there.”

Het onderzoek in Nederland richt zich op de ontwikkeling en toepassing van smaakstoffen. Het research budget voor Nederland is onbekend. Givaudan is niet aangesloten bij één van de ons bekende PPP's op het gebied van BBE.

Bronnen

<http://givaudan.com>

Jaarverslag 2011



The GTBE Company

GTBE is een start-up in de biofuel productie, die voortvloeit uit de Procede Group in Enschede. Dit is een onderzoeksbedrijf in de chemische technologie dat proces- en productontwikkeling aanbiedt in de chemische procestechnologie. Zowel van GTBE als van de Procede Group BV zijn geen omzet gegevens gevonden. Bij Procede werken momenteel 30 mensen. Het is onduidelijk of GTBE al eigen werknemers heeft er zijn in ieder geval twee medewerkers gevonden bij Procede die aan GTBE werken.

Visie van GTBE op BioBased Economy

Volgens Sjaak van Loo directeur van Procede in een presentatie uit 2007 over nut en noodzaak van de GTBE Company is glycerine een bijproduct, dat gezien de doelstellingen van de EU voor het bijmengen van biobrandstoffen in steeds grotere hoeveelheden vrij zal komen. De oplossing hiervoor is het gebruik van glycerine als grondstof van GTBE, een mengsel van di- en tri- butyl-ethers van glycerol (ook wel bekend als glycerine), die als diesel verbeteraar kan worden toegevoegd aan biodiesel en reguliere diesel:

"The peculiarity of glycerin, from any source, is that it is a by-product, so that its production is independent of market demand. 10% of oil and fat input for soap, fatty acid and ester manufacture is set free as glycerin."

"EU directive EC 2003/30/EG sets targets for renewable transportation fuels: 5,75 % in 2010. Two main types: Bio-ethanol & Biodiesel."

"For every ton of biodiesel 100 kg of glycerin is co-produced, leading to 1 M ton/a glycerin in 2010. These quantities are generated over and above the amounts from traditional sources. Traditional outlets can be expected to show only limited growth (and this at the expense of other polyhydroxy compounds such as glycols and sorbitol)."

"Entirely new, large-scale uses for glycerin need to be developed.....The most promising new outlet appears to be a new additive for diesel (both fossil- and bio-). The target compound is a mixture of the di- and tri- butyl-ethers of glycerin: GTBE®."

"It will lead to reduction in emissions of: Particulates, NOx, Hydrocarbons (unburned)."

Marktontwikkelingen

In zijn presentatie van 2007 heeft Sjaak van Loo de volgende groeiverwachtingen af die herhaald worden in de presentatie uit 2010 door Prof. Dr. Ir. Geert Versteeg en drs. Han Beckmann (hieronder een samenvatting in onze woorden):

- Door het beleid van de EU zal er steeds meer vraag komen naar biodiesel.
- De verwachting is dat de markt voor diesel stijgt waardoor de markt voor dieselverbeteraars ook stijgt.

Daarnaast lichten Prof. Dr. Ir. Geert Versteeg en drs. Han Beckmann de gezondheidsvoordelen van GTBE toe in hun presentatie in 2010 (hieronder een samenvatting in onze woorden):

- De Europese Commissie is zich bewust van de gezondheidsproblemen die door fijn stof veroorzaakt worden. Dus de verwachting is dat daarop strengere regelgeving komt, waarbij GTBE de gezochte verbetering kan brengen.



Biobased producten

The GTBE Company bereidt de productie van GTBE voor. Dit is een mengsel van di- en tri-butyl-ethers van glycerol. Het ontstaat door isobutyleen te laten reageren met glycerol. Het Isobutyl is waarschijnlijk fossil based. In di-butyl-ether van glycerine is de verhouding isobutyleen en glycerine 2:1, in tri-butyl ether van glycerine is de verhouding 3:1. Dus de biobased content van GTBE varieert tussen de 25 en 33% afhankelijk van de verhouding van di- en tri-butyl-ethers van glycerine in GTBE.

Geplande productie van biobased producten

In een presentatie in april 2010 kondigen Prof. Dr. Ir. Geert Versteeg en drs. Han Beckmann een proeffaciliteit aan die eind 2010 in productie moet gaan. De volgende stap is een productiefaciliteit van 600 kton/jaar:

- Production of 20.000 tons/year GTBE® in the North of The Netherlands, starting end of 2010
 - sufficient amount to blend with 1.000.000 tons of diesel (equals 15% of total annual Dutch diesel consumption).
- Production of 600.000 tons/year GTBE® asap after 2010:
 - mix of smaller and larger production sites;
 - sufficient amount to blend with 30.000.000 tons of diesel (equals 18% of total annual EU diesel consumption).

We hebben geen bevestiging kunnen vinden dat deze proeffaciliteit ook daadwerkelijk gerealiseerd is.

Biobased productie in Nederland

Het is onduidelijk of GTBE überhaupt bestaat buiten Procede. We hebben geen bevestiging kunnen vinden dat de geplande productie capaciteit is gerealiseerd.

Research

GTBE bestaat nog niet buiten Procede.

Hierdoor is het moeilijk om iets over research bij GTBE te zeggen. In 2010 is een grootschalige praktijktest aangekondigd. Er is niet gepubliceerd over het verloop van deze testen.

Zover bekend is al het werk dat in naam van de GTSE Company gedaan wordt productieontwikkeling en dus research. Op dit moment werken zover bekend twee mensen van Procede aan dit project:

- Ir. Wouter Wermink;
- Dr. ir. Katarína Klepáčová.

Bronnen

www.procede.nl

http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CDYQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.demisec.nl%2Fsenternovem%2FPresentaties%2FPresentation%2520Sjaak%2520van%2520Loo.pps&ei=vA1sUK3jJ8Ol0QW0sIDICw&usg=AFQjCNGcPB3eIDf0IF9SgviERHPFMGSe_w&cad=rja

http://www.npt.nl/cms/images/stories/Verslagen/Presentation_Beckman_GTBE_15042010.pdf



Holland Aromatics B.V.

Holland Aromatics B.V. is een Nederlands bedrijf dat in Almere geur- en smaakstoffen produceert. Het bedrijf heeft een website, maar er is geen jaarverslag beschikbaar.

Visie van Holland Aromatics op BioBased Economy

Holland Aromatics heeft geen expliciete visie op BBE.

Volgens haar website wil Holland Aromatics een goede producent van geuren zijn. Hiervoor doen ze volgens de website aan productontwikkeling in samenwerking met klanten en zetten ze zich in voor milieuvriendelijkheid en productveiligheid in het algemeen:

“Holland Aromatics heeft, op basis van getoonde inzet en de continue verbetering van prestaties op het gebied van veiligheid, gezondheid, milieu en de communicatie daarover, het recht verworven om de naam en het logo van het wereldwijde “responsible care”-programma te gebruiken.”

Biobased producten

Het is onduidelijk of Holland Aromatics biobased produceert.

Er is geen aanwijzing gevonden waaruit opgemaakt kan worden of de geuren van Holland Aromatics op basis van plantaardige grondstoffen of synthetisch van oorsprong zijn.

Research

Het is onduidelijk of Holland Aromatics werkt aan de ontwikkeling van biobased geur- en/of smaakstoffen.

Holland Aromatics stelt op haar site dat ze geur- en smaakstoffen ontwikkelt in samenwerking met klanten, maar er zijn geen aanwijzing gevonden waaruit opgemaakt kan worden of de geuren van Holland Aromatics op basis van plantaardige grondstoffen of synthetisch van oorsprong zijn.

Bronnen

<http://www.hollandaromatics.nl/index.php>



ICL-Industrial Products (ICL group)

ICL Industrial Products, kortweg ICL IP, is een onderdeel van de ICL group. De ICL group bestaat naast een aantal financiële units uit ICL Fertilizers en ICL Performance Products. ICL performance products produceert “specialties”.

ICL is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Israël. De omzet in 2011 bedroeg \$ 1.513 miljoen US Dollar (=€ 1.210 miljoen) en de bruto winst (EBITDA) \$547 miljoen US Dollar (= € 438 miljoen).

Visie van ICL op BioBased Economy

ICL communiceert niet expliciet over de BioBased Economy.

ICL exploiteert de grote mineralen voorraden van de Dode Zee en de Negev woestijn, zoals verwoord op de website:

“ICL is one of the world’s leading fertilizer and specialty chemical companies. With exclusive concessions to extract high quality, low cost minerals from Israel’s Dead Sea and rights to mine the Negev Desert, ICL is a major producer of potash, compound potash and phosphate fertilizers, food grade phosphoric acid, elemental bromine, magnesium and a major player in specialty chemical high margin niche markets.”

De visie op duurzaamheid beperkt zich tot het niet onnodig vervuilen en het bieden van een veilige werkomgeving aan de werknemers, zoals verwoord op de website:

“ICL’s commitment to Sustainable Development and social responsibility is shaped by its strict interpretation of the chemical industry’s principles of Corporate Social Responsibility (CSR) and Responsible Care. ICL’s CSR initiatives are aimed at protecting the safety, health and security of its employees; assuring full compliance with all environmental regulations and standards; reducing the environmental impact of its operations; preparing for emergencies; managing products throughout the product life cycle; and conducting business in a transparent and accountable manner.”

Ook bij de Nederlandse productielocatie van ICL-IP ligt de nadruk op risicobeheersing, zoals op de website verwoord:

“ICL-IP Terneuzen hecht veel waarde aan duurzaam ondernemen. ‘Planet’, ofwel het milieu, krijgt veel aandacht. Beheersing van de emissie naar lucht, de emissie naar water, maar ook de reductie van afval en energie staan hoog op de prioriteitenlijst. Bovendien houdt onze verantwoordelijkheid voor producten niet op aan de poort. We begeleiden onze klanten, transporteurs en andere gebruikers in het veilig omgaan met onze producten. Lees hier meer over ons Product Stewardship.”

Echter ICL Fertilizer heeft wel het Ketenakkoord Fosfaatkringloop ondertekend. Dit betekent dat het bedrijf zich inzet voor fosfaat terugwinning uit zuiveringsslib en andere biobased bronnen.

Biobased productie in Nederland

ICL brengt (nog) geen biobased producten op de markt.

In Nederland is ICL vertegenwoordigd met productielocaties van ICL Industrial Products en ICL Fertilizer.

In Terneuzen is ICL-IP gevestigd met een fabriek voor broomchemie. Er werken hier 90 mensen (volgens de eigen website).



Research

Er is niets bekend over research naar biobased producten en processen bij ICL in het algemeen en ICL-IP Terneuzen in het bijzonder. ICL Fertilizers is ondertekenaar van het Ketenakkoord Fosfaatkringloop en werkt dus waarschijnlijk wel aan het hergebruik van fosfaat uit reststromen van de voeding- en veevoederindustrie.

Bronnen

<http://www.icl-group.com>

<http://www.iclip-terneuzen.nl>

Ketenakkoord Fosfaatkringloop

Jaarverslag 2011



International Flavors & Fragrances (IFF)

IFF is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in de VS. IFF produceert geur- en smaakstoffen.

De omzet bedroeg in 2011 \$ 2.788 miljoen US Dollar (= € 2.230 miljoen). In 2011 werkten er 5.600 mensen voor IFF wereldwijd.

Visie van IFF op BioBased Economy

Volgens het Sustainability Report 2011 is een verantwoordelijke inkoop van grondstoffen is één van de vier pilaren onder het duurzaamheidsbeleid van IFF:

“Our sustainability strategy is based on four key pillars: furthering the development of innovative customer solutions, engaging our exceptional employee base, ensuring the steady and responsible supply of high-quality raw materials, and promoting continued improvement in the eco-efficiency of our facilities as well as the health and safety of our employees and the communities in which we operate.”

Daarnaast ziet IFF zich als leider in de product- en processinnovatie op het gebied van de “groene chemie” (een verzamel term van milieuvriendelijke chemisch technologie strategieën waarvan biobased een onderdeel van kan zijn) en wil het bedrijf die positie behouden:

“IFF has been a leader in product and process innovation in the field of organic chemistry for more than 100 years, long before these types of innovations were known as green chemistry, we were incorporating them into our operations (green chemistry is the design of products and processes in a way that reduces or eliminates waste, uses renewable feedstocks, and promotes biodegradability and energy efficiency).”

Markontwikkelingen

IFF stelt dat in de ontwikkelde landen zoals in de VS en Europa is er steeds meer aandacht voor producten van natuurlijke ingrediënten:

“Consumers, especially those in developed markets such as the United States and Europe, are increasingly seeking to focus on products which promote health and wellness. They want food and beverage products that are good for them, but which taste good. Our objective is to capture a significant share of this shift in consumer demand by capitalizing on the ability of our naturals and proprietary ingredients and taste modulation technology to provide consumers with healthier solutions without changing the taste experience of the food or beverage.”

Daarnaast ervaart IFF dat de huidige schommelende markten zorgen voor veel onzekerheid, enerzijds in de mate waarin consumenten onze producten inkopen, anderzijds in de prijzen van de grondstoffen, energie en transport:

“The current volatility in the global economy may adversely affect consumer spending and may negatively impact our business and operating results.”

“Volatility and increases in the price of raw materials, energy and transportation could harm our profits.”



Biobased producten

Volgens opgaaf van IFF is circa 50% van de grondstoffen die door IFF gebruikt worden zijn natuurlijk of geproduceerd op plantaardige basis. De andere helft is synthetisch. De meeste synthetische ingrediënten worden verwerkt in de geuren:

“The ingredients that we use in our compounds are both natural and synthetic. We purchase approximately 9,000 different raw materials from about 2,200 domestic and international suppliers. Approximately half of the materials we purchase are naturals or crop related items and the other half are synthetics and chemicals.”

“Natural ingredients are derived from flowers, fruits and other botanical products as well as from animal products. They contain varying numbers of organic chemicals, which are responsible for the fragrance or flavor of the natural product. The natural products are purchased in processed or semi-processed form. Some are used in compounds in the state in which they are purchased and others after further processing. Natural products, together with various chemicals, are also used as raw materials for the manufacture of synthetic ingredients by chemical processes. Our flavor products also include extracts and seasonings derived from various fruits, vegetables, nuts, herbs and spices as well as microbiologically-derived ingredients.”

“We manufacture most of our synthetic ingredients for use in our fragrance compounds as well as for sale to others.”

Biobased productie in Nederland

Het is waarschijnlijk dat IFF biobased produceert in Nederland.

IFF heeft een productielocatie in Tilburg. Volgens een artikel in ProcessClass worden hier geur en smaakstoffen geproduceerd door 450 medewerkers. Als contactpersoon wordt Rene van de Koolwijk genoemd. Echter het is onduidelijk van wanneer dit artikel dateert.

Er wordt niets gezegd over de mate waarin in Tilburg geproduceerd wordt op basis van natuurlijke ingrediënten. Het is dus onduidelijk of dit 50% is zoals het wereldwijde gemiddelde of dat het daarvan afwijkt.

Research

Gezien de visie van IFF en de productportfolio van IFF kan met zekerheid gesteld worden dat onderzoek naar biobased producten en/of processen een belangrijk onderdeel uitmaakt van het onderzoek bij IFF.

IFF heeft onderzoeksfaciliteiten wereldwijd. Het wereldwijde onderzoeksbudget bedroeg volgens het jaarverslag in 2011 \$ 220 miljoen US dollar, dat komt overeen met 7,9% van de omzet van dat jaar.

Er is een geur- en smaakstoffen laboratorium in Hilversum. Volgens een artikel in een lokale krant waren er bij een ontruiming begin 201 circa 150 mensen aan het werk. Inhoudelijk is er weinig bekend over het onderzoek anders dan dat er parfumeurs werkzaam zijn, wat op de ontwikkeling van nieuwe geuren en toepassingen zou kunnen duiden. Het is dus waarschijnlijk dat bij IFF in Nederland biobased producten en/of processen ontwikkeld worden.

IFF is niet aangesloten bij één van de PPP's op het gebied van de BBE.

Bronnen

www.iff.com

http://www.processclass.nl/de_bedrijven/?page=&id=160

<http://www.gooieneemlander.nl/regionaal/gooivechtstreek/article14867163.ece/Hilversumse-fabriek-IFF-ontruimd>

Jaarverslag 2011

Sustainability Report 2011



Indorama

Indorama Ventures is een internationaal opererend bedrijf uit Thailand gevestigd in Mauritius. Het bedrijf produceert “specialties” en polymeren.

De omzet in 2011 bedroeg \$ 6.100 miljoen US dollar (= € 4.880 miljoen) en de bruto winst (EBITDA) \$ 558 miljoen US dollar (€ 446 miljoen). In totaal werkten er 9.000 mensen voor Indorama Ventures wereldwijd.

Visie van Indorama op BioBased Economy

Op de corporate site van Indorama ventures hebben we geen visie gevonden van Indorama op BBE. Tijdens een bijeenkomst van Deltalinqs in Rotterdam heeft Bert Jan Held managing director van Indorama in Rotterdam wel een visie op BBE gegeven in de context van de eigen biobased PET productie:

Hij stelde dat Indorama haar klanten helpt om zicht te onderscheiden onder andere door het aanbieden van biobased PET:

“Als een van de grootste PET-producenten ter wereld zitten wij dicht tegen de consumer market aan. Indorama levert al de PET voor de 30% groene Plant Bottle van Coca Cola. We zijn nu ook ver in de vergelijking van verschillende technologieën voor een 100% biobased PET. Afhankelijk van het consumentenproduct waar het om gaat, zijn de barrière-eigenschappen en de kleur van de PET belangrijke kwaliteitskenmerken,” zegt Bert Jan Held, managing director van Indorama Europoort. Klanten willen met een groen imago zich sterker onderscheiden in de markt. Coca Cola is daar een sterk voorbeeld van.”

Daarnaast signaleert hij een effect van goedkoop fossiel op de ontwikkeling van BBE:

“De beschikbaarheid van goedkoop schaliegas elders in de wereld zou de ontwikkeling naar vergroening van de chemie kunnen vertragen. Bert Jan Held: “De noodzaak voor tijdige beschikbaarheid van groene grondstoffen wordt wel gevoeld, maar uiteindelijk zijn de economische factoren bepalend. Het break-even point voor de omschakeling van grondstoffen uit olie naar die uit biomassa ligt tussen 120-150 dollar per barrel olie. De wereldwijde concurrentie op energieprijzen kan de komende jaren voor een jojo- effect zorgen en de ontwikkeling van groene chemie vertragen. Alleen als we daar zelf slimme antwoorden op weten, kunnen we die concurrentie aan. Nu doen nieuwe ontwikkelingen zich vooral in Amerika en Azië voor.”

Biobased producten

Indorama brengt de volgende biobased producten op de markt:

- 30% biobased PET tbv de productie van frisdrank flessen. Dit bio-PET bestaat voor 30% uit biobased monoethyleenglycol (MEG) en voor 70% uit PTA, deze productie vindt momenteel plaats in de UK.
- Biobased MEG, deze productie vindt plaats in Mexico en India.

Geplande productie van biobased producten

In het jaarverslag wordt de bouw van een nieuwe PET en PTA plant aangekondigd in Rotterdam. Van de PTA plant wordt gemeld dat hij uitgebreid wordt met 250 kton/jaar. Verder worden geen getallen genoemd over de capaciteit en de daarmee gemoeide investering. Tijdens een bijeenkomst van Deltalinqs in Rotterdam heeft Bert Jan Held managing director van Indorama in Rotterdam aangegeven dat de PET productie capaciteit stijgt van 200 naar 400 kton per jaar.

Na de start van de productie zal gekeken worden hoe en in welke mate de duurzaamheid van de productie verhoogd kan worden daarvoor wordt gekeken naar de inzet van recycled PET van de zusterorganisatie in Nederland en naar de inzet van bio-MEG. Voor de lange termijn wordt er gestreefd naar de ontwikkeling van 100% biobased PET, maar daarvoor is eerst nog veel onderzoek nodig (zie research).



Biobased productie in Nederland

Zover bekend vindt er op dit moment nog geen biobased productie plaats door Indorama in Nederland. In Nederland heeft Indorama twee productievestigingen:

- Wellman International Ltd, Spijk. Dit bedrijf richt zich op de recycling van PET flessen (capaciteit 43 kton/jaar). Er is dus geen sprake van biobased productie. Echter inzameling en hergebruik van PET is essentieel om de inzet van biobased PET duurzaam te maken.
- Indorama Ventures Rotterdam, dit betreft voormalige PET en PTA fabrieken van Eastman Chemical. De productiecapaciteit van de PET is via debottlenecking uitgebreid van 200 kton/jaar naar momenteel 230 kton /jaar en wordt verder uitgebreid naar 400 kton/jaar. De productie van de PTA-fabriek bedraagt momenteel 377 kton/jaar en wordt uitgebreid naar 650 kton/jaar. Zover bekend is de productie nog niet biobased. Zodra bio-PET geproduceerd wordt is dit voorlopig 30% biobased, zie ook research.

Research

Indorama zegt onderzoek te doen naar biobased producten als onderdeel van de voorbereiding van de nieuwe productie plant.

Zowel het wereldwijde research budget als het onderzoeksbudget van Indorama Rotterdam is onbekend.

Volgens Bert Jan Held, managing director van Indorama Europoort is Indorama Rotterdam op zoek naar manieren op 100% biobased PET te produceren:

“We zijn nu ook ver in de vergelijking van verschillende technologieën voor een 100% biobased PET. Afhankelijk van het consumentenproduct waar het om gaat, zijn de barrière-eigenschappen en de kleur van de PET belangrijke kwaliteitskenmerken.”

“Op dit moment produceert onze zusterfabriek in de UK Bio-PET op basis van Bio-MEG uit India. De basis daarvoor is bio-ethanol uit suikerriet. In Europoort kijken we ook naar productiemogelijkheden voor Bio-MEG. Wellicht kunnen we daar in 2013 mee starten. Daarmee is 30% van het proces duurzaam. Voor de overige 70% moet Indorama kunnen beschikken over bioparaxyleen, maar dat bestaat nog niet. Zoals gezegd kijken we nu serieus naar een consortium voor isobutanol. Uitgangspunt voor Indorama bij elke mogelijke stap voor verduurzaming van het PET-proces is de totale levenscyclus, van grondstof bij toeleveranciers tot en met het eindstadium van het product.”

Of Indorama het bovenstaande onderzoek zelfstandig doet of niet is onduidelijk. In ieder geval zijn eventuele samenwerkingspartners van Indorama onbekend. Indorama is niet aangesloten bij al de ons bekende PPP's op het gebied van BioBased Economy.

Bronnen

<http://ivl.listedcompany.com/>

http://www.indoramaventures.com/worldwide.php?lang_selection=en#netherlands

http://www.indorama.net/business_pet_facilities_irp_rotterdam.php

<http://ivl.listedcompany.com/misc/groupStructure/20120731-IVL-groupStructure.pdf>

http://www.deltalinqsenergyforum.nl/home_nieuw/indorama-verkent-routes-naar-100-procent-bio-based-pet?news_id=173

Jaarverslag 2011



Isobionics B.V.

Isobionics produceert geur en smaakstoffen in Geleen. Volgens het jaarverslag van 2010 zorgt Isobionics voor een werkgelegenheid van 3,6 FTE.

Visie van Isobionics op BioBased Economy

Isobionics ontwikkelt smaak- en geurstoffen op basis van biotechnologie:

“Isobionics Natural Ingredients focuses its activities on natural materials for the flavour and fragrance industry. These are prepared with an innovative fermentation process, resulting in high quality natural final products for our customers in the food, beverage, flavour and fragrance market.”

Biobased producten

Isobionics brengt de volgende smaak- en geurstoffen op de markt:

- Valencene Pure™;
- BioValencene™;
- Nootkatone;
- Beta-Elemene.

Al deze producten worden bereid door fermentatie processen gevoed met plantaardige suikers.

Biobased productie in Nederland

Isobionics produceert biobased producten in Nederland. Er is niets gevonden over de productie-capaciteit van Isobionics.

Research

Het onderzoek van Isobionics is per definitie gericht op biobased materials en processen. Isobionics was deelnemer van de PPP Integration of biosynthesis and Organic Synthesis (IBOS). Er is geen informatie gevonden over de R&D budgeten. Wel noemt isobionics partners die in het bedrijf investeren:

- *“Limburg Ventures is a specialist venture capital fund that invests in promising start-up companies in life sciences and closely related fields of advanced chemicals and materials.*
- *LIOF is the Limburg development company. LIOF contributes to the prosperity of the province with an ongoing program to strengthen the province's economic base. LIOF targets industry and the dynamic service sector.*
- *Technostars invest in innovative companies which develop and distribute new products.*
- *Brabant Life Sciences Seed Fund invests in start-up company's in the Green, White and Red Life Sciences from agro, food to health.*
- *Chemelot is a unique chemical and materials community that ensures accelerated business growth through the open exchange of ideas.”*

Bronnen

www.isobionics.com

www.vnci.nl/Files/DIVEXTRA/CM0212_starters.pdf

http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOP_59JJ66_Eng

Jaarverslag 2010



Kemira

Kemira is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Finland. Kemira produceert “specialties” en polymeren.

In 2011 bedroeg de omzet € 665 miljoen en de bruto winst (EBIT) € 43.7 miljoen. Er is geen opgave van het aantal medewerkers gevonden.

Visie van Kemira op BioBased Economy

Volgens Kemira ondersteunt Kemira de BBE door het produceren van chemicaliën, die de productie van biobased producten ondersteunen/mogelijk maken. Dit is als volgt verwoord in het jaarverslag 2011:

“Kemira provides solutions for water purification and water and material efficiency. From an environmental perspective, helping our customers is the best way for us to promote sustainable development.”

“Increased recycling and use of new types of biomasses requires advanced chemistry to compensate poorer quality of raw material.”

Daarnaast produceert Kemira zelf een aantal biobased producten, zowel als onderdeel van het algemene duurzaamheidsbeleid als vanuit de noodzaak om alternatieve grondstoffen te benutten, zoals blijkt uit de visie op research van Kemira:

“Sustainability is an essential part of Kemira’s overall strategy. R&D’s role and responsibility, as part of the bigger chain of operators, is to support the core business and production of the company by always looking for new opportunities and technologies. It is also essential to keep looking for new processes and alternative raw materials. There are several actions ongoing for this that will continue during 2012.”

Marktontwikkelingen

De markt vraagt meer en meer om grondstoffen uit hernieuwbare bronnen, zoals weergegeven in het jaarverslag 2011:

“Environmental concerns and the growing population will continue to drive demand for new kinds of advanced packaging and hygiene concepts that are based on renewable materials.”

Biobased producten

Kemira produceert de volgende biobased producten: Tall oil, dit is een olieachtig restproduct dat vrijkomt bij de productie pulp² voor papierfabrieken uit hout. Het is dus 100% biobased uit hout. In 2011, heeft Kemira Teesport plant in Middlesbrough, UK, verworven als onderdeel van de business unit gericht op de olie en mijnindustrie. Deze plant zet ruwe Tall oil om in additieven voor de optimalisatie van olievelden en chemicaliën voor de papier productie. Daarnaast heeft Kemira twee plants die ruwe tall oil kunnen terugwinnen uit de reststroom van pulpfabrieken en één fabriek die tall oil omzet in verschillende afgeleide producten (derivaten). Tall oil is de belangrijkste biobased grondstof waar Kemira mee werkt.

- KemGuard CI 4059 een op organisch thiocynaat gebaseerd additief dat breed inzetbaar is: *“KemGuard CI 4059 Organic thiocyanate formulation; water soluble. Organic thiocyanate-based additive designed to provide protection in all completion, workover and packer applications”.*
- Bio -Formic acid - biobased mierenzuur. Een breed toepasbaar chemicali (werd niet gevonden op eigen website maar op agranet).

² Het pulpproces is een stap in de productie van papier. Tijdens deze stap worden houtvezels onder hoge druk en temperatuur en door toevoegen van veel chemicaliën uit hun natuurlijke structuur losgemaakt zodat ze gebruikt kunnen worden voor de productie van papier. Het Kraft proces is een specifieke variant.



Biobased productie in Nederland

Kemira produceert zover beken niet biobased in Nederland. De productielocaties in Nederland zijn:

- Rotterdam Botlek hier worden polymeren geproduceerd.
- Rotterdam Europoort productie van waterstofperoxide plant, en chemicaliën voor waterzuiveringsinstallaties.
- Tiel productie van organische zouten, zuur- en conserveermiddelen en een de-icer plant.

Research

Kemira doet wel onderzoek naar biobased producten en/of processen, maar niet in Nederland. Over de periode 2010-2013 heeft Kemira research budget van € 120 miljoen vrijgemaakt (€ 30 miljoen/jaar, dit komt overeen met 4,5% van de omzet in 2011). Een gedeelte van dit budget wordt ingezet voor de ontwikkeling van biobased producten en processen. Met name wordt de winning van mierenzuur en andere zuren uit volumineuze biomassa stromen genoemd:

“There are many different processes under development that use biomass as a sustainable raw material,” notes Luoma. “We are working on developing processes to separate formic and other acids from these large-volume side streams coming from biomass processes.”

In Nederland zijn geen onderzoekslocaties en Kemira is zover bekend ook niet aangesloten bij een PPP.

Bronnen

www.kemira.com

<http://www.agra-net.com/portal2/isj/home.jsp?template=newsarticle&artid=20017902553&pubid=ag043>

Stukken van Agentschap NL

Jaarverslag



Kolb AG

Kolb is een internationaal opererend Zwitsers bedrijf. Het bedrijf produceert “specialties” en polymeren. Aantal werknemers en omzetgegevens zijn niet bekend.

Visie van Kolb op BioBased Economy

Kolb communiceert niet expliciet over (deel)aspecten van de BioBased Economy. Volgens de website ziet Kolb zichzelf als een flexibele toeleverancier van de chemische industrie, die op een verantwoorde wijze produceert:

“We are a medium-sized company operating on an international level. We are well established in the global supply chain of the chemical industry, developing, manufacturing and marketing products and services of immense value to our customers. The flexibility with which we tackle the market is one of our major strengths.”

“We are conscious of our responsibility towards the health and safety of our workforce as well as towards the preservation of the environment when it comes to developing and manufacturing our products.”

Biobased producten

Kolb brengt de volgende biobased producten op de markt:

- Greenbentin™ lijn specialty surfactants (oppervlakte actieve stoffen) die voor ten minste 30 massa % biobased zijn. Contactpersoon voor deze lijn is: Denise Brun, Product Manager Specialty Surfactants (denise.brun@kolb.ch):
 - Greenbentin™ -MLS, op basis van natuurlijk en hernieuwbaar methylester;
 - Greenbentin™ -DE, op basis van natuurlijke en hernieuwbare vetalcohol.
 - Imbentin™-productlijn bestaat uit nonionic surfactant (niet ionogene oppervlakte actieve stof) en kent een groot aantal biobased producten zie overzicht: http://www.kolb.ch/download/surfactants/broschure_nonionic_p31372.pdf.
 - Sympatens lijn -is een lijn met ingrediënten voor cosmetica: waarvan een groot aantal op basis van natuurlijke vetten en oliën en een gedeeltelijk met ECOCERT-certificaat dwz goedgekeurd voor natuurlijke en biologische cosmetica.
 - Kosteran l is een lijn met ingrediënten voor cosmetica bestaande uit sorbitan esters, op basis van natuurlijke ingrediënten, gedeeltelijk met ECOCERT-certificaat dwz goedgekeurd voor natuurlijke en biologische cosmetica.
- Een overzicht van de Kosteran en Sympatens producten wordt gegeven in de volgende brochure: http://www.kolb.ch/download/personal_care/brosch_personal_care_low.pdf.

Biobased productie in Nederland

Het is onduidelijk of Kolb in Nederland biobased produceert.

De productie locatie van Kolb in Nederland is Kolb Nederland BV in Moerdijk. Hier worden Alkoxylaten geproduceerd in 2010 bedroeg de productie 100 kton/jaar en werkten er 70 personen. De bovengenoemde Greenbentin-DE producten zouden hier geproduceerd kunnen worden. Het is echter niet bekend of dit ook gebeurt.



Research

Er vindt onderzoek gericht op biobased producten en processen plaats bij Kolb. De R&D van Kolb vindt plaats in Zwitserland. Hierbij ligt de focus op het vinden van duurzame grondstoffen en het vinden van energie-efficiënte reactiepaden:

“In Research and Development we concentrate on prioritising the use of sustainable raw materials and finding energy-conserving reaction channels; this means that we make a significant contribution to technological development with regard to sustainability.”

Het is onduidelijk of er ook biobased producten en/of processen in Nederland ontwikkelt worden.

Bronnen

www.kolb.ch



Latexfalt B.V.

Latexfalt is een Nederlands bedrijf gevestigd in Koudekerk aan den Rijn. Het bedrijf produceert “specialties” en polymeren.

In 2010 bedroeg de bruto winst € 1,86 miljoen (het jaarverslag 2010 noemt geen omzet). Op de eigen website worden meer dan 80 medewerkers genoemd (61 FTE volgens het jaarverslag van 2010).

Visie van LATEXFALT op BioBased Economy

Bert Jan Lommerts is algemeen directeur van Latexfalt, lid topteam chemie en lid dagelijks bestuur VNCI. In het rapport van het Topteam Chemie krijgt de BioBased Economy een prominente plek. Voor de overgang naar de ‘groene’ economie wordt daar wel het jaartal van 2050 als streefjaar bijgezet. Dat lijkt ver weg, maar is toch realistisch, vindt Lommerts. De enorme investeringen in de chemie met haar omvangrijke plants die nog lang niet afgeschreven zijn, maken een dergelijk transitieproces uiterst traag. “We schatten dan ook in dat deze transitie in 2050 pas voltooid zal zijn.

Op haar site wordt onder het bedrijfsprofiel van Latexfalt wordt de BBE niet expliciet genoemd, maar er wordt wel een keuze gemaakt voor plantaardige oliën voor specifieke producten:

“Latexfalt ziet zichzelf als een innovatieve, moderne en marktgerichte onderneming, die als doelstelling heeft het aanknopen en onderhouden van goede betrekkingen met haar afnemers, leveranciers, personeel en andere relaties.”

In dit kader stelt Latexfalt dat ze een milieubewust beleid voeren:

“Emissies van schadelijke stoffen vinden niet plaats en Latexfalt levert PAK-vrije producten en producten die de emissie van PAK juist tegen gaan [conserverings-/afdichtingsproducten en systemen].”

“Al jaren zijn onze oplosmiddelhoudende slijtlaagproducten vervangen door het oplosmiddelvrije product Surmac® Eco. Er wordt nu gebruik gemaakt van milieuvriendelijke plantaardige oliën.”

Marktontwikkelingen

Latexfalt noemt de volgende tendensen die volgens het bedrijf de ontwikkeling van biobased producten bevorderen:

- Een grote afnemer van Latexfalt producten, de wegenbouw, wordt steeds meer aangesproken op het duurzame karakter en op snelle vormen van onderhoud, reparatie en applicatie.
- De huidige bitumen die in de wegenbouw wordt gebruikt voor asfalt is als raffinageproduct afkomstig van ruwe aardolie. Naast dat er uit de markt en overheden een toenemende vraag is naar biologische alternatieven, wordt aardolie steeds schaarser.

Biobased producten

Latexfalt brengt Surmac® Eco (slijtlaagproducten) op de markt. In dit product is het synthetische oplosmiddel dat in dit type product gebruikelijk is, vervangen door plantaardige olie(koolzaad). Het percentage biobased is niet bekend. De omvang van de productie is evenmin bekend.

Research

Latexfalt onderzoekt de toepassing van biobased materialen. Latexfalt doet in samenwerking met Rijkswaterstaat, TU Delft en Heijmans naar een nieuwe onderhoudstechniek voor ZOAB, waarbij er ‘slimme biomoleculen’ gebruikt worden. Juni 2011 is er een praktijktest gedaan op de A73 bij Wijchen. Contactpersoon voor dit onderzoek is directeur Dr. Ir. Bert Jan Lommerts.



In 2012 is een stage opdracht uitgeschreven waarin een student HBO chemie gezocht wordt voor een project waarin:

“.. diverse deelnemers de samenstelling van bitumen karakteriseren en onderzoek doen naar biologische alternatieven voor bitumen.... Deze karakterisaties vinden gedeeltelijk plaats in het eigen laboratorium en gedeeltelijk bij de Universiteit van Utrecht. Waarschijnlijk is deze stageopdracht onderdeel van het bovengenoemde onderzoek naar een nieuwe onderhoudstechniek voor ZOAB.”

Bronnen

www.Latexfalt.com

<http://perssupport.nl/apssite/permalink/55233>

Jaarverslag 2010



Lyondell Basell Industries N.V.

Lyondell Basell Industries NV is een multinational in de bulkchemie met hoofdkantoren in Nederland en Texas, USA.

De omzet bedroeg in 2011 € 39.562 miljoen en de bruto winst bedroeg € 4.109 miljoen. Wereldwijd had Lyondell-Basell 14.000 medewerkers.

Visie van Lyondell Basell op BioBased Economy

Lyondell Basell heeft een uitgesproken visie op biofuels:

“LyondellBasell strongly supports the development of a sustainable biofuels market in which efficient local investment is aligned with access to freely traded and open markets. It therefore advocates policies which preserve technology neutrality between all biofuels and biofuel components.”

Dit sluit aan op de algemene visie van Lyondell waarin prijsconcurrentie en technische innovatie belangrijke speerpunten zijn. Daarnaast wordt gesteld dat de manier van uitvoeren belangrijk is. Hierbij wordt verantwoord milieubeleid genoemd naast veiligheid en respect voor medewerkers. De drive om biobased te produceren is dus dat er een markt voor is waarop Lyondell Basell zich op prijs en technische excellentie kan onderscheiden.

Markontwikkelingen

Lyondell Basell verwacht dat door nieuwe wetgeving in Japan, de EU en de VS verwacht Lyondell dat de vraag naar bio-ETBE in Japan en de EU zal stijgen terwijl naar verwachting de volledige bio-ETBE productie van de VS geëxporteerd zal worden:

“Bio-ETBE offers an effective way to lower Green House Gas (GHG) emissions, and can provide improvements in air quality when blended into conventional gasoline. The European Union (EU), which is working to reduce GHG emissions and diversify its energy resources, has developed legislation that promotes the use of biofuels and incorporates specific blending levels. For Bio-ETBE this level is scheduled to be up to 22% in gasoline (current level is 15%).”

“Substantially all refiners and blenders have discontinued the use of MTBE in the U.S., partly as a result of governmental initiatives to increase use of bio-ethanol in gasoline and to reduce or effectively ban the use of MTBE. However, MTBE/ETBE demand for gasoline blending remains strong within most of the remaining worldwide market. Accordingly, we market MTBE and ETBE produced in the U.S. for use outside of the U.S. Our MTBE/ETBE plants generally have the flexibility to produce either MTBE or ETBE to accommodate market needs.”

“Japan has opted to use ETBE as a means of meeting its carbon dioxide reduction commitments under the Kyoto Protocol, and we source a significant portion of Japan’s bio-fuels needs.”

Biobased productie in Nederland

Lyondell Basell produceert bio-ETBE in Nederland.

In Nederland zijn er drie productielocaties: op de Maasvlakte, in de Europoort en in de Botlek. Op locatie Botlek zijn er vier fabrieken, één van die fabrieken produceert ETBE dat gemaakt wordt op basis van TBA³ van fossiele oorsprong en bio-ethanol. De bio-ethanol component wordt als biofuel geteld.

³ Tributylamine, een organische verbinding met als brutoformule C₁₂H₂₇N.



De productiecapaciteit van bio-ETBE is 600 kton/jaar. Echter voor de productie van bio-ETBE is TBA nodig dat een bijproduct is van de productie van propenoxide (PO). PO is het belangrijkste product van de Lyondell Basell Botlek plant. Dus de productie van bio-ETBE volgt de productie van PO. Daarnaast wordt de TBA zowel ingezet voor bio-ETBE als voor fossiel MTBE. Hierdoor fluctueert de productie bio-ETBE van jaar tot jaar. De bovengenoemde productiecapaciteit is dus een maximum capaciteit.

Op de locatie Botlek werken volgens opgaaf van Lyondell in 2012 in totaal (dus de vier fabrieken samen) 220 mensen. Het is niet bekend hoeveel van deze mensen betrokken zijn bij de productie van de bio-ETBE. Ook de omzet in biofuels zowel in Nederland als wereldwijd is onbekend.

De overige productielocaties van Lyondell Basell in Nederland kennen (nog) geen biobased producten.

Research

Er zijn geen research faciliteiten meer in Nederland. Daarnaast geldt voor de research in andere landen dat alle research die genoemd wordt in het jaarverslag valt te omschrijven als product-/proces-ontwikkeling op basis van fossiele chemie en verbetering van productkwaliteit bestaande producten. Als Lyondell Basell al research doet op het gebied van biobased producten dan communiceert zij daar niet over.

Bronnen

www.lyondellbasell.com
Jaarverslag 2011



PFW Aroma Chemicals B.V.

PFW is een Nederlands bedrijf dat geurstoffen produceert en opgericht is in 1914. De productielocatie is in Barneveld. Er zijn geen gegevens over aantal werknemers of omzet gevonden.

Visie van PFW op BioBased Economy

Er is geen communicatie van PFW over (aspecten van) de BioBased Economy bekend, het bedrijf lijkt vooral gericht op goedkope productie. Zoals duidelijk in de missie is verwoord:

“PFW Aroma Chemicals B.V. aims for cost leadership in aroma chemical production.”

Biobased productie in Nederland

Het is onduidelijk of PFW ook biobased geurstoffen produceert of alleen synthetische geurstoffen.

Research

PFW doet onderzoek naar de ontwikkeling van een geursysteem op basis van biobased materials in samenwerking met de universiteit van Wageningen (WUR). Contactpersoon voor dit onderzoek bij de WUR is drs. T.M.P. Israel van de WUR. Verder zijn er geen indicaties dat PFW onderzoek doet naar biobased producten en processen. Zover bekend is PFW ook bij geen enkel PPP aangesloten.

Bronnen

www.pfw.nl

<http://www.biobasedproducts.wur.nl/NL/markten/chemicalien/>



Philips Lighting

Philips Lighting is onderdeel van Philips een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Nederland. Philips Lighting is geen chemie bedrijf in de traditionele zin.

De omzet in 2011 bedroeg € 7.638 miljoen en de bruto winst (EBITA) € 445 miljoen. Er worden geen aantallen medewerkers genoemd in het jaarverslag.

Visie van Philips Lighting op BioBased Economy

Philips Lighting communiceert niet expliciet over (aspecten van) de BioBased Economy. Philips werkt aan biobased producten als onderdeel van een meer algemene visie op duurzaamheid, de nadruk ligt hierbij veel meer op energiebesparing dan op biobased producten:

“We are committed to being a leading company in matters of sustainability. We look at sustainability through the lenses of our sectors and define specific ambitions (to be realized by the end of 2015) for each of them: bring care to 500 million people; improve the energy efficiency of our overall portfolio by 50%; double the global collection and recycling amounts of Philips products as well as the amount of recycled materials in our products.”

Biobased producten

Philips Lighting heeft Bio-Light ontwikkeld een experimentele lichtbron experimentele lichtbron op basis van methaanetende luminiserende bacteriën. Het idee is dat de methaan geproduceerd wordt uit een vergasser van bijvoorbeeld rioolslib. Er zijn geen indicaties gevonden dat Bio-Light geproduceerd wordt of dat er plannen zijn voor productieontwikkeling.

Research

Er zijn geen indicaties dat Philips Lighting doelstellingen voor de ontwikkeling van biobased producten en/of processen heeft.

Het onderzoeksbudget van Philips Lighting is onbekend. De Research bij Philips lighting lijkt sterk gericht op kostprijsreductie van LED licht. Er is geen specifieke R&D gericht op de BBE gevonden. Van oudsher is het onderzoek van Philips veel meer gericht op natuurkunde dan op chemie. Voorheen gebeurde dat in het Natlab dat inmiddels gesloten is. De belangrijkste onderzoekslocatie van Philips in Nederland is nu de High Tech Campus Eindhoven, waar behalve Phillips nog een groot aantal andere bedrijven gevestigd zijn uit de ICT en engineering.

Philips Lighting is aangesloten bij het Polymer Innovation Programme van het Dutch polymer institute.

Bronnen

http://www.annualreport2011.philips.com/content_ar-2011/en/our_sector_performance.aspx

www.philips.com

www.natlab.nl

<http://www.hightechcampus.com>

Jaarverslag 2011



Resinall Rütgers Resins GmbH

Resinall Rütgers Resins GmbH is een joint venture van het Duitse RÜTGERS Novares GmbH en het Belgische Resinall Europe bvba. In oktober 2011 heeft Resinall Rütgers Resins GmbH Neville Chemical Europe met de productielocatie in Uithoorn overgenomen. Hiermee is het aantal productielocaties op drie gekomen: Duisburg, Brugge en Uithoorn. Het bedrijf produceert “specialties” en polymeren.

Visie van Resinall Rütgers Resins op BioBased Economy

Resinall Rütgers Resins communiceert niet expliciet over (aspecten van) de BioBased Economy. Kernbegrippen van Resinall Rütgers Resins zijn kwaliteit, verantwoordelijkheid en relatie met de klanten en toeleveranciers. De site in Uithoorn vult dit vnl in door te letten op veiligheid en gezondheid van de medewerkers en de omwonenden:

“Resinall Rütgers Resins operates its site in Uithoorn, The Netherlands with a focus on the health and safety of its employees and neighbors. Uithoorn will be a world-class production facility, will be unrivaled in its ability to produce value-added products for its industries, and will do so in the responsible manner demanded by our shareholders. Our state-of-the-art facility and our efficient logistics network and supply chain will allow Resinall Rütgers Resins to consistently deliver our products on-time and at the best possible cost.”

Biobased producten

Er is geen expliciete informatie te vinden over biobased producten. Verder zoeken bij de moederbedrijven RÜTGERS Novares en Resinall Europe wijst uit dat het Belgische moederbedrijf Resinall Corp wereldleider zegt te zijn op het gebied van kunststoffen die als binders of modifiers toegepast kunnen worden in de industrie. Hiertoe gebruiken ze zowel Tall oil (bijproduct dat vrijkomt bij de productie van pulp mbv KRAFT proces uit softwood tbv de papierindustrie) en koolwaterstoffen (syntethische grondstoffen):

- Resinall Corp is a world leader in the manufacturer of thermoplastic resins and polymers used as binders and/or elastomer modifiers in a wide range of industrial applications including hot melt adhesives, mastic adhesives, inks, coatings, and rubber compounding. These resins are made from both natural and synthetic raw materials using numerous chemical reactions and varied process equipment.
- Resinall's basic raw materials Tall Oil Rosin and Hydrocarbon Feedstock are downstream products of the paper and polyethylene industries respectively. These streams will be produced as long as paper is produced from pine trees using the Kraft process and as long as polyethylene is produced by the world's petrochemical industry.

Wat dit betekent voor de productie in Uithoorn is onduidelijk.

Biobased productie in Nederland

De Nederlandse afdeling, Resinall Rütgers Resins B.V. in Uithoorn biedt werkgelegenheid in de orde van grootte van 60-70 FTE. Er is geen informatie beschikbaar waaruit opgemaakt kan worden of er al dan niet biobased productie plaatsvindt in Uithoorn.

Research

Er is niets bekend over R&D activiteiten bij Resinall Rütgers Resins.

Bronnen

<http://www.resinall-ruetgers.com>

<http://www.novares.de>

<http://www.resinall.com/sustainability-commitment.html>



Sabic

Sabic staat voor Saudi Basic Industries Corporation, een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Saoedi-Arabië. Sabic is opgericht om aardgas op te werken tot chemicaliën. Het bedrijf produceert tegenwoordig basischchemicaliën, “specialties” en polymeren. In 2011 bedroeg de omzet 189.898 miljoen Saudi Riyal (€ 40.163 miljoen) en de brutowinst (income before Zakat) 43.657 miljoen Saudi Riyal (€ 9.233 miljoen). In totaal werken er meer dan 40.000 mensen voor Sabic wereldwijd.

Visie van Sabic op BioBased Economy

Sabic is zich aan het oriënteren welke technologieën de meeste kansen bieden voor lange termijn groei. Biobased producten zijn daar een onderdeel van, zoals verwoord in het jaarverslag 2011:

“We’ve begun to define breakthrough technology platforms based on global megatrends [...] which will open up new business opportunities and support sustainable growth over the long term. Examples include lightweighting, energy materials & fluids, functional materials, separations, and bio-derived feedstocks & building blocks.”

Voor de lange termijn verwacht Sabic dat de meeste plastics biobased plastics zullen zijn omdat ze een aantal voordelen hebben volgens Sabic: ze kunnen bijdragen aan een lage carbon footprint, ze bieden grondstofzekerheid op de lange termijn en voldoen aan de vraag om milieuvriendelijke producten. Daarom heeft haar divisie SABIC Innovative Plastics dit als een speerpunt gedefinieerd (Sustainability report 2011):

“Biobased plastics are made, at least in part, from raw materials derived from renewable sources such as agricultural crops, forest residues, or algae. In basic terms, both non-renewable raw materials such as oil, and renewable raw materials such as starch, share common elements including carbon and hydrogen. Therefore, in the future nearly all of today’s plastics, with few exceptions, may be converted to biobased plastics with advanced science and technology.”

“The use of biobased materials is an emerging focus area for SABIC Innovative Plastics. As a complement to increased recycling, renewable raw materials can reduce energy and carbon footprints, ensure longterm supplies and help address consumer demand for environmentally responsible products. The use of natural fibers, which often weigh less than glass and other traditional fillers, potentially contributes to the design of lighter-weight vehicles. SABIC Innovative Plastics is committed to increasing the use of natural fibers in its portfolio.”

Biobased producten

Sabic brengt de volgende biobased producten op de markt:

- Oxygenates: bio-MTBE de grondstof is onduidelijk, maar volgens het jaarverslag 2011 wordt het in LNP* Fibercomp*-materialen:
 - Een polyamide (PA) 6 nylon versterkt met maximaal 20% curauávezel. The curauáplant is een lid van de bromeliafamilie en komt uit Zuid-Amerika en de vezels zijn bekend om hun mechanische sterkte.
 - Polypropylene (PP) versterkt met 30% houtmeel. Dit is een kunststof dat eruit ziet als hout, maar zich gedraagt als een kunststof.
- De materialen in de LNP Thermocomp* en LNP Lubricomp* H Series zijn gebaseerd op 100 percent biobased PA-11 resin (polyacrylaat = kunststof).
- Lexan* HFD resin is een kunststof die concurreert met polycarbonaat (PC) omdat het minder bros is dan regulier (PC) bij temperaturen die tot 10-15°C lager zijn. Dit komt door het bijmengen van 7 percent biobased content (castorolie).



Biobased productie in Nederland

Het is onduidelijk of Sabic biobased produceert in Nederland.

Nederland is belangrijk voor Sabic. In Europa werken er circa 6.300 mensen voor Sabic. Sabic's strategische busines unit, Innovative Plastics, heeft zijn Europese hoofdkantoor in Bergen op Zoom. De wereldwijde verkoop van plastics, chemicaliën en producten die elders geproduceerd worden, wordt gemanaged via het kantoor in Sittard en een uitgebreid netwerk van lokale verkoopkantoren in Europa.

Sabic heeft dertien productiefaciliteiten in Europa waar innovatieve plastics, polyethyleen, polypropyleen en chemische producten geproduceerd worden, vier daarvan staan in Nederland. In Bergen Op Zoom, Enkhuizen en Raamsdonksveer worden Innovatieve Plastics geproduceerd. Het is dus mogelijk dat de bovengenoemde biobased producten hier geproduceerd worden. Helaas is het onduidelijk of dit zo is en hoeveel er überhaupt van deze biobased specialties geproduceerd worden. In Geleen staan twee naftakrakers en verschillende polymerisatieplants voor de productie van polyetheen en polypropyleen. De etheenproductie bedraagt 1.250 kton/jaar, de propeenproductie 725 kton/jaar, polyethyleen 940 kton/jaar en polypropyleen 620 kton/jaar. De volledige productie is nu fossil-based.

SABIC Pipelines B.V., in Urmond, opereert pijpleidingen voor transport van nafta (PAL), ethyleen (ARG), en mono vinyl chloride namens een aantal chemische bedrijven companies. Deze pijpleidingen verbinden de havens van Rotterdam en Antwerpen met een aantal belangrijke industriële gebieden in België, Nederland en Duitsland. Daarnaast opereert Sabic een aantal strategisch gepositioneerde magazijnen en opslagtanks in de belangrijkste havens van Nederland, UK, België, Italië, Spanje, Zweden, Polen en Malta. Dit om een ononderbroken stroom grondstoffen vanuit Saoedi-Arabië naar Europa veilig te stellen.

Research

Sabic doet onderzoek naar biobased producten en processen in Nederland.

Sabic heeft een uitgebreid netwerk voor onderzoek het Technologie en Innovatie (T&I) netwerk.

Wereldwijd werken hier meer dan 1.500 mensen verdeeld over 6 onderzoekscentra en 10 applicatie-centra. De belangrijkste research faciliteiten van Sabic Europe zijn gevestigd in Nederland:

1. Het Sabic Technology Center in Geleen, dit is het Technologie centrum van Europa, hier werken circa 90 mensen. Hier wordt continu gewerkt aan het verbeteren van processen en technologie om nu en in de toekomst te markten van Europa te kunnen bedienen.
2. Het Global Application Technology Center en drie Centers of Excellence in Bergen Op Zoom, waar ook het Europese hoofdkantoor van Sabic's Innovative Plastics divisie is gevestigd.

Daarnaast heeft Sabic expliciet samenwerking gezocht met startende bedrijven op het gebied van de BBE door het openen van de Green Chemistry Campus, volgens het jaarverslag:

"In September 2011, the Green Chemistry Campus, a recognized Center of Open Chemical Innovation, was inaugurated in Bergen op Zoom, Netherlands. By promoting innovation in deriving green building blocks such as chemicals and materials from agricultural sources, it is making a major contribution to efforts to develop a biobased economy."

Sabic is aangesloten bij de volgende PPP's op het gebied van BBE: AlgaeParc, BioSolar, Catch-bio en het Polymer Innovation Programme van het Dutch Polymer Insitute. Al duidt de laatste niet noodzakelijkerwijs op betrokkenheid bij de ontwikkeling van biopolymeren.

Bronnen

<http://www.sabic.com>

<http://www.sabic-europe.com>

Jaarverslag 2011



SEL Chemie BV

SEL Chemie is een Nederlands bedrijf gevestigd in Aalten. Er zijn geen gegevens gevonden over de omvang van het bedrijf, niet in termen van omzet noch in aantallen werknemers. Er is geen jaarverslag.

Visie van SEL Chemie op BioBased Economy

SEL Chemie communiceert niet expliciet over (aspecten van) de BioBased Economy. Op de eigen website profileert SEL Chemie zichzelf als een leverancier van kwaliteit en doordachte producten voor kleinverbruikers:

“SEL Chemie b.v. houdt alle onderdelen van het productieproces in eigen beheer: vanaf de productie van de PET-flessen en doppen tot en met de distributie naar afnemers in binnen- en buitenland. Doordat we voortdurend bezig zijn met (product)innovaties weet de klant dat hij met SEL Chemie b.v. een uiterst betrouwbaar product in huis haalt.”

“Zowel de particulier als de vakman heeft een uitgesproken voorkeur voor producten van SEL Chemie b.v. Niet alleen omdat de samenstelling ervan van een constant hoog niveau is, maar ook vanwege de veilige verpakking en de doordachte sluiting.”

Biobased producten

SEL Chemie biedt een biobased product aan.

Een belangrijk product van SEL Chemie is lampolie, Old Dutch Farmlight. Een gedeelte hiervan wordt gemaakt op basis van bio-ethanol: Farmlight Bio Ethanol.

Biobased productie in Nederland

Het is onduidelijk in welke mate er sprake is van chemicaliënproductie. Op de website van SEL Chemie wordt sterk de indruk gewekt dat SEL Chemie chemische producten van anderen omverpakt voor de markt van kleinverbruikers.

Ook over deze “productie” zijn geen getallen gevonden, niet voor Old Dutch Farmlight en niet voor Farmlight Bio Ethanol.

Research

Er is niets bekend over R&D-activiteiten bij SEL Chemie.

Bronnen

<http://www.selchemie.nl>



Royal Dutch Shell plc.

Shell is een multinational olieconcern met hoofdkantoren in Nederland en de UK. In 2011 bedroeg de omzet van de hele groep € 470.171 miljoen. In totaal werken er circa 90.000 mensen voor Shell wereldwijd.

Onder de dochteronderneming Shell Chemicals zijn alle chemische activiteiten van Shell verzameld. Dit bedrijf produceert basischemicalien, polymeren en “specialties”.

Deze dochter produceert geen eigen jaarcijfers. De jaarcijfers van Shell Corporate zijn niet erg relevant voor dit onderzoek omdat exploratie van olievelden en raffinage van ruwe olie daarin een te grote rol spelen. Er werken bij Shell Chemicals circa 9.000 mensen verspreid over 30 landen.

De productie van biofuels vallen zover bekend niet onder Shell Chemicals. Shell Chemicals maakt wel gebruik van de gezamenlijke inkoop van bio-ethanol.

Visie van Shell op BioBased Economy

Volgens het jaarverslag 2011 heeft Shell zich als taak gesteld een energiesysteem te creëren dat lage broeikasgasemissies kent, betaalbaar en duurzaam is (jaarverslag 2011):

“The task is clear: create a low-carbon energy system that is secure, affordable and sustainable.”

Shell verwacht dat het aandeel biofuels zal stijgen tot 9% in 2030 (Sustainability Report 2011):

“Biofuels are expected to play an increasing role in helping to meet demand for transport fuel. Shell predicts that their share of the global transport fuel mix will increase from 3% today to 9% by 2030.”

Volgens het zelfde jaarverslag zijn de huidige beschikbare biofuels daarbij de meest realistische commerciële optie om in de komende 20 jaar de broeikasgasemissies van de transportbrandstoffen te verminderen:

“We believe the biofuels available today are the most realistic commercial solution to reduce carbon dioxide emissions in the transport fuels sector over the next 20 years.”

Volgens het jaarverslag heeft Shell een protocol voor de inkoop van biobased grondstoffen. Volgens dit protocol hebben grondstoffen die onder een internationaal erkend certificatie schema vallen de voorkeur. Als dit niet mogelijk is stellen ze in de inkoopvoorwaarden dat er niet ingekocht mag worden bij partijen die zich niet houden aan richtlijnen inzake mensenrechten of die de stukken land met hoge biodiversiteit hebben kaalgekap (jaarverslag 2011):

“Where possible, we source biofuel raw materials that meet the requirements of international certification schemes. Where we are not able to buy certified products, we introduce our own long-established sustainability clauses into our supply contracts. These clauses are designed to prevent the sourcing of biofuels from suppliers who may not abide by human rights guidelines, or who may have cleared land rich in biodiversity.”



Markontwikkelingen

Shell verwacht dat de toename in de bevolking en de toename van de welvaart in de ontwikkelde landen zorgt voor een toenemende vraag naar alle vormen van energie, zowel hernieuwbaar als niet hernieuwbaar (Sustainability Report 2011):

“Population growth and rising prosperity in developing countries continue to drive upwards the long-term demand for all forms of energy - both renewable and non-renewable.”

Biobased producten

Shell Chemicals produceert basischemicaliën op basis van aardolie. Er is één uitzondering: glycol ethers op basis van bio-ethanol i.p.v. fossil-based ethanol.

Biobased productie in Nederland

Circa 25% van alle PO glycol die door Shell Chemicals geproduceerd wordt, wordt sinds 2011 biobased geproduceerd bij Shell Pernis in Nederland.

In Nederland heeft Shell Chemicals twee productielocaties: Moerdijk en Pernis.

Op Moerdijk worden de volgende producten gemaakt:

Ethylene; propylene; cracked gasoil; hydrogen; ethylene cracked residue; acetylene; butadiene; butene; dicyclopentadiene; benzene; IP-feed, pyrolysis gasoline, ethylene oxide; ethylene glycols; ethylbenzene, styrene monomer; propylene oxide

Op Pernis worden de volgende producten gemaakt:

Isoprene; MTBE; chemical solvents; glycol ethers; hydrocarbon solvents; brake fluids; dicyclopentadiene; polyether polyols (sold under the CARADOL* trade name).

Sinds 2011 is de productie van glycol ethers op basis van bio-ethanol. Hierdoor is 25% van de totale PO glycol productie door Shell Chemicals biobased. Het is onbekend welk deel dit is op de totale productie van Shell Chemie Nederland.

Research

Er wordt onderzoek gedaan naar biobased producten door Shell Chemical in het kader van carbon-footprintreductie..

Er is niets bekend over het researchbudget van Shell Chemical. Er is ook geen informatie gevonden die erop wijst dat Shell Chemicals doelstellingen heeft voor onderzoek naar biobased producten en processen. Er zijn wel doelstellingen om de carbonfootprint van Shell te verlagen.

In dit kader is er ook een team dat levenscyclusanalyses (LCAs) uitvoert om te controleren of een omschakeling van fossiel naar biobased productie ook daadwerkelijk CO₂ bespaart over de levenscyclus van het product. Dit team heeft het GIAT (Greenhouse Gas Intensity Analysis Team). Het is onduidelijk onder welk onderdeel van Shell dit team valt.

Het Shell Technology Centre Amsterdam in Amsterdam is één van de drie researchcentra van Shell Chemicals en de enige onderzoekslocatie van Shell Chemicals in Nederland. Volgens de site van Shell werken hier circa 1.300 mensen. De Shell-site meldt ook dat in het kader van het onderzoek gericht op het reduceren van de carbon footprint van Shell's producten er ook onderzoek gedaan wordt naar tweede generatie biobrandstoffen.

Shell is niet aangesloten bij één van de PPPs op het gebied van de BBE. Er zijn ook geen WBSO-aanvragen gedaan door Shell Chemicals.



Bronnen:

www.shell.com

www.shell.nl

Stukken van Agentschap NL

Jaarverslag 2011

Sustainability Report 2011



Solvay

De Solvay Groep is een internationaal chemisch en farmaceutisch concern met het hoofdkantoor in Brussel. De groep is actief in 50 landen met circa. 400 vestigingen en ongeveer 32.000 medewerkers, waarvan ongeveer 2.650 werkzaam in R&D. De omzet van de Solvay Group bedroeg in 2011 wereldwijd € 12.700 miljoen en de bruto winst (REBITDA) € 2.100 miljoen.

De Solvay Group produceert “specialties” en polymeren, de organisatie bestaat uit drie divisies: Chemical, Polymers en Rhodia.

De omzet van Solvay Chemical bedroeg in 2011 wereldwijd € 2.836 miljoen en de bruto winst (REBITDA) € 484 miljoen.

Visie van Solvay op BioBased Economy

Solvay communiceert niet expliciet over (aspecten van) de BioBased Economy.

Volgens de website is hun filosofie gericht op het behalen van marktgroei:

“Sustainability is at the heart of Solvay's strategy. It is based on a systematic approach taking into account the expectations of our key stakeholders and is built on financial, environmental and societal responsibility. The Solvay Group's philosophy is unaltered: realize sustained growth with leading positions and maintain a conservative financial structure.”

“A Group Vision and Strategy to ensure profitable and sustainable growth through:

- a strong leadership in all of our activities;*
- an important presence in emerging markets;*
- the control of cyclicalities of activities;*
- high value added;*
- alignment on megatrends which ensure the sustainability of performance and steer future developments.”*

Biobased producten

Solvay brengt de volgende biobased producten op de markt:

- Epicerol® proces, een biobased proces om Epichloorhydrine (ECH) te produceren uit glycerol. Glycerol komt vrij als reststroom bij de bewerking van natuurlijke oliën en vetten in de voedselindustrie en bij de productie van biodiesel. Deze fabrieken staan/worden gebouwd door dochterbedrijf Vinythai in Thailand en China. Het gaat hierbij om grootschalige ECH-productie (100 kton/jaar).
- PVC uit bio-etheen. De etheen wordt geproduceerd uit bio-ethanol. De productielocatie staat in Brazilië. De omvang van deze productie is onbekend. Er wordt een haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd naar uitbreiding van de bestaande productie.

Biobased productie in Nederland

Zover bekend is er geen biobased productie van Solvay in Nederland.

In Nederland wordt Solvay vertegenwoordigd door Solvay Chemie B.V. met productielocatie in Herten bij Roermond. Het bedrijf produceert katalysatoren voor de bereiding van waterstofperoxide, ontsmettingsmiddelen op basis van perazijnzuur en verdunt, verpakt en verzendt waterstofperoxide in verschillende sterkten en hoeveelheden (www.procestechnologielimburg.nl).

Research

Solvay doet onderzoek op het gebied van biobased producten en/of processen.

De Solvay Groep heeft 2.650 researchmedewerkers wereldwijd. Solvay had een laboratorium in Weesp waar 500 mensen werkten. Dat is in 2010 verkocht aan Abott en daarna opgeheven.



Wereldwijd heeft Solvay het renewable chemistry platform richt zich op biobased producten en processen:

- koolwaterstoffen op basis van fotosynthese in plaats van uit fossiele bronnen;
- manieren om CO₂ als bouwsteen te kunnen gebruiken zowel via biosynthese als katalytisch (dat laatste is dus niet biobased).
- ontwikkeling van biobased polymeren;
- mogelijkheden van bioraffinage.

Het onderzoek naar biopolymeren wordt volgens Solvay grotendeels met andere partijen uitgevoerd.

Indirect wordt er wel onderzoek in Nederland voor Solvay gedaan naar biobased processen en producten, want Solvay en Avantium werken samen aan de ontwikkeling van biobased polyamiden.

Solvay is niet aangesloten bij één van de PPP's op het gebied van de BBE in Nederland. Solvay participeert wel in de BIOHUB een initiatief van het Franse Roquette gericht op biorefining van granen. De industriële partners zijn:

- Roquette (France);
- Arkema (France);
- DSM (Netherlands);
- Cognis (Germany);
- the road designer Eurovia (Vinci group);,
- the company Sidel specialized in bottling systems of polymers;
- and Tergal Industries, producer of PET;
- a mention must also go to Metabolic Explorer, a young sprout from Clermont-Ferrand, specialized in the industrial application of biotechnology techniques.

Dit partnerschap wordt wetenschappelijk ondersteunt door teams van het National Institute of Applied sciences (INSA) uit Lyon en Rouen en het Molecules and Condensed Matter Institute uitLille (IMMCL).

Financiële ondersteuning komt van de Franse overheid via ALL en van de Europese Commissie, voor meer informatie: www.roquette.com/biohub-biorefinery-sustainable-chemistry/

Daarnaast heeft Solvay dochter Rhodia een samenwerkingsovereenkomst getekend met het National Bioethanol Science and Technology Laboratory (CTBE) in Brazilië om samen biogebaseerde chemie uit suikerriet te ontwikkelen met als doel het ontwikkelen van chemische routes en procédés naar moleculen met een hoge toegevoegde waarde uit suikerriet.

Het hoofd van het onderzoek bij CTBE, Maria Teresa Barbosa, zegt dat de ontwikkeling van deze technologieën tijdens de twee eerste jaren in het laboratorium zullen worden uitgevoerd, gevolgd door opschalingonderzoek in de pilootfabriek voor procédéontwikkeling van het CTBE. Dit vernieuwende project van biogebaseerde chemie in het CTBE omvat ook het gebruik van computersimulaties door de virtuele suikerrietraffinaderij (BVC).

Het project wordt gesteund door de Braziliaanse publieke ontwikkelingsbank, de Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, met BRL 7,0 miljoen (EUR 2,8 miljoen) aan subsidies over drie jaar.

Verder heeft Solvay in2012 in India een groot Research, Ontwikkeling en Technologie Centrum geopend dat zich naast onderzoek naar polymeren, organische chemie- en nano-composieten zich ook richt op zogenoemde "Green Chemistry". "Green Chemistry" omvat alle chemie tot verminderde milieudruk kan leiden, dus dat betekent niet noodzakelijker wijs dat er onderzoek gedaan wordt naar biobased producten en processen. Er gaan 200 mensen werken in dit centrum.

Bronnen

<http://www.solvay.com>

<http://www.solvaychemicals.com>

<http://www.procestechneklimburg.nl/nl/werknemers-deelnemende-bedrijven/bedrijf/solvay-chemie>



http://www.rtl.nl/components/financien/rtlz/2010/weken_2010/38/0921_1715_Abbott_ontslaat_500_werknemers_bij_Solvay_Weesp.xml
http://www.solvay.com/EN/NewsPress/Documents/2012/20120426_Biomasse_NL.pdf
Jaarverslag 2011



Teijin Aramid

Teijin Aramid is een van oorsprong Nederlands bedrijf dat inmiddels deel uitmaakt van de Japanse multinational Teijin Limited.

Teijin Limited rapporteerde over 2010 een omzet van 9.8 miljard US Dollar (€ 7.840 miljoen), er werken wereldwijd 17.542 mensen voor Teijin Limited.

Teijin Aramid is één van de bedrijven van de Teijin Limited Group en heeft haar hoofdkantoor in Nederland. Het bedrijf produceert polymeren.

Visie van Teijin Aramid op BioBased Economy

Volgens het Sustainability Report 2010 streeft Teijin Aramid ernaar de beste Aramide producent van de wereld te zijn. In dat kader werken ze aan de reductie van hun ecologische voetafdruk, ze gebruiken hierbij de Natural Step methodologie:

1. *“We only use raw materials from the earth’s crust in such a rate that nature is able to regenerate them.*
2. *We prevent the increase of man-made products and waste in nature.*
3. *We prevent the degradation of nature and ecosystems by human action.*
4. *We take account of the fact that human beings must provide for their basic needs.”*

De transitie van fossil-based naar biobased is hier een onderdeel van:

“We intend to replace the most important feedstocks for our aramid - which now are petroleum-based - with a natural substance. We can also reduce our ecological footprint by doing this. We have begun a study in collaboration with third parties. The first results from this project are hopeful.”

Biobased materials en/of natuurlijke hernieuwbare materialen staan niet als apart item genoemd in de lijst van “sustainability achievements and ambitions” in het Sustainability Report 2010.

Biobased productie in Nederland

Teijin Aramide produceert (nog) geen biobased producten. Teijin Aramide heeft productielocaties in Delfzijl, Arnhem en Emmen. Op deze locaties produceert Teijin Aramids Twaron (93% van de omzet) en Sulfron, ultrasterke vezels op basis van fossiele grondstoffen.

Research

Teijin Aramide doet onderzoek naar biobased producten.

In 2011 bedroeg het researchbudget van Teijin 5% van de omzet.

De R&D is gevestigd in Arnhem bij het hoofdkantoor. De algemene researchdoelstelling is gericht op reductie van de carbonfootprint van de producten van Teijin Aramid:

“By 2016, Teijin Aramid aims for a 8% reduction in the CO₂ footprint of its processes and a 4% CO₂-reduction of its raw materials.”



Een subdoelstelling is het vinden van alternatieven voor Twaron op basis van secundaire biomassa:

“Teijin Aramid continues its research project for the possibilities for biobased Twaron. The research is in collaboration with the Wageningen University & Research Centre and will be conducted to investigate how oil-based monomers can be replaced with those from the flow of waste from animal feed and human food.”

In dat kader is ook samenwerking met Avantium, de TU Eindhoven en een Britse universiteit gezocht:

“An example of our intensive collaboration is our research into biobased raw materials. In this area, we have entered into a partnership with Avantium, a specialized company with a patented process for producing a natural feedstock for making new biobased polymers. We are working especially closely with Professor Rastogi who also works with Loughborough University in the UK and Eindhoven University of Technology in the Netherlands. The aim of the project, which started in Jun 2010, is to replace the raw materials needed for important polymers - which are still petroleum-based - with a natural material derived, for example, from waste material generated by cane sugar production. We also aim to avoid competing with the food chain.”

Verder is Teijin Aramids aangesloten bij het Dutch Polymer Institute/Polymer Innovation Programme. Al duidt deelname aan deze PPP niet automatisch op onderzoek naar biobased producten en processen sinds dat slechts één van de vier thema's van deze PPP is.

Bronnen

<http://www.teijinaramid.com>

www.polymers.nl

Sustainability Report 2010



Thermphos International B.V.

Thermphos International B.V. is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Nederland. In 2010 bedroeg de omzet € 378 miljoen en de bruto winst (EBIT) € 1,24 miljoen. In totaal werken er circa 1.200 mensen voor Thermphos International wereldwijd.

Visie van Thermphos op Biobased Economy

Gevraagd naar de motieven van Thermphos om primair fosfaaterts gaandeweg te vervangen door secundaire fosfaatgrondstoffen noemt Willem Schipper ('New Business Development') er twee:

"Om te beginnen de prijs van fosfaaterts op de wereldmarkt. In 2008 vertoonde die een enorme piek. Later daalde de prijs weer, maar we zien toch een gestage stijging."

"Het tweede motief is dat het in deze tijd maatschappelijk niet verantwoord is om een nuttige grondstof te verspillen. 'Als je de kans krijgt om fosfaat te hergebruiken, dan moet je die niet laten liggen.' (Nieuwsbrief VNCI, oktober 2011)"

Thermphos is ondertekenaar van het Ketenakkoord Fosfaatkringloop.

Marktontwikkelingen

Thermphos staat aan de vooravond van grote investeringen om haar productie verder te verduurzamen.

"Die ambitie staat nog altijd recht overeind", aldus De Ruiter. "We hebben echter te kampen met economisch zwaar weer, zoals oneigenlijke concurrentie vanuit Kazachstan en ongunstige markt-omstandigheden voor een aantal van onze producten." (jaarverslag 2010)

Op 24 September 2012 heeft Thermphos uitstel van betaling aangevraagd (NOS). 13 november 2012 is faillissement aangevraagd (NRC.nl/PZC.nl).

Biobased producten

Thermphos International brengt de volgende biobased producten op de markt:

- Carboxymethyl Inulin producten ten behoeve van waterbehandeling en/of oplosmiddelen op basis van inuline uit chicoreiwortel. Dit wordt geproduceerd door Dequest dat in 2001 door Thermphos is overgenomen, belangrijkste productie van Dequest is Newport, Wales, UK.
- Fosfor, fosforzuur en fosfor/fosfaat derivaten 10% van de fosfaaterts is hierbij vervangen door secundaire fosfaatstromen uit beendermeel as en as van rioolslibverbranding.

Geplande productie van biobased producten

Thermphos streeft naar een volledige overschakeling van fosfaaterts naar 100% secundaire fosfaatstromen (biobased). Echter de plannen zijn vertraagd door de economische problemen waar het bedrijf mee te kampen heeft.

Biobased productie in Nederland

De productielocatie van Thermphos in Nederland is gevestigd in Vlissingen. Hier werken circa 450 mensen. Een deel van de productie in Vlissingen is op basis van secundaire fosforstromen uit beendermeel as en as van rioolslibverbranding dat gebruikt wordt ipv fosfaat erts voor de productie van fosfor, fosforzuur en fosfor/fosfaat derivaten. Het gaat hierbij om 10% van de grondstof, op een fosfaatertsimport van 600 kton/jaar.



Research

Onderzoek naar bio-based producten bij Thermphos is sterk gericht op het terugdringen van het gebruik van fosfaaterts uit fosfaatmijnen. De import van fosfaaterts bedraagt nu 600 kton/jaar, het doel van het Ketenakkoord Fosfaatkringloop is dat in 2020 dit volledig is vervangen door secundaire fosfaat grondstoffen.

Daarnaast wordt er in samenwerking met Tronox, Aluchemie, ESD-Sic en CE Dleft onderzoek voorbereid naar de haalbaarheid van het vervangen van petrocokes door biocokes.

Bronnen

www.thermphos.com

Ketenakkoord Fosfaatkringloop

www.cedelft.nl

[http://www.vnci.nl/actualiteit/nieuwsbrief/nieuwsbrief-artikelen/11-10-](http://www.vnci.nl/actualiteit/nieuwsbrief/nieuwsbrief-artikelen/11-10-20/Ketenakkoord_Sluiten_Fosfaatkringloop_getekend.aspx?utm_medium=email&utm_campaign=Chemie+beloont+goed&utm_source=nieuwsbrief&utm_term=Lees+verder)

[20/Ketenakkoord_Sluiten_Fosfaatkringloop_getekend.aspx?utm_medium=email&utm_campaign=Chemie+beloont+goed&utm_source=nieuwsbrief&utm_term=Lees+verder](http://www.vnci.nl/actualiteit/nieuwsbrief/nieuwsbrief-artikelen/11-10-20/Ketenakkoord_Sluiten_Fosfaatkringloop_getekend.aspx?utm_medium=email&utm_campaign=Chemie+beloont+goed&utm_source=nieuwsbrief&utm_term=Lees+verder)

<http://nos.nl/artikel/422169-uitstel-van-betaling-thermphos.html>

Jaarverslag 2010



Triade B.V.

Triade is een Nederlands bedrijf dat sinds 1946 verfstoffen produceert in Naaldwijk.
Directeur is de heer J.G.J.M. van der Ligt.

Visie van Triade op BioBased Economy

Triade communiceert niet expliciet over (aspecten van) de BioBased Economy.

Triade is gericht op het leveren van goede kwaliteit verfstoffen:

“Triade is a renowned and leading trading enterprise with ample finishing facilities, well acquainted with carefully selected sources worldwide of nearly any dye for almost any application.”

Biobased productie in Nederland

In Naaldwijk produceert Triade jaarlijks 10 kton verfstoffen. Er is geen informatie beschikbaar over de mate waarin dit op basis van biobased of synthetische grondstoffen gebeurt.

Research

Zover bekend is er geen onderzoek of ontwikkeling gericht op biobased producten of processen bij Triade.

Er is de afgelopen jaren wel veel onderzoek gedaan dat textiel verven veel milieuvriendelijker kan maken maar dat is gericht op de ontwikkeling van de verfstoffen ten behoeve van de eerste commerciële machine van textiel verfmachine op basis van superkritisch CO₂. Zoals Triade op haar website trots vermeld:

“... developer of the dyes for the world’s first commercial supercritical-CO₂ dyeing machines.”

Dit onderzoek heeft niets met biobased producten of processen te maken.

Bronnen

www.triade.nl



Ultra International

Ultra International is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in India. Het bedrijf produceert geur- en smaakstoffen. Er is geen jaarverslag.

Visie van Ultra International op BioBasedEconomy

Ultra International communiceert niet expliciet over (aspecten van) de BioBased Economy. Ultra werkt volgens eigen zeggen vanuit een traditie waarin het leveren van kwaliteit en het beantwoorden van de uitdagingen van de toekomst centraal staan:

“Building on a Tradition of Excellence and Meeting the Challenges of Future”

Hierbij hoort ook dat er een verantwoord milieubeleid gevoerd wordt:

“Our planet is fragile. Protecting it guarantees a future for our business. Protecting the environment, safeguarding natural resources, improving growing conditions and fostering economic development are therefore among Ultra’s priorities.”

Markontwikkelingen

Ultra neemt een wereldwijde vraag naar natuurlijke smaak- en geurstoffen waar. Deze natuurlijke producten zijn in opmars en de prijzen zijn veel hoger dan voor synthetische producten. Het betreft een enorm marktpotentieel:

“Another trend, which is quite perceptible, is demand for green products i.e. natural flavours, fragrances and other natural extracts of herbs, woods and spices.”
“Naturals have started replacing synthetic flavours all over the world. This market is enormous. The prices of natural chemicals are much higher than prices of similar synthetic ones.”

Biobased producten

Ultra International heeft een Natural Fragrance range die waarschijnlijk op basis van biomassa is geproduceerd:

- Single Essential Oil;
- Exotic Absolutes & Oils;
- Synergy Blends;
- Floral Mist;
- Bath & Massage Oils;
- Carrier Oils;
- Natural Blends for Skin & Hair Care;
- Aroma Energizer, etc.

Biobased productie in Nederland

Het is onduidelijk of Ultra ook in Nederland biobased produceert. De productielocatie van Ultra International is in Spijkenisse. Er is geen informatie gevonden over soort activiteiten of het aantal werknemers, dus het is onduidelijk of en in welke mate er biobased producten geproduceerd worden.

Research

Er is niets bekend over eventueel onderzoek door Ultra International in het algemeen en in Spijkenisse in het bijzonder.



Bronnen

<http://www.ultrainternational.com>

<http://www.ultrainternational.com/seminars/VIBRANT%20INDIA.pdf>

http://www.cosmeticsbusiness.com/company/single_company/Ultra_International_Limited



Vlisco Netherlands B.V.

Vlisco is een Nederlands bedrijf. Het bedrijf is al 160 jaar marktleider in het bedrukken van katoen t.b.v. de textielmarkt in Centraal- en West-Afrika. Maatschappelijk verantwoord ondernemen en duurzaam ondernemen zijn belangrijk in de visie van Vlisco op de toekomst. Vlisco heeft geen jaarverslag en publiceert geen omzet- en/of werkgelegenheidscijfers.

Biobased productie in Nederland

Op de productielocatie in Helmond bedrukt Vlisco katoen met verschillende processen, resulterend in de volgende productkwaliteiten:

- Real Dutch Wax Print;
- Real Dutch Wax Cover;
- Real Dutch Wax Block Print;
- Real Dutch Super-Wax Print;
- Real Dutch Java Print;
- Real Dutch Super Damask.

Onduidelijk in hoeverre de behandeling door Vlisco zelf biobased is, bijvoorbeeld door het gebruik van biobased kleurstoffen en/of waxen.

Research

Er is geen informatie bekend over research bij Vlisco.

Bronnen

www.vlisco.com

Waste2Chemicals

Waste2Chemicals is een Nederlandse start-up gericht op de productie van basischemicaliën en “specialties” uit reststromen.

Er is geen jaarverslag beschikbaar.

Visie van Waste2Chemical op BioBased Economy

Waste2Chemicals ziet afvalstromen onder meer uit de agroindustrie als grondstof voor de productie van chemicaliën op basis van biotechnologie:

“Waste2Chemical has a sustainable vision towards environment, society and economy. We are passionate and committed to provide a sustainable and profitable solution to connect and integrate the waste- and agrofood industry and the chemical industry.”

Productie in Nederland

Zover bekend is er nog geen sprake van productie.

Research

Waste2chemicals richt zich op de productie van “medium chain fatty acids” uit verschillende afvalstromen. De technologie is een biotechnologisch proces op basis van gemengde culturen (een biobased proces), gevoed met afvalstromen: organisch afval, agro-, food- en papierafvalstromen.

Waste2chemicals is nog in de start-up fase d.w.z. dat er nu nog niet geproduceerd wordt.

Op dit moment wordt er in het laboratorium onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van opschaling van de productie. Experimenten op pilotschaal zijn in voorbereiding.

Het budget voor 2012 is gebaseerd op onder meer de Niaba BioBusiness Masterclass Award (€ 10.000) en het Climate-KIC incubation programme (€ 50.000).

Bronnen

<http://www.waste2chemical.com>

<http://www.niaba.nl>



Yara

Yara is een internationaal opererend bedrijf met hoofdkantoor in Noorwegen. Yara produceert kunstmest. In 2011 was de omzet NOK 80.352 miljoen (€ 10.751 miljoen) en de brutowinst NOK 18.163 miljoen. In totaal werkten er 7.627 mensen voor Yara wereldwijd (eind 2011).

Visie van Yara op de BioBased Economy

Yara is zich aan het bezinnen op de oorsprong van haar waterstofgebruik. Op dit moment is die volledig fossil-based (vergassing van aardgas met stoom):

"Fertilizers produced by Yara currently depend entirely on natural gas. An important strategic discussion for Yara is the question about where we will collect hydrogen in the future for producing ammonia. We will begin a research project to answer this question that will study the steps which can be taken towards greener fertilizer production. The production of eco-friendly gas from the bio-fermentation plants in the region is a favourable first step."

Yara ziet zichzelf wel als een marktleider:

"Yara streeft ernaar van toonaangevende marktpartij uit te groeien tot de hervormer van de chemische industrie op stikstofbasis."

Biobased productie in Nederland

De productie van Yara is niet biobased.

De productie van Yara in Nederland is gevestigd in Sluiskil. Op deze locatie zijn de volgende plants gevestigd:

- 3 ammoniafabrieken;
- 2 salpeterzuurfabrieken;
- 2 ureumfabrieken (1 prilling en 1 granulation);
- 2 nitraat granulatiefabrieken.

Als Yara besluit om de waterstof op basis van vergassing van biomassa te verkrijgen is de ammonia en de daaruit geproduceerde ureum 100% biobased.

Research

Yara heeft een eigen R&D-afdeling in Sluiskil. voor de periode 2011-2015 is een budget van 20-60 miljoen Euro gereserveerd voor eigen onderzoek en het Pieken in de Delta project met twaalf partijen: "Industriële algenteelt Zuidwest-Nederland".

Voor de periode 2015-2020 is een aanvullend budget van 20 miljoen Euro gereserveerd.

Andere researchprojecten waar Yara Sluiskil aan werkt zijn:

- toepassen van groen gas uit biovergastingsinstallaties;
- inzetten van algen voor productie van groen gas en mogelijk H_2 .

Bronnen:

www.yara.com

www.biobasedinnovations.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=219&Itemid=47
Jaarverslag 2011

