

# AGRO & CHEMIE

ONDERNEMEN IN DE **BIOBASED** ECONOMY



**ROEL BOL, 'BIOBASED BAAS'  
IN DEN HAAG**

**LIMBURG VERENIGT  
DE KRACHTEN**

**HEMPFLAX BEDIENT  
MERCEDES EN BMW**

**PILOTPLANT BIOBASE EUROPE  
WIL DE BESTE ZIJN**

#01

JUNI 2012



# Benefits for business and the environment

## Biopark Terneuzen Converting waste streams into Smart Links.

Biopark Terneuzen is a work in progress and welcomes the participation of any producer or supplier company, local or international, seeking to contribute to and benefit from sustainable development. Adding your name, expertise

and vision to its growing list of partners could be the next most important strategic decision you take for the future of your business. Your enquiry for further information will be welcomed. [www.bioparkterneuzen.nl](http://www.bioparkterneuzen.nl).

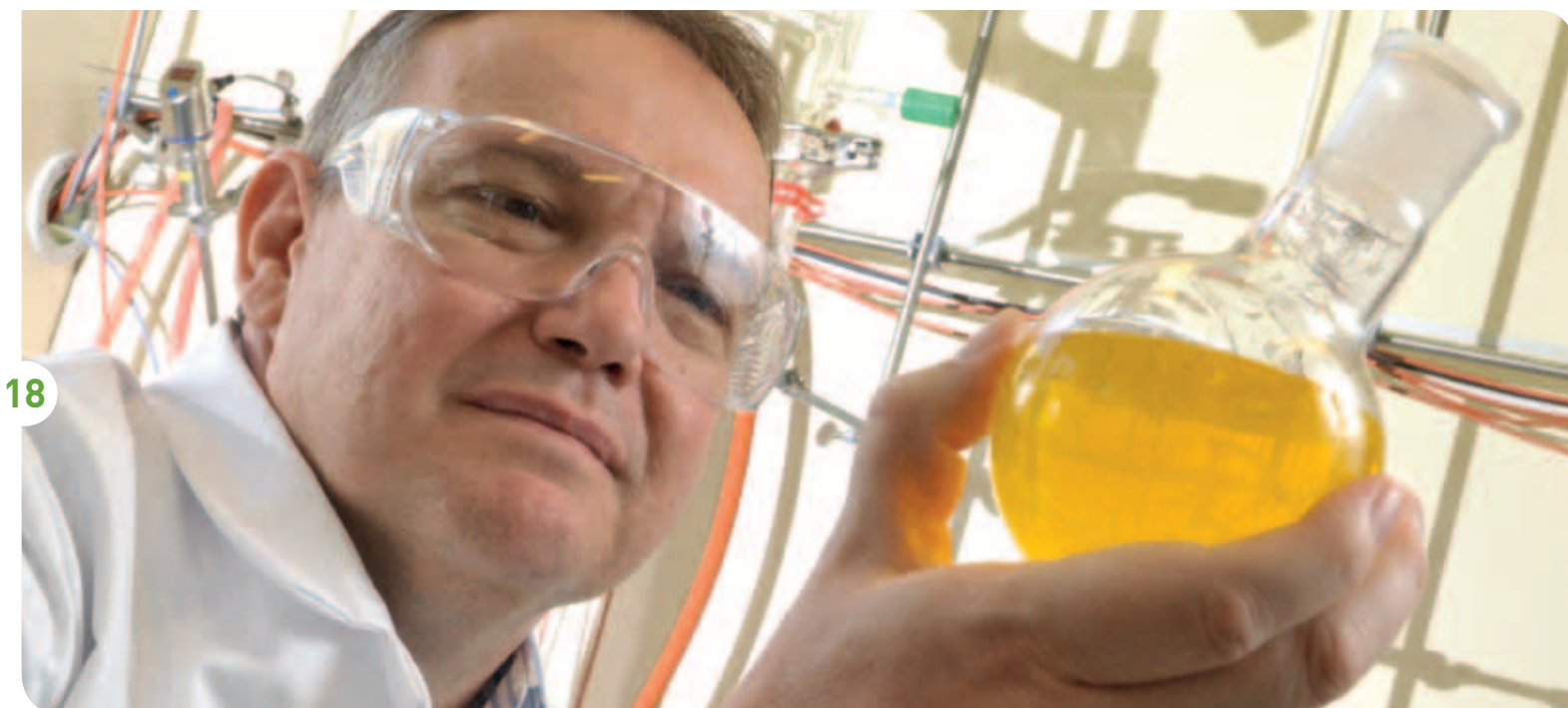
P.O. Box 132 4530 AC Terneuzen The Netherlands



Phone: +31 115 64 74 00 [info@bioparkterneuzen.nl](mailto:info@bioparkterneuzen.nl)



**Participants Biopark Terneuzen** Biopark Terneuzen, BER / Holland Innovation, Cargill, DELTA NV, Dow, DSD, Econcern / Evelop, Express Energy / Bio2E, Gemeente Terneuzen, Ghent Bio Energy Valley, Goes on Green, HZ University of Applied Sciences, Heros Sluiskil, ICL-IP, Impuls Zeeland, Lijnco Green Energy / Schücking, Nedalco, Provincie Zeeland, ROC Westerschelde, Sagro, Valuepark Terneuzen, Wageningen UR, WarmCO<sub>2</sub>, Yara, Zeeland Seaports.



18



8



16



34

## IN DIT NUMMER

- 4 A&C Kort
- 8 Roel Bol: vitrine steeds voller met biobased producten**
- 11 Column Aaik Rodenburg
- 12 Nederland 'wereldkampioen' biobased in 2020?
- 16 NoordZuid-as in Limburg**
- 18 Chemelot Campus / Isobionics**
- 20 Greenport Venlo farmt for the future
- 22 Biobased Delta legt de lat hoog
- 24 REWIN: de groene katalysator
- 26 Impuls Zeeland / Cradle Crops
- 28 Hempflax houdt van hennep
- 30 Biobase Europe: onafhankelijke pilotfabriek in Gent
- 33 Flanders Bio: betere valorisatie van reststromen
- 34 Over het water: Zeeland en Rotterdam in the picture**
- 36 Onderwijs: Avans legt het fundament
- 38 Rabobank over investeren: hardere cijfers nodig
- 40 Dubbelperspectief: Willem Sederel (Sabic) en Frank van Noord (Suikerunie)
- 42 Colofon



Lucien Joppen

Hoofdredacteur Agro&Chemie  
 lucien@performis.nl  
 www.agro-chemie.nl

## De lange en hobbelige weg

**De weg naar een biobased economy is er een van een lange adem. Bedrijven, overheden en onderzoeks- en kennisinstellingen zullen nog de nodige hobbels op de weg tegenkomen. Sterker, ze zijn er al. Of het nu beperkende wet- en regelgeving, importheffingen, aarzelende investeerders, concurrentie van oliegebaseerde producten is, de weg is zeker niet zo mooi geplaveid als de Via Appia ooit was.**

Nu moeten spelers die zich willen begeven op dit gladde pad, zich niet laten afschrikken door al die obstakels. Er gebeurt nu al voldoende in biobased NL: bedrijven als Avantium halen grote klanten als Coca-Cola en Danone binnenboord, universiteiten als de Universiteit van Gent, Universiteit Maastricht en Wageningen UR en hbo-instellingen als Avans Hogeschool, Hogeschool Zuyd en Hogeschool Zeeland investeren in research en onderwijs en de overheid, vooral enkele provinciën, trekt de portemonnee om biobased op de kaart te zetten.

Het gevaar dreigt wel dat er een hype ontstaat door al die bedrijvigheid en de bijkomende media-aandacht. Je kunt bijna elke week wel naar een biobased symposium. Interessant, maar het is wel een beetje te veel en te vaak. Ook dreigt een beeld te ontstaan alsof de biobased economy de BV's Nederland en Vlaanderen wel eens even uit de crisis zal trekken. Daarvoor staat deze 'sector' nog teveel in haar kinderschoenen. Er is meer onderzoek nodig, onder andere naar verduurzamingscriteria van (de bewerking van) biomassa, hardere business cases, een level playing field in een (nog) fossiele economie, et cetera et cetera.

Kortom, er moet nog veel gebeuren. Met Agro&Chemie, waarvan u hier het eerste nummer voor ogen hebt, willen we deze ontwikkelingen in Nederland en Vlaanderen op de voet volgen, liefst ook met een kritische blik. Het blad wil, zoals de titel al aangeeft, vooral een 'bruggenbouwer' zijn tussen de agrarische- en chemische sector en ontmoetingen bevorderen tussen mkb-, mkb+- en grote bedrijven die samen business willen bouwen, zoals in dit nummer Isobionics of Hempflax.

In de eerste editie willen we daarnaast ook de big picture schetsen. Het is altijd goed om de context eerst in kaart te brengen en van daaruit in te zoomen op concrete business cases of projecten. Vandaar dat we in deze editie de biobased economy in Nederland en Vlaanderen thematisch (zie het achtergrondartikel op pagina 12) en geografisch hebben benaderd. Zo ziet u in een nummer wie, waar, hoe en waarom bezig is met biobased.

Veel leesplezier!

## Europa centraal

**Dat de biobased economy niet ophoudt bij de landsgrenzen bleek wel op de zesde netwerkbijeenkomst van het Ministerie van EL&I. Op het event passeerden enkele sprekende voorbeelden van grensoverschrijdende samenwerking de revue.**

Roel Bol, programmadirecteur Biobased binnen het ministerie, heette op 23 mei in het Circus-theater in Scheveningen de ruim 250 deelnemers welkom. 'Het doet goed dat we zelfs op zo'n warme dag, met het strand in de buurt, weer zoveel deelnemers uit



binnen- en buitenland mogen verwelkomen. Het is ook een teken dat de biobased economy internationaal op de agenda staat en dat er verschillende samenwerkingsverbanden worden opgezet.'

Een van deze initiatieven is Biobase Europe (zie elders in deze rubriek, red.), waarbij partijen uit Vlaanderen en Zeeland de handen ineen hebben geslagen. Ben de Reu (zie foto), gedeputeerde uit Zeeland en Voorzitter Euroregio Samenwerkingsverband: 'Als je het gehele gebied in Nederland, België en Noord-Frankrijk op een satellietfoto bekijkt, dan zie ik een grote toegangspoort tot Europa, zeg maar de Europese delta. Zo'n vogelperspectief maakt dat grensoverschrijdend samenwerken niet meer dan normaal is.'

De Reu had nog een paar tips voor provincies, bedrijven of andere actoren die een soortgelijk initiatief op willen zetten. 'Het commitment van bedrijven is broodnodig, het moet zo concreet mogelijk zijn, opereer vanuit bestaande structuren, accepteer cultuurverschillen en werk vanuit de lokale overheden.'

## PLAN C GEEFT DUURZAAM MATERIAALBEHEER EEN IMPULS

**Met de officiële oprichting van Plan C op 28 maart in Mechelen door een groep van maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen, overheden en bedrijven, krijgt het duurzaam beheer van materialen in Vlaanderen een extra impuls.**

Plan C is het Vlaams Transitienetwerk Duurzaam Materialenbeheer waar onder meer deskundigen, netwerkers en bestuurders samenwerken aan een economie en samenleving die op duurzame wijze met materialen omgaat. De Vlaamse overheid nam het initiatief voor de oprichting van de stichting die ondertussen een breed draagvlak (meer dan 500 leden) heeft. Twaalf partijen zijn betrokken bij het opzetten van Plan C, waaronder de overheid (OVAM), branche-organisaties als Essenscia (chemie) en Febem, individuele bedrijven (Colruyt en Indaver) en kennis- en consultancy-instellingen, onder andere de KU Leuven, de Universiteit van Gent en VITO.

# Cargill neemt bio-ethanolfabriek in gebruik

Cargill heeft eind mei in Bergen op Zoom een bio-ethanolfabriek in gebruik genomen. De bio-ethanol die de multinational gaat produceren, is bedoeld om bij te mengen in benzine.

Cargill gebruikt duurzame biomassa, dat wil zeggen moeilijk winbaar zetmeel, die overblijft bij de reguliere productie. Zo kan het bedrijf duurzame en milieuvriendelijke bio-ethanol maken, die voldoet aan dubbeltellingregeling van het ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie.

De volledig geautomatiseerde productielijn staat in een voormalige maisfabriek van Cargill. Het bedrijf heeft vijftieng miljoen euro in de ombouw geïnvesteerd.

## SAMEN BIORAFFINEREN IN BIOENABLE

**Twaalf kleine en middelgrote Nederlandse hightechbedrijven gaan samen bestuderen hoe ze nieuwe grondstoffen kunnen winnen door raffinage van biomassa binnen het project BioEnable.**

Met ruggensteun van TNO, het Wageningse Plant Research International en Universiteit Leiden zullen de bedrijven (o.a. Bodec en Feyecon), onder leiding van de Biobased Business Accelerator en het Institute for Sustainable Process Technology, de komende twee jaar werken aan nieuwe technologie voor de winning van grondstoffen voor de chemische, farmaceutische en voedingsindustrie uit de steviaplant, zeewier, eendenkroos en bloembollen.

De aandacht gaat onder meer uit naar het voorbereiden van biomassa met ultrasoon geluid of elektrische pulsen, waardoor de interessante verbindingen in het eigenlijke bioraffinageproces makkelijker vrijkomen. De onderzoekers en de bedrijven gaan daarnaast kijken naar nieuwe bioraffinagetechnologieën, die bijvoorbeeld gebaseerd zijn op het gebruik van kooldioxide of membranen. De financiering van BioEnable is afkomstig van het ministerie van ELI.

## BIOBASED SMAAKSTOFFEN IN THE PICTURE



**Chemelot zal op 4 oktober haar Chemelot Colloquium-cyclus op de Floriade afsluiten met een presentatie over smaakstoffen. Toine Janssen van Isobionics zal deze verzorgen.**

Chemelot organiseert al enkele jaren op de Chemelot Campus het Chemelot Colloquium, een lezingenserie over innovatie, research, development, manufacturing en management.

Belangstellenden die op de Chemelot-locatie werken, zijn van harte welkom. Ook geïnteresseerden van (chemische) bedrijven elders in (Zuid) Limburg en in de Euregio, verwante overheden en instanties worden ook uitgenodigd.

Bij de Chemelot Colloquium-cyclus op de Floriade is iedereen van harte welkom, dus ook alle bezoekers van het event. De lezingencyclus sluit aan bij de ambities om de Chemelot-locatie om te vormen tot een 'open chemical innovation community'.

Het Chemelot Colloquium op de Floriade vindt plaats op de negende verdieping van de Innovatoren op het Floriade-terrein.

**Aanvang** telkens om 15.30 uur (tot 17:30 uur).

**Aanmelden** [klaas.bos@chemelot.com](mailto:klaas.bos@chemelot.com) (met vermelding van de gewenste datum/data, uw naam en bedrijfsnaam).



## Vlaams Materialenprogramma voorgesteld

**Op 6 juni stelden de Vlaamse milieuminister Joke Schauvliege en de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) in Mechelen het Vlaams Materialenprogramma voor. Het plan moet tot 2020 de basis leggen voor een economie waarin materialen in 'slim gesloten circuits' draaien.**

Wat betreft duurzame chemie en kunststoffen in continue kringlopen zullen R&D-investeringen moeten resulteren in nieuwe producten, toepassingen en diensten die een belangrijke bijdrage leveren. Zo zal worden gekeken naar de mogelijkheden om materialen nog beter aan de bron te scheiden met chemische kennis van zaken. In een biogebaseerde economie zullen voedselproductie, materiaalvalorisatie en energiewinning uit biomassa met elkaar worden verzoend, bijvoorbeeld door nutriënten uit reststromen te halen en te verwaarden.



## Vlaams-Nederlandse werkgroep moet knelpunten oplossen

**Een tijdelijke Vlaams-Nederlandse expertwerkgroep moet de knelpunten gaan oplossen waarmee bedrijven met biobased ambities kampen. Dat verklaarden de Vlaamse minister-president Kris Peeters en de Nederlandse vicepremier Maxime Verhagen (zie foto) op 11 juni bij de opening van Bio Base Europe.**

Peeters en Verhagen spraken voorafgaand aan de opening in Gent met onder meer gedeputeerden van Oost- en West-Vlaanderen en Zeeland en een zestal CEO's van bedrijven, die al fossiele brandstoffen inruilden voor biomassa. 'Het belangrijkste obstakel voor veel bedrijven die meer willen inzetten op de biogebaseerde economie, blijkt de beperkende regelgeving te zijn', zei Kris Peeters alvast. Ook de importheffingen vragen de nodige aandacht. Een ander punt van aandacht is het in kaart brengen van vraag en aanbod van biomassastromen om deze beter op elkaar af te stemmen.

Wat Europa betreft, spraken Peeters en Verhagen af om samen te pleiten voor meer aandacht voor de biobased economy binnen het vernieuwde Europese Landbouwbeleid (GLB). Ook steunen beiden het Commissievoorstel om het onderzoeksbudget voor Landbouw, Voeding en Bioeconomie, in Horizon 2020 te verhogen tot 4,5 miljard euro.

## DETAF in december

**Op 4,5 en 6 december zal DETAF (Duurzame Energie Technieken en Agro Fuels) plaatsvinden in het Noord-Limburgse Venray. DETAF is een belangrijke vakbeurs voor de euregionale bio-energiesector en de totale duurzaamheidsbranche.**

DETAF beoogt om vraag en aanbod van technische ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie en grondstoffen bij elkaar te brengen en verdere ontwikkelingen daarin te stimuleren. Vooral de primaire sector staat daarbij in het vizier. Het winnen van groen gas, solar energy, verbrandings- en pelletiseerapparatuur, plantaardige stoffen en torrefactie zijn hier enkele voorbeelden van.

## Reym opent een dependance op Chemelot

**De industriële dienstverlener Reym Groep heeft een vestiging op Chemelot Industrial Park geopend. De dependance omvat enkele kantoor-, garderobe en sanitairunits, een magazijn en een parkeerplaats voor materieel. Op de nieuwe vestiging zijn twintig personen werkzaam.**

Reym is gespecialiseerd in industriële reiniging, transport en afvalmanagement. Het materieel van Reym op Chemelot omvat enkele hogedruk- en drukvacuumauto's. Laatstgenoemde faciliteiten zijn voorzien van een gaswasser, daarnaast beschikt Reym over een stationaire gaswasinstallatie.

Gaswassen betreft het verwijderen van koolwaterstoffen uit het opgezogen sediment. Dit is van belang omdat de emissierechten voor deze stoffen gelimiteerd zijn.

Sediment wordt gedeeltelijk op de Chemelotlocatie verwerkt. De rest wordt afgevoerd, onder meer naar het zusterbedrijf Afvalstoffen Terminal Moerdijk (ATM), waar het verder wordt verwerkt.



## DSM STOPT MILJOENEN IN R&D-LABS

**DSM gaat de komende twee jaar circa 100 miljoen euro investeren in nieuwe onderzoeksfaciliteiten in Delft en Sittard-Geleen. Dat kondigde het bedrijf in juni aan.**

In Delft gaat het om een nieuw laboratorium voor biotechnologisch onderzoek en de eerder aangekondigde bijdrage aan een consortium voor de verbetering van onderzoek naar bioprocessen (de Bioprocess Pilot Facility).

In Sittard-Geleen wordt een nieuw onderzoeksgebouw voor (biobased) materiaalwetenschappen gebouwd. DSM zal de laboratoria naar verwachting in 2014 in gebruik nemen. Ongeveer 700 werknemers zullen in de bovengenoemde laboratoria gaan werken aan 'innovatieve oplossingen voor de grote uitdagingen waar de wereld voor staat'. Deze uitdagingen liggen op het gebied van energie, klimaat, voeding en gezondheid.

# EIWIT & OLIEPAD TOONT VEELZIJDIGHEID GEWASSEN

Vrijdag 1 juni is het Eiwit & Oliepad in het Limburgse Geijsteren geopend met een rondleiding met genodigden langs de velden. Het pad toont 20 demovelden met interessante teelten voor de akkerbouw en veehouderij. Daarbij ligt de nadruk op de teelt van eiwit- en oliebronnen.

Het Eiwit & Oliepad ligt aan de doorgaande weg van Wanssum naar Geijsteren. Op rechthoekige blokken van 25 are bieden deze gewassen (o.a. vlinderbloemigen) in verschillende groeistadia een boeiend schouwspel. Mede door de uitleg bij de velden kan het publiek zich een beeld vormen van de multifunctionaliteit van de gewassen als grondstof van de bio-economie. Het initiatief maakt onderdeel uit van Eiwitrijk Venray. De gemeente Venray, waar Geijsteren onder valt, wil zich manifesteren als dé eiwitrijke gemeente. Het heeft zeven veevoerorganisaties in de omgeving en via de plaatselijke haven in Wanssum wordt op jaarbasis 300.000 ton aan veevoergrondstoffen aan land gebracht.

## VERHAGEN OPENT BIOBASED KIDSHOUSE

Maxime Verhagen, demissionair minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I), heeft begin juni op de Floriade het eerste Biobased Kidshouse geopend. Dit speelhuis bestaat volledig uit innovatieve groene bouwmaterialen.

Alle onderdelen van het huisje zijn met behulp van moderne technologie geproduceerd op basis van natuurlijke, volledig recyclebare grondstoffen zoals landbouwafval, hennep, boomschors of aardappelschillen. Zo bestaat de beplating van het huisje uit Ecoboards van geperst stro en de waterdichte dakbedekking uit plantaardige oliën. Vezelplaten van kokos en hennep vormen de binnenmuren. De stopcontacten zijn gemaakt van bioplastic op basis van aardappelschillen.

Verhagen nam bij de opening van het speelhuis ook een catalogus van Wageningen UR in ontvangst met biobased bouwmaterialen. Dit boekwerk is bedoeld voor de professionele bouwwereld en gefinancierd door het ministerie van EL&I.

## iPhone wordt BioPhone

Het Zweedse Krusell en een bioplasticfabrikant hebben de eerste volledige biobased- en biologisch afbreekbare cover voor de iPhone4/4S op de markt gezet. De covers zijn gemaakt van Ingeo, een biopolymeer op basis van melkzuur.

Ingeo is een sterk materiaal dat bestand is tegen hoge temperaturen, aldus Krusell. De biocover weegt slechts 12 gram en is 1 millimeter dik. Alle toetsen van de iPhone zijn door de compacte vormgeving van de cover gewoon te bedienen. Anders dan beschermcovers van rubber of siliconen, trekt de nieuwe cover bovendien geen stof aan, ook niet bij een langdurig verblijf in een broek- en jaszak.

'Krusell voelt zich verantwoordelijk voor onze leefomgeving en de toekomst van de wereldbevolking', zegt Ulf Sandberg, CEO van Krusell. 'Vanuit die bedrijfsvisie is dit ecovriendelijke product alleen maar logisch.'

## Biobrandstoffen putten fosfaatreserves sneller uit

**Zonder productievriendelijke gewassen of een efficiëntere technologie kunnen we op langere termijn weinig heil verwachten van de productie van biobrandstoffen. Dat concluderen Wageningse onderzoekers in het tijdschrift Ambio.**

De Wageningers keken aan de ene kant naar het positieve effect van op tarwe, maïs, palmolie, suikerbiet en suikerriet gebaseerde brandstoffen op de uitstoot van het broeikasgas kooldioxide (CO<sub>2</sub>). Aan de andere kant keken ze naar het negatieve effect van de gewassenteelt op de behoefte aan fosfaat in de vorm van kunstmest.

De Wageningers constateerden dat het negatieve effect van biobrandstoffen niet opweegt tegen het positieve. Het meest gunstig is nog de productie van biobrandstof uit suikerriet, ontdekten ze. In het meest gunstige geval wegen in dat geval de positieve effecten op tegen de negatieve.

Fosfaten uit kunstmest worden gewonnen uit fossiele grondstoffen. Volgens de meest sombere scenario's zijn de fosfaatreserves ergens deze eeuw uitgeput. De onderzoekers vinden dat de overheid nog eens goed moet overwegen of het bijmengen van biobrandstoffen in benzine en diesel wel zo verstandig is.



ROEL BOL, 'BIOBASED BAAS' IN DEN HAAG

# 'Vitrine met biobased producten steeds voller'

'OP MIJN WERKKAMER STAAT EEN VITRINE WAARIN IK ALLE BIOBASED PRODUCTEN DIE OP MIJN PAD KOMEN, UITSTAL. HET VALT ME OP DAT DEZE DE AFGELOPEN JAREN STEEDS VOLLER IS GEWORDEN. IN ZEKERE ZIN IS DE BIOBASED ECONOMY AL EEN REALITEIT. NATUURLIJK STAAT DEZE NU NOG IN DE KINDERSCHOENEN, MAAR OP DE LANGE TERMIJN ZAL DEZE DE 'FOSSIELE ECONOMIE' OVERVLEUGELN.'

## > ROEL BOL

**Geboren** 8 juni 1950

**Opleiding** Rechten, Universiteit Utrecht

### **Werk**

1976: Ziekenfondsraad

1979: Ministerie van Volksgezondheid & Milieu

1981: Ministerie van LNV, diverse hogere managementfuncties

2009: Programma-directeur Biobased Economy (binnen Ministerie van EL&I)

**T**oen Roel Bol, de huidige programmadirecteur Biobased van het Ministerie van ELI, in 2004 benaderd werd door twee wetenschappers om de biobased economy op de kaart te zetten, was het nog een concept in wording. Bol: 'Deze mensen (Luuk van der Wielen en Kees de Gooijer, red.) dachten dat het idee wel bij mij zou landen. Zij hadden mij blijkbaar goed ingeschat!'

### **Waarom trok het concept van een biobased economy u aan?**

'Daarvoor waren verschillende redenen. De eindigheid en de milieubelasting van fossiele bronnen is natuurlijk een zeer belangrijke stimulans. Daarnaast is er veel biomassa die niet of onvoldoende wordt verwaard, wat economisch en maatschappelijk gezien een gemiste kans is. Als je slim en innovatief met deze biomassa omgaat en er waardevolle producten van maakt, ben je goed bezig op gebied van biobased. Nu heeft ons land qua bedrijvigheid en kennisontwikkeling een zeer goede uitgangspositie in de overgang naar een biobased economy: de agrifoodsector en

de chemie kunnen zich met de wereldtop meten. Daarnaast hebben we een fijnmazig logistiek netwerk en een goed ontwikkelde energiesector. Kortom, het was vrij duidelijk dat we dit als ministerie op moesten pikken.'

### **Inmiddels zijn we acht jaar verder. Wat heeft u in de achterliggende periode bereikt?**

'In de eerste jaren hebben we vooral een agenderende rol gespeeld. Politiek gezien was het concept nog niet een urgent thema, dus we moesten het tussen de oren van politici zien te krijgen. Hetzelfde gold voor het bedrijfsleven. Topmannen van agrofoodbedrijven gingen niet zomaar een kopje koffie drinken met hun collegae in de chemie. De dwarsverbanden tussen agro en chemie, bijvoorbeeld tussen Sabic, Dow, DSM en Suiskerunie, die je nu steeds vaker ziet ontstaan, bestonden vrijwel niet. Het was onze ervaring dat ondernemingen het prettig vinden als er een neutrale matchmaker, zoals een ministerie, is. Inmiddels kunnen we wel concluderen dat we de agenderingsfase hebben



afgerond. Binnen Nederland loopt biobased dwars door de relevante topsectorenplannen (o.a. agrofood, chemie, tuinbouw, energie, water en logistiek, red.) en zien we dat het bedrijfsleven, gezien ook haar financiële bijdrage binnen de topsectoren, de biobased economy heeft omarmd. Op EU-niveau hebben we, samen met Duitsland en Frankrijk, geijverd voor een EU-brede aanpak van de biobased economy. Recentelijk, begin dit jaar, heeft de EU het visiedocument "Strategy for a Sustainable Bioeconomy in Europe" gepubliceerd. Binnen de Horizon2020-agenda, die er voor moet zorgen dat de EU over acht jaar een competitieve economie heeft, heeft biobased een budget van 4,5 miljard (op een totaal van 80 miljard euro, red.).

### **Nu de agenderingsfase is afgerond, wat gaat de overheid concreet doen om biobased business te bevorderen?**

'Een belangrijke rol die we als overheid kunnen spelen, is om samen met het

financiële bijdrage leveren. Het TKI (Topconsortium Kennis & Innovatie) Biobased, dat in juni van start zal gaan, zal de regie gaan voeren over de zogenaamde werkpakketten, de onderzoekslijnen die zijn opgesteld in nauwe samenwerking met het bedrijfsleven. Deze lijnen hebben onder meer betrekking op biobased materialen, bio-energie, economie en geïntegreerde bioraffinage. Concreet onderzoek zal onder meer worden uitgevoerd binnen bestaande publiek-private initiatieven als BeBasic, CatchBio of BioSolar.'

### **Het valt op dat genetische modificatie geen onderdeel uitmaakt van de onderzoeksagenda terwijl deze technologie juist een hoog potentieel heeft met name in de veredeling van plantmateriaal om deze beter geschikt te maken voor bioraffinage.**

'Binnen Europa is het gebruik van genetische modificatie in de agrofoodsector niet echt populair. In sommige landen, bijvoorbeeld Spanje, zijn bepaalde gmo-

### **Welke rol spelen de regionale clusters binnen the big picture van een nationale biobased (onderzoeks-)agenda en zijn deze clusters voldoende onderscheidend om zichzelf op de kaart te zetten?**

'Inmiddels hebben de nodige clusters zich gevormd, zoals Biobased Delta in Zuid-West-Nederland, het Limburgse cluster rondom Chemelot, de Universiteit Maastricht en Greenport Venlo en in Noord-Nederland is er het cluster rondom de NOM. Ik denk dat ze inmiddels een goede positionering hebben. Natuurlijk zijn er altijd aspecten waarop deze clusters overlap vertonen, bijvoorbeeld op gebied van biomassa. Zowel West-Brabant als Groningen heeft een sterk ontwikkelde suikerteelt en suikerverwerkende industrie. Natuurlijk moet je zaken op elkaar afstemmen, zodat het wiel niet twee keer uitgevonden hoeft te worden. Dat gebeurt al via allerlei initiatieven zoals het Dutch Biorefinery Cluster of het platform Agro-Papier-Chemie. Je moet als overheid ook weer niet teveel willen sturen door "erboven" te gaan hangen als een regisseur. Mijn motto is: "hoe meer eigen initiatieven, des te beter". Je kunt van tevoren toch moeilijk inschatten of bepaalde producten of concepten door gaan breken. Gezien de complexiteit die achter de biobased economy schuilgaat, is dat vaak een hachelijke onderneming. Om nog even terug te komen op de regionale clusters, ik zie een belangrijkere rol weggelegd voor grensverleggende clusters, zoals Biobase Europe waarin Zuid-West-Nederland en Vlaanderen met elkaar verbonden zijn. Ook lopen er goede lijnen vanuit het ministerie naar de Duitse deelstaten NoordRijnWestfalen en Nedersaksen, waarbij ik hoop dat we nog in 2012 een tripartite samenwerkingsovereenkomst kunnen tekenen. Hierbij gaan Nederlandse, Vlaamse en Duitse kennisinstellingen en bedrijven samenwerken.'

### **Heeft die focus op transnationale samenwerkingsverbanden ook iets te maken met EU-gelden die nog stromen terwijl de nationale subsidiekranen dicht worden gedraaid?**

'Dat heeft er een beetje mee te maken. (lacht) Los van mogelijke financiële incentives zijn het wel bedrijven die een belangrijk deel van deze investeringen zelf dragen en dat doen ze niet als ze er geen brood in zien. Nee, de rationale achter grensoverschrijdende samenwerking is meer gelegen in het koppelen van aanvoer



— 'Je kunt van tevoren toch moeilijk inschatten of bepaalde producten of concepten door gaan breken. Gezien de complexiteit die achter de biobased economy schuilgaat, is dat vaak een hachelijke onderneming.'

bedrijfsleven het onderzoeksagenda voor de komende jaren te bepalen. Zoals je ongetwijfeld zult weten, is biobased een thema dat dwars door enkele topsectorenplannen (o.a. agrofood, chemie, water, red.) loopt. Binnen het topsectorenbeleid is het innovatiecontract Biobased opgesteld, waarbij circa 100 bedrijven een bedrag van 200 miljoen hebben toegezegd. De overheid zal hieraan ook een

gewassen toegestaan. Andere landen, neem Denemarken, zijn hier mordicus tegen. Ik denk dat in geval van biobased-toepassingen voorlopig de klassieke veredeling volstaat. Overigens verwacht ik meer van optimaliseringsstappen in de bioraffinage, waardoor de componenten uit de biomassa gemakkelijker en energiezuiniger en milieuvriendelijker kunnen worden gewonnen.'

# DETAF

DUURZAME ENERGIE TECHNIEKEN EN AGRO FUELS

Dé vakbeurs voor bio-energie en duurzaamheid

## Venray

4, 5 en 6  
december 2012

### Openingstijden

10.00 - 18.00 uur

**Interesse in deelname  
of het bezoeken van  
deze beurs?**

Neem contact op met  
de beursorganisatie:  
T 0523-289 834



Evenementen

# HAL

**HARDENBERG**  
**GORINCHEM**  
**VENRAY**

Evenementenhal Venray

De Voorde 30

5807 EZ Venray

T 0478 - 51 97 90

F 0478 - 51 97 80

I [www.evenementenhal.nl](http://www.evenementenhal.nl)

E [venray@evenementenhal.nl](mailto:venray@evenementenhal.nl)

Ons evenement. **UW MOMENT.**

van biomassa via logistieke hotspots, het vergroten van mogelijke afzetmarkten en het uitwisselen van kennis en inzichten. Het mooie is dat het al gebeurt, neem een bedrijf als Croda uit Gouda dat met Duitse partners (o.a. de Universiteit van Potsdam, red.) onderzoekt of het nieuwe polymeren kan maken van plantaardige oliën. Een land als Duitsland, met een zeer sterk ontwikkelde chemiesector en bijbehorende onderzoeksinstituten, moet je er gewoon bij betrekken.'

**Even los van het research & innovation-traject binnen de topsectorenplannen - wat natuurlijk broodnodig is -, moet de overheid in eerste instantie belemmerende wetgeving aanpakken? Er is vaak gemor over vergunningen die niet worden afgegeven zodat bedrijven hun biobased activiteiten moeten verplaatsen naar landen als Indonesië.'**

'We hebben onlangs, samen met het bedrijfsleven, allerlei knelpunten, ook op gebied van wetgeving, in kaart gebracht. In totaal zijn 70 verschillende onderwerpen benoemd, waarvan 25 op de short list zijn gezet. Nu wil dat niet zeggen dat we deze obstakels binnen een maand van tafel hebben geveegd. Zeker het veranderen van wet- en regelgeving is een kwestie van een lange adem. Inmiddels zijn wel successen geboekt, zoals de EU-wet- en regelgeving omtrent afval. In de oude wetgeving maakte de definitie van afval het erg lastig om deze reststromen, want dat zijn het eigenlijk, verder te verwaarden. In 2010 is de EU-Kaderrichtlijn Afvalstoffen gewijzigd, waarna de Wet Milieubeheer begin 2011 is aangepast. Dit maakt dat de definitie van afval/reststromen niet a priori een beperking is om deze te verwaarden. Mocht de afvaldefinitie nog wel een obstakel zijn, dan kan het ministerie van Infrastructuur & Milieu toetsen of alsnog een vergunning of een ontheffing gegeven kan worden. Ik denk wel dat provinciale en lokale overheden in hun vergunningenbeleid vaker ook de implicaties voor de biobased economy meenemen. We hebben ons daarvoor ingezet door dit te agenderen en het is een positief teken dat het nu op de agenda staat.' ●



— 'We hebben onlangs, samen met het bedrijfsleven, allerlei knelpunten, ook op gebied van wetgeving, in kaart gebracht. In totaal zijn 70 verschillende onderwerpen benoemd, waarvan 25 op de short list zijn gezet.'

## Niet alleen praten met inkopers, maar denken in ketens

We zijn met Rodenburg Polymers al bijna twaalf jaar op de markt met op aardappelzetmeel gebaseerde granulaten. Onze klanten maken hier weer producten van als bevestigingsclips voor bloemen en planten in de tuinbouw/sierteelt of verpakkingen van consumentenartikelen. Nu trekt deze markt de laatste jaren wel aan, vooral door prijsstijgingen van op olie gebaseerd plastic. Feit blijft dat wij en onze klanten concurreren in een bulkmarkt, terwijl de volumes die we draaien, beter passen bij een nichemarkt. Met andere woorden, het levert nu nog te weinig op. Daar proberen we natuurlijk verandering in te brengen, onder meer door het ontwikkelen van hoogwaardige bioplastics, bijvoorbeeld een vervanger voor polycarbonaat. Dat zijn echter wel producten die naar verwachting pas over een jaar of tien op de markt zullen komen. Daar hebben we nu niets aan. Ik denk wel dat de prijsdruk in sommige marktsegmenten iets zal afnemen. Belangrijk is wel dat onze afnemers in gesprek moeten komen met meerdere schakels in de keten. Waarom? Omdat de voordelen van bioplastics met name op het eind van de keten spelen. Immers, de verwerking van dit materiaal is goedkoper dan van conventionele plastics. Niet alleen in bedrijfseconomisch, maar in maatschappelijk opzicht kunnen bioplastics een meerwaarde hebben. Neem de enorme hoeveelheid aan plastic producten, de zogenaamde plastic soep, die de gezondheid van de marine fauna aantast. Momenteel is dit gebied in de Stille Oceaan zo groot als Frankrijk, Spanje en Portugal samen. Gooi je een bioplastic bakje in zee, dan breekt het materiaal in zijn geheel af tot CO2 en biomassa en dat laatste is weer voer voor zeedieren. Overheden en semi-overheidsinstellingen realiseren zich ook steeds meer dat ze een bijdrage kunnen leveren om die berg kleiner te maken. Het voordeel voor onze sector is dat op directieniveau deze trajecten worden aangestuurd. Met andere woorden, je zit niet alleen met een inkoper aan tafel die primair geïnteresseerd is in de prijs, maar je maakt onderdeel uit van een ketenproject. Zo loopt momenteel een project in een Delfts ziekenhuis waarbij bedpannen uit biologisch materiaal in zijn geheel worden vergist tot energie. Kijk, in zo'n geval, waarin de hele keten wordt meegenomen, kunnen we het verschil maken!' ●



Aaik Rodenburg, directeur Rodenburg Biopolymers

# De onvoorspelbare en hobbelige weg

‘Wat Duitsland is voor de ontwikkeling van zonne-energie en Denemarken voor windenergie, moet Nederland worden voor de ontwikkeling van de biobased economy’, zei de toenmalige landbouwminister Gerda Verburg in 2010. Nu, een paar jaar na dato, is Verburgs ambitie overgenomen door beleidsmakers, kennisinstututen en bedrijven. Maar voordat Nederland koploper zal zijn moet er nog veel gebeuren.

**O**p papier hebben we alles wat we nodig hebben om onze economie biobased te maken, constateerde het SER-rapport Meer Chemie tussen Groen en Groei in 2010. We hebben een hoog-productief agrofoodcomplex, dat goed is voor tien procent van het BNP. We hebben een sterke petrochemische sector, dankzij bedrijven als DSM, Shell en Dow Chemicals. Zowel de chemische sector als de food worden geruggesteund door researchafdelingen, universiteiten en onderzoeksinstituten. We hebben een uitstekende infrastructuur, met grote zeehavens in Rotterdam en Terneuzen en een geoptimaliseerde logistiek.

Desondanks is een land als Brazilië verder voortgeschreden dan hier. In Brazilië heeft bijvoorbeeld de productie van bioethanol een hoge vlucht genomen. Shell en Cosan, de grootste suiker- en ethanolproducent van Brazilië, startten in 2011 een joint-venture waarin zij beiden 12 miljard euro investeerden. Het in Brazilië neergestreken Bayer Cropscience werkt met het Centro de Tecnologia Canavieira aan de ontwikkeling van een nieuw sui-

kerriet, dat voor nog hogere opbrengsten moet zorgen. Op basis van de steeds goedkopere bioethanol zijn bedrijven, ook buiten Brazilië, inmiddels begonnen met de productie van ‘groene’ bioplastics.

Ook de Verenigde Staten liggen op Nederland voor. In dat land is onder de regering Bush in de VS de productie van bioethanol uit maïs spectaculair toegenomen. Een belangrijke drijfveer is de Amerikaanse angst om voor energie afhankelijk te zijn van import uit instabiele regio’s.

## Blauwdruk voor groene toekomst

We doen er verstandig aan als we het voorbeeld van landen als de VS en Brazilië niet volgen, aldus de Wetenschappelijke en Technologische Commissie (WTC) voor de Biobased Economy. De commissie schreef in 2011 het rapport Naar Groene Chemie en Groene Materialen, waarin het erkende dat de toegankelijke fossiele brandstoffen, die onze economie gebruikt als energiebron en als grondstof voor plastics, ergens halverwege deze eeuw zullen opraken. Volgens de statistieken kan de wereldeconomie daarna nog twee eeuwen vooruit met steenkool, maar



— Algen als producenten van omega-3-vetzuren, natuurlijke kleurstoffen en grondstoffen voor vleesvervangers uit algen.

een op steenkool gebaseerde economie zou wel eens desastreus voor het milieu kunnen uitpakken. Energiewinning uit biomassa lijkt aantrekkelijk, maar volgens dr. Wolter Elbersen, verbonden aan het instituut Food & Biobased Research, is het voor ons land geen optie om al onze energie uit biomassa te halen. Elbersen berekende dat Nederland jaarlijks netto veertig miljoen ton oogstbare biomassa produceert. Dat zijn alle reststromen uit de landbouw en de voedingsindustrie, het tuinafval van consumenten, het gemaaide bermgras en het hout, minus alle biomassa die Nederland exporteert. 'Als we dit volume alleen in energie zouden omzetten, zouden we 740 petajoule genereren', zegt Elbersen. 'Dat is het equivalent van bijna een kwart van de energie die Nederland per jaar verbruikt.'

### Hogere opbrengst per hectare

Betere duurzame energiebronnen zijn wellicht de zon en de wind, aldus de WTC. De commissie pleit daarom voor het concentreren van de aandacht op het produceren van grondstoffen voor de chemische industrie uit biomassa, en

niet op het omzetten van biomassa in energie. Biomassa in vorm van zetmeel kan bijvoorbeeld dienen als grondstof voor melkzuur, dat op zijn beurt weer kan dienen als uitgangsmateriaal voor bioplastics. In de VS zijn er fabrieken die polymelkzuurplastics maken op basis van maïs. In Nederland produceren Dow en DSM respectievelijk 1,3-propaandiol en barnsteenzuur, twee andere veelgebruikte uitgangsstoffen in de chemie, uit groene grondstoffen.

Een biobased economy die grondstoffen uit biomassa haalt, is voor Nederland wél aantrekkelijk. Niet alleen voor de chemie, maar ook voor de landbouw. Als tien procent van de biomassa die een graanveld oplevert, zou worden gebruikt voor de productie van basale chemische bouwstenen, dan zou de opbrengst van een hectare met 75 procent toenemen, schatten agronomen.

### Groene biotech

De eerste stap in de ontwikkeling van de biobased economy zoals de WTC die voorstaat, zou de vervanging zijn van de petrochemische chemische basischemicaliën – de 'chemical

building blocks' – door chemicaliën van groene herkomst. 'We maken uit riet- of bietsuiker, of straks zelfs uit hout of ander landbouwfval, via bioethanol, de belangrijkste chemische bouwstenen bioetheen en biopropeen', schetst de commissie. 'Uit glycerol, afvalproduct van biodiesel, maken we biomethanol en synthegas. Via fermentatie van suiker maken we ook butanol en buteen. Uit lignine halen we straks aromaten. Als we dat op grote schaal gaan doen, is in principe vrijwel de gehele petrochemie in één klap omgezet in een groene chemie. We denken aan een periode binnen de tien jaar.'

In latere stadia zullen bedrijven steeds complexere – en dus duurder – verbindingen uit biomassa halen, zoals melkzuur, furaandicarbonzuur, di-alcoholen en andere moleculen met stikstof- of zuurstofgroepen. Eerst zal dat vooral gebeuren door toepassing van scheikundige technologie die Nederlandse chemiebedrijven al jarenlang in huis hebben, en later door biotechnologie, zoals genetische modificatie van gewassen. Zo werkt het Wageningse onderzoeksinstituut Plant Research International aan

# De biobased-regio's in Nederland en Vlaanderen

## NOORD-NEDERLAND

De provincies Friesland, Groningen en Drenthe hebben een sterke agrarische sector, de ontwikkelingen op het gebied van de biobased economy hebben dan ook een sterk agrarisch karakter. Het Friese Grassa-consortium (1) ontwikkelt bijvoorbeeld technologie om eiwitten voor veevoeding uit gras te halen, en de vezels te transformeren tot een grondstof voor verpakkings- of bouwmaterialen. Onderzoekers van de Rijksuniversiteit Groningen (2) en bedrijven werken samen in BioBRUG, kennis over vezels is gebundeld in het Carbohydrate Competence Center. In Noord-Nederland stimuleert de ontwikkelingsmaatschappij NOM de biobased economy via projecten in Biocab. In Woodspirit ontwikkelen bedrijven als BioMCN technologie die cellulose omzet in biobrandstof. De provincie Drenthe investeert in Emmen (3) tenslotte zes miljoen in een kenniscluster op het gebied van biokunststoffen.

## MIDDEN-NEDERLAND

Op de ontwikkelingen in Midden-Nederland drukt Wageningen UR zijn stempel. In de Flevopolders (5) werkt Accres met Eneco en Wageningen UR aan bioraffinage en de winning van grondstoffen uit biomassa. In Wageningen (6) bestudeert Wageningen UR met steun van provincie Gelderland onder meer de mogelijkheid om algen in te zetten voor de productie van groene grondstoffen. Samen met Norske Skog ontwikkelt Wageningen UR, binnen het Bioraffinage Campus Renkum, technologie voor de winning van grondstoffen uit reststromen van de papierindustrie. Ook de provincie Overijssel investeert in de biobased economy – bijvoorbeeld in het Polymer Science Parc (4) in Zwolle, een kennis-campus waar Wavin, DSM en hbo-instellingen werken aan groene kunststoffen.

## AMSTERDAM (7)

Amsterdamse biobrandstoffenproducenten produceren en blenden voor de wereldmarkt. Er zijn initiatieven om door co-siting reststoffen van bedrijven als grondstof door andere bedrijven te laten gebruiken.

## REGIO ZUID-HOLLAND

Tal van producenten van biobrandstoffen en groene chemicaliën hebben hun domicilie in de Rotterdamse haven (8) en omstreken, zie ook het artikel op pagina 34. Er zijn gevorderde plannen voor Growport: een verbinding van Mainport Rotterdam met Greenport Westland. Brussel, de provincie Den Haag, gemeenten en universiteiten investeren negentig miljoen in de Bioprocess Pilot Facility BE-Basic in Delft (9), die onderzoek gaat doen naar het opschalen van potentieel groene processen.

## ZEELAND-WEST-BRABANT

Het gebied van Biobased Delta, zie het verhaal op pagina 22. Beide provincies zetten zwaar in op de groene economie. Voor de energiepoet van de biobased economy is Terneuzen (10) een factor van betekenis. Daar werken bedrijven, samen met onderzoekers van de Universiteit van Gent, in Bio Base Europe (11), waarin onder meer een pilot plant in Gent (pagina 30) en een trainingscenter in Terneuzen is opgenomen. Thema's zijn biomassa uit energie, en een (hogere) verwaarding van reststromen, onder andere uit kunstmest. In totaal investeerden

bedrijven, de EU en de Belgische en Nederlandse overheid 22 miljoen euro in Bio Base Europe.

In Zuidwest-Brabant is Bergen op Zoom (12), met onder meer vestigingen van Sabc, Cargill en het Green Chemistry Campus, een belangrijk centrum. Ook veel activiteiten op gebied van suikerbieten- en aardappelteelt en verwerking (Suikerunie) in deze regio

## LIMBURG

Op Chemelot Campus (13) ontwikkelen bedrijven als DSM Engineering Plastics en Avantium, samen met kennisinstellingen, onder meer biobased materialen. In de provincie zullen LIOF, Universiteit Maastricht (14), Chemelot en Greenport Venlo (15) nauwer samen gaan werken om beter te profiteren van elkaars specialismen, agrofood in Noord-Limburg en chemie/life sciences in Zuid-Limburg. Verdere koppelingen met onderwijs en onderzoek zijn onder meer een biobased bachelor-opleiding van de Universiteit Maastricht en een Cooperation of Excellence on Advanced Biobased Materials op Chemelot Campus (samenwerking universiteiten Aken en Maastricht)





— *Botlek by night. Nederland heeft, met zijn sterke chemische- en agrofoodsector en geografische ligging, een pole position als het gaat om de transitie naar een biobased economy. Echter, ook de Brazilianen en de Amerikanen gaan, zeker op gebied van biofuels, hard.*

een aardappel die de organische verbinding itaconzuur aanmaakt, die door de chemische industrie wordt toegepast bij de productie van hoogwaardige kunststoffen. De onderzoekers haalden een gen uit de schimmel *Aspergillus terreus*, en plaatsten dat in het genoom van een aardappel. 'De groene biotechnologie doet nu iets dat tot voor kort uitsluitend met witte biotechnologie mogelijk was', zegt projectleider dr. Andries Koops.

### Belemmerende wetgeving

Een andere mogelijkheid is het inzetten van micro-organismen zoals algen. Per hectare leveren algen immers meer biomassa op dan de meeste typen landbouwgrond. Een bedrijf als het Amerikaanse Cereplast maakt al bioplastics op basis van algen, en in Nederland onderzoeken TNO en Unilever of het mogelijk is om omega-3-vetzuren, natuurlijke kleurstoffen en grondstoffen voor vleesvervangers uit algen te halen. In het Brabantse Schijndel onderzoeken Maris Projects en Avans Hogeschool of het mogelijk is in Nederland de cyanobacterie *Spirulina* te gaan kweken voor de winning van eiwitten voor de voedingsindustrie en de chemische grondstof barnsteenzuur. 'Het mooie van algen is dat we ze kunnen kweken op varkensurine', zegt Ruben van Maris, managing-director Van Maris. 'De algen nemen daarbij het broeikasgas kooldioxide op en gebruiken zonlicht als energiebron.' Van Maris Projects en Avans zullen niet alleen

technologische problemen moeten oplossen. Ze krijgen ook te maken met een belemmerende regelgeving. Zo is het hergebruik van stoffen uit de landbouw bijvoorbeeld verboden uit angst voor ziekten, en zal een productiefaciliteit zoals die Van Maris voor ogen staat, vallen onder de noemer van 'afvalverwerker' en zich dus niet op een bedrijventerrein mogen vestigen. Ook het importeren van de reststromen zou wel eens op problemen kunnen stuiten.

### Waken voor valse duurzaamheid

Achterhaalde wet- en regelgeving is niet het enige obstakel waarmee de ondernemers in de transitie naar een biobased economy te maken krijgen, waarschuwen dr. Rinie van Est en dr. Lotte Asveld van het Rathenau Instituut. Zij werkten mee aan het in 2011 verschenen rapport *Naar de kern van de bio-economie: De duurzame beloftes van biomassa in perspectief*. Dat rapport zet op een rijtje welke ondergesneeuwde dilemma's er kleven aan het grootscheeps gebruik van biomassa. 'Beleidsmakers en bedrijven willen de overstap naar biobased maken omdat we een duurzamer economie nastreven', zegt Van Est. 'Het grote probleem is dat het gebruik van biomassa niet per definitie duurzaam is. Onze huidige intensieve landbouw is niet duurzaam. Als we nog meer grondstoffen uit de landbouw gaan gebruiken, en verder niets veranderen, dan zullen we onherroepelijk van de regen in de drup komen.'

### Fosfaatpiek

De huidige intensieve landbouw bestaat bijvoorbeeld dankzij de fossiele fosfaatwinning, waarschuwt prof. Koop Lammertsma, hoogleraar Organische Chemie aan de VU. 'Fosfaat is een eindige delfstof', zegt hij in *Naar Groene Chemie en Groene Materialen*. 'De fosfaatproductie zal waarschijnlijk rond 2030 zijn piek bereiken.' Lammertsma pleit voor maatregelen die ervoor zorgen dat de opkomst van de biobased economy de fosfaatvoorraad van de Nederlandse bodem zoveel mogelijk op peil houdt.

In het maatschappelijke debat over de omzetting van biomassa in energie is dat duurzaamheidsbezwaar ook al gemaakt, zegt Van Est. 'De beleidsmakers en de industrie hebben het willen weerleggen met de stelling dat een nieuwe generatie biobased-technologie wèl duurzaam zou zijn. Of dat werkelijk zo zal zijn, weten we niet. Die nieuwe technologieën zijn er nog niet.'

### Greenwashing

Zodra die technologieën er wel zijn, zouden beleidsmakers, bedrijven en NGO's ze moeten toetsen volgens objectieve criteria. Als de technologieën werkelijk duurzaam zijn, dan zouden bedrijven ze kunnen toepassen. Anders niet. Zonder die toetsing wordt de biobased economy de 'groenwaspraktijk van de industriële landbouw', waarschuwt het Rathenau Instituut. Die kritische toetsing van nieuwe 'groene' technologieën zou nog meer aspecten moeten betreffen, zeggen Van Est en Asveld. Hoe lang gaan bioplastics mee? Als een bioplastic tas na één keer gebruik al kapot gaat, is die misschien minder duurzaam dan een plastic tas van petrochemische grondstoffen. Hetzelfde geldt voor bioverpakkingsmateriaal dat zo zwaar is dat het brandstofgebruik tijdens transport omhooggaat. Ook het gebruik van gentechnologie in gewassen is waarschijnlijk onverstandig, aangezien veel Nederlanders hier onveranderd afwijzend tegenover staan. 'Al die aspecten zijn belangrijk voor het consumentenvertrouwen', zegt Asveld. 'En zonder dat vertrouwen zal de biobased economy niet van de grond komen.'

Al wekken allerlei beleidsdocumenten een andere indruk, we weten gewoon nog niet hoe de biobased economy er uit zal zien, besluit Van Est. 'Hoe deze technologieën zich ontwikkelen, is onvoorspelbaar. Wij pleiten ervoor om deze een kans te geven en kritisch te volgen. Maar laten we alsjeblieft niet de fout maken dat we de biobased economy achter een bureau gaan zitten uitdenken. Dat gaat niet lukken.' ●

# DE NOORDZUID-AS VOOR GROENE BUSINESS

**'Galanthamine is een werkzame stof die uit narcissenbollen gewonnen kan worden, en die gebruikt wordt als medicijn bij de ziekte van Alzheimer. Momenteel werken bedrijven en onderzoeksinstituten in Noord- en Zuid-Limburg samen om deze stof zo goed mogelijk te extraheren uit de bol.'**

*'De campussen in Limburg zijn onze 'tickets tot the future'. Zij bieden een vruchtbare voedingsbodem voor de biobased economy. Samenwerking op dit snijvlak van agrofood, chemie en health is van groot belang voor nieuwe productinnovaties en crossovers binnen en buiten Limburg. Daarvoor is deze overeenkomst (tussen LIOF, Greenport Venlo, Chemelot, Universiteit Maastricht, red.) bedoeld. Met als doel nieuwe business maken. Zo maken we werk van een nieuw verdienmodel voor Limburg.'*

**Mark Verheijen,**  
gedeputeerde Economische Zaken  
Provincie Limburg

Voor Raymond Bevers, projectmanager bij LIOF (de Limburgse ontwikkelingsmaatschappij), is het slechts een van de vele 'lijntjes' die over en weer van de Greenport Venlo-regio naar de as Chemelot-Universiteit Maastricht lopen. 'Op gebied van biobased gebeurt al veel in het Limburgse, maar we willen dat nog intensiever gaan stimuleren, aldus Bevers.

'Met "we" doelt Bevers op het vierspan LIOF/Greenport Venlo/Chemelot/Universiteit van Maastricht dat, recentelijk, op 26 juni een intentieverklaring heeft ondertekend. Het doel van het viertal is om in Limburg biobased business te genereren. 'Uiteindelijk moeten de inspanningen wel terugkomen in bedrijvigheid. We zetten daarbij sterk in op de verwaardiging van kennis. We zullen in Limburg de strijd niet gaan winnen op gebied van massaproductie of bio-energie, daarvoor zitten we te ver verwijderd van de echt grote volumes. Echter, Greenport Venlo met zijn sterk ontwikkelde land- en tuinbouw en sierteelt zit dicht op een grote diversiteit aan biomassastromen. Deze is weer perfect te gebruiken voor de kennisontwikkeling.'

## Cruciale stap

Bevers stelt dat de economische bedrijvigheid en de onderzoeks- en kennisinfrastructuur in de provincie grotendeels de biobased keten afdekken. Greenport Venlo, qua grootte de tweede tuinbouwregio van ons land, vult de inputkant in. Hier wordt vooral aandacht besteed aan de teelt en de opwerking/scheiding van biomassa. Inmiddels is in deze regio het traject Farming the future opgestart (zie pagina 20), waarin op proefboerderijen de verschillende verwaardigingsvormen van bepaalde gewassen worden onderzocht. 'Hierbij spelen verschillende factoren een rol, zoals het zoeken naar nieuwe, veelbelovende gewassen, het meten van duurzaamheid (o.a. gevolgen voor de bodemgesteldheid, red.), het veredelen van rassen op bepaalde kenmerken en ga zo maar door.'

Een cruciale stap in de biobased keten is het winnen van interessante bestanddelen, zoals galanthamine, of chemische basiscomponenten uit planten en plantenresten. Hierbij is de truc om deze stoffen in een zo hoog mogelijke zuiverheidsgraad en constante kwaliteit uit het gewas te krijgen. Bevers stelt dat deze tussenstap, het verbindingsstuk tussen agro en chemie, veelal nog moet worden ingevuld. 'Ik



kan me voorstellen dat hiervoor consortia worden opgericht waarin bedrijven uit beide sectoren of kennisinstellingen participeren. In eerste instantie zul je ook een proeffabriek of proefreactoren moeten hebben om op kleinere schaal deze processen te testen en verder te ontwikkelen. Momenteel zijn een aantal proefreactoren op Chemelot opgenomen in een haalbaarheidsonderzoek.'

## Biobased Master

In geval van galanthamine is de lijn naar het onderzoek van de Universiteit Maastricht (UM) zo gelegd, aldus Bevers. 'Deze universiteit heeft de afgelopen jaren ook voorgesorteerd op de biobased economy door een bachelor-opleiding Sciences te lanceren en een mastertraject Biobased Materials voor te bereiden.'

Yvonne van der Meer, programmamanager Sciences bij de UM: 'We willen met onze biobased Master-opleiding chemie en life sciences integreren, waarbij onze pedagogische aanpak, probleemgestuurd onderwijs, een van de onderscheidende factoren is, naast het curriculum natuurlijk.'

In 2011 startte de UM met de bachelor, waarvoor een kleine 50 studenten zich intekenden. In de komende jaren verwacht de universiteit dat de opleiding gemiddeld 100 studenten per jaar zal aantrekken. Deze zouden dan vanaf het academisch jaar 2014-2015 kunnen doorstromen naar de master Biobased Materials. Centraal in de opleiding staat kennisverwerving van en onderzoek naar herwinbare en bioafbreekbare materialen, onder andere voor biomedische toepassingen. Op gebied van medische toepassingen zal worden samengewerkt met het Maastricht University Medical Centre.

Binnen het opleidingentraject op de UM wordt de harde procestechologie niet meegenomen. Dat is ook begrijpelijk omdat Maastricht niet een technische universiteit is. Nu huisvest Aken, vlak over de grens, wel een TU. Vandaar dat de UM, samen met de RWTH in Aken, een Cooperation of Excellence on Advanced Biobased Materials gaan oprichten op Chemelot Campus (zie pagina 18).

## Plant bottle

Met de laatstgenoemde partij wordt ook onderzoek naar- en productie (pilot, fabrieksschaal) van biobased materials ingevuld. Op het terrein zijn circa 100 bedrijven, van kleine start-ups tot gevestigde bedrijven, actief, onder meer ook met biobased materials of biobased building blocks. Enkele sprekende voorbeelden zijn onder meer Avantium, het bedrijf achter de 'plantbottle' van Coca-Cola, of DSM Engineering Plastics.



Het idee achter de Campus is dat het geheel meer is dan de som der delen. Via open innovatie, waarbij verschillende bedrijven hun R&D-krachten bundelen, moet het ontwikkelen van nieuwe concepten gemakkelijker en sneller verlopen.

Bevers: 'Chemelot en Greenport Venlo zullen ook nauwer met elkaar moeten gaan samenwerken. Zoals ik eerder al heb gezegd, moeten vraag en aanbod beter aan elkaar worden gekoppeld. De chemie heeft niets aan componenten uit biomassa waarvan de kwaliteit en kwantiteit teveel fluctueren.'

## Groeidiamantjes

Los van de al aanwezige en geplande infrastructuur in Limburg moet er ook een investeringsklimaat zijn waarin met name startende bedrijven kunnen floreren. LIOF is hierbij nauw betrokken, onder meer met haar eigen Parti-

cipatie Fonds en Limburg Ventures, waarin onder andere samengewerkt wordt met DSM. Bevers: 'We merken dat biobased nog niet de impact op investeerders heeft die het zou moeten hebben. Voor een aantal investeerders is het sowieso onbekend terrein, anderen laten zich afschrikken door onzekerheden over de return-on-investment. Een dergelijke houding komt niet ten goede aan de ontwikkeling van nieuwe business. Met onze participatie-instrumenten richten we ons op de meest kwetsbare stadia van een start-up, van de seed-fase (het idee, red.), de ontwikkeling van een product/concept tot de haalbaarheidsfase. We zijn daarbij geïnteresseerd in groeidiamantjes die gebruik maken van cutting edge technology, uiteraard niet alleen op biobased gebied, maar bijvoorbeeld ook op gebied van tissue engineering (regeneratieve geneeskunde, red.). Met zulke bedrijven kan Limburg het verschil gaan maken.' ●



# TOP IN BIOBASED MATERIALS

**Biobased materials is een van de vijf speerpunten van Chemelot Campus. Op Chemelot werken momenteel ruim 100 bedrijven, waaronder 15 wereldmarktleiders, dagelijks aan de ontwikkeling van nieuwe producten, waaronder biobased materials. 'We moeten een ecosysteem creëren waarbij deze bedrijven, onder meer via open innovatie-trajecten, versneld nieuwe producten of services op de markt kunnen brengen.'**

**M**et 'we' doelt Frank Schaap, verantwoordelijk voor de marketing & business development van Chemelot Campus, op het gedeelte van het Chemelot-terrein waar multinationals en start-ups hun R&D-faciliteiten hebben. Naast de Campus herbergt Chemelot ook een Industrial Park, waar bedrijven zoals Sabic, Lanxess, DSM en Sekisui productie draaien.

'Chemelot Campus is gebouwd op vijf pijlers', aldus Schaap. 'Performance materials, biomedical materials, biotechnologie/biosynthese, R&D enabling technologies en biobased materials. Zoals je al kunt zien, richten we ons sterk op chemie en materialen, concrete producten, en minder op chemische halffabrikaten. Onder meer gezien het verwachte tekort aan fossiele grondstoffen is de transitie naar materialen die geheel of deels biobased zijn, onontkoombaar. Chemelot Campus heeft de ambitie om met name binnen het valorisatietraject, lees op het snijpunt tussen fundamenteel/toegepast onderzoek en bedrijfsleven, als facilitator een bepalende rol te spelen.'

## Samen innoveren

Om nog even terug te komen op de materialen. Deze kunnen uiteenlopen van bioplastics die in colaflessen worden verwerkt, tot implantaten toegepast in het menselijk lichaam. Ook smaakstoffen voor de voedingsmiddelenindustrie op basis van fermentatie zijn in principe biobased products. 'Inmiddels hebben zich een aantal bedrijven op de Campus gevestigd die van biobased hun core business hebben gemaakt. Isobionics (zie kader, red.), DSM Biobased Products & Services en Avantium zijn hier goede voorbeelden van. Daarnaast zijn er ondernemingen op de campus, bijvoorbeeld DSM Engineering Plastics, die in toenemende mate werken aan biobased materials als een gedeeltelijk substituuat voor fossiele grondstoffen.'

Gezien de complexiteit van de hedendaagse (biobased) chemie is het voor de meeste partijen ondoenlijk - en onbetaalbaar - om alle expertise zelf in huis te hebben. Open innovatie, inmiddels een ingeburgerd begrip, is een manier om in het onderzoeks- en ontwikkelingstraject derde partijen te betrekken. 'Op onze Campus heb je deze partijen op loopafstand. Dat maakt het dat bedrijven elkaar gemakkelijker vinden en dat mogelijke hobbels gemakkelijker worden genomen.'

## Centre of excellence

In het traject om kennis te valoriseren tot succesvolle businessconcepten, moet ook een kruisbestuiving plaatsvinden tussen ondernemingen en publieke kennis- en onderzoeksinstellingen. Onlangs kondigde Chemelot aan dat de Universiteit Maastricht en de RWTH in Aken, een van de belangrijkste technische Duitse universiteiten, een Cooperation of Excellence on Advanced Biobased Materials gaan oprichten op Chemelot Campus. 'Dit centre of excellence richt zich vooral op de materialenwetenschap en de rol van plantaardige grondstoffen. Het onderzoeksprogramma is opgebouwd rondom vier thema's: het gebruik van planten als biologische reactor voor de productie van geavanceerde building blocks en macromoleculen, het verhogen van de functionaliteit van deze building blocks door chemische bewerking, het verwerken van building blocks en polymeren tot toepasbare materialen en de ontwikkeling van bio-actieve biomaterialen voor klinische toepassing, onder andere in de regeneratieve geneeskunde.'

## P van personeel

Schaap benadrukt dat Chemelot, lees de bedrijven en onderzoeksinstellingen, niet zonder



## ISOBIONICS: ZUIVERE EN NATUURLIJKE SMAAKSTOFFEN

Isobionics, een klassieke case van open innovatie, komt eigenlijk uit de moederschoot van DSM. Circa vier jaar geleden startte Toine Janssen (zie foto) met de onderneming die sterk rust op kennis van fermentatieprocessen binnen de chemie-reus. Janssen: 'DSM heeft veel kennis van producten en processen. Niet al deze kennis kan of wil zij zelf tot waarde brengen. In sommige gevallen is de markt eenvoudigweg te klein of duurt het te lang om die markt te ontwikkelen. In andere gevallen past het product niet goed in de portfolio van het bedrijf. Vandaar dat DSM zocht naar een speler die deze kennis wel wilde verwaarden. Daarnaast nam DSM ook een belang in ons bedrijf.'

Isobionics had in 2008 nog geen product. Inmiddels produceren fermentoren in Italië smaakstoffen, valencene (sinaasappel) en nootkatone (grapefruit), voor de geur- en smaakstoffenmarkt. 'De conventionele manier om deze stoffen te produceren, is via extractie en destillatie. Het nadeel is dat dit een milieubelastend proces is en dat de zuiverheidsgraad (60 tot 80 procent, red.) te wenselijk overlaat. Wij produceren dezelfde smaakstoffen met een zuiverheidsgraad van meer dan 90 procent en op natuurlijke wijze. We gebruiken alleen suikers, water en bepaalde micro-organismen.'

Niet alleen de kennis van DSM op gebied van fermentatie heeft Isobionics in het zadel geholpen, verzekert Janssen. Ook de kennis van de flavour & fragrances markt en het imposante netwerk van de multinational binnen deze onoverzichtelijke markt hebben Isobionics geen windeieren gelegd. Overigens 'leunt' het bedrijf niet alleen op de kennis van DSM. 'We hebben contacten met diverse universiteiten zoals Wageningen, Amsterdam en Zürich. Er lopen sinds kort ook gesprekken met de Universiteit van Maastricht en de Hogeschool Zuyd.'

goed gekwalificeerd personeel kunnen. Binnen een relatief kleine straal van de Campus bevinden zich de Universiteit Maastricht, de RWTH in Aken en de Universiteit van Hasselt in België. Ook de Technische Universiteit Eindhoven is slechts 70 km verwijderd van de Campus. In het Nationaal Centrum voor Chemie is het mbo-, hbo- en academisch onderwijs verenigd in een gecombineerd Center for Expertise (hbo) en Centrum voor Innovatief Vakmanschap (mbo). De betrokken partijen zijn: Hogeschool Zuyd, ARCUS College, Leeuwenborgh, Universiteit Maastricht, DSM en Sabic. 'Het Nationaal Centrum voor Chemie is een uniek initiatief dat de gelegenheid biedt aan studenten om in een state-of-the-art omgeving zoals de Chemelot Campus te worden opgeleid. Daarnaast kunnen

ook medewerkers van bedrijven zich laten bij- of herscholen. 'We zullen deze mensen hard nodig hebben in de nabije toekomst', aldus Schaap. 'In de komende jaren, tot 2020, zal het aantal kenniswerkers op de Campus toenemen van 1140 fte naar rond de 2500. We gaan hierbij uit van een autonome groei bij de al aanwezige bedrijven, groei door vestiging van nieuwe ondernemingen en de creatie van spin-offs en start ups. Het gaat echter niet alleen om aantallen, maar ook om kwaliteit. We zien nu al dat world class onderzoekinstellingen als MIT en Fraunhofer contacten hebben en samenwerken met bedrijven binnen de Chemelot-community. Het wereldwijde kennis- en bedrijevnetwerk is nu al sterk ontwikkeld. Kortom, we zijn op de goede weg.' ●

# Greenport Venlo hub in biobased

IN HET NATIONALE BUSINESSPLAN BIOBASEDE ECONOMY KAN HET GREENPORT VENLO INNOVATION CENTER EEN BELANGRIJKE ROL IN DE TRANSITIE NAAR EEN BIOBASED ECONOMY. BINNEN DIT CENTRUM ZIJN ALLE ACTIVITEITEN OP GEBIED VAN BIOBASED ONDERGEBRACHT BIJ HET BIOTRANSITIEHUIS. 'DE GREENPORT VENLO-REGIO HEEFT QUA BEDRIJVGHEID EN LIGGING HET POTENTIEEL OM EEN HUBFUNCTIE TE VERVULLEN IN DE TRANSITIE NAAR EEN BIOBASED ECONOMY.'

## EVEN VOORSTELLEN

Het BioTransitieHuis (oorspronkelijk een initiatief van o.a. LLTB, KvK Limburg, LIOF en Provincie Limburg) is een uitvoeringsprogramma van Greenport Venlo Innovation Center. Vanuit dit specifieke programma dat deels door het Ministerie van EL&I gefinancierd wordt, kunnen ondernemers (ook financieel) ondersteund worden om hun innovatieve idee op het gebied van biobased economy om te zetten in daadwerkelijke business. Daarbij zoekt het BioTransitieHuis ook de verbanden met het grotere bedrijfsleven en onderwijs- en onderzoeksinstellingen.

**V**olgens Patrick Lemmens, programma-manager van het BioTransitieHuis, leent de regio van Greenport Venlo zich bij uitstek voor de biobased economy. In het gebied zijn, naast de tuinbouw, ook tal van ondernemingen uit de agrofood actief. Met andere woorden, er is meer dan voldoende aanbod van biomassa. 'Greenport Venlo is de tweede tuinbouwregio in ons land. Op termijn zal het aanbod van biomassa uit onze regio niet voldoende zijn, zeker voor grootschalige toepassingen als bio-energie. Echter, voor meer kleinschalige toepassingen als farma of additieven voor de voedingsmiddelenindustrie, waarbij kleinere volumes worden gebruikt, blijft de Greenport Venlo-regio interessant.'

Lemmens benadrukt dat de focus van het BioTransitieHuis primair ligt op businessontwikkeling. Het idee is dat agrarische ondernemers hun grondstoffen zo goed mogelijk kunnen verwaarden. Dat kunnen producten zijn die geschikt zijn voor menselijke consumptie of bijproducten van deze gewassen. Ook een mogelijkheid zijn 'nieuwe' gewassen, bijvoorbeeld de Mariadistel die werkzame bestanddelen voor de farmaceutische industrie

bevat. 'Het is onze taak om deze projecten op te zetten en te begeleiden. Vaak zijn het ketenprojecten die een derde partij nodig heeft als regisseur.'

## Verbindingen met kennisinstellingen

Centraal in het ontwikkelen van nieuwe business staat het verkrijgen van nieuwe inzichten waarmee boeren en hun afnemers verder kunnen. Lemmens: 'Bij het gebruik van biomassa voor verschillende doeleinden is inzicht nodig in verschillende aspecten van de keten, bijvoorbeeld "aan welke specificaties moet de biomassa voldoen voor diverse toepassingen?" of "zijn bepaalde gewassen voor bepaalde toepassingen wel zo duurzaam?"'

Vanwege het kennisintensieve karakter van haar activiteiten heeft het BioTransitieHuis verbanden lopen met kennis- en onderzoeksinstellingen als Wageningen UR (Praktijkonderzoek Plant en Omgeving en Food & Biobased Research), de Universiteit Maastricht en de TU Delft. Ook lopen er lijnen naar Chemelot en - indirect - naar Hogeschool Zuyd.

## Duurzaamheidsfactor biofuels

Een concreet voorbeeld van een project in de Greenport Venlo-regio dat is opgestart door

Innovatief Platteland, is de Energieboerderij. In dit traject, dat eind 2011 afliep, is bij drie gewassen (suikerbieten, mais, koolzaad) onderzocht of de verwaarding tot energie in Nederland wel zo duurzaam is. Chris de Visser, namens PPO: 'Het idee achter het project is 'meten is weten'. Er wordt nogal wat geroepen over biofuels. Dat het kannibaliseert op de productie van voeding of dat het minder duurzaam is dan fossiele grondstoffen. Welnu, binnen de Energieboerderij hebben we met name deze vergelijking gemaakt. Daarbij hebben we zoveel mogelijk relevante parameters meegenomen, zoals gebruik van kunstmest, dierlijke mest, machines en energieverbruik. We hebben ook gekeken naar de opbrengst en de hoeveelheid alternatieve brandstoffen die je daarvan kan maken. 'De cijfers wijzen uiteindelijk uit dat electriciteit die wordt gegenereerd door biomassa, in Nederland zeker duurzaam is. De emissiereducties ten opzichte van fossiele energie komen boven de 70 procent uit, de energie-efficiëntie (energie geproduceerd minus energie verbruikt bij de productie, gedeeld door energie geproduceerd, red.) ligt zelfs boven de 80 procent.'

## Farming the Future

Momenteel vindt de doorstart plaats van de Energieboerderij in de vorm van Farming the Future. Volgens De Visser is het geen project maar een paraplu naam voor verschillende projecten die er onder zullen schuilen. 'Richtten we ons met de Energieboerderij puur op energie, met Farming the Future nemen we alle opties voor verwaarding mee. Dat is ook broodnodig omdat de vraag naar deze mogelijkheden toeneemt. Je ziet dat ook terug in de agenda's van verschillende biobased clusters.

We kijken bijvoorbeeld naar het gebruik van bietenblad als leverancier van biofunctionals, biopolymeren of eiwitten. Een ander voorbeeld is maisstro dat als component voor bouwmaterialen, chemische producten of papier kan worden ingezet. Doe je dat als boer, dan moet je wel weten of het verwijderen van het stro gevolgen heeft voor zaken als de bodemkwaliteit op lange termijn. Dat is niet onbelangrijk als je ook over twintig jaar nog goed wilt boeren. Net als bij het gebruik van biofuels willen afnemers weten hoe het zit met de duurzaamheid van grondstoffen. Door deze factor op een transparante manier in kaart te brengen, verlagen we de drempel voor zowel boeren als hun klanten om zaken te doen in de overgang naar een biobased economy.' ●



## FEED DESIGN LAB

'Als de Chinezen per hoofd van de bevolking net zoveel vlees gaan eten als Nederlanders, of nog ongunstiger, als Amerikaanse consumenten, dan hebben we met zijn allen niet een planeet, maar meerdere planeten nodig om onszelf te voeden. Vandaar dat de feedsector voor de uitdaging wordt gesteld om de impact van de keten op gebied van landgebruik en milieu-impact (o.a. CO2-emissie, red.) te reduceren. Daarnaast zijn er ook andere issues, zoals het terugdringen van het gebruik van antibiotica in de veehouderij. Binnen een strikte wet- en regelgeving, die mede naar aanleiding van incidenten als de BSE- en de dioxinecrisis is aangescherpt, moeten bedrijven dus al hun creativiteit aanspreken. Met het Feed Design Lab bieden we de ondernemingen in de keten, feedproducenten, toeleveranciers en logistieke dienstverleners, een mogelijkheid om nieuwe concepten uit te testen en in proefproductie te nemen. Denk daarbij aan alternatieve eiwitbronnen als insecten, nieuwe processingmethoden of het toevoegen van nieuwe additieven die een antimicrobiële werking hebben zodat het gebruik van antibiotica kan worden teruggedrongen. In deze sluiten het FDL en het Biotransitiehuis naadloos op elkaar aan.'

Volgens Harrij Schmeitz, directeur van het Feed Design Lab (dat zal komen in het Noord-Limburgse Wanssum, red.) gaat het takenpakket van het FDL verder dan alleen innovatie en proefproductie. 'We nemen ook educatie en training mee in het traject. Feed heeft zich ontwikkeld tot een kennisintensieve sector, waarbij de verschillende schakels - de teelt van grondstoffen, de receptuur van de feed en de bewerking - in elkaar grijpen. Dit vraagt om in eerste instantie om een nauwere samenwerking in de keten, maar ook om hooggekwalificeerd personeel. Vandaar dat het FDL verheugd is dat de HAS Den Bosch zich in de Greenport Venlo-regio gaat vestigen. Met het Feed Design lab krijgen ze een state-of-the-art praktijkleercentrum naast de deur. Overigens zal het leercentrum zich ook richten op proces technologie die ook toepasbaar is in de voedingsmiddelenindustrie. Immers, de procesmethoden in food en feed vertonen een grote overlap.' Schmeitz benadrukt dat het FDL, waarvan de bouw dit jaar zal beginnen en medio 2013 zal zijn afgerond, geen onderzoekscentrum is, maar een valorisatiecentrum. Het gaat om vraaggestuurd onderzoek, waarbij (wetenschappelijke) inzichten worden vertaald naar praktische projecten waarin deze kennis in een economische waarde wordt vertaald. 'De kans op valorisatie neemt toe naarmate je innovatieve spelers dichterbij elkaar brengt. Met het FDL, waaraan bedrijven als Dinnissen, Imtech, Welgro, HAS Den Bosch en Vitelia zich hebben geëngageerd, hebben we zo'n 'clubhuis'.'

Jan Janssen, directeur van Vitelia, vult aan: 'Dit clubhuis is wel open voor andere bedrijven in en rondom de feedsector. Onlangs was ik nog in Israël, waar een feedproducent zeer geïnteresseerd was in het FDL-concept van een open campus. Kijk, dat zijn signalen die aangeven dat we met het FDL inspelen op een behoefte vanuit het bedrijfsleven.'

# Biobased Delta legt de lat hoog



Biobased Delta heeft de lat hoog gelegd. De regio Zeeland/West-Brabant wil onder het motto 'agro meets chemistry' de komende acht jaar uitgroeien tot een van de biobased topregio's in Europa. 'Wij zijn misschien niet de grootste, maar wel de meest dynamische regio. Het mooie daarvan is dat vooral het bedrijfsleven, zowel multinationals als het mkb, de drijvende kracht is.'

## BIOBASED DELTA

Biobased Delta is een gezamenlijke onderzoeks- en businessagenda van Zeeland en West-Brabant op gebied van de biobased economy. Bij het initiatief zijn verschillende partijen betrokken: Dow, Sabic, Cosun, Cargill en Yara uit het bedrijfsleven, de primaire sector is vertegenwoordigd via ZLTO, het onderwijs via Avans en Hogeschool Zeeland en de overheid via de provincies Zeeland en Noord-Brabant. In de uitvoeringsorganisatie van Biobased Delta zijn onder meer de ontwikkelingsmaatschappijen (REWIN, BOM, Impuls Zeeland), de provincies, Zeeland Seaports, de Kamer van Koophandel en Avans betrokken. Zij richten zich gezamenlijk op business development, opleidingen, de ontwikkeling van toplocaties, de financiering van projecten en de branding en positionering van de regio.

**A**n het woord is Paul Bleumink, die namens Buck Consultants International als kwartiermaker is ingeschakeld om Biobased Delta op de rit te krijgen. Het initiatief verenigt overheden, kennisinstellingen en bedrijven in Zeeland en West-Brabant (zie kader). Alle partijen hebben daartoe begin 2011 een intentieverklaring ondertekend, waarbij een gezamenlijk investeringsplan is opgesteld waaronder individuele (samenwerkings-)projecten worden gehangen.

'Het kenwoord van Biobased Delta is 'Agro meets chemistry'', aldus Bleumink. 'Laten dat nu sectoren zijn die zowel in Zeeland als in West-Brabant goed ontwikkeld zijn. Zeeland heeft grote havens in Vlissingen en Terneuzen en een stevige aqua- en agrisector. Met andere woorden, de provincie zit met de neus op biomassa die of aangevoerd of verbouwd wordt. Daarnaast zijn er verschillende bedrijven, neem een Yara of Dow Chemicals, die gezien hun schaalgrootte en positie in de markt het verschil kunnen maken. West-Brabant heeft eveneens een sterke primaire sector met onder meer suikerbieten- en aardappelteelt en een sterke agroindustrie met bijvoorbeeld Cosun en Cargill. Daarnaast is ook de chemie sterk vertegenwoordigd in de

regio met bedrijven zoals Sabic, Nuplex, Synbra en Shell. Ook de haven van Moerdijk gaat inspelen op de kansen van de biobased economy.'

De noodzakelijke verbindingen met het onderwijs- en onderzoeksveld lopen naar Avans Hogescholen (zie pagina 36) en Hogeschool Zeeland, zo vertelt Bleumink. 'Met name op gebied van toegepaste kennis heeft de regio met haar ROC's, Avans en HZ en het onlangs geopende Biobase Europe Trainingscentre een goede infrastructuur. Ook het uittesten van nieuwe technologie is mogelijk op pilotplants die staan op de Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom en Bio Base Europe in Gent. Weliswaar missen we universiteiten in 'onze' regio, vandaar dat we druk bezig zijn om met deze partijen (o.a. Wageningen UR, TU Delft, TU Eindhoven, TNO, red.) tot een bepaalde afstemming van onderzoeksprogramma's te komen. Het is een traject dat tijd en energie vergt, maar wel noodzakelijk is voor een versnelling van- en een hogere verwaardiging binnen de biobased economy.'

## Vergroenen

Heeft het kennisveld in Zuid-West-Nederland een zetje in de rug van buitenaf nodig, het bedrijfsleven lijkt zonder te kunnen. Gedepu-

teerde Ben De Reu constateerde eerder al dat er 'duidelijk trekkracht is vanuit de bedrijven en dat we de voorsprong die we hebben, moeten benutten'.

Bleumink: 'We hebben in totaal zo'n 120 lopende projecten geïnventariseerd. Ondernemingen, zowel de grote multinationals als het mkb, zijn zeer actief om hun producten of processen te 'vergroenen'. Daarbij werken ze nauw samen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van elkaars grondstoffen of reststromen. Neem een WarmCO2 dat restwarmte en CO2 levert aan drie tuinbouwbedrijven in de omgeving. Dat deze bedrijven geografisch gezien dicht bij elkaar liggen, maakt het economische plaatje aantrekkelijker. Vandaar dat initiatieven als Biopark Terneuzen nadrukkelijk inspelen op dergelijke bedrijfsecosystemen waardoor fabrieken hun stromen over en weer kunnen sturen. Dat is bedrijfseconomisch gezien een pré, omdat bedrijven hun reststromen kunnen verwaarden en besparen op afvalkosten of milieuheffingen. Ook elders in Zeeland, rond Dow en in het Sloegebied, lopen diverse concrete projecten om reststromen van bedrijven onderling beter te benutten.'

Het beter benutten van reststromen staat ook centraal in West-Brabant. Cosun investeert op haar lokatie Nieuw Prinsenland volop in de biobased economy. Naast de onlangs geopende biovergister, zijn er diverse andere projecten van start gegaan om reststromen beter te benutten, zoals het raffineren van het blad van suikerbieten, het beter verwaarden van pulp, maar ook het leveren van restwarmte aan glastuinbouw. 'Daarnaast is het ook milieutechnisch een goede zaak als bedrijven zoveel mogelijk hun bijproducten in een gesloten systeem houden. In een groter verband is hiervoor de Energie Combinatie Moerdijk opgericht, waarbij het Havenschap, Essent, Brabant Water en Volker Wessels zijn betrokken.'

## Hoger in de piramide

Het wederzijds gebruik van rest- of processtromen, onder meer op gebied van energie en water, is een van de sporen waarop Biobased Delta de komende jaren gaat rijden. 'Behalve deze vergroening van de procesindustrie mikken we ook op groene grondstoffen en chemische building blocks. Het is van belang dat we deze onderdelen van de waardepiramide in gaan vullen. Immers, niet alle biomassa leent zich voor energietoepassingen en deze verwaarding is bovendien de minst winstgevende per kilo product. We zullen dus ook moeten zoeken naar biobased building blocks, chemische componenten, die als basis worden gebruikt voor

coatings of bioplastics. Dit traject zal met name worden ondergebracht op het Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom.

Het derde spoor, groene grondstoffen, richt zich op de input. 'Hier gaat het om interessante stoffen (geur-, smaak-, kleefstoffen, etc) en vezels te halen uit allerlei akkerbouwgewassen. Er zal daarnaast in de komende jaren nog veel geïnvesteerd worden in een efficiënte productie en oogsttechnieken van algen en wieren. Daar lopen al veel initiatieven, maar samen met enkele bedrijven en de WUR gaan we ook op zoek naar routes (bioraffinage) om interessante stoffen uit die biomassa van algen te halen.'

## Schaalsprong

Zoals Bleumink al eerder vermeldde, zijn er circa 120 lopende en al afgeronde projecten in Zuid-West-Nederland. De komende jaren zullen, binnen de drie hoofdthema's, zogenaamde schaalsprongprojecten worden opgezet. Dit betekent dat bepaalde projecten

worden opgeschaald of dat projecten hun focus verleggen naar een hogere trap in de verwaardingspiramide, bijvoorbeeld van energie naar chemie. 'In de afgelopen jaren hebben bedrijven en overheden circa 400 miljoen euro geïnvesteerd in de biobased economy. Voor de komende jaren, tot 2020, hebben we 600 miljoen nodig. Twee derde hiervan is afkomstig van bedrijven en regionale partijen. Het resterende deel zal van de rijksoverheid en de EU moeten komen. Deze investeringen moeten zichzelf wel terugverdienen. Nu verwachten we dat deze zullen leiden tot 2500 extra arbeidsplaatsen (nieuwe bedrijven en arbeidsplaatsen, red.) en het consolideren van bestaande arbeidsplaatsen (15.000) in de betrokken sectoren. Agrofood en chemie zijn in Zuid-West-Nederland samen goed voor 25 tot 30 procent van de beroepsbevolking. Dat willen we graag zo houden en waar mogelijk uitbreiden. Gezien de verwachte synergieën tussen agro en chemistry is dat een realistisch scenario.' ●



— Deze drie thema's, vergroening procesindustrie, groene grondstoffen en chemical building blocks, zijn geografisch verdeeld over de regio Zuidwest-Nederland. In het Sloegebied (Vlissingen) en de Kanaalzone (Terneuzen) (1) zit met name de vergroening van de procesindustrie geconcentreerd. De Bevelanden (2) fungeren als proefregio voor groene grondstoffen. Enkele initiatieven in deze regio zijn onder andere de Groene Poort (inzamelen van biomassa en verwaarding tot biogas), het proefstation in Yerseke en het agrarisch innovatie- en onderzoekscentrum De Rusthoeve (zie foto) dat onder meer nieuw ingangsmateriaal, planten, onderzoekt als basis voor verdere verwerking. Rondom Bergen op Zoom (3), lees de Green Chemistry Campus, staat de ontwikkeling van building blocks en biobased performance materials centraal. Nieuw-Prinsenland (4) zal zich richten op de vergroening van processen en de verwaarding van de ketens die gebaseerd zijn op suikers. De Moerdijk, de vijfde 'cirkel', zal zich eveneens richten op de vergroening van de procesindustrie, zie de Energie Combinatie Moerdijk (5).

# DE GROENE KATALYSATOR

**Over tien jaar moet dertig procent van de chemische industrie 'groen' zijn, hoopt de Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie. Geen geringe opgave, maar in West-Brabant zou de sector dat percentage wel eens kunnen halen. Niet in de laatste plaats dankzij de inspanningen van ontwikkelingsmaatschappij NV REWIN West-Brabant. 'Wij hebben een katalyserende rol', aldus projectmanager Dennis van der Pas.**

**A**ls de biobased economy ergens in Nederland kansen heeft, dan is dat wel in West-Brabant, zegt Dennis van der Pas. 'We hebben hier bedrijven als Shell, Dow, Total en Sabic', zegt hij. 'In de chemie en de op food en feed gerichte procesindustrie, in de vorm van bedrijven als Cosun, LambWeston en Cargill, werken in de regio zo'n vijftigduizend mensen. Als je nou ook weet dat er meer dan zeventienduizend mensen werkzaam zijn in de landbouw, dan besef je dat de economische kracht in deze regio zit in de groene en chemische industrie.'

Sinds 2009 werkt de regio Zuid-West-Nederland aan de groene economie, lees aan het verwaarden van agrarische reststromen zoals suikerbietenloof, aardappelschillen, stro en bermgras, tot producten die waardevol zijn voor de BV Nederland. 'REWIN wil interessante ontwikkelingen voor grote bedrijven en mkb-spelers in dit gebied katalyseren, en de overgang naar een groene economie is voor de regio van essentieel belang', zegt Van der Pas. 'Volgens verschillende onderzoeken kan die transitie hier op niet te lange termijn vijftienghonderd banen opleveren.' Het besef dat de overgang naar een biobased

economy bittere noodzaak is, leeft ook bij de bedrijven. In de afgelopen jaren investeerden ze hier enkele honderden miljoenen in en dat bedrag zou tussen nu en 2020 wel eens kunnen oplopen tot zeshonderd miljoen. REWIN probeert de take-off van de biobased economy te versnellen door een katalyserende rol te spelen. 'We brengen bedrijven samen waarvan we vermoeden dat ze interessant zijn voor elkaar', vat Van der Pas samen. 'Dat doen we bijvoorbeeld binnen ons programma Biobased Innovations.'

## **Aubergine als bouw materiaal**

Op die manier bracht REWIN de Zevenbergse aubergineteler Greenbrothers via een business development-sessie in contact met C-max Technologies, een bedrijf dat werkte aan nieuwe, groene bouwmaterialen en bovendien op zoek was naar een sterke natuurlijke vezel. Greenbrothers kon C-max Technologies de vezels leveren waarnaar het op zoek was, in de vorm van de harde en niet-vergistbare stengels van aubergineplanten. Greenbrothers zat juist met die stengels in zijn maag, omdat ze niet vergistbaar waren. 'Wij zouden uit onszelf niet zomaar op die bijeenkomst afgegaan zijn', erkent Wilfried Martens van Greenbrothers.

'Dat REWIN ons een beetje heeft gepusht, is alleen maar goed.'

REWIN heeft ondertussen twee dozijn bedrijven met elkaar gematcht in vergelijkbare samenwerkingen. Zo bracht REWIN chemiereus Sabic, LambWeston en Cosun samen in een onderzoeksproject waarin de bedrijven op zoek gaan in bioreststromen naar alternatieven voor de chemische grondstoffen voor plastics uit aardolie. In het Biobased Innovations-programma zit ook Eco-Point, een producent van biologisch afbreekbare schoonmaakmiddelen op basis van biomaterialen. Tot de klanten van Eco-Point behoren het Rotterdamse vervoerbedrijf RET, dat met de producten van Eco-Point zijn trams schoonmaakt, en de KLM, dat Eco-Point-producten gebruikt om gedemonteerde vliegtuigonderdelen vrij te maken van olie.

In weer een ander project, dat tot stand kwam in samenwerking met de zusterorganisatie N.V. Economische Impuls Zeeland, onderzoeken feed-fabrikanten Endy en Duynie, DSM en Wageningen UR de mogelijkheid van de winning van hoogwaardige eiwitten uit tot dusver onbenutte reststromen uit de food. Die eiwitten zijn interessant voor producenten van functional foods, maar ook voor producenten van diervoeding.





—  
‘De fysieke concentratie van medewerkers van bedrijven moet leiden tot ‘nieuwe combinaties, die innovatief zijn en waaraan de regio geld kan verdienen’

### Green Chemistry Campus

Een uitloeijsel van de activiteiten van REWIN is de Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom. ‘Er was het bedrijfsleven behoefte aan een min of meer permanent platform’, legt Van der Pas uit. ‘Die constatering leidde uiteindelijk tot de campus.’ Green Chemistry Campus is gehuisvest in een pand van Sabic’, legt Van der Pas uit. Bedrijven en instellingen die deel uitmaken van de campus, kunnen de faciliteiten gebruiken, zoals de kantoren, de vergaderruimten en het laboratorium. ‘De fysieke concentratie van medewerkers van bedrijven moet leiden tot ‘nieuwe combinaties, die innovatief zijn en waaraan de regio geld kan verdienen’, aldus Willem Sederel, general-manager van Sabic Innovative Plastics.

Het eerste bedrijf dat zich op 1 december 2011 officieel op de Green Chemistry Campus vestigde, was BioTorTech. Deze onderneming ontwikkelt methoden om natte biomassa in een zuurstofarme omgeving te verhitten, waardoor

de biomassa in componenten uiteenvalt. Sommige daarvan zijn geschikt voor de opwekking van energie, andere componenten kunnen ook de bouwstenen voor plastics leveren waarnaar Sabic en zijn partners op zoek zijn. Het proces waaraan BioTorTech werkt, haalt zelfs fosfaten, stikstof en kalium uit de biomassa. Die zijn weer interessant voor producenten van kunstmest. Er zijn inmiddels een aantal bedrijven neergestreken op de Green Chemistry Campus, zoals BioTorTech, Geurtz Group, Rasenberg en het Duitse Retoplast.

### Onderschat

Hoewel REWIN pas sinds een paar jaar actief is op het gebied van de biobased economy, heeft de ontwikkelingsmaatschappij al veel kennis verworven over de mitsen en maren, en do’s en dont’s van biobased-innovatie. ‘Eén van de dingen is dat je de complexiteit van chemische processen niet moet onderschatten’, zegt Van der Pas. ‘Het is één ding

als een bedrijf grondstoffen uit suikerbietenpulp kan maken. Het produceren van biograndstoffen waaraan een producent van kunststoffen ook echt iets heeft, is een tweede.’

De kunststoffenindustrie heeft behoefte aan een zuiver product dat bovendien van een constante kwaliteit is. Producenten van biologische chemicaliën moeten werken bijvoorbeeld met suikerbieten die hun bestanddelen minder makkelijk prijsgeven dan good old aardolie, en bovendien elk jaar weer een iets andere samenstelling hebben. In het verleden zijn projecten moeizamer verlopen dan de deelnemers aanvankelijk dachten, en zijn er ook wel eens projecten voortijdig beëindigd. ‘Het gros van de bedrijven waarmee wij werken, is mkb-er’, vertelt Van der Pas. ‘Ze hebben geen grote financiële reserves. Ze willen best een paar jaar hard werken en investeren in iets nieuws. Maar daarna moeten ze wel iets hebben waarmee ze geld kunnen verdienen.’ ●

# Bio als basis

‘We zagen zo’n vier jaar geleden in dat onze provincie een interessante rol kan spelen in een zich sterk ontwikkelende biobased economy. Aanvankelijk was de omzetting van biomassa in energie de “biobasedtrekker” in Zeeland. Dat is ook begrijpelijk omdat bedrijven hier snel mee aan de slag kunnen en omdat de overheid hier sterk op stuurde. Het is echter wel zaak om ook de hogere verwaarding van biomassa te stimuleren om het op langere termijn echt economisch interessant te maken.’



— Gijsbrecht Gunter: ‘Er zijn drie thema’s die de biobased agenda in Zuidwest Delta bepalen: Groene grondstoffen, vergroening van de procesindustrie en het sluiten van kringlopen.’

**G**ijsbrecht Gunter, projectmanager Biobased Economy van Impuls Zeeland, is in het Zeeuwse verantwoordelijk voor het signaleren van biobased businesskansen en het initiëren van projecten tussen bedrijven en publieke partners (o.a. onderzoeksinstituten).

Overigens werkt Gunter niet voltijds voor de ontwikkelingsmaatschappij. Hij is ook werkzaam in het uienbedrijf van zijn familie, bestuurlijk betrokken bij de Nederlandse uiensector en daarnaast politiek actief. ‘Impuls Zeeland is in eerste instantie gericht om de regionale economie in onze provincie te versterken. Dat doen we onder meer door projectontwikkeling. We zijn geen participatiemaatschappij, maar helpen ondernemers vooral bij inhoudelijke businessontwikkeling, het vinden van partners, financieringsvraagstukken en vestigingsplekken.’ In het signaleren van businesskansen in Zeeland is vergroening van de economie een speerpunt. Zo publiceerde de provincie Zeeland in 2010 het visiedocument ‘Bio als basis’, waarin onder meer gesteld wordt dat Zeeland de ‘goods’ heeft om uit te groeien tot een nationaal en internationaal epicentrum van de biobased economy. Dat document heeft intussen handen

en voeten gekregen door een actieve deelname van een breed scala bedrijven uit de agro-, food-, chemie- en energiesector in de regio.

## Chemiereuzen

‘Om de ambities te realiseren, moet je al een infrastructuur hebben, zoals een mix van bedrijven in de chemische- en agrofoodsector. In Zeeland hebben ‘we’ de chemiereus Dow, net over de provinciegrens is Sabic gevestigd (in Bergen op Zoom), maar ook Cargill, Cosun, Arkema en Yara zijn bedrijven die ingestapt zijn. Bovendien doen tientallen mkb-bedrijven mee’, onderstreept Gijsbrecht. Ook de beschikbaarheid en de toevoer van biomassa speelt een rol. ‘Zeeland heeft een goed ontwikkelde agrarische en aquasector, waarin aardappelen en uien belangrijke gewassen zijn. In het nabijgelegen West-Brabant is de verwerking van suikerbieten sterk vertegenwoordigd. Nu is de in Nederland gegenereerde biomassa op termijn onvoldoende om te voldoen aan een toenemende vraag. Vandaar dat we, ingeklemd tussen Antwerpen en Rotterdam, middenin deze stromen liggen. Vanzelfsprekend heeft Zeeland met Terneuzen en Vlissingen ook zelf havens van formaat. De Kanaalzone bijvoorbeeld is een gebied dat al jaren sterk inzet op biobased

economy.’ Op de vraag of Zeeland wel voldoende kennis- en onderwijsinstellingen herbergt om de noodzakelijke fundamentele en toegepaste kennis te genereren en nieuwe werknemers op te leiden, antwoordt Gunter. ‘Wat betreft toegepast onderzoek en hbo-onderwijs zitten we goed. Avans en Hogeschool Zuyd in Vlissingen dekken dit gebied af en werken nauw samen. Bio Base Europe, de verbinding tussen Terneuzen en Gent, is een sterke combinatie van een pilotplant (in Gent, red.) en een trainingscenter (Terneuzen, red.). De Green Chemistry Campus zit net om de hoek, in Bergen op Zoom. Op gebied van fundamenteel onderzoek is de aquatische tak van Wageningen UR, IMARES, actief in de provincie, maar ook het Agrarisch Kennis en Innovatiecentrum ‘De Rusthoeve’ in Colijnsplaat pakt haar rol. Zeeland heeft geen universiteit, daarom moeten de lijnen naar onderzoeksinstituten als Wageningen UR, Universiteiten in Gent en Leuven, TNO of de TU Delft goed zijn. Ik kan alleen maar zeggen dat we elkaar prima weten te vinden.’

### Lange adem

Nu is een goede infrastructuur alleen niet voldoende om de Zeeuwse delta tot een biobased-topprovincie uit te laten groeien. Het bedrijfsleven, met name het midden- en kleinbedrijf, moet er brood in zien. ‘In sommige gevallen levert het al

---

‘Zeeland heeft een goed ontwikkelde agri- en aquasector, waarin aardappelen en uien belangrijke gewassen zijn.’

snel interessante business op, in andere gevallen is het een kwestie van een lange adem of blijkt het pad anders te lopen dan voorzien. Het is maar de vraag of het mkb momenteel de luxe heeft om te investeren in onderzoeksprogramma’s die pas na jaren rendement op gaan leveren. Met Impuls Zeeland kunnen we in ieder geval een meerwaarde bieden aan bedrijven die concrete plannen hebben en die zoeken naar een kapstok om aan te haken bij de bredere ontwikkelingen op (inter)nationale schaal. Door allerlei factoren gebeurt er momenteel ontzettend veel op dit interessante snijvlak tussen agro en chemie. Impuls kan hierbij als intermediair fungeren omdat we goede ingangen hebben in beide sectoren en ook beide “talen” enigszins verstaan.’ ●



— Vanaf het vierde jaar na aanplant is de oogst van olifantsgras optimaal.

### OLIFANTSGRAS IN BOUWMATERIALEN

Cradle Crops in Westdorpe zoekt naarstig naar een hogere verwaarding van olifantsgras (*Miscanthus Giganteus*). Mede-eigenaar Floris van Tilburg: ‘Als je het gras gebruikt voor energie, krijg je een minimale prijs per ton en is het wat betreft duurzaamheid niet aan te raden. Dat is wel het geval als je het materiaal verwerkt in producten als papier, bouwmaterialen of stalstrooisel.’ Van Tilburgs partner Filip Baecke richtte enkele jaren geleden het Zeeuwse bedrijfje op. Hoofdactiviteiten van Cradle Crops zijn het ontwikkelen van efficiënte plantmethoden/apparatuur en het zoeken naar nieuwe businesskansen voor het gras. ‘Je plant olifantsgras maar een keer in de twintig jaar, dan moet je dus wel optimaal beplanten, wat vaak niet het geval is. Vandaar dat we een plantmachine zodanig hebben aangepast dat de spreiding van de plant over een areaal beter is en ook de opbrengst per ha toeneemt.’

Voor een toepassing, bouwmaterialen, heeft Cradle Crops een vaste klant, het nabijgelegen Linex Pro-Grass, een producent van ecologische bouwplaten. Van Tilburg: ‘Het is eigenlijk een kip-eiverhaal. Om boeren te interesseren om *Miscanthus* te verbouwen, moet je hen wel een gegarandeerde afzet bieden. Vanaf het vierde jaar na aanplant heeft olifantsgras een optimale jaarlijkse oogst, in de voorafgaande jaren loopt het tonnage jaarlijks op, dus je gaat pas laat terugverdienen. Vandaar dat een gegarandeerde afname tegen een geïndexeerde prijs prettig is om boeren over de streep te trekken. Daar staat wel tegenover dat olifantsgras weinig tot geen onderhoud nodig heeft (relatief weinig bemesting of herbiciden, red.) en prima groeit op slechte arealen. Het kannibaliseert dus niet op andere gewassen, de onderhoudskosten zijn laag en de milieubelasting is minimaal. Je kunt *Miscanthus* zelfs CO<sub>2</sub>-neutraal telen.’ Inmiddels mengt Linex Pro-Grass 15 procent vezels van *Miscanthus* bij voor haar bouwplaten, de rest is afkomstig van vlasscheven. ‘Het doel is wel om het percentage te verhogen tot 30 procent. Daarvoor moeten de vezels wel beter verlijmbaar zijn. Er loopt nu een project met Wageningen UR om de beperkende factor, het waslaagje om de vezel, te verwijderen.’

Hennep terug van weggeweest

# HEMPFLAX PRODUCEERT VOOR MERCEDES EN BMW

**Waar ooit 400 man in een vijfploegendienst strokarton produceerden, werken nu 14 mensen. In het enorme complex van 40.000 m2 maken ze geen strokarton meer, maar hennep en vlasvezels. 'De strokartonindustrie is weggeconcentreerd door lage lonenlanden. Laten we hopen dat het voor de hennepbusiness ook niet gaat gebeuren.'**

**M**ark Reinders, adjunct-directeur van HempFlax, heeft iets met hennep. Zijn vader, een Drentse boer, ging begin jaren negentig al over op hennep-teelt en was een van de eerste leveranciers aan HempFlax. 'Ik vond het destijds al een prima gewas omdat ik een bloedhekel had aan onkruid wieden. Nou, hennep groeit zo snel dat onkruid nauwelijks een kans krijgt!'

Na zijn studie Landbouwkunde en Bedrijfskunde & agribusiness aan Van Hall Larenstein (VHL) en een master Bedrijfskunde aan Nijenrode leek het ook voorbestemd dat hij de hennepbusiness in zou gaan. 'Ik had tijdens mijn studie aan VHL al stage gelopen bij HempFlax en zag wat het potentieel was van het gewas. Het is een gewas dat zelfs een negatieve CO2-footprint oplevert. Daarnaast groeit het op gronden die vaak niet geschikt zijn voor voedingsgewassen. Kortom, ik was verkocht.'

Nu heeft hennep niet altijd een populair imago gehad vanwege de hallucogene eigenschappen. Inmiddels zijn er verschillende variëteiten van de Cannabis Sativa L., die vrijwel geen werkzame stoffen, met name THC, bevatten. 'Je kunt het vergelijken met alcoholvrij bier. Er zit nog een minieme hoeveelheid alcohol dus je moet een vat

leegdrinken om er aangeschoten van te raken. Hetzelfde is het geval bij deze variant, waardoor we geen problemen hebben met de wetgeving of met mensen die illegaal gaan oogsten.'

## Kerkhof voor combines

Omdat hennep jarenlang uit de picture is geweest - het gewas werd in 1940 verboden onder de Antinarcoticawet - was er volgens Reinders weinig bekend over de oogst- en verwerkingsmethoden van het gewas. HempFlax investeerde in de beginjaren dan ook in onderzoek en ontwikkeling van teelt- en oogstmethoden. 'Vooral de laatste factor is cruciaal als je de kwaliteit van de vezels van de plant zo hoog mogelijk wil houden. Nu zijn de stengels (met een houten kern en vezels eromheen, red.) enorm sterk en buigzaam. Als je deze oogst, draaien de stengels zich om allerlei draaiende onderdelen in de oogstmachine. Ons bedrijfsterrein zag eraf en toe uit als een kerkhof voor uitgebrande combines!'

Inmiddels heeft Hempflax de techniek om hennep te oogsten, goed onder de knie. Een cruciaal element is het mes, geplaatst in een aangepaste maishakselaar, waarmee de hennep wordt afgesneden. Omdat het mes gepatenteerd is, wil Reinders hier niet in detail op ingaan. Wel wil hij kwijt dat het snijden van

de vezels op 60 centimeter essentieel is voor de verwerking in de oogstmachines en de stappen verder in het proces.

## Meer rotten dan rootten

Omdat hennep een natuurproduct is, hangt de kwaliteit wel sterk af van het klimaat, met name tijdens de oogst. Idealiter ligt het gewas na de oogst een week of drie op het veld waar het onder invloed van vocht (dauw, lichte regen) begint te rootten. Hierbij laten de vezels al een beetje los van de houten kern. 'Als je een erg natte zomer hebt, dan wordt het eerder rotten dan rootten. Dat heeft ook weer gevolgen voor de verwerking van de vezels.'

Als het gewas eenmaal in de fabriek is, begint het scheidingsproces. Eerst worden de fracties, de houten kern, de vezels en de olie, gescheiden. Omdat het hout vrij rigide is, wordt de stengel gebroken en uitgezeefd. De vezels worden vervolgens nog een keer gereinigd (om een zo zuiver mogelijk product te krijgen, red.) en gekamd waardoor de vezel uitgerekt wordt. Daarna worden de vezels in balen geperst en getransporteerd naar bedrijven die de vezel verder verwerken. Inmiddels heeft Hempflax een indrukwekkend machinepark dat desondanks in de grote hallen toch nietig aandoet. 'We hebben door slim inkopen

relatief goedkope machines, bijvoorbeeld uit de vlasverwerkende industrie, kunnen kopen. Zonder uitzondering hebben we deze wel moeten aanpassen aan ons product. Zelfs op batchniveau moeten we aan de knoppen draaien omdat de kwaliteit van het ingangsmateriaal fluctueert.'

## Verwaarding

Gezien de verschillende fracties en de wisselende kwaliteiten heeft Hempflax uiteenlopende toepassingen voor haar producten. Zo wordt het houtstrooisel gebruikt als stalstrooisel voor gezelschapsdieren en paarden. 'In deze markt is ons product premium, onder meer omdat de absorptie vijf tot zes maal hoger ligt dan van het gangbare strooisel. Daardoor vallen de arbeidskosten, zeker relevant in maneges, lager uit omdat minder schoonemaakt en vervangen hoeft te worden.'

De hennepolie wordt onder meer gebruikt als hoofdbestanddeel van lederolie, waarmee allerlei lederen zaken, als laarzen, tuigage of zadeltassen, waterdicht kunnen worden gemaakt.

De vezels worden voor verschillende productgroepen gebruikt. De hoogste verwaarding, lees het hoogste prijs per kilo, krijgt Hempflax van de textielindustrie. Circa 20 procent van het volume dat Hempflax produceert, gaat richting deze sector. 'Dit is ook de beste kwaliteit vezel die een optimaal rootingsproces heeft ondergaan', aldus Reinders.

## Deurpanelen van BMW en Mercedes

Circa 60 procent van het volume, vezels die minder optimaal zijn geroot, worden als composiet geleverd aan bedrijven die onderdelen aan de automobiellindustrie leveren. 'Enkele modellen van Mercedes en BMW bevatten deurpanelen en dashboards die deels zijn opgebouwd uit hennepvezels en deels uit kunststoffen als polypropyleen en polyurethaan. De verhouding hennepvezels-kunststof is daarbij 60-40. Automobiellmakers kijken steeds meer naar natuurlijke materialen omdat zij ook de klimaatimpact, onder andere CO2-reductie, willen reduceren. Een prettige bijkomstigheid is dat zij het totaalgewicht van hun auto's kunnen verlagen en dat het materiaal in crashtests niet versplintert, maar dat het rafelt. Hierdoor wordt de kans op letsels van de inzittenden tijdens een ongeval verkleind.'

Behalve als textiel en groene materialen worden hennepvezels ook ingezet als component in de bouwsector. Reinders benadrukt dat deze toepassing nog moet doorbreken. 'Wat eigenlijk gek is. Het is een 100 procent natuurlijk product, bestaand uit hennepvezels, kalk en leem, en het heeft een hogere trekkracht dan baksteen. De drukkracht is weliswaar lager zodat je deze stenen niet in een dragende muur kunt zetten,



— Een cruciaal moment voor de verdere verwaarding: het oogsten.



— Aan de muur een deurpaneel, deels geproduceerd met hennepvezels. Lichter en duurzamer, aldus HempFlax.



— Mark Reinders met eerste kwaliteit hennepvezels in handen.

maar wel in een houten skeletconstructie. Het mooie van onze steen is de zeer hoge thermische opvangcapaciteit waardoor het huis overdag warmte opslaat en 's avonds weer langzaam afgeeft. Hierdoor zou een huis in principe zonder verwarming toekunnen, zelfs in ons klimaat.'

## Bijna failliet

Wie denkt dat HempFlax, gezien de voordelen van haar product, een stralende toekomst voor zich heeft, komt bedrogen uit. Eerder, in 2003, was het bedrijf al bijna failliet, deels omdat het fors moest investeren in de beginjaren. 'Inmiddels is bekend geworden dat de jaarlijkse subsidie van 200.000 euro per jaar in 2012 ophoudt. Vervolgens krijgen we ook te maken

met stijgende grondstoffenprijzen (HempFlax teelt de helft zelf, de andere helft gaat via contracttelers in Nederland, de UK, Letland en Roemenië, red.) zodat onze levensvatbaarheid in gevaar komt. Liever zouden we onze telers zo dicht mogelijk bij ons houden, ook omdat de transportkosten lager liggen. Echter, omdat de overheid biovergisters subsidieert, is de hennep-teelt in onze regio minder rendabel geworden vanwege de concurrentie om land voor de teelt van biomais. Vandaar dat we onze toevlucht zoeken in andere EU-landen waar voldoende land beschikbaar is. Ik zou het eigenlijk niet moeten zeggen, maar het zou op een gegeven moment denkbaar zijn om de productie richting Oostblok te verschuiven.' ●

# Pilotplant Bio Base Europe kiest voor open innovatie

**Over de ambitie van de Bio Base Europe Pilot Plant laat directeur prof. Wim Soetaert geen twijfel. 'We willen de beste zijn in wat we doen, hoe we het doen en de snelheid waarmee we het doen.' De proeffabriek is nu inmiddels een jaar operationeel en er werken al een twintigtal medewerkers. 'We zijn in Europa uniek door onze grootte, onze brede diversiteit aan apparatuur en onze duidelijke keuze voor open innovatie.'**

## **BIO BASE EUROPE**

Ghent Bio-Energy Valley en Biopark Terneuzen zijn de founding fathers van Bio Base Europe. Bio Base Europe werd gestart in 2009 met als doel: innovaties versnellen voor de opbouw van een biobased economy en een duurzame maatschappij. Bio Base Europe omvat de Bio Base Europe Pilot Plant in de haven van Gent en het Bio Base Europe Training Centre in Terneuzen. Deze interregionale samenwerking kreeg met een budget van 21 miljoen euro forse financiële steun vanuit het Europese Interreg IV programma voor 2007-2013. Bio Base Europe werd in 2009 verkozen tot het beste grensoverschrijdende project in Europa.

Website: [www.bbeu.org](http://www.bbeu.org)

## **GHENT BIO-ENERGY VALLEY**

Ghent Bio-Energy Valley ontstond in 2005 en is een samenwerkingsverband tussen de Universiteit Gent, de Stad Gent, de Haven van Gent, de Provincie Oost-Vlaanderen (POM) en een twintigtal bedrijven. Website: [www.gbev.org](http://www.gbev.org)

## **BIOPARK TERNEUZEN**

De partners van Biopark Terneuzen, twee jaar later opgericht, zijn de gemeente Terneuzen, Zeeland Seaports, de provincie Zeeland en een tiental bedrijven.

Website: [www.bioparkterneuzen.com](http://www.bioparkterneuzen.com)

**E**en proeffabriek is absoluut noodzakelijk om een succesvolle vertaalslag mogelijk te maken van wetenschappelijk onderzoek naar de productiepraktijk in de industrie', benadrukt Wim Soetaert. Behalve directeur van de proeffabriek is hij ook hoogleraar en hoofd van InBio.be, het Expertisecentrum voor Industriële Biotechnologie en Biokatalyse van de Universiteit Gent. Deze missionaris van de biobased economy is ook de geestelijke vader van Ghent Bio-Energy Valley, dat samen met Biopark Terneuzen aan de basis ligt van Bio Base Europe (zie kader).

De ontwikkeling van nieuwe processen wordt volgens hem nogal eens opgeschort en zelfs gestopt als gevolg van de opschalingsmoeilijkheden en de hoge kosten die hiermee gepaard gaan. Dat is bijzonder te betreuren gezien de enorme uitdagingen op gebied van verduurzaming

waar de maatschappij anno 2012 voor staat. 'Als een bedrijf zelf een proeffabriek moet bouwen, is dat vaak financieel onhaalbaar. Dat geldt in het bijzonder voor kleine ondernemingen. De Bio Base Europe Pilot Plant biedt dan uitkomst, omdat op die manier veel sneller en goedkoper de technologie kan worden ontwikkeld in een reeds bestaande proeffabriek. Het is in wezen een krachtenbundeling in een gemeenschappelijke proefinstallatie, waar proces- en productontwikkelaars terecht kunnen voor hun proces- en productontwikkelingstraject.'

## Een jaar operationeel

In de proeffabriek is al 13 miljoen euro geïnvesteerd in de benodigde apparatuur. De focus ligt op allerlei biobased producten en processen, in het bijzonder op de verdere ontwikkeling van tweede-generatieprocessen. Daarbij worden landbouwkundige bijproducten en gewassen die niet bedoeld zijn voor menselijke consumptie, omgezet tot uiteenlopende producten en materialen.

Het is een one-stop-shop: het complete verwerkingsproces, van grondstof tot eindproduct, kan hier worden uitgevoerd. Naast bioreactoren voor fermentatie en biokatalyse, staan in de grote ruimten ook de nodige chemische reactoren voor groene chemische processen. Tevens staat er een breed gamma aan technologieën voor plantenfractionering en biomassavoorbehandeling, naast de technieken voor downstreamprocessing, het isoleren en opwerken van het eindproduct tot de gewenste zuiverheid. Dit omvat onder meer apparatuur voor indamping, kristallisatie, elektrolyse, extractie, membraanprocessen, ionenwisseling, droging, enzovoort. Vanzelfsprekend beschikt de proeffabriek ook over een laboratorium voor proces- en kwaliteitscontrole.

## Uniek in Europa

De grootte van de pilot plant, ongeveer 2.000 vierkante meter, en haar expertise in combinatie met de weloverwogen keuze voor een open innovatieaanpak, maken de Bio Base Europe Pilot Plant volgens Soetaert uniek. 'Er zijn op dit moment geen vergelijkbare faciliteiten in Europa. Er zijn er hoogstens een paar die qua schaal en diversiteit aan apparatuur vergelijkbaar zijn met de Bio Base Europe Pilot Plant, maar die zijn allemaal verbonden aan een bedrijf', merkt hij op. 'Onze schaal van fermentoren en reactoren gaat tot 15 kubieke meter, en onze productiecapaciteit varieert van enkele kilo's tot over de honderd ton, uiteraard afhankelijk van het proces.'

Soetaert ziet, zoals eerder vermeld, een hoge toegevoegde waarde van de open innovatieaanpak. 'Dat houdt in dat we nauw samen-

werken met bedrijven, maar tegelijkertijd onafhankelijk blijven. Juist omdat we geen industriële belangen hebben, zijn alle partijen hier welkom en hoeft niemand zich zorgen te maken over de betrouwbaarheid van het onderzoek. We denken dat dit de beste manier is om open innovatie in de praktijk te brengen.' Zonder in detail te gaan, laat Soetaert weten dat een nieuwe investeringsronde op stapel staat. 'Deze investeringen zijn nodig om te kunnen voldoen aan de vragen in de markt, die we met de huidige installaties en technologieën nog niet of onvoldoende kunnen beantwoorden.'

## Op eigen benen

Over geld gesproken, voor Soetaert is de proeffabriek pas geslaagd als deze financieel op eigen benen staat. 'We zitten nog in de opstartfase en we kunnen dan ook alle nieuwe projecten gebruiken. Het binnenhalen hiervan is de opgave van het business development team dat volop wordt uitgebouwd. Er staan vacatures open voor meerdere business developers.'

'De economische situatie helpt op dit moment niet', verzucht Soetaert. 'Innovatie is het eerste waar veel bedrijven op besparen als het economisch wat minder gaat. Veel bedrijven waar we bijna mee rond waren voor een project, haken af zodra er op hoger niveau een financieel akkoord gesloten moet worden.'

Hij benadrukt dat deze bedrijven hier een strategische fout maken. 'Innovatie stopzetten of uitstellen is de eenvoudigste oplossing om op korte termijn te besparen, maar de financiële opbrengsten van duurzame investeringen op langere termijn worden dan voor het gemak even vergeten. Gelukkig zijn er bedrijven die gouden kansen zien en volop inzetten op innovatie, omdat andere bedrijven kansen laten liggen.'

## Metabolic engineering

De hoge en gestaag verder stijgende aardolieprijs, maar ook de CO<sub>2</sub>-emissieproblematiek zijn twee belangrijke drijfveren voor de verdere ontwikkeling van duurzame technologieën en producten. 'Er zijn steeds meer grote industrieën die zich zorgen maken over hun stijgende emissiekosten', aldus Soetaert.

Belangrijk zijn ook de voortschrijdende technologische mogelijkheden. Een mooi voorbeeld is metabolic engineering van micro-organismen. 'We kunnen vandaag synthetische genen aanmaken en inbrengen in micro-organismen als 'klein fabriekje' voor de productie van biobaseerde producten en materialen.'

Erg belangrijk is ook de clustervorming tussen bedrijven en stakeholders. 'Ghent Bio-Energy Valley (zie kader) is daarvan een geslaagd voorbeeld', zegt de geestelijke vader. 'Er is sinds

2005 reeds meer dan 500 miljoen euro geïnvesteerd in biobaseerde productiebedrijven in de haven van Gent. De volgende tien jaar verwachten we meer dan 1 miljard euro aan nieuwe investeringen aan te trekken. Het Havenbedrijf Gent heeft hiervoor een terrein van 80 ha gereserveerd in het nieuwe Kluizendok. Hier kunnen biobaseerde bedrijven zich vestigen in een cluster, zodat ze elkaar kunnen versterken door onder meer het uitwisselen van grondstoffen. Ook de aanwezigheid van de Bio Base Europe Pilot Plant versterkt het cluster. Het belang daarvan heeft de haven van Gent zeer goed begrepen die volop inzet op de uitbouw van de biobaseerde economie.' ●



— De Bio Base Europe Pilot Plant is gevestigd in een voormalige brandweerkazerne van de Haven van Gent, niet ver van de Nederlandse grens.



— Wim Soetaers: 'We werken nauw samen met bedrijven, maar we blijven tegelijkertijd onafhankelijk. Juist omdat we geen industriële belangen hebben, zijn alle partijen hier welkom en hoeft niemand zich zorgen te maken over de betrouwbaarheid van het onderzoek. We denken dat dit de beste manier is om open innovatie in de praktijk te brengen.'

# VISIONS-PROJECT FLANDERSBIO

De Vlaamse biotechnologie-sectororganisatie FlandersBio startte in september 2011 met het vierjarige onderzoeksproject Visions, gericht op een betere valorisatie van organische reststromen in Vlaanderen. 'Een belangrijk strategisch project', aldus Willem Dhooge, projectmanager industriële biotechnologie.

## FLANDERSBIO

FlandersBio, opgericht in 2004, telt meer dan 240 leden waaronder 102 life sciences- en biotechnologie-bedrijven en 114 leveranciers van diensten en benodigdheden. Daarnaast zijn 17 onderzoekscentra en academische instituten en 13 kapitaalverstrekkers aangesloten bij deze sectororganisatie.  
[www.flandersbio.be](http://www.flandersbio.be)

## — STRATEGISCH VISIONS-PROJECT MOET VALORISATIE ORGANISCHE RESTSTROMEN IN VLAANDEREN BEVORDEREN

**H**et budget van 2,5 miljoen euro, toegekend vanuit het IWT (het Vlaams Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie, red.) maakt onderzoek met voldoende kritische massa mogelijk. Daarnaast neemt het project een centrale plaats in bij de organische reststroomvalorisatie. De belangrijkste hierbij betrokken partijen doen mee.

Naast de initiatiefnemers FlandersBio, Essenscia (de chemische industrie) en Ghent Bio-Energy Valley zijn dit de onderzoeksinstellingen VITO (Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek), Universiteit Antwerpen en Gent, Hogeschool Gent, de Bio Base Europe Pilot Plant en de Boerenbond, die de landbouwers vertegenwoordigt.

'Bovendien wordt het project ondersteund door een zestigtal bedrijven, die de industriële relevantie van het project bewaken en het brede draagvlak in Vlaanderen verzekeren', benadrukt de projectmanager.

### Database

Visions omvat drie nauw samenhangende deelprojecten. Het eerste is het opbouwen van een database waarin alle organische rest-

stromen worden opgenomen. Dit is een aanvulling op de database van OVAM, De Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij. 'In deze database komen gegevens over wanneer, waar, welke organische reststromen in welke volumes beschikbaar zijn', aldus Dhooge. 'Uiteindelijk gaat het vooral om de marktpartijen voor vraag en aanbod in organische reststromen zo goed mogelijk met elkaar in contact te brengen.'

Het tweede project betreft de verdere ontwikkeling tot op industriële demonstratieschaal van tweedegeneratie duurzame technologieën die zijn geschikt voor verschillende soorten reststromen. Deze moeten het mogelijk maken om in het bijzonder afvaloliën en vetten en vezel- of lignocelluloserijke reststromen te verwerken tot geschikte grondstoffen voor de productie van duurzame biomaterialen en biobrandstoffen. Belangrijke uitdaging is het vinden van de juiste technologieën voor de verwerking van de verschillende reststromen tot waardevolle materialen. 'Het gaat hier vooral om het ontsluiten van de moleculen uit de reststromen, die vervolgens als grondstof kunnen dienen', stelt Dhooge. Het afsluitende, derde deelproject beoogt de verspreiding en verdere implementatie van de kennis in Vlaanderen. ●





—

‘Het budget van 2,5 miljoen euro, toegekend vanuit het IWT (het Vlaams Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie, red.) maakt onderzoek met voldoende kritische massa mogelijk. Daarnaast neemt het project een centrale plaats in bij de organische reststroomvalorisatie. De belangrijkste hierbij betrokken partijen doen mee.’

— Willem Dhooge: ‘Marktpartijen voor vraag en aanbod in organische reststromen zo goed mogelijk met elkaar in contact brengen.’



## OVER HET WATER

Vanuit een vogelperspectief bekeken, strekt de West-Europese delta zich uit van Antwerpen tot en met Rotterdam. In de biobased economy (en natuurlijk in een verenigd Europa) vervagen grenzen langzamerhand. In de bovengenoemde delta komt via de havens van Rotterdam, Vlissingen en Terneuzen (Zeeland Seaports), Gent en Antwerpen voor miljoenen tonnen aan biomassa binnen.

Havengebieden spelen daarom een cruciale rol in de aanvoer, opslag, verdere verwerking en doorvoer van biomassa. Zeker omdat relevante sectoren als de (petro)chemie en verwerkers van agribulk op hun 'schoot' zitten. Hoog tijd om te kijken hoe zwaar de havens, bijvoorbeeld in Zeeland en Rotterdam, inzetten op de transitie naar een groenere economie.

# WATER

## ZEELAND SEAPORTS

Zeeland Seaports, de havens van Vlissingen en Terneuzen, heeft onder meer met Biopark Terneuzen voorgesorteerd op de biobased economy. In dit project werken een aantal bedrijven nauw samen om gebruik te maken van elkaars reststromen. Zo levert Cargill een restfractie van zetmeel, gezuiverd water, energie en samengeperste lucht aan Nedalco. Een ander voorbeeld is Yara dat restwarmte en zuiver CO2 levert aan het glastuinbouwproject in de Koegorspolder.

Momenteel zijn de biobased activiteiten rondom Zeeland Seaports voornamelijk gericht op energie', stelt commercieel manager Peter Geertse. Er komt per jaar voor enkele honderdduizenden tonnen aan biomassa (o.a. houtpellets) en biodiesel binnen, die deels in biovergistingsinstallaties en deels in conventionele elektriciteitscentrales wordt gebruikt.

'We verwachten wel dat de industrie rondom Zeeland Seaports de komende jaren zwaarder zal inzetten op producten hoger in de verwaardingspiramide. Diverse bedrijven in onze haven, zoals als Arkema, Cargill, Yara en Dow, zijn al bezig om hun processen en producten te verduurzamen. De oprichting van Biobase Europe, met onder meer een trainingscentrum in Terneuzen en een pilotfabriek in Gent, zal deze ontwikkeling alleen maar versnellen.'

## FACTS&FIGURES 2011\* / \*\*

Landbouwproducten	5.517
Andere voedingsproducten	436
Vaste brandstoffen	4739
Aardolie(producten)	9557
Chemische producten	3991

\* Aanvoer en afvoer (x 1000 ton)

\*\* Niet uitputtend

# SEAPORTS





# PORTS



# ROTTERDAM

## PORT OF ROTTERDAM Maasvlakte 2

Op de Maasvlakte 2, een terrein in ontwikkeling, gaat de Port of Rotterdam een deel van haar biobased ambities realiseren. In twee fasen zal het terrein worden ingevuld. In eerste instantie zullen containerterminals worden gebouwd, waarna in fase twee een gebied van 200 hectare voor industrie wordt ontwikkeld. Circa 80 hectare is gereserveerd voor bedrijven die onder meer vaste- als natte biomassa op- of overslaan, of bewerken voor toepassingen in de chemie, biobased materials of energie. In 2013 worden beide terreinen op de Maasvlakte 2 bouwrijp opgeleverd.

Los van de plannen op Maasvlakte 2 zijn er al bedrijven actief op gebied van biobased energie en chemie. Meer dan 45 chemische bedrijven en vijf olieraffinaderijen vormen van een van de grootste olie- en chemiecentra ter wereld, aldus Port of Rotterdam. Daarbij is sprake van een sterke verclustering van hun activiteiten. Veel bedrijven leveren grondstoffen, halfproducten en reststromen aan hun burens. Een grote hoeveelheid van de bijproducten van de verwerkende industrie in Rotterdam, zoals raapzaadschroot van ADM en Cargill en digestaat van Abengoa, gaat bijvoorbeeld per binnenvaartschip naar de veevoederindustrie.

Port of Rotterdam ziet in de biobased economy vooral kansen in het benutten van biomassa op het gebied van energieopwekking, de productie van biobrandstoffen en als grondstof voor de chemie. Het doel is om de biomassa optimaal te kunnen verwaarden. Frans Jan Hellenthal, business developer Chemicals & Biobased Industry, bij Port of Rotterdam: 'Deze verwaardingstrajecten kunnen prima naast het gebruik van biomassa voor energie bestaan, neem bijvoorbeeld ethanol dat zowel voor energie, als in de chemie kan worden ingezet.'

### FACTS&FIGURES 2011\* / \*\*

Agribulk	9.900
Ruwe aardolie	98.800
Minerale olieproducten	73.400
Overig droog massagoed	13.299
Plantaardige oliën	4.000
Droge biomassa	800
Biobrandstoffen overslag	3.500
Biobrandstoffenproductie	2.000

\* Aanvoer en afvoer (x 1000 metrische ton)

\*\* Niet uitputtend

# Avans Hogeschool legt het fundament

DE ECONOMISCHE TOEKOMST VAN ZUID-NEDERLAND LIGT IN DE BIOBASED ECONOMY. HET CENTRE OF EXPERTISE VAN AVANS HOGESCHOOL ONTWIKKELT DE TECHNOLOGIE DIE VOOR DEZE GROENE TAKE-OFF ONMISBAAR IS.

**D**e fossiele brandstoffen waarop onze economie draait, raken op', zegt Willem den Ouden, strategisch beleidsadviseur van Avans Hogeschool. 'Het is een uitgemaakte zaak dat we vroeg of laat moeten overstappen op hernieuwbare grondstoffen, bijvoorbeeld restproducten uit de voedingsmiddelenindustrie. In Brabant, met zijn hoogproductieve landbouwbedrijven, chemische industrie en bloeiende voedingsindustrie, is die omschakeling naar een biobased economy al vrij ver.

Dat is in notendop waarom we een Centre of Expertise op het gebied van de biobased economy hebben opgezet.' Het onderzoek waarop Avans' expertisecentrum zich toelegt, heeft betrekking op het winnen van basale chemische verbindingen uit biomassa, die gebruikt kunnen worden voor bioplastics, coatings en textiel. Een Brabants bedrijf als Rodenburg, waarmee Avans nauw samenwerkt, begon bijvoorbeeld al in de jaren negentig met de ontwikkeling van bioplastics uit de reststromen van de aardappelverwerkende industrie. Deze stromen werden verwerkt in diervoeder, maar in 1997, toen de varkenspest huishield in Nederland, viel de afname door de feed tijdelijk weg. De voorraden aardappelresten

stapelden zich op, en Aaik Rodenburg, CEO van het familiebedrijf Rodenburg, vroeg Wageningse technologen van het technologie-instituut ATO of zij een manier wisten waarop zijn bedrijf van die zetmeelbron een hoogwaardig product kon maken. Die manier kwam er, na veel, heel veel jaren onderzoek door de Wageningers en de ingenieurs van Rodenburg. Inmiddels produceert Rodenburg verschillende soorten bioplastics. Wie vliegt met KLM komt ze waarschijnlijk tegen in de vorm van het verpakkingsmateriaal van de maaltijden.

## Pionier

Jarenlang was Aaik Rodenburg een eenzame pionier. Een pionier is hij nog steeds, maar nu geldt hij ook als een visionair. Steeds meer bedrijven beginnen voorzichtig met de omschakeling naar groene grondstoffen. Op die bedrijven richt het expertisecentrum zich. 'Wij concentreren ons op technologieën waarmee we uit biomassa op een economische rendabele manier hoogwaardige grondstoffen voor de chemische industrie kunnen halen', zegt Den Ouden. De onderzoeksprojecten van Avans duren meestal anderhalf tot twee jaar en behelzen het op een nieuwe manier toepassen van bestaande kennis en technologie. Daarnaast werkt Avans met stu-

denten en bedrijven samen in projecten, afstudeeropdrachten en stages. Voor fundamenteeler onderzoek, met een looptijd van vijf tot zeven jaar, kunnen bedrijven terecht bij het Center of Excellence van Wageningen UR.

In januari van dit jaar stelde Avans twee lectoren aan die de koers van het Centre of Expertise mee helpen uitzetten: Dorien Derksen van Rubia Natural Colours en Johan Raap van Royal Cosun. De betrokkenheid van Rubia en Cosun bij de biobased economy ligt voor de hand. Het in Steenbergen gevestigde Rubia produceert op basis van het plantje meekrap volledig natuurlijke kleurstoffen, die worden toegepast in garen, textiel, leer, drukwerk, behang, verpakkingen en cosmetica. Natuurlijke kleurstoffen zijn in de belangstelling gekomen van bedrijven, nu striktere milieueisen aan productieprocessen de prijs van chemische kleurstoffen alsmaar verder opdrijven. Op zijn beurt produceert Cosun een indrukwekkende stroom restproducten die vrijkomt bij de raffinage van suiker. Het bedrijf investeert in technologie die hoogwaardige grondstoffen uit die reststromen kan halen.

## Standaardisering van halffabriek

Avans werkt inmiddels samen met in totaal anderhalf dozijn bedrijven en dat aantal groeit.



— De jonge ondernemers van eYeXD.

Het zijn overwegend maar niet uitsluitend mkb-ers. Avans' Centre of Expertise ontwikkelt voor deze groep vooral technologie om verschillende soorten bioplastics te ontwikkelen. 'Dat varieert van bioplastics voor potjes van planten die in de grond op een natuurlijke manier worden afgebroken, tot robuuste bioplastics voor dashboards van auto's, aldus Den Ouden. Voor de grotere bedrijven werkt het expertisecentrum onder meer aan technologie waarmee producenten van groene chemische grondstoffen en bioplastics hun product kunnen standaardiseren. 'Omdat bedrijven werken met natuurlijke grondstoffen, is de variatie in hun eindproduct aanzienlijk', legt Den Ouden uit. 'Zelfs een bioplastic dat telkens wordt geproduceerd op basis van dezelfde suikerbiet van hetzelfde bedrijf, varieert van samenstelling door seizoensinvloeden. Dat zorgt onherroepelijk voor problemen verderop in de keten. Als we willen dat de biobased economy echt van de grond komt, zullen we dat probleem moeten oplossen.'

De instelling gebruikt de kennis die het in zijn onderzoek verwerft, sinds 2010 in zijn opleidingen. Die leveren de specialisten af waarnaar in het bedrijfsleven een groeiende vraag is. Avans stemt zijn aanbod af in overleg met partners als het Wageningse Center of Excellence en Hogeschool

Zeeland, en de vier andere Centers of Expertise, bijvoorbeeld binnen HAS Den Bosch.

### Start-up vanuit het onderwijs

'We hebben al sinds een paar jaar de minors Biobased Technology en Biopolymeren', zegt Den Ouden. 'Daar komen in september nog een paar minors bij.' De opleidingen hebben een economisch en juridisch profiel. 'In de biobased economy zullen we ketens anders moeten inrichten', verklaart Den Ouden. 'De houdbaarheid van grondstoffen is beperkter dan in de reguliere economie, en dat vraagt om andere modellen en dus andere economen. Bovendien is in de EU de im- en export van biomassa onderhevig aan een complexe regelgeving. Daarom is er behoefte aan gespecialiseerde juristen.' Tegelijkertijd zal Avans de bestaande minors verdiepen.

Projecten van Avans-studenten haalden recentelijk de koppen van vakbladen en regionale dagbladen. Studenten van de minor Biopolymeren zetten bijvoorbeeld het bedrijfje eYeXD op, dat van bioplastics sieraden maakt. Acht andere studenten van dezelfde minor wonnen enkele maanden geleden de innovatieprijs Design Pressure Cooker (DPC) Groen. De studenten ontwikkelden voor Imperial Ventures

een afbrekbare verpakking van bioplastics. Daarvan maakten ze, samen met Imperial Ventures en ontwerper Paul Hendriks van Studio Mango, het winnende product ABulbC: drie tulpenbollen die de consument compleet met afbrekbare verpakking kan planten.

### Major Biobased TeCh

In september begint Avans met de major Biobased TeCh, waarin duurzaamheid, bioraffinage, biopolymeren en productontwikkeling centraal staan. 'Het is een opleiding op het snijvlak van chemie, biologie, procestechnologie en bedrijfskunde', beschrijft Den Ouden. 'We willen er een nieuwe groep studenten mee trekken, die nu de weg naar Avans nog niet kunnen vinden. We willen natuurlijk niet op onze bestaande opleidingen kannibaliseren.'

Hoeveel studenten de nieuwe major zal trekken, weet Den Ouden niet, en hij waagt zich niet aan koffiedik kijken. Wel wil hij kwijt dat hij hoge verwachtingen heeft. Niet zozeer omdat de provincie Noord-Brabant een half miljoen euro steun heeft toegezegd, en Avans kans maakt op nog eens vijf miljoen ondersteuning van het ministerie van ELI. 'Wat me bovenal goed doet, is de interesse van bedrijven voor ons werk', besluit Den Ouden. ●

# FOCUS LIGT NOG TEVEEL OP ENERGIE

**‘Momenteel liggen de meeste biobased business cases in de energie. Wel verwacht de Rabobank dat de hogere verwaarding van biomassa de komende jaren interessanter gaat worden voor investeerders.’**

### ‘NIET HET HUISHOUD- BOEKJE VAN CHEMIE VERGROENEN’

‘De primaire sector is er niet bij gebaat als zij puur wordt ingeschakeld om het ‘huishouboekje’ van de chemie te verduurzamen’, stelt Hans Huijbers, voorzitter van de ZLTO. ‘Dat is wel het geval als spelers uit beide sectoren, de agrofood en de chemie, op een gelijkwaardige basis samenwerken om biobased materials of andere hoogwaardige toepassingen te ontwikkelen. Het doel is dat primaire producenten met hun grondstoffen ook hoger in de waardenpiramide komen.’

Hans van den Boom is binnen de Food en Agri-tak van de Rabobank de biobasedspecialist. ‘Met de verwaarding van biomassa tot energie heb je het gelijk over grote volumes en dat tikt lekker aan. Voor veel hoogwaardige biobased toepassingen is maar een gedeelte van bijvoorbeeld een plant nodig, de combinatie met gesubsidieerde energieopwekking uit het restproduct kan dan voor synergie zorgen. De overheid subsidieert duurzame energieopwekking omdat deze anders nooit zou kunnen concurreren met gangbare stroom. Deze kost per kilowattuur ongeveer 5 cent, stroom uit biogas zit ongeveer op 17 tot 18 cent. Geavanceerde apparatuur, hogere operationele kosten en stijgende grondstoffenkosten zorgen ervoor dat biobased energie momenteel nog te duur is om zonder overheidshulp te overleven. Overigens zijn er wel alternatieven voor duurdere biomassa, zoals mais, in tweedegeneratie reststromen zoals glycerine, vetten en graanresten uit de food- en feedindustrie en voedingsmiddelen die over de THT-datum zijn.’

### Hand op de knip

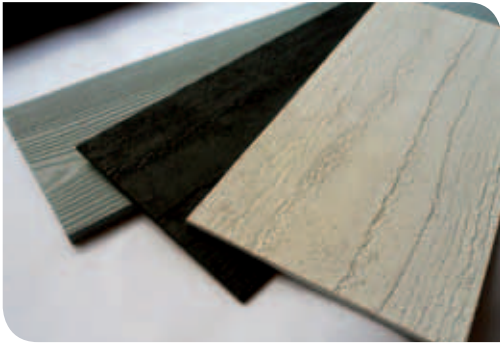
Volgens Van den Boom zijn hogere verwaardingen, dan energie, winstgevender voor inves-

teerders, maar deze kennen vanzelfsprekend ook hogere risico's. Van den Boom: ‘Bij biomassaprojecten zijn er bovengemiddelde risico's doordat ondernemers voor hen nieuwe technieken toepassen en de kwaliteit en prijsvorming van de biomassa grote invloed hebben op het rendement. Banken stellen daarom hoge eisen aan deze projecten.’

Volgens Van den Boom is er technologisch al veel mogelijk, daar schort het niet aan. De grootste vraagtekens zet hij bij zaken als marktvraag en prijsvorming van nieuwe biobased producten.

‘Vaak missen we ook een cijfermatige onderbouwing van de verduurzaming en de winstgevendheid van een bepaald product. Dat heb je als bedrijf wel nodig om investeerders aan te trekken.’

Van den Boom stelt dat investeerders vaak ook de hand op de knip houden omdat de marktprognoses voor hogere verwaarding, biobased materials en building blocks, nog onduidelijk zijn. ‘Ik mis voornamelijk een duidelijke overheidsvisie en een intentie binnen gremia als de WTO om bijvoorbeeld handelsverdragen of importheffingen zodanig aan te passen dat de handel in biobased products wordt bevorderd in plaats van belemmerd.’



— Gevelbekleding op basis van vezels uit reststromen uit de aubergineteelt.

### Greenbrothers

Aubergineteler Greenbrothers uit Zevenbergen is vast van plan om zich op de biobased markt te begeven met een interessant product. Mede-eigenaar Johan Groenewegen: 'We zijn binnen ons bedrijf continu op zoek naar nieuwe manieren om duurzame business te ontwikkelen, of het nu algenteelt of biovergisting is. Twee jaar geleden kwamen we op een bijeenkomst iemand tegen die op basis van een unieke procédé plantenvezels kan verstenen. Deze producten zouden dan in de bouw gebruikt kunnen worden, bijvoorbeeld als gevelbekleding. Omdat dit proces duurzamer is dan de processen achter gangbare materialen als eternit of plastic, is het een product met potentieel, te meer omdat je het ook voor andere bouwmaterialen kunt gebruiken.'

### Kip en het ei

Ondanks dat het product tal van voordelen heeft (recyclebaar, onbrandbaar, niet-rottend, zeer lange levensduur, onderhoudsarm et cetera), is de financiering voor de activiteit, die Greenbrothers heeft ondergebracht in een nieuw bedrijf Nova Lignum, nog niet rond.

Groenewegen: 'We hebben inmiddels verschillende banken benaderd, maar de gesprekken zijn afgeketst op het feit dat we nog geen opgeschaald product hebben. Wel hebben we handgemaakte prototypes. Momenteel is een bedrijf in Eindhoven bezig om een machine te ontwerpen.

Voor de realisatie daarvan is financiering nodig. Tot die tijd is het een kip-eiverhaal.'

Wellicht dat hier binnenkort verandering in gaat komen. Onlangs won Nova Lignum De Duurzame Innovator Pitch van de Dutch Green Building Council. 'In de jury zaten onder meer vertegenwoordigers van ABN AMRO en Triodos. Ik verwacht dan ook dat dat nieuwe openingen biedt. Of we ook investeringsfondsen hebben benaderd? Nee, in de tuinbouw wordt meestal toch met banken zaken gedaan. Ik sluit echter niet uit dat we, mocht het niet lukken met een bank, dat pad op zullen gaan.'

—  
'Vaak missen we ook een cijfermatige onderbouwing van de verduurzaming en de winstgevendheid van een bepaald product. Dat heb je als bedrijf wel nodig om investeerders aan te trekken.'



# DUBBEL PERSPECTIEF

Hoe kijken vertegenwoordigers uit de agrofood en chemiesector tegen de biobased economy aan? Wat zijn de kansen en de bedreigingen? In dit nummer beantwoorden Willem Sederel, general manager Sabic Innovative Plastics, en Frank van Noord, R&D-directeur van Suikerunie de volgende, prangende vragen.

## > Willem Sederel

1 'Het gevaar van een **hype** is wel aanwezig. Je ziet toch dat momenteel veel mensen op die rijdende trein springen. Het is echter wel een **TransEuropaExpress** en niet het boemeltje naar Winterswijk. Met andere woorden, het is een langdurig traject dat zich zal uitstrekken over de komende 50 tot 100 jaar. Afwachten heeft geen zin, anders dreig je als bedrijf de trein te missen. Belangrijk voor bedrijven en overheden is wel om het gevaar van een mogelijke hype te **managen**. Dat kunnen ze doen door **realistische verwachtingen** te scheppen over de mogelijkheden en voorlopige onmogelijkheden. Er is nog veel onontgonnen terrein, onder meer op gebied van biomassa, duurzaamheidsparameters en nieuwe procestechnieken.'

2 'Ik geloof niet in puur een **technology push**. Toegegeven, momenteel is de insteek vaak nog teveel aanbod-, lees reststroomgedreven. Er mag best meer in productmarktcombinaties worden gedacht. **Merkeigenaren**, bedrijven die dicht op de markt zitten, spelen hier een belangrijke rol in. Zie kunnen de **market pull** vergroten door consumenten of hun B2B-klanten te overtuigen van het voordeel van biobased products en zo de marktvraag op gang te brengen. Dat gebeurt ook al, neem de Plantbottle van Coca-Cola. De vraag is alleen of de consument bereid is om hiervoor extra te **betalen** of dat het bedrijf deze rekening betaalt. Het laatste is trouwens ook een optie omdat het verduurzamen van producten en processen ook positieve gevolgen kan hebben voor het imago van bedrijven en merken.'

3 'Het werken in **ketens** is cruciaal in de transitie naar een **biobased economy**. Het heeft geen zin voor boeren om gewassen voor biobased applicaties te gaan telen, als zij geen zicht hebben op de verdere **verwaarding**. Je kunt niet verlangen van de agrofoodsector dat zij dezelfde expertise heeft als de chemie. Vandaar dat op het breukvlak van deze sectoren **innovaties** zullen gaan ontstaan, waarbij vooral nieuwe materialen toegevoegde waarde zullen leveren. Als je alleen bestaande materialen **biobased** in plaats van **oil-based** maakt, voeg je op termijn minder waarde voor de klant toe. Materialen met nieuwe, of sterk verbeterde eigenschappen doen dat wel.'

4 'Goede vraag. Er zijn verschillende factoren die de **waardeverdeling** in de keten bepalen. Vaak zijn bedrijven die dicht op de eindmarkt zitten, het meest profitabel doordat zij een **hechte band** met hun klanten op kunnen bouwen. Daarnaast is leverage een belangrijke factor. Omdat zowel de agrofood- als de chemie uit behoorlijk grote bedrijven bestaat, kunnen zij ook een stevige vuist maken richting hun afnemers. De primaire sector, coöperaties uitgezonderd, is wel **gefragmenteerd**. Dat leidt vaak niet tot een sterke positie in de keten. Ze kunnen deze wel versterken door samen te werken op gebied van biomassa-aggregatie en/of verdere bewerking.'





1. De biobased economy (BBE): iedereen heeft het er over. Is het niet gewoon een hype, en kunnen we niet beter wachten tot deze definitief doorbreekt?
2. Kan de BBE doorbreken zonder subsidies en andere ondersteunende maatregelen? In hoeverre is de BBE dan niet meer een push dan een pull-concept?

3. Wat is het belang voor de BBE van clustering van bedrijven en activiteiten?
4. Wie gaat het meeste verdienen aan de BBE: de primaire sector, de agrofoodbedrijven of de chemie?

## > Frank van Noord



**1** 'Iedereen is zeer **enthousiast** over dit thema en vaak ontstaan dan hype-achtige taferelen. Ik verwacht dat de ontwikkelingen zeker nog veel tijd zullen vergen voordat ze over de gehele breedte in de maatschappij worden **geïmplementeerd**. De basis van de biobased economy is dat er ketens over de huidige sectoren ontstaan. Dit is niemand van huis uit gewend om te doen en gaat dus **tijd kosten**. Daarnaast zal er ook tijd nodig zijn om nieuwe technieken en processen te ontwikkelen. We moeten dus niet wachten, maar hard **(samen-)werken** om tot de doorbraak te komen.'

**2** 'Ik geloof niet in een pushconcept. Bedrijven zullen mogelijkheden zien om op nieuwe gebieden te ondernemen en met **nieuwe producten** te komen. Als de markt deze niet wil hebben omdat bijvoorbeeld de prijs niet acceptabel is, dan zal het niet van de grond komen. De overheid zal met een duidelijke **langetermijnvisie** moeten komen en deze moeten stimuleren en faciliteren. Ik betwijfel of het verstrekken van subsidies de beste manier hiervoor is. **Stimulering** zal in mijn ogen veel breder moeten worden opgepakt. Goed onderwijs en onderzoek is hierbij van groot belang, wetgeving en vergunningen moeten gestroomlijnd worden en het vestigings- en investeringsklimaat moet sterk worden verbeterd. Als een biobased bedrijf zich wil vestigen in bijvoorbeeld **Maleisië** of **USA**, wordt dit enorm gestimuleerd. Maleisië zegt bijvoorbeeld: "als jij hier wil investeren in een nieuwe fabriek, mag je een groot deel van je investering in de toekomst aftrekken van je winstbelasting". Dit is **interessant** voor bedrijven, maar ook voor het land. Wij zullen met elkaar dus creatief naar stimuleringsmethoden moeten kijken die geen subsidie vragen.'

**3** 'Ik ben ervan overtuigd dat de biobased economy een sterke stimulans zal geven aan de **clustering** van bedrijven en activiteiten. Immers, we gaan van een lineaire naar een circulaire economie met als voorbeeld het CradletoCradle-denken. Het **restproduct** van de ene fabriek is een **waardevolle grondstof** voor de andere. Wij geloven heilig in deze ontwikkeling en zijn dan ook bij alle fabrieken van Suiker Unie bezig met de realisatie van dit concept. Bijvoorbeeld bij de suikerfabriek Dinteloord waar we bezig zijn met het cluster Nieuw Prinsenland. Hierbij wordt de suikerfabriek gekoppeld aan een biomassavergister. Deze koppeling levert bijvoorbeeld **restwarmte**, groen gas, CO2 en proceswater aan nieuwe bedrijven en het glastuinbouwcomplex dat op hetzelfde terrein wordt gerealiseerd. Hoe beter de **integratie** en **clustering** van zulke processen en activiteiten, des te duurzamer dit naar de toekomst zal blijken te zijn.'

**4** 'Willen we voor iedereen voldoende voedsel, brandstoffen en materialen hebben, zal iedereen een **'fair share'** van de opbrengst moeten krijgen. Ondernemers moeten wat verdienen om te kunnen blijven investeren in **vernieuwingen** die noodzakelijk zijn. Dat geldt ook voor de primaire sector. Agrofoodbedrijven die hoger in de waardeketen willen komen, zouden **joint-ventures** aan kunnen gaan met technologische partners of chemiebedrijven. Deze initiatieven zouden dan bijvoorbeeld de biomassa beter kunnen verwaarden waarbij zowel de **kennisinput** van de agro en de chemie elkaar versterken.'

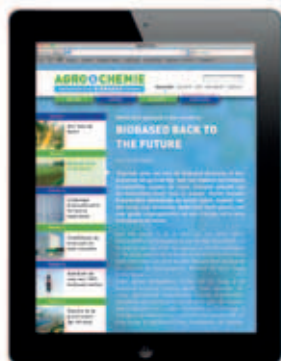
## AGRO&CHEMIE KOMT TOT STAND IN SAMENWERKING MET:



Rabobank



## BINNENKORT OOK ALS APP



- SMARTPHONE
- TABLET
- IOS/APPLE
- ANDROID

## Colofon

# AGRO&CHEMIE Magazine

KWARTAALMAGAZINE VOOR DE BIO BASED COMMUNITY IN NEDERLAND EN VLAANDEREN

Agro&Chemie Magazine is hét gemeenschappelijke platform voor informatie-uitwisseling, kennisoverdracht en discussie tussen ondernemers, beleidsmakers en kenniswerkers in de biobased economy en bereikt niet alleen de top van de sectoren maar betreft door de grote oplage nadrukkelijk het brede MKB bij de biobased agenda. Agro&Chemie Magazine is een uitgave van Performis B.V. en komt tot stand in nauwe samenwerking met NV industriebank LIOF; Chemelot Campus; Impuls Biobased Zeeland; Greenport Venlo; Rabobank; Avans Hogeschool; Zeeland Seaports.

Oplage: 11.000

### Algemeen

Website: [www.agro-chemie.nl](http://www.agro-chemie.nl)  
 Administratie: [info@agro-chemie.nl](mailto:info@agro-chemie.nl)  
 Redactie: [redactie@agro-chemie.nl](mailto:redactie@agro-chemie.nl)

### Lijst fotografen/bronnen fotografie

Fotostudio CL  
 Yves de Grootte  
 Lucien Joppen  
 Peter Roek  
 Dick Teske

### Agro&Chemie is een uitgave van

Performis B.V.  
 Paardskerkhofweg 14  
 Postbus 2396  
 5202 CJ 's-Hertogenbosch  
 Tel. 073 6895889  
[www.performis.nl](http://www.performis.nl)  
[info@performis.nl](mailto:info@performis.nl)

AlgaePARC  
 Avans/eYeXD  
 Biobase Europe  
 Chemelot Campus  
 Feed Design Lab  
 Greenbrothers  
 Greenport Venlo  
 Hempflax  
 Impuls Zeeland  
 Ministerie van EL&I  
 Rodenburg Biopolymers  
 REWIN  
 De Rusthoeve  
 Shutterstock

### Uitgever

Hans Peijnenburg

### Advertenties & exploitatie

Etienne Victoria, *commercieel manager*  
 E-mail: [etienne@agro-chemie.nl](mailto:etienne@agro-chemie.nl)

### Redactie

Lucien Joppen, *hoofdredacteur*  
 Yves de Grootte, *correspondent in Vlaanderen*  
 Willem Koert

### Redactieraad

Raymond Bevers, *LIOF*  
 Paul Bleumink, *Biobased Delta/ Buck Consultants International*  
 Klaas Bos, *Chemelot Campus*  
 Peter Geertse, *Zeeland Seaports*  
 Gijsbrecht Gunter, *Impuls Zeeland*  
 Freek van den Heuvel, *REWIN*  
 Patrick Lemmens, *Greenport Venlo Innovation Center/BioTransitieHuis*  
 Willem den Ouden, *Avans Hogeschool*  
 Willem Sederel, *Sabic*  
 Erik van Severter, *Food & Biobased Research Wageningen UR*

Copyright: © 2012 Performis B.V.  
 Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd door middel van druk, kopie, digitale reproductie of op welke wijze dan ook zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

### Vormgeving

Performis B.V.



**Make it happen!**



## Greenport Venlo: Linking pin in biobased business

Greenport Venlo heeft vele topondernemers binnen een groot aantal sectoren en een enorme diversiteit aan groene grondstoffen. Uitstekende mogelijkheden dus voor innovatieve ontwikkelingen in de biobased economy. Het thema staat voor de regio hoog op de prioriteitenlijst. Binnen het programma BioTransitieHuis bundelt, verbindt en faciliteert Greenport Venlo uw initiatief in de biobased economy en zorgt er samen met u voor dat uw idee tot business leidt.

Pak uw kans, dan heeft Greenport Venlo u ook in biobased economy veel te bieden. Het is aan u: Make it happen!



[www.greenportvenlo.nl](http://www.greenportvenlo.nl)

# Rabobank steunt de circular economy.

Innovatie, duurzaamheid en Biobased economy gaan hand in hand.  
Vanuit onze MVO-gedachte ondersteunen wij deze duurzame veranderingen.



Kansen in de  
Dat is het idee

# e Biobased

hand. De Rabobank ziet kansen in de Biobased economy.  
vorm van ondernemen.



e Biobased economy benutten.  
ee.

*Rabobank. Een bank met Ideeën.*



**Rabobank**