

AGRO & CHEMIE

ONDERNEMEN IN DE **BIOBASED** ECONOMY

AGRO &
CHEMIE
LANCEERT
APP!

INTERVIEW EUROPESE
GODFATHER

MEDICIJNEN
UIT DE KAS

HAVEN AMSTERDAM
GROENE ENERGIEHUB

ENERGY VALLEY MEER
DAN ENERGIE

#01

MAART 2013



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.

P.O. Box 132 4530 AC Terneuzen The Netherlands



Phone: +31 115 64 74 00 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, WarmCO₂, Yara, Zeeland Seaports.



32

IN DIT NUMMER

- 4 A&C Kort
- 7 Column Jan Noordegraaf
- 8 Interview Christian Patermann, de godfather van de biobased economy
- 11 Column Erik van Seventer
- 13 Publicaties
- 14 Niko: over ecodesign
- 16 AMIBM: over paardenbloem, nanotechnologie, nieuwe zetmelen en nucleating agents
- 18 Biomimedics, medische matjes van vlas
- 21 ZLTO: sluiten van kringlopen en opwaarderen van reststromen
- 22 Nieuwe verdienmodellen voor maisstro
- 24 De COCI's : waar zijn ze, wat doen ze?
- 26 De zes mythes van de groene economie
- 28 **NPSP over natuurcomposieten**
- 29 Het tomatenbladbakje
- 30 Innoveren in de kas: digoxine uit vingerhoedskruid
- 32 **Sederel en Van Doorn over biobased agenda Zuidwest-Nederland**
- 34 Groen gas in een kringloop op Haven Amsterdam
- 36 **Dorien Derksen (Avans): 'Af van het traditionele idee van stabiliteit'**
- 38 Interreg-project Groene grondstoffen: korte ketens bepalen commercieel succes
- 42 Het miljardenpotentieel van de Zuidvleugel
- 44 **Energy Valley kijkt verder dan energie**
- 46 Dubbelperspectief: met Jac Gofers (Promolding) en Gert-Jan Spierings (Bato Plastics)
- 48 De nuchtere blik op biobased van de VNCI
- 49 Agenda
- 50 Colofon

28



36



44





Lucien Joppen

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

De Agro & Chemie-app

Een magazine over de biobased economy zou zichzelf eigenlijk op moeten heffen. Het klinkt een beetje vreemd. Wie zou nu zijn eigen 'kindje' bij het grof vuil willen zetten? Wat ik eigenlijk bedoel, is dat het laten drukken en distribueren van duizenden kilo's papier niet getuigt van een groene economie. Waarom zou je dat doen als je ook digitaal je publiek kunt bereiken?

Nu is het voor Agro & Chemie, een 'kuikentje' in de 'tijdschriften', te vroeg dag om gelijk de overstap te maken naar een 100 procent digitale uitgave. We willen ook niet te overhaaste stappen zetten. Immers, een groot deel van onze doelgroep stelt een printeditie, waar je lekker doorheen kunt bladeren, nog steeds zeer op prijs.

Wel sluiten we onze ogen niet voor de met name jongere lezers die hun informatiedorst voornamelijk on line stillen. Vandaar dat we achter de schermen hard hebben gewerkt om de website aan te passen en een heuse app te ontwikkelen. Met de Agro&Chemie-app, ontwikkeld samen met een gerenommeerde app-bouwer, kunt u de content gemakkelijker via tablet pc en mobiele telefoon binnenhalen en delen met anderen. Deze content zult u overigens in een hogere frequentie krijgen die nu het geval is. Dat moet ook wel. Immers, met een kwartaalmagazine komen we maar vier keer per jaar voorbij. Dat is in dit dynamische tijdperk te weinig. Met de site en de app maken we de overstap naar een meer continue informatiestroom zodat we onze lezers nog beter kunnen bedienen.

In deze editie zijn we onder meer afgereisd naar het Duitse Jülich waar Christian Patermann, oud-programmadirecteur bij de Europese Commissie, verhaalt over de Europese ziekte en de zorg dat de Amerikanen en Aziaten met de omzet gaan lopen van Europese biobased kennis.

Bij onze zuiderburen hebben we een bezoek afgelegd bij Niko, een bedrijf dat vooralsnog zwaar inzet op recycling en voorlopig snuffelt aan biobased opties.

In ons land hebben we weer tal van praktijkvoorbeelden (al dan niet in de onderzoeksfase) gevonden die illustreren dat biobased economy alive and kicking is. Of het nu medische matjes op basis van vlas zijn, digoxine uit vingerhoedskruid geteelt in kassen of 'treinneuzen' van biocomposieten. Veel leesplezier!

De app, geschikt voor iPhone en Android (o.a. Samsung) kunt u gratis downloaden in de Apple Appstore of de Google Playstore.



Provincie Limburg investeert extra in Chemelot Campus

Omdat reguliere geldverstrekkers het op dit moment laten afweten, heeft de Provincie Limburg € 43,5 miljoen in Chemelot Campus gestoken.

Het geld zal worden ingezet om de uitbreidingen op het terrein, onder meer het AMIBM (zie elders in dit nummer), te financieren. Ook bedrijven als DSM, Lanxess en Sabic hebben uitbreidingsplannen.

Volgens Limburgs gedeputeerde Twan Beurskens is de kapitaalinjectie nodig om de concurrentiekracht van de Limburgse economie te versterken. 'Chemelot Campus is daarvoor een van de fundamenten. Daar gaan we nu op verder bouwen. De campus geniet in brede kringen, waaronder het bedrijfsleven, vertrouwen. Dat leidt tot een versnelling van de investeringen. Die kans grijpen we nu door meer eigen vermogen in de campus te steken.'

Langdurig verbonden

Tot nu toe heeft de Provincie ruim € 55 miljoen in de campus gestopt. Nu komt daar dus € 43,5 miljoen bij. De Provincie is overigens niet de enige die investeert in de campus. Ook de betrokken concerns en de Universiteit Maastricht dragen bij. Dan gaat het bijvoorbeeld om de inrichting van nieuwe gebouwen zoals laboratoria. Dat kan oplopen tot 40 procent van de investeringskosten. De bedrijven binden zich daarnaast via huurcontracten vijftien jaar lang aan de campus.

ELECTRAWINDS 'BIOSTOOMT' TENTEN RODE KRUIS

Het groenestroombedrijf Electrawinds en het Rode Kruis (afdeling Oostende) zijn gestart met een originele samenwerking.

Het Rode Kruis droogt voortaan de natte interventietenten in het ketelhuis van de Biostoomcentrale in Oostende. Als tegenprestatie krijgt Electrawinds de mogelijkheid om het Rode Kruis in te schakelen als hulpdienst voor eigen publieksevenementen.

Minder obstakels voor Europese biocidenmarkt

De Europese wetgeving voor biociden zal met name voor exporterende bedrijven kansen opleveren. Voorheen vulden de afzonderlijke lidstaten hun eigen beleid in, in 2013 zal een EU-wetgeving zorgen voor meer afstemming en minder drempels voor het bedrijfsleven.

Biociden zijn producten die gebruikt worden voor het bestrijden van schadelijke organismen. Het gebruik ervan is zeer divers en varieert van een desinfectiemiddel, zoals handzeep tot houtverduurzamingsmiddelen of aangroeiwerende verven. Het brede scala aan biociden maakt dat veel verschillende bedrijven met de nieuwe verordening in aanraking komen.

Volgens Iris van Gevel, Regulatory Affairs manager bij WIL Research, zal de geharmoniseerde wetgeving vooral gevolgen hebben voor exporterende bedrijven en niet zozeer voor de Nederlandse markt. 'De Europese verordening (528/ 2012) is vorig jaar gepubliceerd en zal dit jaar van kracht worden. Voor de Nederlandse markt verandert er wat minder dan voor de rest van Europa aangezien er al wetgeving is voor biociden sinds 1962. Daarnaast was er ook al vele jaren de Europese Biociden Richtlijn.'

Van Gevel stelt dat een EU-brede toelatingsprocedure vooral in de kaarten van exporterende bedrijven speelt. 'Wanneer je als producent een breed afzetgebied hebt en je product in meerdere Europese landen op de markt wil brengen, levert de verordening voordeel op. Immers, je hoeft niet meer voor elk land apart een goedkeuring te krijgen. Waar voorheen alle lidstaten individueel betrokken waren bij het toelatingsproces, is er nu sprake van harmonisatie van procedures en tijdslijnen. Zo wordt de toelating van biociden op de Europese markt duidelijker.'

Vragen? Neem contact op met Iris van de Gevel (073-6406700).



Shared Research Center Biobased Aromatics

Begin maart vond op Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom de aftrap plaats van het Shared Research Center Biobased Aromatics. Dit platform is een grensoverschrijdend initiatief van TNO, VITO en de Green Chemistry Campus als onderdeel van de Biobased Delta.

De partijen spelen met het initiatief enerzijds in op het verwachte groeiende tekort aan aromaten uit de petrochemische industrie en anderzijds op de door de industrie breed gedragen ambitie om nieuwe groene routes te ontwikkelen vanuit hernieuwbare grondstoffen. Het Shared Research Center gaat onderzoeken hoe bio-aromatische verbindingen uit agro-reststromen kunnen worden ontwikkeld en heeft de ambitie om binnen vijf jaar uit te groeien tot een van de topcentra van de wereld op dit thema.

De deelnemers aan het centrum zien met name kansen in bio-aromaten gezien de opkomst van schaliegas. Op basis van deze grondstof kunnen echter niet aromatische verbindingen worden geproduceerd. Deze vormen op hun beurt een grondstof voor vele chemische toepassingen, bijvoorbeeld phenol dat door de chemische industrie wordt gebruikt voor de productie van hoogwaardige kunststoffen zoals polycarbonaat.

CORE start met concrete initiatieven

Begin februari ging in Vlaanderen CORE (Controlled Recycling) van start. Doel van het project, ondersteund door het Agentschap Ondernemen, is het aansluiten van de competenties van afvalverwerkende bedrijven met die van de kunststof- en textielindustrie.

Twee concrete initiatieven staan al in de steigers. Zo wordt gezocht naar recyclage-oplossingen en -markten voor polyvinylbutyraat (PVB), de folie in het gelaagd glas van autoruiten en veiligheidsbeglazing. Hierbij wordt beroep gedaan op de inbreng van FISCH, de Vlaamse competentiepool voor duurzame chemie.

De vraag is in hoeverre chemische technologie gebruikt kan worden voor het opwaarderen van deze grondstof. Een ander initiatief is de ontwikkeling van een internettool die gemakkelijk toegang moet geven tot de competenties van meer dan 50 bedrijven die actief zijn op het vlak van recyclage van kunststoffen, textielpolymeren en rubber.

Spuitgietercluster zoekt deelnemers

Syntens is druk bezig om een spuitgietercluster in Oost-Nederland op te zetten. 'Omdat in dit gebied veel kunststof verwerkende bedrijven actief zijn en er ook veel innovatie plaatsvindt, willen wij vanuit Syntens deze ontwikkeling aanjagen en nieuwe verbindingen leggen', aldus Syntens.

Het doel van het cluster is met name om de kennis van het werken met biobased grondstoffen te verhogen. Uiteindelijk moet het cluster leiden tot concrete productmarktcombinaties. Inmiddels hebben de volgende bedrijven zich aangesloten bij het cluster: Neopost, Medical 2 Market, 3D4Every1, Prototyp, Rodenburg Biopolymers, Colrex, T-M Kunststoffen en Promolding. Deelprojecten kunnen individueel of in samenwerking met deelnemers worden uitgevoerd. In potentie bestaan mogelijkheden voor funding. Er kan eventueel gebruik gemaakt worden van een innovatievoucherregeling van de Provincie Overijssel bij open innovation centers voor het uitvoeren van onderzoek.

Interesse? Bel/mail

Rik Voerman | 06 - 3419 0724 / rik.voerman@syntens.nl

Of Olaf ter Haar | 06 - 5162 7373 / olaf.terhaar@syntens.nl

DIERENPARK EMMEN WIL BIOBASED BOUW

Dierenpark Emmen wil zijn nieuwbouw op het terrein realiseren met regionale, biobased en gerecyclede materialen.

Het nieuwbouwgedeelte, dat klaar moet zijn in 2014, bestaat uit drie verschillende klimaten. Deze klimaatzones onderscheiden zich onder meer van elkaar door de authentieke gebouwen en dito materialen. Naar aanleiding van deze thematisering is het idee ontstaan om op zoek te gaan naar bestaande en gerecyclede objecten en materialen. Tijdens de zoektocht wordt onderzocht in hoeverre het nieuwe park gebruik kan maken van regionale, biobased en gerecyclede materialen. Dit project, Initiatief Duurzame Bouwmaterialen, is een activiteit van het Innovatie en Kennisplatform Drenthe.

BIONAALD WINT 'NOBELPRIJS VOOR DUURZAAMHEID'

Bioneedle is een nieuw vaccinatiesysteem dat voldoet aan alle criteria van de Wereldgezondheidsorganisatie en lost volgens het Eindhovense bedrijf alle vaccinatieproblemen in één keer op. BTG stelt dat de hoge kosten van naalden, koeling en opslag/



© JANG14 / SHUTTERSTOCK.COM

vervoer ervoor zorgen dat miljoenen mensen niet worden bereikt. Met de Bioneedle zouden deze mensen wel ingeënt kunnen worden. 'Dit is een minuscule implantaat met daarin een droog stabiel vaccin dat op een snelle, veilige en pijnloze manier kan worden toegediend onder de huid', aldus het bedrijf. Vervolgens lost het in enkele minuten op waardoor het vaccin wordt vrijgegeven.

Schiphol vliegt op vet

Schiphol wil zich ontwikkelen tot de eerste 'bioport' ter wereld. De vlieghaven wil binnen vijf jaar alle vliegtuigen die vanuit Amsterdam vertrekken, voltanken met biokerosine.

Dat melden verschillende media uit binnen- en buitenland. De biokerosine wordt geproduceerd uit gebruikt frietvet dat wordt aangevoerd uit Amsterdam en Rotterdam. 'Ons doel is om de markt voor biokerosine te vergroten', zegt Dirk Kronemeijer van Sky NRG, 'door groene routes op te zetten waar alleen met bio-brandstof wordt gevlogen.'

Vorig jaar voerde de KLM als eerste een serie vluchten uit op 'frituurvetkerosine' uit tussen Amsterdam en Parijs. Dit jaar zal de luchtvaartmaatschappij er nog een schepje bovenop doen: het zal op de bio-brandstof vliegen naar Rio - de eerste intercontinentale vlucht - waar in juni de duurzaamheidsconferentie Rio+20 plaats zal vinden.



© ESBABELDIJK / SHUTTERSTOCK.COM



BBE Pilot Plant en nova-Instituut werken samen

De ontwikkeling en opschaling van biogebaseerde producten en processen door de Bio Base Europe Pilot Plant wordt versterkt met economische en milieu-analyses van de nieuwe processen door het Duitse nova-Instituut.

Managing Director van de BBE Pilot Plant Wim Soetaert (zie foto): 'Zo kunnen we onze klanten een nog betere dienstverlening bieden en open innovatie in de praktijk brengen.' De directeur van nova-Instituut, Michael Carus, vult aan: 'Samen kunnen we biogebaseerde innovaties van laboratorium- tot commerciële schaal en marktintroductie ondersteunen. Techno-economische en milieu-evaluaties zijn onmisbaar voor het sturen van processen en optimalisatie-onderzoek in de pilotfase.'

ECOLOGISCHE ARCHITECT WINT BOUWPRIJS



— Bouwgala-presentator Humberto Tan, Daan Bruggink en Maarten van Hezik, voorzitter Stichting De Nederlandse Bouwprijs.

Daan Bruggink heeft op het Bouwgala in Utrecht de Nederlandse Bouwprijs 2013 in de categorie 'Talent met toekomst gewonnen'. De Nijmeegse architect van het bureau ORGA kreeg de onderscheiding onder meer voor zijn door de natuur geïnspireerde ontwerpen.

De jury was onder de indruk van Bruggink's werk: 'Hij is een architect die zich in zijn ontwerpen laat leiden door harmonieuze, natuurlijke vormen en verantwoorde materiaalkeuze.' Volgens de jury had Bruggink al snel door dat biobased bouwen een belangrijke toekomstwaarde heeft.

De prijswinnaar zelf: 'De natuur is mijn grote inspiratiebron in vorm, techniek en materiaal. Dat maakt dat ik continu zoek naar de beste ecologische en biobased toepassingen. En als ik die eenmaal heb gevonden, deel ik ze zo vaak mogelijk met de buitenwereld.'

Afvalbeheersingsbijdrage en pilotcatalogus steun in de rug

Er zijn vele activiteiten op het gebied van de biobased economie: congressen, marktdagen en voorlichtingsbijeenkomsten. Wat echter mankeert, is een daadwerkelijke doorbraak om de al bestaande producten ook daadwerkelijk te gaan gebruiken. Op olie gebaseerde producten hebben 50 jaar de tijd gehad om met operational excellence en schaalgrootte te komen tot concurrerende producten. De biobased producten zijn relatief jong en komen tot wasdom op het moment dat de industrie en overheid in de survival mode zijn gesprongen.

De uitspraak van Zeeuws meisje - 'geen cent te veel hoor!' - lijkt op een onbedoelde wijze van toepassing. Als iets ook maar een eurocent duurder is, is er geen echte interesse, alleen aandacht. Hoe kan dit doorbroken worden?

De overheid doet toch een interessante stap: geen subsidie, maar iets wat ze heel goed kan, belasting heffen.

Denk aan de fiscale bijtelling voor vervuulende auto's die in korte tijd een groot effect hebben gehad. Immers, het aantal schonere auto's is spectaculair gestegen.

De verpakkingsbelasting is met ingang van 1 januari 2013 opgeheven en vervangen door een afvalbeheersingsbijdrage voor bioplastics van 0,0212 €/kg en voor op olie gebaseerde normale plastics 0,3876 €/kg. Dit moet mede een begin maken om het gebruik van bioplastics te bevorderen. De NRK en VMK hebben hier belangrijk werk verricht.

Een verdere stap is het initiëren van pilots. De overheid gaat via Senter Novem, in een afspraak met NRK, een lijst opstellen van al bestaande commercieel verkrijgbare biobased producten. Deze catalogus die door de leden van NRK-Biobased zal worden ingevuld, zal op een overzichtelijke wijze tonen welke producten al beschikbaar zijn, en waarvan de ontwikkeling al achter de rug is. De biobased economie is dichterbij dan u denkt. Begin april kunt u deze catalogus op de website van de NRK (<http://nrkbiobased.nrk.nl>) raadplegen. ●

Jan Noordegraaf, directeur Synbra Technology



“Peetvader” van de Europese bio-economie

DE NOODZAAK VAN HET OVERWINNEN VAN DE ‘EUROPESE ZIEKTE’

Ongeveer tien jaar geleden stond Christian Patermann – op dat moment een hoge functionaris bij de Europese Commissie in Brussel – aan de wieg van de Europese biogebaseerde agenda. Momenteel is de energieke Duitser verheugd over de positieve en actieve opstelling van de EU en verschillende lidstaten ten opzichte van bio-economie. Maar hij waarschuwt ook voor te veel optimisme. ‘Vooral in het verwaarden van innovatieve ideeën is Europa zwak.’

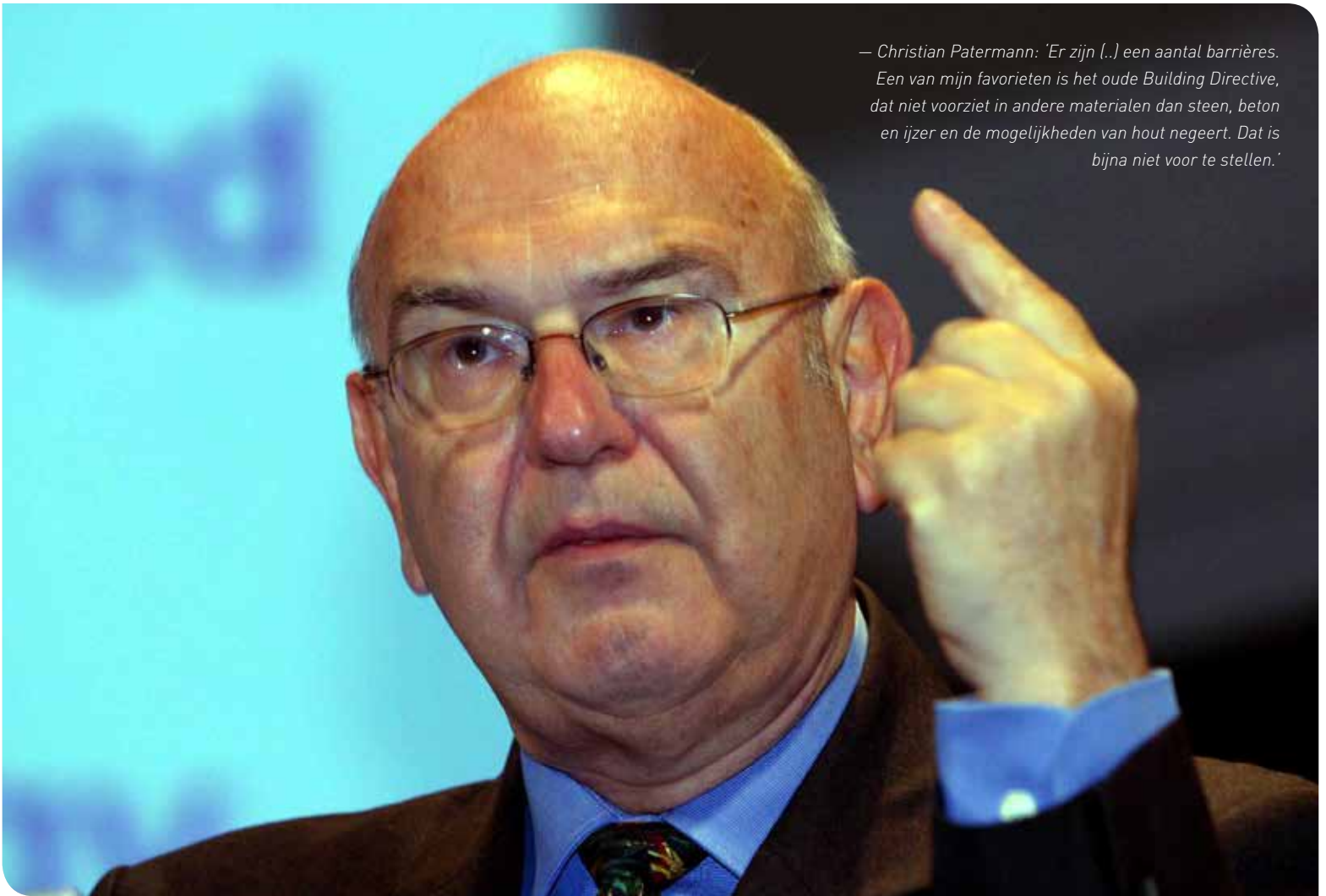
Patermann is inmiddels met pensioen en is teruggekeerd naar zijn oude woonplaats, de voormalige hoofdstad van Duitsland, Bonn. De golfbaan is echter niet de natuurlijke omgeving van de bijzonder energieke zeventiger. Hij is onder meer werkzaam als adviseur voor de Duitse regering en voor Noordrijn-Westfalen. Een van zijn belangrijkste taken is het voorbereiden van de indrukwekkende chemische sector van de deelstaat op een langzame, maar zekere overgang op de biogebaseerde economie.

Allereerst, mijnheer Patermann, gaan we terug in de tijd. In het midden van het eerste decennium van deze eeuw was u nog steeds actief in Brussel, als Programme Director voor het DG Research bij de Europese Commissie, tot 2003 voor Milieu, vervolgens voor Landbouw,

Voeding, Biotechnologie. Hoe bent u in aanraking gekomen met het concept van de bio-economie?

‘Eigenlijk moet ik zelfs nog iets verder terug in de tijd. In ongeveer 2004 bevond mijn Directoraat zich in een hoge staat van paraatheid. We zaten in het zesde kaderprogramma en het onderzoek op het gebied van landbouw (dat deel uitmaakt van onze portfolio) was nihil. Het was gewoonweg afgeschaft. Als ik eraan denk, moet ik nog rillen. Het Europese kaderprogramma voor onderzoek en technologische ontwikkeling was het grootste onderzoeksprogramma ter wereld, maar er was geen eurocent beschikbaar. Waarom? Vanwege de MKZ (mond- en klauwzeer)-crisis. Het hele budget ging naar voedselveiligheid en slechts een klein deel naar de ondersteuning van een zogeheten beleidson-

derzoek. Mijn mensen waren dan ook erg gefrustreerd. Wat viel hier aan te doen? Ik herinner me dat ik op een dag iets las over een OESO-conferentie in 2002 waar de aanwezigen spraken over de bio-economie. Het idee achter dit concept was de ongerustheid over de eindigheid van natuurlijke hulpbronnen, in het licht van de verwachte groei van de wereldbevolking. Ik besprak dit met mijn collega’s en zes maanden later stelden we een white paper op voor onze Directeur Generaal over een nieuwe blauwdruk voor een economie gebaseerd op planten, dieren en micro-organismen, ofwel biologische bronnen. Op dat moment raakte het concept van de kennisgebaseerde samenleving net in zwang dus we noemden het de kennisgebaseerde bio-economie, ook om duidelijk te maken dat convergerende technologieën, zoals nanotechnologie, cognitieve wetenschappen enzovoort, geïntegreerd moesten



— Christian Patermann: 'Er zijn (...) een aantal barrières. Een van mijn favorieten is het oude Building Directive, dat niet voorziet in andere materialen dan steen, beton en ijzer en de mogelijkheden van hout negeert. Dat is bijna niet voor te stellen.'

worden. De gedachte achter het concept was: we beschikken over een explosief groeiende kennis van planten, dieren en micro-organismen, DNA, systeembioïologie, nanotechnologie en niemand gebruikt deze kennis echt op systematische wijze om meer over de natuur te leren. We moeten en kunnen deze nieuw vergaarde kennis gebruiken om huidige en toekomstige problemen op te lossen.'

Hoe werd uw White Paper ontvangen door de commissaris?

'De reactie van commissaris Potocnik op ons plan was zeer positief, zeker gezien de positieve economische gevolgen voor het continent. Immers, een nieuw economisch perspectief betekent ook een revitalisering van de economie. Uiteindelijk ging ik na de presentatie aan de commissaris op wereldreis,

naar landen als Brazilië, China, India, de Verenigde Staten, Rusland en Zuid-Afrika. Ik wilde regeringsvertegenwoordigers duidelijk maken wat onze plannen en ambities waren, om te zien of er mogelijke synergieën waren. Wat me opviel, was dat de Chinezen het eerst in actie kwamen en de bio-economie opnamen in hun zesde vijfjarenplan in 2006. Vervolgens introduceerde de commissaris het nieuwe concept bij het publiek als een onderzoeksconcept in september 2005 in Brussel. As gevolg hiervan werd hier in Europa een plekje voor de bio-economie gereserveerd in het zevende kaderprogramma, waardoor ons oorspronkelijke budget vanaf 2007 werd verdubbeld van 1 naar 2 miljard euro. Je begrijpt dat de frustraties van mijn collega's hiermee voorbij waren! Binnen het zevende kaderprogramma structureerden we de onderzoeksprogramma's in drie pijlers: duurzame landbouw, voedsel, gezondheid

en welzijn en industriële biotechnologie. Hiermee introduceerden we in feite landbouwkundig onderzoek via de achterdeur! Een belangrijk punt op de onderzoeksagenda was ook het opnemen van het idee van waardeketens. Iedere economie heeft natuurlijke hulpbronnen nodig en het meest belangrijke ruwe materiaal (niet exclusief) is biomassa. Vervolgens heb je technologische drivers nodig, met als meest belangrijke de biotechnologie, en grote snelwegen, waardeketens die deze biomassa valoriseren en naar de markt brengen. En je hebt uiteraard productiefaciliteiten nodig, zie de opkomst van bioraffinaderijen.'

En toen ging u met pensioen..

'Ik ben zeer verheugd dat mijn opvolgers, en ook commissaris mevrouw Geoghegan-Quinn (huidige Commissaris voor Research,

Innovatie en Wetenschap, red.) de mogelijkheden zeer goed herkenden en dit concept ondersteunden. Ook belangrijk is dat de Commissie vorig jaar de eerste echte Europese strategie met betrekking tot de bio-economie heeft uitgewerkt, die begin 2012 is gepubliceerd en die verder gaat dan onderzoek door zich ook te richten op innovaties, markten, beleid en investeringen.'

Ondertussen was u actief in Noordrijn-Westfalen. Omarmden de relevante stake holders het idee van een biogebaseerde economie?

'Over het algemeen was, en is, er een positieve opstelling ten opzichte van een meer biogebaseerde economie. Binnen de lokale overheden, en ook binnen de chemische industrie en onderzoeksinstituten, onderkent men de urgentie van een duurzame economie. Dit heeft niet alleen te maken met biomassa versus fossiel, maar ook met een beter, efficiënter gebruik van gelimiteerde hulpbronnen en het beter valoriseren van afval- of bijkomende stromen, zoals CO₂, voor hogere doeleinden. Na een robuuste 'Potentialanalyse' naar de mogelijkheden van de bio-economie voor de Duitse deelstaat werd besloten om zich te richten op de sterke sectoren van NRW: biomedisch, automotive, food/feed en papier/textiel, waarbij men uiteindelijk uitkwam op prioriteiten als geïntegreerde bioraffinaderijen, diagnostiek, biofarmacie, biofunctionele materialen en oppervlaktes. NRW maakte een belangrijke keuze door niet alleen te kijken naar de valorisatie van biomassa, maar ook een breder perspectief toe te passen, namelijk de biologisering van de economie, bijvoorbeeld op het gebied van diagnostiek, sensoren, ook voor gezondheids- en medische doeleinden. Uiteindelijk ontstond in een goed gestructureerde publiek-private dialoog aan het begin van dit jaar consensus onder de belanghebbenden in onze deelstaat die de basis zou kunnen vormen voor een regionale bio-economische strategie. Een belangrijke uitspraak is dat belanghebbenden in NRW zich zouden moeten richten op samenwerking met aangrenzende landen omdat daar interessante activiteiten plaatsvinden met betrekking tot de bio-economie en omdat het marktpotentieel veel groter is. NRW, Nederland en België tellen samen ongeveer 40 miljoen inwoners, een markt die vergelijkbaar is met Spanje of Polen.'

—
**'WE BESCHIKKEN
OVER INDUSTRIEËN
DIE ZICHZELF
POSITIONEREN VOOR
DE TRANSITIE. DIT
ZIJN NIET ALTIJD DE
MULTINATIONALS.
JUIST STEEDS MEER
MKB-BEDRIJVEN
ONDERZOEKEN DE
MOGELIJKHEDEN DIE
DE BIO-ECONOMIE
BIEDT.'**

Op welke gebieden ziet u synergie in termen van onderzoek en industriële/landbouwactiviteiten in deze landen?

'Met name in een slimme distributie van werkzaamheden, waarbij onnodige duplicatie wordt vermeden, bijvoorbeeld bij de bouw van bioraffinaderijen, te beginnen met pilot plants en demonstratiefabrieken. Maar ook een nauwkeuriger gecoördineerde aanwezigheid in Brussel en een uitwisseling van onderzoekers, graduates, postgraduates, en ook van non-academisch personeel, bijvoorbeeld voor het laten draaien van bioraffinaderijen.'

Tot op welke hoogte kunnen we spreken van een gemeenschappelijke markt in deze landen en in het algemeen binnen de EU?

'Ik houd eigenlijk niet van het volgende woord, maar ik beschouw het als, een 'non-impediment market', een markt zonder hindernissen. Dat wil niet zeggen dat er geen vooruitgang is geboekt. Normen en standaarden zijn belangrijk. Zoals een van mijn vroegere bazen, minister Heinz Riesenhuber, ooit zei: "Wie de normen bezit,

beheerst de markt". Op dit moment zijn er normen (CEN) voor vier types biomaterialen: biopolymeren, biosurfactants, biosolvents en biolubricants. Bovendien hebben meerdere overheden een inkoopbeleid dat het inkopen van biogebaseerde producten makkelijker maakt. Ik geef toe dat er nog steeds een aantal barrières zijn. Een van mijn favorieten is het oude Building Directive, dat niet voorziet in andere materialen dan steen, beton en ijzer en de mogelijkheden van hout negeert. Dat is bijna niet voor te stellen. We moeten deze obstakels overwinnen, maar eerst moeten we ze identificeren.'

Hoe schat u de kansen van Europa in om koploper te worden in de mondiale biogebaseerde economie, gelet op de inspanningen in de economische machtsblokken als de VS en China en opkomende economieën?

'Ik ben een twijfelende optimist. Een belangrijke hindernis is een eenduidig standpunt binnen Europa over de mogelijkheden van biotechnologie, niet noodzakelijkerwijs genetische modificatie. Hetzelfde geldt min of meer voor het food versus fuel-debat. Hoewel de Europese Commissie hier een realistische kijk op heeft, luistert geen enkele lidstaat hiernaar. Het resultaat is dat verschillende landen op deze materie uiteenlopend beleid hebben ontwikkeld. Dit leidt weer tot een uittocht van wetenschappers, genetic engineers maar ook biotechnologen, naar landen die zwaar investeren in deze technologieën. Al met al is genetische technologie niet de belangrijkste technologische drijfveer, omdat er verschillende betadisciplines bij betrokken zijn. Met dit in het achterhoofd is het een verontrustende gedachte dat één enkele universiteit in New Delhi, India, de Neru Jawahal, jaarlijks twee maal zo veel postgraduates in de biotechnologie aflevert als alle universiteiten in Duitsland samen. De vraag is: Gaan deze mensen naar Europa of naar de VS? Of blijven ze om hun eigen industrieën op te bouwen. In het laatste geval laat het hun totaal onverschillig wat er in Europa gebeurt.'

Wat zijn de positieve signalen?

'We zijn nog altijd internationaal leidend in de chemische industrie en in de ontwikkeling en productie van enzymen en vitamines, hoewel de acquisitie van Danisco door Dupont een

grote aderlating was voor Europa. Bovendien ben ik verheugd over de stille verandering binnen de chemische industrie die op het moment plaatsvindt. Verschillende bedrijven, waaronder Novozymes, DSM, Roquette, BASF en Evonik, hebben grote stappen gezet richting industriële biotechnologieën en de bio-economie. Evonik, bijvoorbeeld, produceert essentiële aminozuren zoals lysine en methionine, die een milieuvriendelijk alternatief kunnen zijn voor soja. Ook op het gebied van landbouwonderzoek loopt Europa zeker voorop. De strijd zal echter plaatsvinden op de internationale markt en Europa is traditioneel gezien slecht in het succesvol vermarkten van innovatieve ideeën. Zoals we allemaal weten, zijn de fax, de mp3-speler en het world wide web allemaal bedacht in Europa, maar het geld daarmee wordt verdiend in de Verenigde Staten of Azië.'

Wat moeten we doen om deze 'Europese ziekte' te bestrijden?

'Daar heb ik geen eenduidig antwoord op, maar met name is de weg naar de markt te lang. De remedie zou, zoals ik al eerder heb gezegd, is dat we meer aandacht besteden aan waardeketens. Fundamenteel onderzoek is noodzakelijk, maar het zou jammer zijn als baanbrekende ideeën, die meestal ontstaan in een multidisciplinaire setting, zouden worden gevaloriseerd buiten Europa. Nogmaals, we beschikken over industrieën zichzelf heel actief positioneren voor de transitie. Dit zijn niet altijd de multinationals. Juist steeds meer bedrijven in het mkb onderzoeken de mogelijkheden die de bio-economie biedt. Vaak is het zwakke aspect van de bio-economie de complexiteit van de materie. Dit maakt het lastiger om te 'verkopen' in begrijpelijke taal. Ik gebruik vaak het voorbeeld van een bedrijf in Nedersaksen dat onder meer zonnebloemolie maakt en halffabrikaten voor de voedingsmiddelenindustrie. Omdat het bedrijf de zonnebloemplanten in zijn geheel verwerkt, koos het aanvankelijk om restmateriaal te vergisten voor energiedoelinden. Onlangs heeft het bedrijf een samenwerkingsverband opgezet met een enzymenproducent voor het maken van halffabrikaten voor biogebaseerd plastic vanuit afval. We hebben behoefte aan meer van dit soort verhalen. Ik weet zeker dat ze er zijn.' ●

Dr. Christian Patermann werd geboren in Gliwice, in 1942. Sinds zijn pensioen in 2007 werkt hij als onafhankelijk adviseur voor publieke en private instellingen en bedrijven. Van 1971 tot 1996 bekleedde hij verschillende functies binnen het Duitse Ministerie van Buitenlandse Zaken en het Duitse Federale Ministerie van Wetenschap en Onderwijs, en in 1993 werd hij benoemd tot plaatsvervangend algemeen directeur van het ministerie. In 1996 werd hij Programme Director voor Milieu bij DG Research van de Europese Commissie in Brussel, waar hij het vierde, vijfde, zesde en zevende RTD kaderprogramma van de EU in dit veld opstelde en initieerde. In 2004 werd hij programmadirecteur voor Biotechnologie, landbouw en voeding. Patermann werd benoemd tot voorzitter van het Standing Committee on Agricultural Research, SCAR. Hij is ook een expert op het terrein van internationale samenwerking, inclusief het proces van Europese uitbreiding en de relatie tussen Europa en de BRICK-landen.

Turbulentie en emergentie

We zitten midden in veel verandering en dat geeft veel deining of turbulentie. Mensen met vliegangst voelen zich onzeker bij turbulentie. Maar als je er rustig over nadenkt, is het vliegtuig bovenop de luchtgolven een beetje aan stuiteren, zoals een bootje over ruw water scheert. Daar kun je van genieten of bang van worden, maar de beide voertuigen zijn er voor gemaakt en de haven of de landingsbaan worden vrijwel altijd veilig bereikt. De samenleving, de economie, de aarde en het klimaat zitten veel complexer in elkaar. Het zijn ieder apart complexe systemen, die samen ook weer een complex systeem vormen. We weten er het (nog) niet het fijne van. Wat we inmiddels wel weten is dat we slechts één aarde hebben. Dat duurzame ontwikkeling geen vrije keuze meer is, maar urgent en onvermijdelijk. Duurzaamheid is de enige route naar lange termijn succes. We leven niet geïsoleerd maar zijn onderdeel van het grote, complexe systeem.

Complex systemen zijn niet in thermodynamisch evenwicht en ze organiseren zichzelf. Ze vormen daarbij stabiele structuren om dat evenwicht overeind te houden. Ze zijn gevoelig voor kleine verstoringen (de vlinder die de storm veroorzaakt) en soms is er sprake van pad-afhankelijkheid (de voorgeschiedenis bepaalt dan de uitkomst).

Complex systemen vertonen emergentie. Zij hebben eigenschappen die pas zichtbaar zijn op een bepaald niveau. Zo kun je het gedrag van een mier alleen bestuderen, de emergentie zie je pas als je de mierenkolonie bekijkt. Als we nu ons complexe systeem waarin we leven, goed willen houden, gaat er om goed te leren kijken, op het juiste niveau. Voortdurend te leren, te proberen, bij te sturen en de ontwikkeling een zetje in de goede richting te geven. Op dit moment zitten we met de biobased economy nog steeds in een exploratiefase. Er gaan nu dingen veel beter dan een paar jaar geleden. Zo zet de Europese Commissie stevig in op de biobased economy en is er vanuit de Europese industrie een groot PPS-programma in opbouw (BRIDGE). Dat kan, samen met kennisinstellingen en overheden, de kritische massa leveren voor een tipping-point voor de biobased economy in de EU. Waar we hard aan moeten werken, is het grensvlak van politiek en samenleving. Verlangen naar herstel van het oude in plaats van geïnspireerd werken aan een nieuwe toekomst ligt op de loer. Op dat grensvlak moeten we nu aansluiting gaan vinden en inspirerende toekomstbeelden leveren. We moeten enthousiasme, geduld en ruimte blijven creëren, nu de crisis in EU voortduurt, om versneld door te kunnen gaan met de transitie naar een biobased economy.

Erik van Severter / Programmaleider Biobased Economy bij Wageningen UR en Business Unit Manager Biobased Products bij Food & Biobased Research.





BIOREFINERY FOR FOOD & FUEL & MATERIALS

7-10 April 2013

Wageningen | The Netherlands

Symposium

Register now
www.bff2013.org



WAGENINGEN UR
For quality of life

Yara Sluiskil B.V.



De Wereld is onze markt

Yara Sluiskil B.V. produceert en verkoopt stikstofhoudende meststoffen, en in mindere mate, technische chemicaliën.

Op het terrein van Yara Sluiskil staan de volgende productieafdelingen: drie ammoniak fabrieken, twee salpeterzuur fabrieken, een ureum fabriek (1 prill fabriek en 1 granulatie fabriek) en twee nitraat granulatie eenheden. Binnen Yara International heeft Sluiskil de grootste capaciteit aan ammoniak- en nitraat-productie van heel Europa. Een verbinding met het Europese gasnetwerk maakt het mogelijk om aardgas te kopen van verschillende leveranciers. Elektriciteit, een ander belangrijk hulpmiddel, wordt op het terrein van Yara Sluiskil opgewekt. Ongeveer 70% van de ammoniakproductie die op het terrein wordt gerealiseerd, wordt gebruikt bij de produc-

tie van kunstmest eindproducten. De overige 30% wordt verhandeld door Yara's Ammonia Trade and Shipping unit (ATS), verhandeld binnen Yara's productiesysteem of aan derden. De meerderheid van de eindproducten worden verkocht op de Europese markt, maar ook veel eindproducten gaan richting Noord- en Zuid-Amerika.

Yara Sluiskil produceert stikstofmeststoffen sinds 1929 en is gelegen langs het kanaal van Gent naar Terneuzen met een goede verbinding naar de Noordzee en het Europese kana-

lenetwerk. Schepen tot 50.000 ton kunnen afmeren aan de kade van de fabriek. Ook zijn er spoorwegverbindingen en is er een directe toegang tot het netwerk van de Europese autosnelwegen.

Yara Sluiskil B.V.
Industrieweg 10, 4541 HJ Sluiskil,
Netherlands, Havennummer 2111.
Tel: +31 (0)115 474 444
Fax: +31 (0)115 472 688
Internet: www.yara.nl



VLAAMSE BBE-STRATEGIE

Doel van deze studie is de Vlaamse overheid te ondersteunen bij het ontwikkelen van een eigen strategie voor de biogebaseerde economie (BBE) en te komen tot aanbevelingen voor een geïntegreerd en duurzaam economisch innovatiebeleid.

Om deze strategie te kunnen ontwerpen, moeten de troeven waarover Vlaanderen beschikt, worden benoemd. Volgens de auteurs, overwegend afkomstig van VITO en de Universiteit Gent, heeft Vlaanderen een goede uitgangspositie met een sterke chemische industrie, een intensieve land- en tuinbouw en voedingsindustrie, een hoge bevolkingsdichtheid en grote en goed beheerde afvalstromen. Er zijn echter ook nog de nodige verbeterpunten, zoals een verdere integratie van verschillende beleidsterreinen (bijvoorbeeld landbouw, energie, onderzoek etc.) en is de samenwerking tussen de verschillende industriële sectoren suboptimaal.

Download het document hier: <http://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/duurzaam-gebruik-van-en-waardecreatie-uit-hernieuwbare-grondstoffen-voor-de-biogebaseerde-industrie-le-productie-zoals-1>

DE BIOBASED PARADOX

Onlangs werd het onderzoek My2030's gepresenteerd. Het betreft het eerste kwalitatieve onderzoek, onder meer uitgevoerd met de steun van TU Delft en BE-Basic, naar de wensen en zorgen van burgers ten opzichte van de transitie naar een biobased economy.

In een viertal publiekbijeenkomsten gaven ondernemers, wetenschappers en opiniemakers hun visie. Met een minipanel van 20 burgers vonden voor- en nagesprekken plaats om hun denkbeelden in kaart te brengen. Een van de opvallende uitkomsten van het onderzoek is de paradox dat de panelleden positief staan tegenover een transitie, maar dat zij vanuit hun rol als consument of als werknemer zich niet geroepen voelen om een actieve bijdrage te leveren. Het is nog teveel een veranmijnd-show.

Download het rapport hier: http://www.be-basic.org/fileadmin/user_upload/Documenten/PDF/Burgers-over-de-Biobased-Economy-My-2030s.pdf

PRODUCTIE VAN GROENE CHEMICALIËN IN KAART

Chemisch gezien kunnen vrijwel alle bouwstenen voor plastics uit hernieuwbare grondstoffen worden gemaakt. Echter, niet elke route is commercieel haalbaar.

Processen zijn (nog) niet efficiënt genoeg, producten hebben een te lage zuiverheid of grondstoffen zijn te duur. 'Groene bouwstenen voor biobased plastics', geschreven door onderzoekers van Wageningen UR Food & Biobased Research, geeft inzicht in welke groene chemicaliën er gemaakt worden. Het laat ook zien aan welke productieroutes door gevestigde industriële en start-up bedrijven wordt gewerkt, en hoe dichtbij of veraf deze processen momenteel ten opzichte van de markt staan. Het boek gaat in op de routes en chemische bouwstenen voor vijf polymeergroepen: vinylpolymeren, polyester, polyamides, polyurethanen en synthetische rubbers. Ze beschrijven bekende en minder bekende biobased routes voor chemische bouwstenen. Naast de aan petrochemisch identieke biobased tegenhangers, de zogenoemde 'drop-ins', beschrijven ze ook nieuwe chemicaliën met unieke eigenschappen waaruit nieuwe producten en markten ontstaan.

Op www.groenegrondstoffen.nl is het boek digitaal als pdf te downloaden.

ECODESIGN EN AFVALBEHEER CENTRAAL

Duurzaamheid en milieuzorg staan zichtbaar centraal in de bedrijfsvoering van Niko NV.

Dit Belgische bedrijf produceert in Sint-Niklaas schakelaars, wandcontactdozen en huisautomatisering. Bij productontwikkeling kiest het bedrijf voor het ecodesign-principe. Samen met een afvalverwerkingsbedrijf sluit de onderneming via haar Afval-Inzamel-Plan zo goed als mogelijk alle grondstofkringlopen. Het bedrijf volgt vooralsnog de ontwikkelingen in biogebaseerde granulaten en zal deze mogelijk in de toekomst gebruiken.

Niko is als elektronica-productenfabrikant een van de weinige bedrijven in België die de onderdelen en de eindproducten zelf produceert. Het bedrijf kan hierdoor zo duurzaam mogelijk opereren, aangezien we alle productstromen zelf in de hand hebben. We kopen grondstoffen, verwerken die tot halffabricaten voor de assemblage van producten voor de bouwmarkt', vertelt milieumanager Dirk D'haese. 'Een voorbeeld zijn de kunststofgranulaten die we zelf spuitgieten in verschillende vormen halffabricaten. Metaal verwerken we tot metaalonderdelen voor onze producten, bijvoorbeeld schroeven en bouten. Ook de oppervlaktebehandeling, zoals beitsen, galvaniseren, vernikkelen of coaten van metalen, gebeurt ook in onze fabriek.'

Het assortiment van Niko omvat totaal zo'n vijfduizend producten, uiteenlopend van schakelaars of wandcontactdozen of deurbellen tot volledige huisautomatisering voor zowel de huismarkt als de tertiaire markt in België, Nederland, Slowakije, Frankrijk en Denemarken. Het aantal medewerkers bedraagt meer dan 630 en de jaaromzet is ruim 125

miljoen euro. Het familiebedrijf, opgericht in 1919 door de grootvaders van de huidige directeur, is met een marktaandeel van 80 procent op de thuismarkt marktleider in schakelaars en wandcontactdozen.

Groene ondernemer

'De CEO van Niko Group, Jozef De Backer, wil als groene ondernemer duidelijk voorlopen in duurzaam ondernemen en produceren. Dat blijkt niet alleen uit het milieubeleid maar is ook duidelijk uit beschikbare budgetten, die natuurlijk economisch verantwoord moeten zijn', vervolgt de milieumanager. 'We gaan verder dan de wetgeving ons op milieuvlak voorschrijft.'

Het bedrijf kiest voor de praktische aanpak, die ook terug te vinden is in het Vlaamse Milieucharter voor rationeel grondstofverbruik, energieverbruik, waterverbruik en afval- en emissiepreventie. Het bedrijf ondertekende hiervoor in 2000 het eerste contract met de Vlaamse overheid. 'Een ISO-1400 certificaat hebben we nog niet, omdat dit administratief erg veel inspanning vergt', merkt Dirk D'haese op. Het bedrijf legt haar focus liever op het

nemen van concrete maatregelen. Dat zijn er ondertussen een honderdzestig in de productie, maar ook in het kantoor of op de site. Zo wordt bijvoorbeeld het regenwater op het dak en de parkeerplaats opgevangen voor sanitair gebruik, al gauw goed voor 250 m³ water per jaar. Een warmtewiel zorgt in de gebouwen voor 80 procent minder warmteverlies door goede ventilatie en warmtewisseling. Koelplafonds reduceren het energieverbruik van onze airconditioning. Vierduizend vierkante meter zonnepanelen leveren voldoende energie voor een maand energieverbruik op de locatie. Voor het verwijderen van VOC's (Volatile Organic Compounds) uit de lucht gebruikt het bedrijf een biologische luchtbehandelinginstallatie van Waterleau. 'Boomschors met geactiveerd compost oxideert de giftige stoffen tot water en kooldioxide.'

Ecodesign

Terug naar het assortiment van Niko. Ecodesign maakt het mogelijk om de milieu-impact van een product te beperken vanaf de ontwerp- en ontwikkelfase tot en met het moment dat het wordt afgedankt en hergebruikt. Functionaliteit, veiligheid, ergonomie en esthetiek zijn cruciale



— Boomschors met geactiveerd compost oxideert de giftige stoffen tot water en kooldioxide.



— Kunststofaanspuitstukken vermaalt het bedrijf zelf en het granulaat gaat de productie in.

randvoorwaarden voor de kwaliteit van de producten, beklemtoont Dirk D'haese. 'We maken gebruik van een methodiek die werd ontwikkeld door het Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek (VITO). In 2006 werd die al gebruikt voor het verduurzamen van het ontwerp van de schakelaar. Enkele resultaten: milieuwinst werd allereerst geboekt door minder materiaalgebruik en dus minder afval tijdens de productie én minder energieverbruik. Ook worden geen zware metalen meer gebruikt zoals lood en cadmium. Massieve messingblokjes met 3 procent lood maakten plaats voor holle blokjes van verzinkt ijzer. Voor efficiënte recycling is de scheiding van de onderdelen vereenvoudigd en zo veel mogelijk gekozen voor monomaterialen. Snijolie blijft achterwege en in plaats van inkt voor bedrukking is gekozen voor laserinscriptie. D'haese wijst met concrete cijfers op de economische voordelen, die bevestigen dat milieu en economie hand in hand kunnen gaan. Zo is bijvoorbeeld de hoeveelheid metaalafval verlaagd van negen naar twee ton per jaar. In plaats van tien ton olieafval is er nu nog maar 1 ton olieafval. De energiebesparing was 88.000 Kwh/jaar.'

Afval-Inzamel-Plan

Het Afval-Inzamel-Plan dat bij Niko in gebruik is voor vele tientallen afvalstoffen van de onderneming (kantoor en productie), volgt voor de productie op het voorkomen en beperken van afval door ecodesign. Dirk D'haese verwijst naar de 'Ladder van Lansink' die aan de basis ligt van het afvalbeheer bij het bedrijf. 'Ons doel is om alle afvalstoffen binnen het bedrijf zo hoog mogelijk

op deze ladder te krijgen. Storten is uit den boze. Het slechtste wat we doen, is zo milieuvriendelijk mogelijk laten verbranden. Energie en restafvalstoffen worden gerecupereerd.' De verwerking van afval laat het bedrijf sinds kort bijna volledig over aan een grote professionele Belgische industriële partner, Indaver. Materialen worden vervolgens zo veel mogelijk hergebruikt of gerecycleerd. 'Kunststofaanspuitstukken (zoals polypropyleen en polycarbonaat) uit matrijzen vermalen we nog zelf en het granulaat gaat gewoon in de productie voor nieuwe kunststoffen zonder kwaliteitsverlies', zegt de milieumanager. Voor het verzamelen van de afvalstoffen beschikt Niko op haar bedrijfsterrein langs de

E17/A14 Antwerpen-Gent over een modern containerpark met de nodige veiligheidsvoorzieningen. Verspreid over de fabriek zijn er afvalinzamelpunten. 'Elke medewerker verwijderd afval op de correcte wijze en gebruikt de juiste recipiënten (containers, red.) binnen of buiten zijn afdeling. Afdelingshoofden zijn verantwoordelijk voor een verantwoord beheer van de inzamelpunten. Wanneer een recipiënt vol is, schakelt hij de afdeling logistiek in voor het ophalen en verzamelen van het afval', legt de milieumanager uit. Deze afdeling is ook verantwoordelijk voor het beheer van het containerpark en de contacten met de afvalverwerker. 'Belangrijk is dat alle medewerkers de juiste procedures volgen'. ●

HERNIEUWBARE MATERIELEN NOG IN OVERWEGING

'Vanuit een holistische kijk op productontwerp kijken we naar alle beschikbare materialen', aldus Jurgen Denul, directeur R&D bij Niko. 'Biobaseerde kunststoffen komen dan ook in beeld. We zullen deze materialen in deelaspecten van een ontwerp meenemen. Vermoedelijk zullen langs deze weg deze materialen hun intrede doen.'

De voornaamste voorwaarde voor het gebruik van biobaseerde granulaten zijn volgens de R&D-directeur de esthetische en mechanische eisen en de Europese en internationale normen. Zo moeten de zichtbare onderdelen er aantrekkelijk uit zien en moet het mogelijk zijn om ze te decoreren. Bij mechanische eisen gaat het om aspecten als de slagvastheid of uv-bestendigheid. Belangrijk vanuit de normeringen en reglementeringen zijn bijvoorbeeld het doorstaan van gloeidraadproef 650°C en 850°C of kogeldrukproef 85°C en 125°C. Daarnaast zijn natuurlijk ook de processingaspecten belangrijk en wordt ook de impact op de totale kostprijs van het product bekeken. 'Nu hebben we geen inzicht in hoeverre de bestaande biobaseerde granulaten in meer of mindere mate voldoen aan deze eisen.' Niko is nog niet actief betrokken bij R&D-projecten op het vlak van biobaseerde grondstoffen. 'Via Flanders Plastics Vision volgen we enkele studies van aan de zijlijn.'

NADRUK OP INDUSTRIEGERICHT ONDERZOEK

Eind 2013 zal het Aachen-Maastricht Institute for Biobased Materials (AMIBM) van start gaan. Het AMIBM, een samenwerkingsverband tussen de universiteiten in Aken en Maastricht, zal zich vooral gaan richten op het ontwikkelen van biobased en herbruikbare materialen, zoals rubbers op basis van paardenbloem, en procestechnologieën (nanotechnologie) die deze transitie moeten faciliteren.

Het AMIBM zal verrijzen op het Chemelot-terrein, op zich een logische keuze. Immers, er zijn tal van grote en middelgrote bedrijven op het terrein gevestigd. Vanzelfsprekend is DSM een grote speler, maar ook het Duitse LANXESS en het Nederlandse biobased paradepaardje Avantium hebben hun (pilot)productie en R&D op Chemelot. Tevens zijn er laboratoria en pilotplants aanwezig die nodig zijn om nieuwe producten of materialen te ontwikkelen en op te schalen.

'De industrie hebben we echt nodig', aldus Martin Paul, voorzitter van de Universiteit Maastricht (UM). 'Het AMIBM is niet een initiatief dat zich uitsluitend richt op fundamenteel onderzoek. We willen, samen met de chemische bedrijven en producenten van rubbers en plastics, werken aan concrete oplossingen voor hun sector.'

De samenwerking tussen Aken en Maastricht is volgens Paul ook een logische zet. De RWTH in Aken, in Duitsland de grootste technische universiteit, is net zo groot als alle Nederlandse TU's bij elkaar. Grote is vanzelfsprekend niet zaligmakend. Het gaat ook om competenties, zoals moleculaire biologie, (moleculaire) proceskunde/technologie and medische technologie. Deze kennisdomeinen worden gematcht met de expertise van Maas-

tricht op het gebied van biologie, computer sciences, biomaterialen en klinische expertise (zie het Academisch Ziekenhuis).

Op het AMIBM zullen enkele tientallen onderzoekers, onder begeleiding van drie professoren (afkomstig van de RWTH en UM), aan het werk gaan. Deze onderzoekers kunnen beschikken over eigen labs en kantoorruimtes. Daarnaast kunnen ze vanzelfsprekend gebruikmaken van faciliteiten op de universiteiten waar zij aan verbonden zijn.

Betere grip

Samen met het bedrijfsleven moet het AMIBM nieuwe polymeren of building blocks voor nieuwe materialen gaan ontwikkelen. Deze activiteiten worden niet alleen gedreven door de overgang van fossiel naar biobased, maar ook door de behoefte aan milieuvriendelijkere alternatieven en, nog interessanter voor de industrie, materialen met nieuwe functionaliteiten. De industrie is weliswaar geïnteresseerd in drop-ins om haar afhankelijkheid van fossiele grondstoffen te reduceren, maar de economische meerwaarde schuilt met name in verbeterde eigenschappen, zoals een betere grip in autobanden of betere barrière-eigenschappen in frisdrankflessen.

Om deze materialen te ontwikkelen heeft AMIBM

haar onderzoek gestructureerd in een viertal stromen. Allereerst zal het instituut zich richten op onderzoek van planten, waarbij de kernvraag is: hoe kunnen we deze optimaliseren zodat zij productiever worden (voor een bepaald bestanddeel) en zodat de kwaliteit zo hoog en stabiel mogelijk is. De tweede onderzoeksstroom zoomt in op de chemische bewerking van het biobased ingangsmateriaal tot polymeren of building blocks (zeg de halfabrikaten), waarna in de derde stroom de verwerking tot eindproducten (autobanden, coatings et cetera) wordt onderzocht. Tot slot zullen in het AMIBM biobased bioactieve materialen voor klinisch gebruik worden onderzocht en ontwikkeld.

Zetmelen

Tijdens de kick-off bijeenkomst op Chemelot, die begin februari plaatsvond, lichtten verschillende onderzoekers en bedrijven toe op welke specifieke applicaties/domeinen AMIBM zich zal gaan richten.

Zo ging Rainer Fischer van de Universiteit van Munster in op novel starches, nieuwe zetmelen met verbeterde functionaliteiten. Fischer stelde dat de ontwikkeling van deze zetmelen momenteel nog teveel energie vergt doordat de amylose en de amylopectine moeten worden gescheiden.



© ARCHMAN/SHUTTERSTOCK.COM

— AMIBM legt de nadruk op industrieel relevante innovatie.

Door gewassen te kweken die uitsluitend of verhoudingsgewijs meer amylopectine maken, zou deze stap aanmerkelijk gunstiger zijn in economische zin. Behalve het volume is ook verder onderzoek nodig om de thermostabiliteit van deze zetmeelcomponenten te verhogen.

Bij paardenbloem, waarvan de latex gebruikt kan worden ter vervanging van hevea (zie ook het vorige nummer van *Agro & Chemie*), ziet Fischer eveneens een optimalisatie van de plant in het verschiet. Hierbij gaat het om het veredelen zodat de opbrengst per plant hoger ligt. Ook zijn er kwaliteitsissues die geadresseerd moeten worden. Zo treedt na de oogst versnelde coagulatie op van de latex-deeltjes, waardoor deze fractie aan functionaliteit en waarde inboet.

Nanotech

Nucleating agents voor biopolymeren is volgens Sanjay Rastogi een veelbelovende markt, alhoewel de data (mondiaal volume van 100.000 ton per annum) die hij gebruikte, door enkele bezoekers in twijfel werden getrokken. Hoe het ook zij, nucleating agents (bijvoorbeeld CaCO_3 of Biomax) zorgen ervoor dat het kristallisatieproces in biopolymeren beter verloopt. Dat is vaak niet het geval, bijvoorbeeld bij polyhydroxyalkonoaten. Deze biopolymeren zijn weliswaar

gemakkelijk en goedkoop te produceren, maar hebben vaak last van een instabiele kwaliteit doordat het kristallisatieproces niet optimaal verloopt. Zoals gezegd zijn er al verschillende agents op de markt. Er is desondanks voldoende ruimte voor nieuwe agents die op hun beurt de functionaliteit van de biopolymeren waarin ze worden ingezet, kunnen verbeteren.

Nanotechnologie is nog een relatief onontgonnen terrein, maar biedt wel perspectieven om nieuwe materialen te ontwikkelen die bijvoorbeeld qua stijfheid of trekkracht (door een hogere dichtheid) beter presteren dan gangbare materialen. Volgens Andreas Walther (RWTH) zijn er wel de nodige uitdagingen om nanomaterialen uit biobased materialen te winnen. Grofweg zijn er twee types nanocellulose: lange vezels (nanofibrillen) en korte vezels (nanowhiskers). Deze kunnen bijvoorbeeld uit hout en vlas worden 'gewonnen'. Dat kost echter wel de nodige energie (en dus geld). Een andere horde is dat deze hydrophile verbindingen ook met hydrophobe materialen samen moeten kunnen gaan. Een derde uitdaging ligt in de opschaling naar real life materialen.

Opschalen

Building blocks met een hoge meerwaarde

vormen volgens Martin Möller (RWTH) een interessant speelveld. De building blocks, die uit biomassa (bijvoorbeeld lignine) kunnen worden gewonnen of die via bioproductie (op basis sorbitol, terpenen) kunnen worden geproduceerd, hebben verbeterde eigenschappen ten opzichte van hun 'fossiele' pendanten. Zo kent het biogebaseerde polyglycidol een bredere toepassing in copolymeren dan het 'fossiele' polyethyleenoxide.

Volgens Möller zal het ongeveer vijf jaar duren voordat de eerste producten op de markt komen die op basis van deze groene building blocks zijn geproduceerd. Dat kunnen onder meer wasmiddelen, cosmetica, coatings en bindmiddelen (o.a. voor de voedingsmiddelenindustrie) zijn.

De processing van biopolymeren op industriële schaal is vanzelfsprekend een cruciale stap. Vandaar dat het AMIBM onderzoek gaat verrichten hoe deze stap het beste ingevuld kan worden voor de eerdergenoemde ingangsmaterialen (o.a. zetmelen, rubber). Hierbij gaat het onder meer om het ontwikkelen, danwel aanpassen van machines, het onderzoeken van opschalen aan de hand van simulatiemodellen en het inzoomen op specifieke technieken, zoals injection moulding, sheet extrusion en spinning.

Tot slot zal binnen het AMIBM aandacht worden besteed aan biomedische materialen. In economisch opzicht is dit een zeer interessante markt, met een jaaromzet (mondiaal) van 21 miljard euro. Bovendien wordt de markt gekenmerkt door een verhoudingsgewijs hoog aantal mkb-bedrijven die gemiddeld 10 procent van hun omzet aan R&D besteden. Gezien de biomedische expertise in Maastricht en de biomedische bedrijvigheid in Zuid-Limburg en Duitsland is dit toepassingsgebied veelbelovend om verder uit te diepen. ●

'AMIBM is een goed initiatief omdat het de industrie in een vroegtijdig stadium betreft bij haar onderzoeksagenda. Ik zie het AMIBM met name toegevoegde waarde bieden in langetermijntrajecten (5 tot 10 jaar), waarbij precompetitieve onderzoeksvragen worden beantwoord. Het is wel zaak dat het AMIBM de verwachtingen binnen de industrie goed managed. Immers, in het bedrijfsleven zijn de productontwikkelingscycli korter. Binnen drie jaar moet een product op de markt zijn. Deze specifieke, toegepaste trajecten rusten wel op fundamentele inzichten die zijn verkregen in precompetitieve studies.'

Daniel Taylor,
business development manager LANXESS

Pleister van een matje van vlas

Gasjes op basis van gewoven vlas in plaats van propyleen om incisies na een chirurgische ingreep beter te laten helen. Met minder bijwerkingen voor de patiënt tot gevolg. Veredeld vlas is een van de concrete toepassingen van het project BioMiMedics.

Het is nog niet zo ver, maar in het lab van het Academisch Ziekenhuis in Maastricht worden de eerste proeven op dit moment al gedaan. En als alles goed gaat, zullen de gasjes van vlas over enkele jaren ook daadwerkelijk in het gebied rond Maastricht-Aken geproduceerd gaan worden.

Met dank aan de opkomst van de 'biobased economy', de specialistische kennis in de Euregio en vooral aan BioMiMedics. In dit life sciencesproject komen vakkennis over biomaterialen, biomedische technologie en klinisch onderzoek goed samen. De universiteiten van Luik, Aken en Maastricht staan wereldwijd hoog aangeschreven wat betreft onderzoek naar biodegraderende kunststoffen voor klinisch gebruik. En in de regio Aken – Luik is weer veel kennis van textieltechnologie.

LIOF zorgde ervoor dat de kennis en expertise op het gebied van nieuwe materialen die niet stabiel zijn maar degraderen volgens biologische mechanismen, ook werden gebundeld. Als aanjager van het project koppelde LIOF bedrijven aan de wetenschappelijke instituten in Nederland en België, zorgde dat de subsidie (6,9 miljoen euro is voor een eerste periode van vier jaar) rond kwam en droeg ook zelf financieel bij. En zo ontstond BioMiMedics, een samenwerkingsverband tussen universiteiten uit Maastricht, Aken, Luik, Hasselt en de Fachhochschule Jülich.

Voortvarende start

In 2011 zijn al deze krachten gebundeld en is het project gestart. Op termijn moeten nieuwe biomaterialen en apparaten op de markt komen voor de behandeling van patiënten. Stuwende, wetenschappelijke krachten en projectleiders van het project zijn dr. Daniel Molin, fysioloog, en Prof. Leo Koole, hoogleraar Biomaterialen aan de Universiteit Maastricht. De laatstgenoemde stelt tevreden: 'De start van het project was voortvarend. De deelnemende partijen kenden elkaar al langer en dan kun je snel aan de slag. In dit project komen dan ook alle expertises perfect samen.'

BioMiMedics richt zich op drie deelgebieden: ontwikkelen van biosensoren, onderzoek naar afbreekbare materialen voor behandeling van vleesbomen in het lichaam en het ontwikkelen van natuurlijke vezels als alternatief voor polymeren.

Luik en Hasselt zijn vooral betrokken bij het biosensorenonderzoek. Doel is onder meer het ontwikkelen van minuscule meetsystemen en van kunststoffen zonder toxische eigenschappen. Zo is de Universiteit van Hasselt bezig met een piepkleine chip die borstkanker kan opsporen. Bij het onderzoek naar een alternatieve methode voor behandeling van

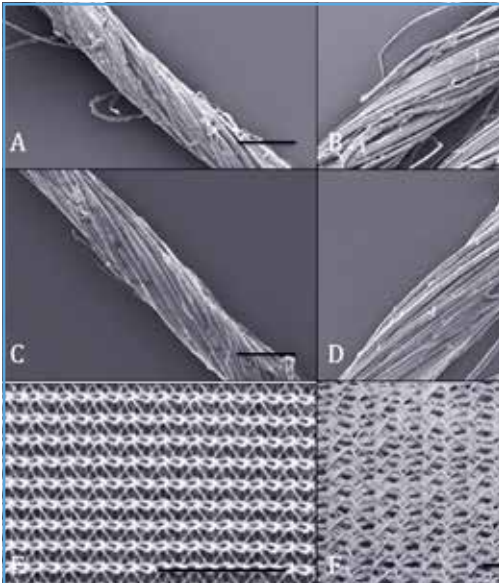
vleesbomen worden kleine afbreekbare deeltjes die zweven in een oplossing in het lichaam 'geschoten' waardoor de vleesboom uiteindelijk verschrompelt.

Alternatief voor polymeren

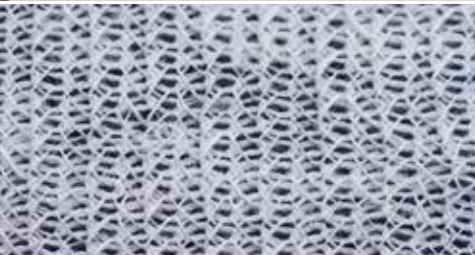
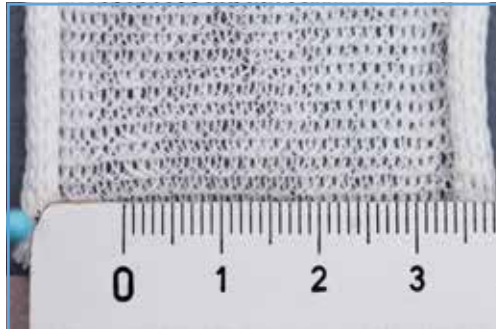
De derde poot, onderzoek naar een alternatief voor polymeren, is hard nodig. De gebruikte klassieke materialen als polymeren gaan immers al zo'n 50 jaar mee en hebben bij medisch gebruik als nadeel dat ze nogal eens infecteren, stollingen en irritaties veroorzaken, en soms moeilijk te verwijderen zijn zonder de wond te beschadigen.

Het oog van de wetenschappers viel op vlas als geschikt materiaal. Vlas bestaat als natuurlijke vezel vrijwel uitsluitend uit polysacchariden, bevat geen eiwit en geeft geen afweerreacties in het lichaam zoals wel het geval kan zijn bij synthetische materialen.

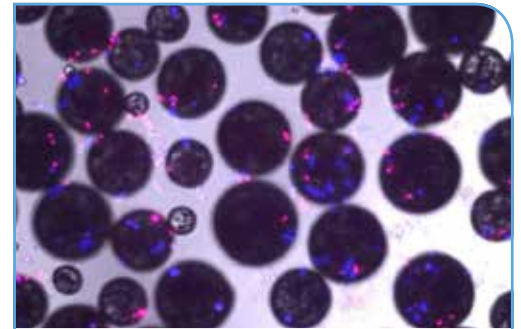
Vlasvezels worden al langer toegepast in automobielonderdelen, bouwmaterialen of hightech composietmaterialen, maar vlas voor medische toepassingen, dat is nieuw. Bij het onderzoek in Maastricht wordt vlas tot gasjes gewoven. Met



Close-up foto's van de vlasvezel (A t/m D) Duidelijk is te zien dat vlasvezels bestaan uit een bundel van een groot aantal veel dunnere vezeltjes. E is een foto van een chirurgisch matje dat al wordt gebruikt in de kliniek. F is een matje dat is geknoopt uit de vlasvezel. Dit matje wordt binnen BioMiMedics op zijn klinische toepasbaarheid Onderzocht, zowel in Maastricht als in Aken.



Close-up van het matje dat is geknoopt met de vlasvezel. Vlas lijkt vanwege zijn sterkte en zijn biocompatibiliteit erg geschikt voor deze toepassing. Maar: experimenten moeten dit nog uitwijzen.



Microscopisch kleine bolletjes, ontwikkeld binnen BioMiMedics, worden geschikt gemaakt voor toepassing bij de behandeling van uterus fibromen (ook wel vleesbomen genoemd). De bolletjes zijn biodegraderend. Dat wil zeggen: nadat ze hun therapeutisch werk hebben gedaan, zullen ze oplossen en niet langer als een vreemd materiaal in het lichaam van de patient aanwezig zijn.

dank aan de specialistische kennis uit Aken. Koole: 'Er ligt er een grote uitdaging op het gebied van het weven of breien van driedimensionale structuren met behulp van vlas. Doel is om deze structuren te gebruiken als bloedvatprothese of bij operaties. We willen alle kennis die er in de regio is op het gebied van wondgenezing en vaatgroei, bundelen. Alleen dan bereiken we dat onze materialen gaan bijdragen aan de vorming van nieuwe weefsels als alternatief voor polymeren.'

Uitstapje naar Zeeland

Maar wie kan dat vlas leveren? In de Euregio wordt immers geen vlas verbouwd. Koole kwam uiteindelijk terecht in Zeeland. Vlasverbouwer Van de Bilt verbouwt in Sluiskil al meer dan 100 jaar en vier generaties vlas op de vruchtbare grond van Zeeuws-Vlaanderen.

Volgens de Van de Bilt kunnen natuurvezels prima synthetische vezels vervangen. Maar eenvoudig is dat niet: olie is altijd stabiel en een natuurproduct heeft meer last van fluctuaties van moeder natuur. Toch ging Van de Bilt de uitdaging aan, zo vertelt Jan Vermeersch, verant-

woordelijk voor productie en verkoop. 'We geloven in vlas voor gebruik bij medische toepassingen. Als onze mensen in de productie bezig zijn met vlas, dan zijn wondjes ook zo weer dicht. Vlasvezel is sterk en verstevigt zo de buikwand na een operatie. Wellicht heeft katoen dezelfde eigenschappen, maar dat moeten we van ver importeren. Vlas groeit gewoon in Zeeland.' Van de Bilt heeft op het oog een geschikt perceel geselecteerd dat het vlas zou leveren. Bij de veredeling werd goed gekeken naar het te vervangen synthetische materiaal. De vezels moesten niet te dicht op elkaar zitten want dat is bij het originele weefsel ook niet het geval. Een flink aantal proeven later en het gewenste resultaat was bereikt.

Van de Bilt verwacht dat vlas vaker wordt ingezet voor medische toepassingen. 'We stappen nu een nieuwe wereld in. Voorzichtig kijken we ook naar gebruik van vlas in de bloedvaten om zo de afgifte van geneesmiddelen beter te reguleren. Al met al zal het niet gaan om grote hoeveelheden vlas, maar wel vlas met een hoge toegevoegde waarde.'

Productie in regio

Terug naar Maastricht. Het project BioMiMedics is nu halverwege en loopt door tot eind 2014. In

het laboratorium in Maastricht gaan de eerste dierproeven van start. De eerste resultaten worden binnenkort verwacht. Het zal echter nog even duren voor de patiënt vlas uit Zeeland krijgt.

De productie van de toepassingen zal in de Euregio plaatsvinden, zo stelt Koole. 'BioMiMedics is een regionaal project en we willen dat de economie hier een impuls krijgt. Dus dan zullen ook in de buurt bedrijven ontstaan die de afgeleide producten uit het onderzoek gaan maken.' ●

MODEL VOOR DE TOEKOMST

Prof. Koole is enthousiast over de samenwerking met de partners over de grens. 'BioMiMedics staat model voor de toekomst als het gaat om samenwerking in de Euregio. Het unieke aan dit project is dat het geld niet alleen naar wetenschappelijk onderzoek gaat, maar dat er hele concrete toepassingen voor de praktijk uit gaan komen. Natuurlijk, dat zeggen wel meer universiteiten, maar hier maken we het ook waar. Daarom was het belangrijk dat het bedrijfsleven vanaf de start zou deelnemen. En die reageerden vanaf het begin positief, stelden de infrastructuur beschikbaar of stapten financieel in het project.'



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

Groei door waarde

De ZLTO (Zuidelijke Land- en Tuinbouw Organisatie) ziet in het sluiten van kringlopen en het opwaarderen van reststromen een meerwaarde voor haar leden weggelegd. 'Een agrarische ondernemer kan zijn inkomen met 5 tot 10 procent verhogen door beter gebruik te maken van bovengenoemde stromen.'

J oos van Hees, binnen ZLTO verantwoordelijk voor de biobased economy, stelt dat de verwaarding van organische meststoffen (dunne en dikke fractie) tot kunstmest een aantrekkelijke optie is. Immers, de basiscomponent van kunstmest, olie, wordt schaarser en de prijs volatieler. 'Nu moet je organische mest wel scheiden in verschillende componenten om uiteindelijk een juiste kunstmestmix te maken. Verschillende planten hebben immers specifieke verhoudingen van voedingsstoffen (mineralen, sporenelementen) nodig om optimaal te kunnen groeien. Zo kun je op basis van kippenmest elementen als fosfor en kalium isoleren als grondstof voor kunstmest.'

Teeltcondities verbeteren

Het opwaarderen van reststromen tot hoofdstromen is een traject dat volgens Van Hees nog een beperkt aantal business cases kent. Hij verwacht wel dat dit binnen drie tot vijf jaar aanzienlijk zal zijn toegenomen. 'Momenteel zijn er wel een aantal sprekende voorbeelden zoals Rubia Natural Colours uit Steenbergem dat natuurlijke kleurstoffen uit meekrapwortel gebruikt. ZLTO is mede-aandeelhouder in deze onderneming. Het illustreert dat we niet alleen onze leden (circa 12.000) ondersteunen met raad en daad, maar dat we ook onze portemonnee trekken als we een aantrekkelijke business case tegenkomen.'

Vooralsnog is rubia de uitzondering die de regel bevestigt, aldus Van Hees. Hij noemt een tweetal

trajecten die nog verder moeten worden uitgewerkt, namelijk het inzetten van vezels uit auberginestengels en bladeren in bouwmaterialen en het telen van stevia als calorie-arme zoetstof. 'We werken hier samen met de Rusthoeve in Zeeland, onder andere om de teeltcondities te optimaliseren en met Fhealinc (health cluster rondom Den Bosch, red.) om de gezondheidseffecten van deze natuurlijke zoetstof te onderzoeken.'

Van Hees stelt dat, behalve relatief onbekende gewassen, ook de usual suspects, zoals vlas en hennep, interessant zijn om een hogere toegevoegde waarde te realiseren.

Keten in elkaar drukken

Van Hees ziet zoals gezegd een inkomensverbetering van agrarische ondernemers in het verschiet als zij hun kernactiviteiten aanvullen met bovenstaande trajecten. Wel waarschuwt hij ervoor dat de primaire sector niet in een vergelijkbare positie moet komen als in de voedingsmiddelenketen. 'We zullen nauwer samen moeten gaan werken met verwerkende bedrijven en hun afnemers. Als we de keten als het ware in elkaar kunnen drukken, is de kans groter dat de ketenspelers elkaar belangen herkennen en erkennen. Alle schakels moeten eraan kunnen verdienen. Dat is ook een bittere noodzaak. Als bedrijven dat niet zouden doen, dan zouden ze onvoldoende overhouden om te investeren. In dat geval zakt het geheel als een pudding in elkaar.' ●

— 'Kostenbesparingen door schaalvergroting is eindig. Daar zijn we nu wel achter. Waardegroei is het sleutelwoord, waarbij we vooral kansen zien in nichemarkten, zoals natuurlijke kleurstoffen of waardevolle elementen uit organische mest.'



NIEUWE VERDIENMODELLEN VOOR MAISSTRO

De boer aan het roer

MET DE RESTSTROOM STRO ALS GRONDSTOF VOOR ONDER MEER DE SECTOREN CHEMIE EN PAPIER LONKT ER MOGELIJK EEN NIEUW VERDIENMODEL VOOR ONDERNEMERS IN DE PRIMAIRE SECTOR. NIET ALLEEN HET LEVEREN VAN GROTE HOEVEELHEDEN STRO, MAAR OOK MET HET INZETTEN VAN KENNIS EN EXPERTISE KAN DE BOER STRAKS GELD VERDIENEN.

De overgang van traditionele naar biobased economy is in volle gang. Fossiele grondstoffen spelen een steeds kleinere rol en de weg ligt vrij voor hernieuwbare grondstoffen. Ook de primaire sector zit midden in dit proces. Tot zover niets nieuws. Maar als boeren nu eens actief deel gaan nemen aan deze ontwikkeling, kennis vergaren over nieuwe technologieën en misschien zelfs het voortouw nemen, dan verandert de primaire sector in een klap van leverancier naar regisseur over de productieketen.

En als de boer evolueert van leverancier naar regisseur over de keten, kan hij een grotere hap nemen uit de taart die toegevoegde waarde heet. Toekomstmuziek? Niet in Noord-Limburg waar op dit moment een pilot wordt opgestart hoe agrarische reststromen - of componenten hieruit - gebruikt kunnen worden voor toepassing in non-food applicaties. Denk daarbij aan de toepassing van stro dat vrijkomt bij de teelt van korrelmais als duurzaam basismateriaal voor toepassing in de chemie-industrie of in de papierfabriek. Met name de raffinage van stro naar afzonderlijke componenten en afzet naar een palet aan hoogwaardige markten lijkt daadwerkelijk ketenkansen te bieden.

Innovatieve toepassing

Waar komt het idee vandaan? Bij de 120 leden van de vereniging Innovatief Platteland (www.innovatiefplatteland.nl) in Limburg. Zij waren op zoek naar innovatieve toepassingen en bogen zich het hoofd over wat te doen met die grote hoeveelheden aan reststromen afkomstig van onder meer de teelt van korrelmais. Stro heeft natuurlijk een rol bij de instandhouding van organische stof in de bodem. Uit onderzoek (zie ook www.energieboerderij.nl) blijkt echter dat een substantieel aandeel van dit stro feitelijk surplus is en geen additionele toevoeging is voor de bodem, en dus beschikbaar is voor nieuwe toepassingen. Een bepaald percentage kan aldus geoogst worden zonder inbreuk te doen op de gesteldheid van de bodem.

Nieuw verdienenmodel

De vereniging kwam in contact met Greenport Venlo Innovation Center en zo werden de eerste contouren zichtbaar van een nieuw verdienenmodel voor de agrarische sector. Belangrijke insteek hierbij is de zoektocht naar hoogwaardige markten en technologie. Denk daarbij aan vergaande raffinage van stro in de deelcomponenten cellulose, hemicellulose en

lignine. Deze componenten zijn geschikt voor toepassing in diverse sectoren, zo vertelt Patrick Lemmens, programmamanager van Greenport Venlo. 'Denk aan de chemie, papier en karton. Deze sectoren moeten verduurzamen en staan dan ook open voor innovatie. Zij zijn op zoek naar alternatieve, duurzame grondstoffen die kunnen fungeren als basis voor hun eindproducten.' En de kennis om deze producten mede te ontwikkelen, is goud waard. Vanzelfsprekend vindt er al lange tijd onderzoek naar dergelijke processen plaats. In dit geval is het project echter geïnitieerd vanuit de primaire sector met concrete marktkansen. Juist deze combinatie vergroot de kans op een succesvol nieuw ketenproject.

Internationaal perspectief

Is het nu de bedoeling dat de Nederlandse agrariër massaal maisstro beschikbaar gaat stellen voor de chemie en het papier? 'Nee, zo werkt het niet direct', stelt Lemmens. 'Maisstro moet misschien wel in enorme grote hoeveelheden voorradig zijn en ons land is niet in staat dergelijke volumes te leveren. In België is weliswaar jaarlijks 1 miljoen ton korrelmaisstro beschikbaar. Maar ook dat zal niet voldoende



— Maestro: meer kennis vergaren op gebied van teelt, oogst, verwerking en waardeketens.

zijn om echt interessante hoeveelheden biomassa aan de industrie te leveren. Dat is mogelijk anders in andere delen van Europa. Daar zijn wellicht mogelijkheden om op grotere schaal stro te verzamelen en te vermarkten. Waar het om draait, is niet zozeer het leveren van biomassa door Nederlandse primaire ondernemers, maar het ontwikkelen van nieuwe technologie en kennis om die biomassa om te zetten in nieuwe producten. We moeten grip krijgen hoe we de reststroom uit de akkerbouw om kunnen zetten in een concrete agrologistieke keten die het mogelijk maakt op een verantwoorde wijze reststromen uit de primaire sector te verzamelen, te bewerken en waar mogelijk te optimaliseren voor de afnemende partijen. Maisstro kan hierbij gezien worden als concreet voorbeeld. Met de boer aan dat roer is hij straks in staat zijn eigen productieproces verder te verduurzamen en te optimaliseren. En dat allemaal in samenwerking met de papier- en chemie-industrie.'

De opgebouwde kennis om ketens te regisseren, kan uiteindelijk misschien wel leiden tot nieuwe initiatieven elders in Europa, aldus Lemmens. Het zou mooi zijn als die initiatieven weer gebouwd en gerund worden door Nederlandse ondernemers.

Mogelijk nieuwe coöperatie

Greenport Venlo als hart van de kennisontwikkeling op het gebied van toepassingsmogelijkheden voor componenten uit biomassa. Met technologische en logistieke kennis als belangrijkste product. De droom van Greenport Venlo en de deelnemers aan het project lijkt werkelijkheid te worden. 'Op dit moment hebben we een groep van tien primaire, enthousiaste ondernemers die deelnemen aan het project. Zij zijn de eerste die ervaringen opdoen met deze biomassa. Het gaat

om loonwerkers, akkerbouwers en zelfs een veehouder. We denken eraan een nieuwe coöperatie op te richten die uiteindelijk de juiste producten gaat telen en de kennis gaat vermarkten in het buitenland. Maar voor het zover is, moeten we goed in kaart hebben wie de afnemers straks zijn, welke producten we kunnen ontwikkelen, welke technieken hiervoor nodig zijn, hoe we de infrastructuur organiseren en het verzamelen, oogsten, bewaren, conditioneren en pre-optimaliseren in zijn werk gaat!' ●

PARTNERS GEZOCHT VOOR PILOT

Het project 'Maestro in Biobased Business' om uit de teelt van korrelmais met nieuwe technologie te zorgen voor nieuwe producten in nieuwe markten, is onlangs gestart. Dit jaar moet er een helder plan van aanpak liggen. Nu wordt gezocht naar partners die willen deelnemen. De WUR in Wageningen en TNO hebben al aangegeven mee te willen doen. In de regio Noord-Limburg zijn gesprekken gaande met technologische bedrijven die in staat zijn de kennis die tijdens het onderzoek wordt vergaard, straks om te zetten in machines voor nieuwe oogstechnieken, of voor machines die stro kunnen raffineren naar de afzonderlijke, waardevolle componenten. De pilot zal twee jaar duren en heeft naar schatting een projectvolume van 250.000 euro. Aan het eind van die rit moet duidelijk zijn wat de mogelijkheden om meer uit maisstro te halen zijn en hoe het nieuwe verdienmodel over de gehele keten eruit komt te zien.

INNOVATIEVE SLAGKRACHT

Het idee voor een Centre for Open Chemical Innovation (COCI) bestaat nog maar vijf jaar. Het concept komt uit de koker van de Regiegroep Chemie en moet (door)startende ondernemingen faciliteiten bieden waar zij hun innovatieve ideeën kunnen toetsen en uitwerken. Door de nodige infrastructuur, diensten, R&D en advisering te bieden, zorgt zo'n COCI ervoor dat innovatieve ondernemers kunnen aanhaken bij bestaande chemische bedrijvigheid en zo de volgende stappen kunnen zetten richting productie.

Innovatieve slagkracht als internationaal concurrentiewapen. Dat was het doel van het door Balkenende II geïnitieerde Innovatieplatform. Een van de zes benoemde sleutelgebieden was - en is nog steeds - chemie. Om de concurrentiepositie van de Nederlandse chemie te vergroten en nieuwe bedrijvigheid te creëren, werd in 2005 de Regiegroep Chemie opgericht met als voorzitter Rein Willems (Shell Nederland, VNCI, VNO-NCW).

Onder het motto 'chemie maakt de toekomst' sturen kopstukken van kennisinstellingen en bedrijfsleven aan op een substantiële bijdrage van de chemiesector aan economische groei en verduurzaming. Enkele ambities zijn: een verdubbeling van de bijdrage aan het Bruto Binnenlands Product (van € 12 miljard in 2007 naar € 24 miljard in 2017), halvering van de CO₂-uitstoot (in 2032) en vergroting van de technologische competenties, met name op het vlak van industriële biotechnologie, katalyse, materialen en procestechnologie.

De COCI's spelen een belangrijke rol in het realiseren van de bovengenoemde ambities. Momenteel zijn er in Nederland drie COCI's: op Chemelot in Geleen, Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom en Plant One in Rotterdam. Er loopt nu een aanvraag bij de Regiegroep Chemie voor een vierde COCI, een samenwerkingsverband tussen partijen in Emmen (Stenden Hogeschool, Emmtech Services, API Institute) en Zwolle (Windesheim). Door de gecombineerde inzet van faciliteiten op het Polymer Science Park in Zwolle en het Emmtec Industry & Business Park van NUON in Emmen wil men in deze COCI de focus vooral richten op innovaties in groene kunststoffen, garens en composieten. ●



1. GREEN CHEMISTRY CAMPUS B.V.

(www.greenchemistrycampus.nl)

Initiatief:	SABIC
Waar:	Bergen op Zoom
Doelstelling:	Hét open centrum voor biobased innovatie
Wanneer opgericht:	2011
Investeringen:	Provincie Brabant: € 1,2 miljoen initieel Aandelenstorting: € 18.000 SABIC: urenbijdrage N.V. REWIN: directie & management
Partners/ aandeelhouders:	Provincie Brabant 60% Gemeente Bergen op Zoom 20% N.V. REWIN West-Brabant 20% N.V. BOM
Faciliteiten:	Campus Innovation Center (open innovatieruimte) / GCC community voor biobased innovaties / Laboratoria / Demoruimte / Co-siting
Activiteiten:	TNO / BioTorTech / Avans Hogeschool Centre of Expertise Biobased Economy / Bioclear / Retroplast / DPI Valuecentre / Millvision / Aiforo / Alpha Enzymes

3. PLANT ONE

(www.plantone.nl)

- Initiatief:** Havenbedrijf Rotterdam, Deltalinqs en Rotterdam Climate Initiative
- Waar:** Rotterdam / Botlek
- Doelstelling:** Centre of Excellence voor duurzame procestechnologieën
- Wanneer opgericht:** 2009 start (2011 opening)
- Investerings:** € 2,6 miljoen initieel, waaronder (Pieken in de Delta) subsidies van Ministerie EZ, gemeente Rotterdam, provincie Zuid-Holland, Havenbedrijf en RCI
TNO: urenbijdrage
- Partners/aandeelhouders:** Carbon Stars B.V.
Directeur Karin Husmann
Ministerie EZ
Gemeente en Havenbedrijf Rotterdam
Provincie Zuid-Holland
Rotterdam Climate Initiative (RCI)
Deltalinqs
TNO
- Faciliteiten:** Pilotplantlocatie Plant One (10.000 m²) / Overkoepelende milieuvergunning / Laboratorium / Demo- en pilotvoorzieningen / Infrastructuur voor drinkwater, proceswater, stoom, (kracht)stroom, werklucht / Waterzuivering
- Activiteiten:** TNO / NR Koeling / Huntsman / ECN



2. CHEMELOT CAMPUS B.V.

(www.chemelot.com)

- Initiatief:** Provincie Limburg & DSM
- Waar:** Geleen
- Doelstelling:** Verdubbeling van het aantal kenniswerkers (2000 in 2020) in de vier kerncompetenties Polymeren, (Bio-)organische Synthese, Chemische Engineering en Analytische Expertises
- Wanneer opgericht:** 2009
- Investerings:** Provincie Limburg: € 55 miljoen initieel + €43,5 miljoen injectie 2013
DSM: ruimte + faciliteiten
MU/UMC+ : urenbijdrage
- Partners/aandeelhouders:** Provincie Limburg
DSM Nederland B.V.
Maastricht University/Maastricht UMC+
- Faciliteiten:** Innovation and Learning Labs / Maastricht Science Programme / Zuydlab Chemelot / DSM Innovative Synthese / ACES / DSM Ahead / Intertek / Enabling Technologies (elektronen-microscop)
- Activiteiten:** 57 kennisintensieve bedrijven waaronder de start-ups / Isobionics / Kriya Materials / MagnaMedics / Chemtrix / TIGenix



Groene economie vooralsnog een mythe

In het boek 'De mythe van de groene economie' ontrafelen Matthias Lievens en Anneleen Kenis de zes mythes (zie kader) van de groene economie in al haar dimensies: van emissiehandel tot duurzaam consumeren, van bevolkingscontrole tot technologisch optimisme. De transitie naar een duurzame toekomst kan volgens de auteurs niet zonder diepgaande maatschappijverandering, 'een revolutie'. Meer sociale gelijkheid, meer democratie en minder markt zijn nodig.

DE ZES MYTHES OP EEN RIJTJE

1. Heeft de 'groene economie' wel als doel om het klimaat te redden?
2. Gaat emissiehandel er niet vooral om tijd te rekken?
3. Waar blijft de beloofde sociale vooruitgang?
4. Is 'groene groei' geen contradictio in terminis?
5. Zijn consumenten de schuldigen?
6. Allemaal samen voor de 'groene economie'?

'Als we de economie echt willen vergroenen, zullen op bepaalde punten grenzen gesteld moeten worden aan de groei', schrijven dr. Lievens en lic. (drs., red.) Kenis van de KU Leuven in het hoofdstuk 'Is een groen kapitalisme mogelijk?' Dat concurrentie bedrijven stimuleert om efficiënter te produceren en zo spaarzaam mogelijk om te gaan met grondstoffen en zijstromen, is voor de meeste bedrijven theorie. Winst maken door kosten te besparen, domineert. 'Milieukosten worden afgewenteld op de maatschappij als geheel en de extra winst die dit oplevert, komt op de rekening van de bedrijven te staan.' Een ander mechanisme dat concurrentie en efficiëntie niet noodzakelijk ten goede komen aan het milieu, is dat elk verlies aan productiviteit opnieuw potentieel verlies is. 'De ecologische gevolgen zijn evident: hoe hoger de productiviteit, hoe groter de milieu-impact van elk uur extra productie. Het verbruik van grondstoffen en energie en de stroom van afvalproducten neemt dan snel toe.'

Crisisscenario

De auteurs van dit bijzonder interessante en leerzame boek (280 pagina's) laten er geen twijfel

over bestaan dat individuele bedrijven kunnen vergroenen. De kernvraag is of groen kapitalisme ook op macroniveau mogelijk is. 'Groen kapitalisme botst niet alleen op het probleem van de (voortdurende, red.) groei, maar zet ook grote druk op de sociale verhoudingen: de inkomensverdeling en de machtsverhoudingen tussen arbeid bij arbeidsintensivering en kapitaal. Een scenario voor een echt groen kapitalisme dreigt onvermijdelijk tot een crisisperiode. De kans is groot dat (groene) kapitalisten zullen trachten de druk op de winst te compenseren door verdere loonmatiging. Dit zal de strijd tegen klimaatverandering (waar het om draait, red.) niet populairder maken bij de bevolking.'

Lievens en Kenis wijzen er ook op dat vergroening van kapitalisme uiteraard tot spanning leidt binnen de kapitalistische klassen zelf. 'Verlichte' topmannen en topvrouwen willen een nieuw klimaatakkoord, maar zolang dat er niet is, is het voor hen moeilijk om de concurrentie aan te gaan met bedrijven die zich niets van het ecosysteem aantrekken.

Revolutie

Omdat de transitie naar een meer verduur-



— *De mythe van de groene economie* Valstrik, verzet, alternatieven (280 p.), Anneleen Kenis en Matthias Lievens, uitgeverij EPO, 2012. isbn: 9789491297366

‘MILIEUKOSTEN WORDEN AFGEWENTELD OP DE MAATSCHAPPIJ ALS GEHEEL EN DE EXTRA WINST DIE DIT OPLEVERT, KOMT OP DE REKENING VAN DE BEDRIJVEN TE STAAN.’

‘TRANSITIE GEEN BIO-ECOLOGISCH VERNIS’

Prof. Thomas Block, Centrum voor Duurzame Ontwikkeling, UGent:

‘Een terechte en boeiend uitgewerkte waarschuwing dat transities iets anders horen te zijn dan dunne laagjes bio-ecologische vernis over sociaal onrechtvaardige en ecologisch onduurzame systemen.’

Vera Dua, voormalig Vlaams minister van Landbouw en Leefmilieu en expert duurzame ontwikkeling:

‘De meerwaarde ligt vooral in het feit dat de auteurs het klimaatdossier terugpolitiseren, waarbij ze de echte oorzaken van de huidige ecologische en sociale crisis op een goed gedocumenteerde wijze blootleggen. Het siert hen dat ze geen pasklare dogmatische antwoorden naar voren schuiven. Ze geven wel creatieve aanzetten en ik kan alleen maar hopen dat dit boek tot een diepgaand debat leidt binnen de groene beweging die zich inderdaad, zoals de auteurs in de epiloog stellen, dringend moet heruitvinden.’

zaamde samenleving duidelijk geen optelsom is van allerlei kleine daden en initiatieven van actoren die iets willen doen voor het milieu, duikt het belang van een strategie op. De schrijvers houden zich hier op de vlakte. ‘De sociale bewegingen en de politieke strijd zullen bepalen hoe die verandering er precies uit zal zien.’

Omdat de huidige maatschappij zich geen traagheid meer kan veroorloven, zijn ingrijpende veranderingen nodig, aldus de auteurs. Enkele voorbeelden zijn: geen nieuwe steenkoolcentrales, geen investeringen van banken in schaliegas en een keuze voor duurzame energieopwekking.

De groene beweging heeft volgens de epiloog in het boek haar historische rol gespeeld. ‘Nu allerlei bedrijfs- en regeringsleiders onder de noemer groene economie hun eigen invulling hebben gegeven, is het tijd om een pagina om te slaan en onszelf opnieuw uit te vinden. We moeten onder een andere naam vechten voor datgene waarnaar vele generaties ecologisten initieel streefden.’ ●

‘Een debat over de kleur van de economie heeft geen toegevoegde waarde’, laat Frans Dieryck, afgevaardigd bestuurder van essenscia Vlaanderen (de federatie van de chemische industrie en life sciences), in een reactie op het boek weten. ‘Het is belangrijk om het debat niet te verengen tot een ‘groene’ economie, maar te streven naar een duurzame economie. Hierin wordt gestreefd naar een rendabele economie, in een correct sociaal klimaat en dat binnen de draagkracht van de planeet past.’

Het is de overtuiging van essenscia dat enkel bedrijven die deze kaart van duurzaamheid hebben gekozen, op de lange termijn de winnaars zullen zijn. Frans Dieryck: ‘Dergelijke ondernemingen leveren op innovatieve wijze producten of diensten die de mensen nodig hebben en dat met een minimale ecologische impact, rekening houdend met de hele levenscyclus van de producten. Dit vereist eveneens een transitie in de beleidsondersteuning waar een meer holistische benadering vanuit de verschillende beleidsdomeinen noodzakelijk is en waarin moet gezocht worden naar een nieuwe en evenwichtige balans tussen ecologie, economie en sociaal.’

FISCH

Een mooi voorbeeld is het nieuwe platform FISCH, Flanders Innovation hub for Sustainable CHemistry, waar ondernemingen en onderzoeksinstituten samen in nieuwe waardeketens zoeken naar duurzamere producten en processen. Frans Dieryck: ‘Zo hebben ondernemingen elkaar gevonden om vanuit biomassaströmen, door bestaande procestechologie aan te passen, nieuwe duurzame producten in cosmetica, voeding en andere nieuwe toepassingen te ontwikkelen. Essenscia is ervan overtuigd dat we als industrie op deze manier kunnen bijdragen tot een maatschappij die evolueert naar een samenleving waar het water-, energie- en grondstoffengebruik geoptimaliseerd is.’

OERSTERK EN MILIEUVRIENDELIJK

Wie de fietsroute neemt van Spaarndam naar Spaarnwoude of omgekeerd, wordt onderweg geïnformeerd door nieuwe, rood-wit-blauwe fietspaddenstoelen van de ANWB. De nieuwe versies, die overal in Nederland komen, zijn milieuvriendelijk dankzij de toepassing van natuurvezels. Als kwaliteitsmerk voor duurzaamheid staat op deze paddenstoelen, net zoals het Intel Inside logo op computers, het Nabasco®-label voor Nature Based Composites van NPSP.

Mede-eigenaar en directielid Willem Böttger legt uit dat de in eigen huis ontwikkelde technologie van verduurzaming door vezelversterking in kunststof inmiddels rijp is voor brede en procesmatige toepassing. 'Natuurcomposieten hebben de toekomst omdat ze licht en sterk zijn, langer meegaan, duurzaam worden geproduceerd en minder afval opleveren. Ze vragen minder energie en minder chemicaliën in de productie en als ze aan het eind van hun gebruiksfase zijn, vormen ze als biomassa de brandstof voor opwekking van groene stroom. Een polyester windmolenblad bijvoorbeeld mag je in de EU niet eens storten als afval. Een Nabasco-blad heeft na vijftien jaar opwekking van windenergie nog belangrijke energetische waarde voor in de verbrandingsoven van Essent.'

De duurzame, vezelversterkte kunststoffen die NPSP nu produceert, leveren halffabrikaten op voor de bouw, design, mobiliteit en industrie. In het proces van grondstof tot halffabrikaat richt de focus van NPSP zich op het natuurcomposiet. 'Essentieel is de keuze van natuurlijke vezels, zoals vlas, hennep, jute of sisal, als alternatief voor de inmiddels klassieke glasvezel. Vlas en hennep hebben de beste mechanische eigenschappen en ze worden hier in de buurt verbouwd, wat vanuit transportoogpunt gunstig is voor de CO₂-footprint. Door ze bijvoorbeeld in te bedden in heldere hars ontstaat een warm natuurlijk voorkomen met fraaie designmogelijkheden.'

Biobased hars

'De vezelversterking in onze composieten gaat samen met onder meer kops balsahout, biohars, epoxy, polyester, vinylester en PUR. Zelf doen we veel onderzoek en ontwikkeling met name in biobased hars. Deze wordt gemaakt van restproducten uit de Nederlandse suikerindustrie en natuurlijke oliën of melkzuren. In de buitenmal spuiten we eerst een gelcoat die met natuurlijk pigment op de gewenste kleur is gebracht van het te produceren composiet. Dan brengen we handmatig de gekozen vezel aan, in combinatie met gewenst kernmateriaal en inserts (verbinding) van hout, kunststof of staal. Omdat we onze composieten onder lage druk en temperatuur vervaardigen, kunnen we in deze laag ook elektronica verwerken, zoals LED's. Dan gaat de binnenmal erin, trekken we het dubbelzijdige systeem vacuüm en injecteren we de gekozen hars, polyester, vinylester of epoxy. Na de uitharding halen we het product uit de mal en dan volgt de gewenste nabewerking, bijvoorbeeld met het aanbrengen van zeefdruk.'

Treinneuzen

Omdat NPSP voortrekker in de markt wil zijn, is innovatie een eerste drijfveer. Met name de transportsector vraagt volgens Böttger nog veel technologische vooruitgang om de milieubelasting terug te dringen. 'We hebben nieuwe, lichte neuzen ontwikkeld voor de intercitytreinen van NS. En we zijn hard op weg naar een auto van de toekomst met een carrosserie van

vezelversterkte kunststof. Een heel andere innovatie is een nieuw composiet van materialen uit gerecyclede auto's en biohars. Dit heeft een oersterk materiaal opgeleverd dat milieuvriendelijk kan worden gegoten en bedrukt. We noemen het Blueroots en je kunt er bijvoorbeeld duurzame straatnaambordjes en straatmeubilair van maken. Onze meest recente innovatie betreft de bouwsector. Hiervoor hebben we een nieuw isolatieconcept uitgedacht van vrij te vormen prefab sandwichpanelen, die als een soort schil om de woning heen komen. Het zijn grote, lichte en sterke panelen met een hoge isolatiewaarde en veel architectonische mogelijkheden in vorm en kleur. Bij het aanbrengen ervan hoeven de bewoners niet eens het huis uit.' ●

Lees het volledige artikel op www.agro-chemie.nl of onze app.

— De elektrische Be.e scooter door van.eko heeft een monocoque casco van door NPSP vervaardigd biocomposiet, dat zo sterk is dat het tevens als frame kan dienen.



Marktkansen voor 'tomatenbladbakje'

Tomatenblad is voor de tuinbouwsector nu nog een afvalstroom. Duijvestijn Tomaten laat elk jaar een slordige honderd ton afvoeren à 35 euro per ton. 'Het zou mooi zijn als we dat geld zouden besparen. Dat is echter niet de enige reden. Ik zie vooral kansen om het concept te vermarkten.'

Duijvestijn Tomaten, gelegen in het Zuid-Hollandse Pijnacker, is met 13,5 hectare aan tomaten niet echt een kleine speler. Per hectare laten de planten elk jaar ongeveer 8 ton aan tomatenblad vallen. Ted Duijvestein: 'Deze bladeren laten we gewoon liggen. Na korte tijd verdrogen ze en verliezen ze een deel van hun gewicht. Om het jaar verzamelen we deze bladeren en laten ze weghalen voor compostering.' Het idee om uit het tomatenblad een business case te maken, sprak de tomatenteler wel aan. Wel moest eerst worden onderzocht of het wel een technologische en economisch haalbare zaak is.

Fátima Pereira da Silva van Wageningen UR leidde het onderzoekstraject dat mede werd ondersteund door het Productschap Tuinbouw. 'Er zijn ruwweg twee manieren om deze bakjes te produceren. In dit geval gaat het om een mix van oud papier- en tomatenbladpulp, een nat proces dus. Dit betekent dat er veel water uit het materiaal moet worden verwijderd om uiteindelijk tot een bakje te komen. Dit vergt meer tijd dan het andere proces, waar het bakje via een hittestap en druk wordt geproduceerd (geperst).'

Hoge papierprijzen

Volgens Pereira da Silva is eerst gekozen voor het 'natte stap' omdat dit een gangbaar proces is bij vergelijkbare bakjes die volledig van oud papier worden gemaakt. Over oud papier gesproken. Pereira da Silva stelt dat deze in Nederland van zo'n hoge kwaliteit is dat deze

vaak hoger kan worden verwaard. 'Dat betekent dat de prijs omhoog is geschoten, wat weer kansen biedt voor goedkopere grondstoffen zoals tomatenblad.'

Inmiddels heeft een verpakingsproducent die niet met naam en toenaam genoemd wil worden, een prototype geproduceerd. Pereira da Silva stelt dat de performance van het bakje gelijk is aan gangbare bakjes die voor 100 procent uit oud papier zijn vervaardigd. Qua prijsniveau moet je denken aan 2 eurocent voor een tray. De grondstofprijs is lager, maar de logistiek is ingewikkelder omdat je twee aparte stromen hebt.'

Verduurzaming

Het productieproces is in ieder geval niet duurder. De tomatenbladbakjes kunnen op bestaande lijnen worden geproduceerd. Wel moet worden onderzocht of het proces opgeschaald kan worden. Ook zal in een mogelijk vervolgtraject worden bekeken of de bakjes centraal moeten worden geproduceerd of dat tuinders dit zelf voor hun rekening kunnen nemen. Wellicht dat zij daar hun energiereststromen voor in kunnen zetten.

Duijvestijn ziet in ieder geval commerciële potentie in het tomatenbladbakje. 'Toegegeven, het is voornamelijk mijn buikgevoel, maar het zijn ook de positieve reacties van ketenpartners zoals producenten van verpakkingsmaterialen, veilingen en retailers. Consumenten zijn gevoelig als het gaat om verduurzaamde voedingsmiddelen. De verpakking om deze producten kun je daar niet los van zien.' ●

'Het project 'verpakken in blad' past uitstekend in het programma De Tuinbouw in de biobased economy. Immers, binnen dit programma kijken we naar het benutten van plantaardige reststromen, onder meer voor verpakkingen. Tevens investeren we in innovatie op het gebied van biobased materialen. We voorzien dat deze verpakkingen een goede positie in de hoogwaardige retail- en consumentenmarkt gaan krijgen. Een markt die vraagt om duurzaam geteelde producten in duurzame verpakkingen.'
Jan Smits, programmamanager Duurzame Ontwikkeling Productschap Tuinbouw.



Vaak een kwestie van doen

'VAAK IS HET EEN KWESTIE VAN GEWOON DOEN. WEL MOET ER EEN MARKTVRAAG EN EEN BUSINESS CASE ZIJN, ANDERS KUN JE ER BETER NIET AAN BEGINNEN. BINNEN HET PGA&I KOPPELEN WE NIEUWE AFNEMERS AAN HET AANBOD IN DE TUINBOUW. DAARBIJ GAAT HET NIET OM HET HELE PRODUCT, MAAR OM SPECIFIEKE FUNCTIONELE BESTANDDELEN.'

Volgens Jolanda Heistek, projectmanager van adviesbureau CropEye en kwartiermaakster van PhytoGlasshouse Applications & Innovations (PGA&I, zie kader), is er binnen de tuinbouw een enorm economisch potentieel. Niet zozeer voor de bestaande groenten of gewassen, zoals tomaten, komkommers of paprika's, maar juist voor specifieke componenten voor de food, feed, chemie en farma. Immers, deze sectoren hebben volgens Heistek belangstelling hiervoor en zijn, afhankelijk van de business case, bereid om een meerprijs te betalen. Deze bereidheid staat in schril contrast met de agf-markt waar de marges flinterdun zijn.

'Er zijn duizenden van deze componenten. Er is nog nooit een volledige inventarisatie gemaakt, maar dat hoeft ook niet. Een inventarisatie heeft nog nooit een product op de markt gezet en daar draait het wel om binnen PGA&I. Overigens is wel binnen het Voeding op Maat-project uit 2009, in opdracht van het Productschap Tuinbouw, een literatuurstudie verricht naar de functionele componenten in de Top 5 (o.a. tomaat, aubergine, komkommer) en de functionaliteit van deze componenten gekoppeld aan specifieke foodtrends, zoals obesitas, sport-

voeding en geheugenfunctie. Dit leidde tot een lijst van 25 functionele componenten, zoals pectines (bijvoorbeeld uit aubergines) die als natuurlijk verdikkingsmiddel en als verzadigend ingrediënt in food kunnen worden ingezet.'

Laaghangend fruit

De short list is, zoals gezegd, het resultaat van een aanbod- en een vraaganalyse. Binnen deze lijst was het zaak om gelijk het laaghangend fruit te detecteren. 'Het is belangrijk dat het PGA&I gelijk tractie krijgt. We zijn geen praatmaar een doeclub. Vandaar dat we primair inzetten op trajecten die snel in gang kunnen worden gezet. Daarbij mikken we op bestaande volleggrondsteelten die we binnen de kas willen brengen (vandaar ook de 'G' van Glasshouse, red.). Een tweede traject, is dat we nieuwe teelten binnen de kas willen brengen.'

Een goed voorbeeld van bestaande teelt die binnen de kas is 'gebracht', is vingerhoedskruid (behorend tot het genus digitalis). Dit uiterst giftige kruid bevat de werkzame stof digoxine dat in medicijnen tegen hartfalen wordt gebruikt. 'Momenteel gebruiken farmaproducten vingerhoedskruid dat op volleggrond wordt geteeld. Dat betekent wel dat het volume

en de ingangskwaliteit fluctueren. Met name de laatste factor zorgt voor extra kosten upstream om de werkzame stof te extraheren. Een betere kwaliteit en een hoger gehalte aan digoxine per kilo plantmateriaal zouden deze kosten omlaag kunnen brengen.'

Binnen drie jaar op de markt

Momenteel loopt al een concreet project met de Duitse farmareus Boehringer Ingelheim om vingerhoedskruid te telen voor deze specifieke toepassing. Het gaat daarbij niet om hoe mooi of hoe groot de plant is, maar enkel en alleen om de digoxine. Daarvoor is kennis nodig van de stofwisseling binnen de plant. Immers, als de biochemische route van de digoxine bekend is, kan men door aangepaste teeltmethoden de aanmaak hiervan optimaliseren. 'We gaan hierbij uit van bestaand plantmateriaal. Veredeling is een interessante optie, maar deze trajecten nemen vijf tot tien jaar in beslag. Wij willen binnen twee tot drie jaar marktrijpe producten.'

De kans is levensgroot dat het vingerhoedskruid in 2014 al beschikbaar is voor Boehringer. In de eerste fase is een teeltprotocol ontwikkeld dat momenteel op een areaal van 400 m² wordt uit-



PGA&I

Het doel van PhytoGlasshouse Applications & Innovations is om duurzame economische bedrijvigheid in Noord-Nederland te realiseren. Zij wil dit doen door het realiseren van hoogwaardige en marktgestuurde productieketens voor tuinbouwsector met de verwerkende industrie (food, feed, farma, fijnchemie, cosmetica). Daarbij werken ondernemers, onderzoeksinstituten en overheden (de 3 o's) samen.

Vanuit PGA&I worden diverse activiteiten geïnitieerd zoals het netwerk 'Nieuwe Teelten' - Plantaardige grondstoffen, het innovatieprogramma SMART Greenhouse (nieuwe innovatieve technieken voor glastuinbouwsector) en themagerichte ondernemersnetwerken, bijvoorbeeld op gebied van sensortechnologie.

PGA&I is nog in de groeifase en wordt nu ondersteund door de Stichting Tuinbouw Emmen, LTO Noord Glaskracht, gemeente Emmen, provincie Drenthe, ambassadeurs (o.a. DLVplant, HLB, Beuker productie, Offichem, RUG, Rabobank, HANNN, NOM, Groene Welle en CropEye).

getest op de proeftuin BCK in Klazienaveen. 'Hierbij onderzoekt Ron Peters of het protocol, lees de knoppen waar tuinders aan kunnen draaien (onder meer watertoevoer, meststoffen, temperatuur), ook werkt in een opgeschaalde omgeving. De eerste resultaten zijn spectaculair: een toename van de hoeveelheid digoxine van 25 procent.'

Hogere prijs

Het prijsniveau van deze digoxine kan volgens Heistek hoger uitvallen dan de gangbare prijzen die de farma-industrie momenteel betaalt. Het is een misvatting dat de industrie, in dat geval de farmaceutische, uitsluitend naar de inkoopprijs kijkt. 'Als je een product kunt leveren waardoor afnemers upstream hun kosten kunnen verlagen, dan zijn deze bereid om een meerprijs te betalen. Dat heeft Boehringer ook al aangegeven.'

Momenteel extraheert Boehringer de digoxine zelf. Heistek sluit niet uit dat een deel van deze bioraffinage stap op een gegeven moment dichterbij het gewas plaats zal vinden. In een vervolgonderzoek zal worden bekeken of er plaats is voor een centrale bioraffinagefabriek voor meerdere gewassen en inhoudsstoffen. Een

—

**'HET IS BELANGRIJK
DAT HET PGA&I GELIJK
TRACTIE KRIJGT. WE
ZIJN GEEN PRAAT-
MAAR EEN DOECLUB.
VANDAAR DAT WE
PRIMAIR INZETTEN OP
TRAJECTEN DIE SNEL
IN GANG KUNNEN
WORDEN GEZET.'**

andere optie is een mobiele unit die van kas tot kas gaat rijden.

Samenwerken met Emmen

Zoals eerder vermeld, kijkt PGA&I ook naar toepassingen binnen andere sectoren. Heistek noemt een tweetal projecten binnen biobased materialen. De eerste betreft de ontwikkeling van een biosubstraat dat steenwol moet vervangen. De laatste grondstof wordt na gebruik weggegooid. Een biologische vervanger, bijvoorbeeld op basis van hennep, zou een verduurzaamd alternatief vormen. 'We hebben al een brede coalitie van bedrijven uit de productie, handel en veredeling.'

Het tweede traject, dat PGA&I samen met het API Institute in Emmen uitvoert, betreft de ontwikkeling van een 100 procent biobased touw voor de tomatenteelt. Normaliter zijn deze gemaakt van nylon of deels op basis van natuurlijke materialen, zoals katoen. 'Een 100 procent biobased touw zorgt ervoor dat tuinders geen reststromen meer hoeven te scheiden. Ze kunnen het touw en het groenafval in zijn geheel meegeven, waardoor ze niet alleen duurzamer telen, maar ook hun handlingskosten verlagen. Kijk, dat zijn win-win situaties waar we met PGA&I naar streven.' ●

DRIESPOREN IN ZUIDWEST- NEDERLAND

‘Wil Zuidwest-Nederland een vitale regio blijven, dan zal het economische prioriteiten moeten stellen. Welnu, met biobased, logistiek en high tech maintenance heeft deze regio drie speerpunten, waarmee het zichzelf op de kaart kan zetten.’

Daan van Doorn, onder meer ex-topman van Vion, is sinds een aantal maanden voorzitter van de stichting Strategic Board Zuidwest-Nederland. Deze stichting moet namens het gebied van ‘Tilburg tot en met Middelburg’ kansen signaleren, kennis afstemmen, (internationale) allianties aangaan, lobbyen in Den Haag en in Brussel en - met een mooi woord - zorgen voor regiobranding. Kortom, het is nogal wat. ‘Dat kun je wel zeggen. Gelukkig kunnen we voortborduren op het fundament dat onder meer via het Pieken in de Delta-programma is gelegd. Daarnaast is het bepalen van de regionale topclusters ook een kwestie van gezond verstand. Je kijkt in eerste instantie naar de aanwezige bedrijvigheid. Wel, de high tech maintenance sector, die sterk verbonden is met de vliegtuigbouw, zit in de buurt van Tilburg en Woensdrecht, bijvoorbeeld Fokker Services. Dan moet je denken aan onderhoud dat de levensduur van materialen of componenten moet verlengen. Logistiek spreekt voor zich, deze activiteit zit met name rondom Breda geconcentreerd. Dat is ook logisch, gezien de strategische ligging tussen Antwerpen en Rot-

terdam. Last but not least, biedt de biobased economy aanzienlijke groeikansen voor de regio, zie de aanvoer van biomassa vanuit de havens, de sterke agrosector en grote chemiebedrijven.’

Eindhoven lichtend voorbeeld

Van Doorn, zelf in het verleden woonachtig in de buurt van Eindhoven, ziet als blue print voor de ontwikkeling van Zuidwest-Nederland de Brabantse lichtstad als lichtend voorbeeld. ‘Toen Philips en DAF in de jaren negentig hun activiteiten in Eindhoven reduceerden of zelfs geheel terugtrokken, had de stad vanzelfsprekend een groot probleem. Er moesten alternatieven komen voor de verloren bedrijvigheid. In Eindhoven koos men er welbewust voor om dat, met het bedrijfsleven in de lead, te doen in de triple helix, dus met ondernemingen, overheid en onderwijs. Een kleine vijftien jaar later zien we dat deze aanpak heeft gewerkt. Met Brainport 2020 is de stad erin geslaagd om zichzelf op de kaart te zetten en tegelijkertijd verbindingen te leggen richting België en Zuid-Limburg/Aken. Toegegeven, zonder een ASML was dat niet zo snel van de grond gekomen. De uiteindelijke economische power komt uit het

midden- en kleinbedrijf maar je hebt wel een ‘walvis’ nodig waar de kleinere vissen omheen zwemmen. Gelukkig zijn er in Zuidwest-Nederland, verschillende ‘walvissen’, zoals Sabic, Cargill, Dow, Yara of Suikerunie.’

Demoplant in de planning

Van de drie speerpunten in Zuidwest-Nederland is biobased in haar ontwikkeling het verst, aldus Van Doorn. Hij stelt dat vooral de grotere bedrijven vanuit de chemie en de agrofood zich het actiefst op hebben gesteld. ‘In de andere speerpunten/sectoren domineren de mkb-bedrijven, waardoor het wat meer tijd kost om de krachten te bundelen. Ik heb er alle vertrouwen in dat dit wel gaat lukken. In de strategische board zitten vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven die goede contacten hebben met hun sectorgenoten’, aldus Van Doorn. Het traject van de biobased economy is al verder. In de Biobased Delta hebben West-Brabant, Zeeland en Zuid-Holland de handen ineengeslagen. Sinds kort is Willem Sederel (ex-Sabic) de regiodirecteur van het samenwerkingsverband. ‘We leggen momenteel (begin maart, red.) de laatste hand aan een businessplan voor



— Willem Sederel: 'De opkomst van schaliegas (...) heeft een behoorlijke invloed op de biobased 'catalogus' van building blocks. (...) Ik zie vooral kansen in bio-aromaten die langere koolstofketens vergen.'



— Daan van Doorn: 'De uiteindelijke economische power komt uit het mkb, maar je hebt wel een 'walvis' nodig waar de kleinere vissen omheen zwemmen. Gelukkig zijn er in Zuidwest-Nederland, verschillende 'walvissen', zoals Sabic, Cargill, Dow, Yara of Suikerunie.'

de jaren 2013-2016. Hierin zijn onder meer plannen opgenomen om een demoplant met een capaciteit van minimaal 10.000 ton per jaar te bouwen voor tweedegeneratie biomassa (lignine). Ook zullen we ons gaan richten op tweedegeneratie bijproducten uit de agrofoodsector zoals cellulosesuikers. Deze fabriek is zo ingericht dat deze uiteenlopende ingangstromen kan verwerken. Het past niet als deze slechts een 'kunstje' kan. Deze demoplant zal andere biotechnologische, thermochemische of chemisch-katalytische demoplants voeden met de diverse benodigde grondstoffen, onder andere voor bio-aromaten.'

Kansen voor bio-aromaten

Sederel stelt dat de opkomst van schaliegas, met name in de VS, een behoorlijke invloed heeft op de biobased 'catalogus' van building blocks. 'Bio-ethen kun je gemakkelijk op basis van schaliegas maken. Gezien het lage prijsniveau maak je daar met biobased alternatieven vooralsnog geen kans. Ik zie vooral kansen in bio-aromaten die langere koolstofketens vergen.'

Naast de biobased aromaten mikt Biobased Delta op bouwstoffen die bijvoorbeeld kunnen

worden ingezet in functionele ingrediënten voor de coatingindustrie. Dizuren of dialcoholen die je met aminozuren kunt crosslinken waardoor functionele eigenschappen van materialen, zoals krasbestendigheid of hardheid, kunnen worden verbeterd. Een ander belangrijk aspect is gewicht. 'Vooral de automobiellindustrie is naarstig op zoek naar materialen die het totaalgewicht kunnen verlagen om het brandstofverbruik verder terug te dringen. Zo heeft Volkswagen een auto ontwikkeld waarvan de carrosserie uit 100 procent koolstofvezel is opgebouwd. De zijramen zijn van polycarbonaat. De hybride auto rijdt 1 op 111!'

Het derde pad is het verwaarden van reststromen, bij voorkeur in settings waar industriële partners elkaars reststromen kunnen gebruiken. Een goed voorbeeld is Nieuw Prinsenland, met onder meer de suikerfabriek van Suiker Unie en nabijgelegen tuinbouwcomplex.

In eerste instantie drop-ins

Uiteindelijk zal de demoplant, waarvan de contouren in 2016 al zichtbaar moeten zijn (aldus Sederel), worden gebruikt als tussenstap tussen een prototype (pilot) en opschaling tot com-

merciële fabriek. Daaraan voorafgaand zullen allerlei (onderzoeks)trajecten lopen, bijvoorbeeld in de primaire sector. Zo onderzoekt men op de Rusthoeve in hoeverre de opbrengst en de kwaliteit van biomassa verhoogd kan worden. Via onderzoeklijnen die onder meer lopen met TNO, VITO in Vlaanderen en ISPT, zal de procestechologie worden geoptimaliseerd. Volgens Sederel een cruciale stap om de componenten zo zuiver mogelijk en goedkoper uit biomassa te halen.

'In eerste instantie is de chemische sector geïnteresseerd in drop-ins, vervangers van bestaande chemicaliën. Dit is puur vanuit het gezichtspunt van grondstoffenzekerheid en time-to-market. Ondernemingen zijn door deze alternatieve feedstock op termijn minder afhankelijk van fossiel. Pas in tweede instantie komen nieuwe functionaliteiten om de hoek kijken, ook al gelet op de veel langere ontwikkelingstrajecten voor implementatie van nieuwe moleculen. Het is, zoals vaker, een kwestie van 80/20. Producenten hebben die 20 procent nodig, in dit geval van biobased chemicals met nieuwe functionaliteiten, om hun business te laten groeien.' ●

AMSTERDAMSE ENERGIEHAVEN IN TRANSITIE

Energie, nu nog vooral in de vorm van minerale brandstoffen als benzine en kolen, is de kurk waarop de Amsterdamse haven drijft. De haven is druk bezig om meer ruimte te geven aan nieuwe vormen van energie zoals biobrandstoffen die deels lokaal worden geproduceerd. Zo rijden wagens van het Afval Energie Bedrijf op groengas dat geproduceerd is uit afval dat zij zelf hebben verzameld.

De haven van Amsterdam is een echte energiehaven. Het is de grootste benzinehaven ter wereld en de op een na grootste kolenhaven in Europa. Benzine en kolen zullen voorlopig de grootste energieproducten blijven, maar geleidelijk zal duurzame energie aan belang winnen. 'Het past in de ambitie van de haven 'om leidend te worden in duurzame energie, fijnmazige recycling en biobased economy', zo meldt Lex de Ridder, manager Energie van Haven Amsterdam. Het betekent dat de haven er naar streeft 'om biobrandstoffen een serieuze plek te geven in de op- en overslag van energieproducten'. Een van die manieren is het opwekken en distribueren van biogas. Waternet (instantie die zorgt voor levering, zuivering en beheer van water in Amsterdam) produceert al jaren biogas uit het slib dat achterblijft na zuivering van het afvalwater. Dat wordt gebruikt voor het opwekken van elektriciteit en stadsverwarming. Een andere mogelijkheid - die meer rendement geeft - is het gas opwerken tot bruikbaar groengas. Dat gebeurt door het naast Waternet gelegen Afval Energie Bedrijf (AEB) dat het biogas omzet in groengas dat klaar is om vertankt te worden.

Biogas wordt groengas

Sinds december vorig jaar staat er in het Havengebied een pomp waar het lokaal geproduceerde gas verkrijgbaar is voor iedereen die 'groen' en goedkoop (€ 1,02 per liter) wil tanken. Het tankstation wordt geëxploiteerd door OrangeGas, een in 2008 opgericht bedrijf dat bezig is om een landelijk netwerk op te zetten van groengasvulpunten. Dat zijn er inmiddels een kleine 50, verspreid over

Nederland. Het tankstation in het Havengebied is volgens Pelle Schlichting, directeur van OrangeGas, het eerste Nederlandse groengas-tankstation dat volledig duurzame brandstoffen levert. Hoewel misschien wat afgelegen, noemt hij het klantenbestand divers. 'Dat varieert van Fiat Panda's tot vrachtwagens van de afvaldienst, inmiddels is het wagenpark van Waternet, AEB en Afvalservice West deels overgegaan op groengas.'



— Groen en goedkoop. Voor iets meer dan een euro per liter heb je groengas bij OrangeGas. Het bedrijf heeft in Amsterdam vier tankstations. In totaal zijn er in Nederland circa 50 van dergelijke stations.



— Grootse plannen. Wellicht kan Haven Amsterdam in de nabije toekomst uitgroeien tot een biogashub, een 'energiefabriek' met hoog rendement groengas dat het hele havengebied en omgeving kan bedienen.

Afvalstof wordt energie

De wagens van het Afval Energie Bedrijf die nu op groengas rijden, zijn op deze manier onderdeel van een gesloten kringloop. Afval wordt dagelijks opgehaald (700 truckladingen per dag), centraal verzameld, deels omgezet in biogas en groengas dat vervolgens wordt getankt om de auto's te laten rijden. Inmiddels is de productie van biogas in het Havengebied opgelopen tot 11 miljoen m³ op jaarbasis waarvan een deel wordt omgezet in groengas. Het biogas wordt niet alleen geproduceerd door Waternet die het gas verkrijgt uit het slib, maar ook door verschillende andere bedrijven in het Havengebied. Die halen hun grondstoffen uit gft-afval, reststromen uit de agribusiness of houtsnippers. De haven van Amsterdam wil zich op deze manier zich nog duidelijker profileren als op- en overslaghaven van duurzame energie.

Groeiverwachting

'Wij zijn een energiehaven in transitie en willen stapje voor stapje groeien naar meer groene energie', aldus De Ridder. 'Zo geven wij grond uit voor nieuwe activiteiten op het gebied van duurzame energie. Natuurlijk hebben wij nu te maken met enorme volumes aan minerale

brandstoffen zoals benzine en diesel, maar de transitie naar andere energiebronnen zal blijven toenemen.'

De verwachting is dat Waternet en AEB in 2020 in totaal circa 20 miljoen m³ biogas produceren waarvan de helft omgezet kan worden in groengas. Samen met andere biogasproducenten in de Amsterdamse haven kan dit oplopen tot 30 à 40 miljoen m³ biogas per jaar. In de toekomst kan dit leiden tot de aanleg van een biogashub, een 'energiefabriek' met hoog rendement groengas dat het hele havengebied en omgeving kan bedienen.

Nuon

Naast de productie van biogas zijn er in de haven diverse centrales die energie leveren die is opgewekt uit biomassa. Er zijn twee biodiesel-fabrieken en er zijn meerdere projecten geweest om bio-ethanol te produceren. Landelijk is er echter een overcapaciteit in biodiesel en de productie van bio-ethanol is in heel Europa niet echt aangeslagen. Daarnaast is er vrijwel altijd subsidie noodzakelijk om 'alternatieve energie' in de markt te krijgen, dus hoe gaat de haven vorm geven aan de wens om uit te groeien tot producent en distributeur van

duurzame energie? 'Het zit er aan te komen en er zijn marktkansen want de markt voor minerale brandstoffen zal op termijn zijn uitgegroeid', meent De Ridder. 'Natuurlijk kun je niet alles vervangen en wij missen nog schaal-grootte. Maar het begin is er, juist mede dankzij de minerale energie. In het havengebied zie je steeds meer activiteiten ontstaan, bijvoorbeeld de komst van een aantal biomassa-fabrieken. Die koppelen wij aan elkaar en er zijn al meerdere bedrijven die restwarmte en reststoom aan anderen leveren. Een grote klapper zou zijn als Nuon, naast de steenkool, biomassa gaat bijmengen. Die beslissing komt er aan en dan gaat het om grote volumes.'

Goedkoop tanken

Ook bij OrangeGas leeft het besef dat schaal-grootte en rentabiliteit met elkaar samenhangen. Er wordt in de Amsterdamse haven uiteraard meer groengas geproduceerd dan alleen voor het tankstation van OrangeGas. Momenteel exploiteert het bedrijf vier tankstations in Amsterdam. Met de groeiende gas-productie en de lage pompprijs lijkt een toename van het aantal tankstations en gebruikers een logische volgende stap.

Echter, de komende jaren zal de subsidie minder worden en de prijs voor groengas richting LPG gaan. De slogan 'Schoner rijden, goedkoper tanken' die OrangeGas nu hanteert, zal dus wellicht over een paar jaar niet meer geheel opgaan. Ook Schlichting wijst op de noodzakelijke schaalvergroting. 'Wij merken dat budgetbewuste mensen en bedrijven ons weten te vinden. Het is een nog jonge industrie en naarmate de volumes stijgen, zullen de kosten dalen. Wij zijn geen directe concurrent van de gevestigde oliemaatschappijen. Veel van onze pompen staan bij een gewoon tankstation.'

Van regionaal naar internationaal

In de Haven van Amsterdam is nu sprake van bijna 60 miljoen ton overslag van minerale brandstoffen. Naar verwachting zal in 2020 3 tot 4 miljoen ton bestaan uit biobrandstoffen zoals biodiesel, bio-ethanol en biogas. Voor die tijd wordt eerst in de regio verder gebouwd aan de transitie van een traditionele naar 'groene' energiehaven waarbij gekeken wordt naar samenwerking met havens in de regio als IJmuiden en verder in het achterland, zoals Duisburg. Internationaal wil Haven Amsterdam de verworven positie met minerale energie verder uitbouwen met duurzame energie. 'Dankzij onze positie in de minerale energie kunnen we deze transitie naar duurzame energie waarmaken', besluit De Ridder. ●

'We moeten af van traditionele idee van stabiliteit'

DORIEN DERKSEN IS SINDS 1 JANUARI 2012 LECTOR BIOBASED PRODUCTS AAN DE AVANS HOGESCHOOL IN BRED A. ZIJ HOUDT ZICH BEZIG MET ONDERZOEK NAAR HOOGWAARDIGE TOEPASSINGEN VAN BIOBASED GRONDSTOFFEN. DERKSEN PROMOVEERDE AAN DE WAGENINGEN UNIVERSITEIT OP FYTOCHEMISCH ONDERZOEK NAAR NATUURLIJKE KLEURSTOFFEN UIT MEEKRAP (RUBIA TINCTORUM). BEGIN 2005 RICHTTE ZIJ MET COLLEGA ANCO SNEEP HET BEDRIJF RUBIA NATURAL COLOURS OP.

Hoe raakte u als onderzoeker in het bedrijfsleven verzeild?

'Er was een zodanige belangstelling voor mijn promotie-onderzoek dat we begin 2005 hebben besloten om de onderzoeksresultaten toe te passen in een kleurstoffenfabriek, met de financiële rugsteun van een aantal investeerders, waaronder de ZLTO. We begonnen met niets en zijn in 2007 de markt op gegaan, aanvankelijk alleen met rode kleurstof. Inmiddels hebben we ons productenportfolio uitgebreid met geel, blauw en zwart. We kijken daarbij voornamelijk naar kleurstoffen voor de textielsector: vloerbedekking, gordijnen, meubelstof en sinds kort ook kleding.'

In hoeverre kan een biobased kleurstof synthetische kleurstoffen vervangen?

'Ik ben ervan overtuigd dat kleurstoffen uit planten of micro-organismen volwaardige vervangers kunnen zijn van kleurstoffen op basis van aardolie en steenkool. Doordat het

onderzoek zich sinds het begin van de industriële revolutie vooral op synthetische grondstoffen richtte, zitten we nu met een enorme afvalberg aan onafbreekbare, vaak milieu-onvriendelijke producten. De stabiliteit van biobased producten en manieren om daarbij in te grijpen, is één van de meest uitdagende onderwerpen waarop we ons richten in het lectoraat. Dan gaat het niet alleen om kleurstoffen, maar ook om allerlei andere biobased componenten: biopolymeren, weekmakers, antioxidanten, zepen, et cetera. We hebben nogal wat normen en eisen die uitgaan van het idee dat een materiaal 'eeuwig houdbaar' moet zijn. Daar moeten we vanaf. Van kleuren wordt bijvoorbeeld geëist dat ze meerdere tientallen jaren stabiel zijn, terwijl je je kunt afvragen of dat relevant is voor een tafel of vloerbedekking. Waarom moet een tafel 100 jaar stabiel van kleur zijn, terwijl hij na 20 jaar wordt weggegooid of overgeschilderd? Ik denk dat we terug moeten naar de manier waarop de natuur functioneert: een product moet stabiel zijn op het moment van gebruik, maar afbreken op het moment dat je het afdankt.'

Hoe combineert u het werk voor Rubia met het lectoraat?

'Ik werk zelf drie dagen in de week voor Rubia Natural Colours en twee dagen als lector. Het is essentieel dat een lectoraat wordt gecombineerd met activiteiten in het bedrijfsleven. Zonder het bedrijfsleven worden er geen nieuwe dingen bedacht en ontwikkeld, hebben we geen projecten en kunnen onze studenten niet aan opdrachten werken. We werken dus met meerdere grote, maar ook kleine bedrijven samen, die zelf vaak goede ideeën hebben, maar de mankracht en de financiële middelen missen om zaken aan de periferie van hun eigen kernactiviteit aan te pakken.'

Welke projecten lopen er binnen het lectoraat?

'Op het moment lopen er drie grotere projecten, die voortkomen uit vragen vanuit het bedrijfsleven. Een daarvan is het onderzoek naar biopolymeren: hoe maken wij ze stabiel, of juist beter afbreekbaar? Een ander



— Dorien Derksen: 'We hebben nogal wat normen en eisen die uitgaan van het idee dat een materiaal 'eeuwig houdbaar' moet zijn. Daar moeten we vanaf.'



— Biopolymeren met de natuurlijke kleurstof.

project is biofunctionals, daar wordt gekeken naar hoogwaardige componenten in bijvoorbeeld reststromen van suikerbieten. In september starten we met het project Levende Kleuren. Daarin kijken we op welke manier we natuurlijke kleurstoffen kunnen toepassen in non-foodproducten, zodat ze hun karakter behouden en écht leven. Denk aan een stoel die je ontwerpt in een bepaalde kleur, en na een aantal jaren overgaat in een andere kleur. Of een meubelstuk waarvan de consument gemakkelijk de kleur kan aanpassen aan zijn eigen smaak, zonder verf. Hoe dat er gaat uitzien, moet nog blijken. Levende Kleuren wordt een interactief project tussen chemiestudenten van onze opleiding, studenten uit de bouwwereld en studenten van de kunstacademie. We richten ons daarbij op toepassingen in textiel maar ook decoratieve verven en latex, zoals muurverven en houtbeitsen.'

Wat was de aanleiding voor dit onderzoek?

'Vorig jaar werd ik benaderd door Lenneke Langenhuizen, die aan de Design Academy had gestudeerd. Zij vertelde me dat ze gebruik wilde maken van levende, natuurlijke kleuren. Dezelfde dag sprak ik Emile Quanjel, lector Innovatie Bouwproces & Techniek bij

Avans. Hij vertelde me dat we in de bouwwereld af moeten van de strikte standaarden die het bouwen onnodig duur maken. Een week later werd Rubia Natural Colours benaderd door een klant die onze producten in vloerbeitsen wil toepassen en juist van natuurlijke eigenschappen zoals stabiliteit van de kleuren gebruik wil maken. Binnen korte tijd kreeg ik van drie mensen uit totaal verschillende vakgebieden input die overlap vertoonde. Al snel bleek dat er nog veel meer geïnteresseerden waren, waaronder het Textielmuseum in Tilburg en RAL in Duitsland (certificeringsinstituut, red.). We gaan nu twee jaar lang onderzoek doen naar Levende Kleuren. Ik heb er veel zin in!

Welke kansen ziet u verder nog voor biobased grondstoffen en producten?

'The world is your playground! Op korte termijn zullen synthetische plastics worden vervangen worden door bioplastics. Bouwmaterialen worden meer en meer biobased. We kijken naar alternatieve textielvezels, zoals biokatoen, vlas, hennep of brandnetel. Er zijn volop kansen. En we kunnen niet anders. De aardolie raakt op. In de oceaan drijft al een 'plastic soep' – een enorme plastic laag, waardoor plastic deeltjes in de

voedselketen belanden. Synthetische hulpstoffen komen in het oppervlaktewater terecht, waardoor de vissen stikken. Het zijn gevolgen van de middelen die wij momenteel gebruiken zodat onze broek mooi blauw wordt of de plastic bolletjes in de shampoo voor het scrubbeffect. Geen consument zit op zulke uitwassen te wachten.' ●

BIOBASED OPLEIDINGEN

Avans Hogescholen kent twee biobased lectoraten: Biobased Products en Biobased Energy (lector Johan Raap). Biobased Products houdt zich bezig met hoogwaardige componenten uit plantaardige grondstoffen en micro-organismen. Biobased Energy richt zich op het winnen van energie uit organische (rest)stromen. Beide lectoraten zijn onderdeel van de Academie voor Technologie, Gezondheid en Milieu (ATGM) van Avans, waarin opleidingen als chemie, chemische technologie en biochemie worden gegeven. Studenten van deze opleidingen kunnen in het laatste studiejaar kiezen voor de major Biobased Tech. Avans werkt op dit gebied samen met HAS Hogeschool en de Wageningen Universiteit, maar ook met het regionale bedrijfsleven (Millvision, Rodenburg Biopolymers, Cosun, Rubia).

KORTE KETENS BEPALEN COMMERCIEEL SUCCES

Korte ketens, bij voorkeur teelt en verwerking in de regio, en het richten op nichemarkten zijn succesfactoren in het commercialiseren van groene grondstoffen. Dat blijkt uit bevindingen die zijn opgedaan tijdens het Interreg-project 'Groene grondstoffen, innovatief gebruik van landbouwgewassen'

Op 28 februari werd in het Biobase Europe Training Center in Terneuzen het bovengenoemde traject afgesloten met een presentatie van de resultaten van het kennisontwikkeling- en innovatieproject. Vezeltoepassingen, inhoudsstoffen en energietoepassingen zijn de drie thema's. Projectleider Cor van Oers (werkzaam bij DLV Plant) ging op de bijeenkomst in op enkele algemene conclusies en aanbevelingen voor het vervolg van het grensoverschrijdende project dat van 2010-2013 liep.

'De wereld kleurt weer groen. Groen is fris, maar groen betekent ook dat de vrucht nog verder moet rijpen.' Met deze woorden verduidelijkte Guiljam van der Schelde, secretaris-directeur van de Agrarisch Innovatie en Kenniscentrum Rusthoeve, de stand van zaken van het project 'Groene grondstoffen, innovatief gebruik van landbouwgewassen'.

Nichetoepassingen

De meer dan honderd belangstellenden in de

aula van het Biobase Europe Training Center in Terneuzen luisterden aandachtig. In dezelfde beeldspraak maakte hij afsluitend ook de uitdaging van de biogebaseerde economie in enkele bewoordingen duidelijk. 'De bloem moet nog ontluiken.' Gedeputeerde voor landbouw voor de provincie Zeeland, Kees van Beveren, benadrukte de rol die het bedrijfsleven hierin kan spelen. 'Een biogebaseerde economie wordt alleen een succes wanneer ondernemingen hier brood in zien.'

Het driejarige project had in de eerste plaats tot doel het stimuleren en ondersteunen van kennisontwikkeling en innovatie rond nieuwe, vooral nichetoepassingen van plantaardige productie. Daarnaast ging het volgens projectleider Cor van (manager Akkerbouw en Vollegrondsgroenten bij DLV Plant) om het stimuleren van nieuwe ketenvorming en het koppelen van bedrijven rondom innovatieve toepassingen van landbouwgewassen. Dit kan tussen of over sectoren heen.

Frisse blik

Het project is onmiskenbaar ambitieus, maar praktisch uitgewerkt aan deze doelstellingen. Zo is er gewerkt rond toepassingen van vezels (vlas, hennep en miscanthus), van inhoudsstoffen (broccoli, prei, ui, yacon, stevia en deder) en van energiegewassen (koolzaad en miscanthus).

Natuurlijk is bij de projecten gekeken naar ervaringen en kennis uit het verleden met betrekking tot deze grondstoffen. Wat een knelpunt was, hoeft dat niet meer te zijn. Van Oers: 'Een frisse blik met de kennis van nu kan ons soms verder brengen. De tijden zijn veranderd en gaan nog meer veranderen. Er ontstaan nieuwe technieken (verwerking, oogst, veredeling) die knelpunten uit het verleden op kunnen lossen.'

Ook heeft het driejarige project duidelijk aangetoond dat samenwerking ook een sleutelrol speelt. 'Openheid en het delen van informatie tussen alle betrokkenen zijn hierbij van het grootste belang en hierin zijn de deelnemers geslaagd.' Van Oers loofde dan ook het hoge



— Hennep: veelzijdig gewas met toepassingen in food en non-food.



— Cor van Oers en Guiljam van der Schelde: kansen in de niche.

niveau van alle twaalf brochures die het resultaat zijn van het grensoverschrijdende project.

Bedrijven leidend

Volgens de Zeeuwse gedeputeerde Kees van Beveren is een leidende rol van bedrijven voor de commercialisering van groot belang voor het vervolg van het Groene grondstoffenproject. De belangrijkste uitdaging voor een groene proces-industrie is volgens hem een zo goed mogelijke aansluiting van de landbouw op de industriële ontwikkelingen voor een groene economie. Hij wees er ook op dat ontwikkelingen alleen goed van de grond komen als er geen bestuurlijke grenzen bestaan tussen regio's op nationaal en internationaal niveau. Van Beveren daagde hiermee de overheid uit. Het Interreg-project 'Groene grondstoffen, innovatief gebruik van landbouwgewassen', waarin Zeeland, West- en Oost-Vlaanderen, Vlaams Brabant en Belgisch Limburg samenwerken, ziet hij als een goed voorbeeld en hij herhaalde de troeven van deze regio. Hij pleitte ook voor intensivering van de

samenwerking tot op Europees niveau. 'We zouden in de Europese Unie samen moeten optreden.'

Korte ketens

Korte ketens zijn in de nieuwe groene economie een bepalende succesfactor voor commercialisering. Belangrijk is dat de teler binnen de duurzame economie voldoende verdient aan de (nieuwe) groene grondstoffen. Van Oers: 'Een randvoorwaarde voor het project was dan ook: kans op teelt en verwerking in de grensregio. Uiteraard is het bekend dat in de huidige economie het meeste geld verdiend wordt aan het einde van de keten en minder bij de productie. Bovendien geldt dat wie de distributie beheerst, de keten beheerst. Uiteraard moeten we steeds kijken waar de toegevoegde waarde kan liggen. In die optiek is bulkproductie minder interessant, en gaat het dan ook vooral om producten met hoge toegevoegde waarde (ook niche markten) aan het eind van de keten. De deelprojecten bekrachtigen dit.' ●

MISCANTHUS, HENNEP EN DEDER

Drie veelbelovende deelprojecten zijn, als Cor Oers een keuze moet maken, de groene grondstoffen miscanthus, hennep en deder. Een korte samenvatting:

Miscanthus

Een van de mogelijkheden van Miscanthus of olifantengras is het gebruik als constructiemateriaal. Er is belangstelling vanuit de bouw. Er is ook gekeken naar de mogelijkheden als substraat voor de paddenstoelenteelt of als toevoeging in 'light' beton en als toevoeging in composieten. Recent is hieraan de toevoeging aan papier aan toegevoegd. Een belangrijk knelpunt is het hoge prijskaartje voor degene die het gewas verbouwt. Zo is Miscanthus een meerjarig steriel gewas. Vermeerdering is arbeidsintensief en het uitgangsmateriaal relatief duur. Dit kan worden overwonnen door het veelzijdige gewas deel uit te laten maken van een modern landbouwbedrijf.

Meer informatie: www.dlvplant.nl (Cor van Oers)

Hennep

Hennepvezels kennen een lange geschiedenis in de textiel- en papiersector, maar vormen ook een uitstekende bron voor allerlei voedingsstoffen. Zo zijn de zaden rijk aan eiwitten met negen essentiële aminozuren in de juiste verhoudingen. Deze kunnen in gerechten worden gebruikt. De zaden zijn glutenvrij. Hennep is verder rijk aan olie (30 procent van het zaad) en de olie heeft met een gehalte van 90 procent een extreem hoog aandeel aan meervoudig onverzadigde vetten. Deze kunnen dan weer in bijvoorbeeld mayonaise worden gebruikt. Een belangrijk knelpunt is wel de beperkte houdbaarheid.

Meer informatie: www.proefcentrum-kruishouem.be (Pieter Van Nieuwenhuysse)

Deder

Deder, ook wel bekend als huttentut, vals vlas of camelina, werd vroeger geteeld voor de oliehoudende zaden. Door de stijgende vraag naar gezonde oliën komt de groene grondstof weer in beeld. De verhouding omega-6/omega-3 vetzuren is goed en het gehalte aan onverzadigde vetzuren is hoog. De olie kan ook worden ingezet voor tweedegeneratie biodiesel.

Meer informatie: www.inagro.be (Emilie Snauwaert).

AGRO & CHEMIE

ALS APP!

Met de splinternieuwe Agro&Chemie-app zetten we met onze titel een reuzenstap in de digitale wereld. De app, geschikt voor iOS en Android, maakt dat wij onze content gemakkelijker en sneller richting u, de lezer, kunnen ontsluiten.

Samen met het lanceren van het magazine is er direct een website in het leven geroepen. Deze fungeerde min of meer als digitale back-up van het blad. Nu kunnen en willen we als uitgever van Agro&Chemie meer met digitale media. Vandaar dat achter de schermen druk gewerkt is aan een website en een app, waarmee we gebruikers van tablet pc's en mobiele telefoons beter kunnen bedienen. Immers, het succes van een digitaal medium wordt niet alleen bepaald door relevante content, maar

ook op de wijze waarop deze wordt ontsloten richting de lezer.

Met de nieuwe app, die u gratis kunt downloaden in de Apple Appstore en GooglePlaystore, kunt u artikelen gemakkelijk vinden of opslaan onder uw favorieten. Ook volgen we het nieuws in de (inter)nationale biobased economy op de voet, zodat we u snel over de laatste ontwikkelingen kunnen informeren. In de agenda leest u bij welke biobased events u niet mag ontbreken.

Wat kunt u met de AGRO&CHEMIE-app?



Artikelen U leest hier de meest recente artikelen over de ontwikkelingen in de biobased economy. U hoeft niets te missen want de artikelen die u kunt lezen in het magazine worden u ook automatisch aangeboden in de app.



Agenda Overzicht van congressen, cursussen en andere events. Opties: direct inschrijven op een event, direct opslaan in agenda. Kaart met locatie en route.



Nieuws We gaan het nieuws op de voet volgen.



Delen Eenvoudig op elk gewenst moment artikelen en berichten delen met vakgenoten via social media of e-mail. Virale verspreiding van kennis.



Favorieten Uw persoonlijke selectie van artikelen handig op één plek verzamelen en opslaan. Later rustig nalezen: op een verloren moment in de trein?



**AGRO&CHEMIE,
ondernemen in de
biobased economy leest u
voortaan...**

- > Op de website Agro-Chemie.nl
- > Via de Agro&Chemie App op uw smartphone of tablet

**WAAR VINDT U DE
AGRO&CHEMIE APPS?**

- > Apps voor iOS/Apple in de Applestore
- > Apps voor Android in de GooglePlaystore
- > Of download de apps via Agro-Chemie.nl



Mail de redactie Reageer direct op een artikel.



Archief en kennisbank De website en de apps bevatten alle artikelen van de voorbije jaargang(en). Eenvoudig zoeken op trefwoord. Een waardevolle bron van kennis en informatie.



Bewegend beeld We starten bescheiden maar geleidelijk aan zal tekst en foto steeds vaker worden vervangen door of aangevuld met film en animatie.



Melding nieuwe items Op het Agro&Chemie-icoon op uw smartphone of tablet ziet u direct hoeveel nieuwe artikelen of berichten er gepubliceerd zijn. Zo weet u zeker dat u geen informatie mist.

Het groeitraject van de Zuidvleugel

DE STEDELIJKE AS VAN ZUID-HOLLAND, DE ZOGENAAMDE ZUIDVLEUGEL,
VERWACHT DAT DE BIOBASED ECONOMY IN DEZE REGIO OVER ZEVEN JAAR EEN EXTRA
ECONOMISCHE GROEI VAN 7,5 MILJARD OP ZAL LEVEREN. DAARBIJ ZET ZIJ IN OP
DRIE GROEIPADEN: GROENE GRONDSTOFFEN, GROENERE PROCESSEN EN GROENE
BUILDING BLOCKS.

Het bovengenoemde bedrag komt bovenop de trendmatige groei van 14 miljard euro. 'Het adviesbureau Roland Berger heeft een benchmarkstudie uitgevoerd met de Zuidvleugel en een aantal vergelijkbare regio's in Europa, bijvoorbeeld Stuttgart en omgeving', stelt Carolien Huisman van de provincie Zuid-Holland. 'Uit de studie bleek dat de Zuidvleugel in potentie veel meer uit haar economie kan halen, met name op gebied van biobased. Vandaar dat we daar zwaar op in gaan zetten.'

Keten in kaart

Zoals vermeld, ziet de Zuidvleugel deze groei voornamelijk komen uit drie trajecten. Deze zijn vanzelfsprekend niet uit de lucht komen vallen, maar sterk verbonden aan de aanwezige bedrijvigheid en relevante kennis- en onderzoeksinstellingen.

Zo is het eerste groeipad, groene grondstoffen, met name het domein van Greenport Westland. Huisman stelt dat de tuinbouwsector in toe-

nemende mate interesse toont in andere verdienmodellen, wat de instap in de biobased economy vergemakkelijkt. 'Iedereen weet dat de sector het niet gemakkelijk heeft. Vandaar dat een hogere verwaarding van inhoudsstoffen, zoals galanthamine of digitalis (in deze gevallen voor de farmaceutische industrie), of vezelmateriaal voor verpakkingen, de rendabiliteit van de sector kunnen verhogen.'

Huisman stelt dat dit traject gemakkelijker klinkt dan het is. Voorafgaand aan marktintroducties is onderzoek nodig om een keten in kaart te brengen en de afzonderlijke fracties van een plant te koppelen aan concrete producten, zeg maar productmarktcombinaties. Neem de tomaat. Deze kan als ingrediënt in voeding (ketchup, soep, tomatenpasta) worden gebruikt, maar bevat ook functionele componenten als lycopene (bijvoorbeeld als kleurstof) of capseïne (ingrediënt van zalfjes). Uit de bladeren en de stengels kunnen vezels worden gehaald (zie ook pagina 29) voor verpakkingen of isolatiemateriaal in de bouw. Tot slot kun je

het restmateriaal gebruiken voor energiedoel-einden.'

Plant One

Voor het andere groeipad, groene processen, is Plant One in de Botlek (zie pagina 24) een hotspot. Plant One richt zich daarbij niet puur op processen die relevant zijn voor de biobased economy. 'De kracht van deze faciliteit zit in de opschaling van processen - in de fase tussen laboratorium en full scale production - waarbij slimmere en efficiëntere processen worden onderzocht en opgeschaald.'

Blijkbaar spreekt het concept aan. Eind 2012 plaatste het Amerikaanse Huntsman een installatie voor het testen van milieuvriendelijke katalysatoren - een miljoeneninvestering - in Plant One.

Het derde groeispoor, green building blocks, zal eveneens in Rotterdam zijn beslag krijgen. Een belangrijk initiatief in dit traject is de oprichting door Deltalinqs van het Isobutanolplatform, een samenwerkingsverband tussen onder meer het



– Agro en chemie in een beeld gevangen: kas in het Westland en (petro)chemie in Rotterdam.

bedrijfsleven, het Havenbedrijf Rotterdam, Deltalinqs en de Provincie Zuid-Holland. Isobutanol, een platformmolecuul, kan uit verschillende groene stromen (suiker, reststromen, zeewieren, algen) worden gewonnen en vormt de basis voor veel chemische componenten als paraxyleen voor PET-flessen, vliegtuigbrandstoffen, diesel, rubber en fijnstof-onderdrukkers (GTBE). Doel van het consortium is om een biobased route voor isobutanol uit suikerbieten, reststromen en/of zeewieren te realiseren. Daarbij richt het consortium zich zowel op eerste-, tweede- als derdegeneratie grondstoffen.

Clustering broodnodig

De Zuidvleugel heeft met de beschikbare en toegevoerde biomassa (via Rotterdam), de (petro)chemische industrie en het biotechcentrum in Delft (zie DSM, Biotech Campus, BioProcess Facility, TU Delft) behoorlijke troeven in handen om een koploperspositie van de biobased economy in te nemen.

Wat nog ontbreekt, aldus Huisman, is organiserend vermogen en de instrumenten om innovatie te stimuleren. 'We gaan dan ook een overkoepelend platform - zeg een informeel netwerk - oprichten waardoor we de verschillende lijntjes beter aan elkaar kunnen knopen. De relevante partijen, bedrijven en kennis- en onderzoeksinstituten, moeten elkaar gemakkelijker kunnen vinden, zodat de kans op innovatie en nieuwe producten wordt verhoogd.'

Vanuit het bovengenoemde platform wordt ook aansluiting gezocht met initiatieven buiten de Zuidvleugel. 'De kracht ligt uiteindelijk in grotere verbindingen die over provincie- en zelfs landsgrenzen gaan. Zuid-Holland kijkt daarbij nadrukkelijk naar het zuiden en heeft daarbij de wens om een geheel te vormen met Biobased Delta. Qua programma en vermarkting vormen we al een gebied. Ook richting Brussel, zie onder meer de geldstromen die binnen Horizon 2020 (grootschalig Europees onderzoeks- en innovatieprogramma, red.) zijn gereserveerd, is een verdere

clustering, waarbij ook verbindingen worden gelegd tussen Nederland en de buurlanden (en mogelijk Noord-Frankrijk), broodnodig.' ●

GO BIO!

Bij alle aandacht voor de 'grote onderzoeks- en programmalijnen' moet niet het midden- en kleinbedrijf worden vergeten, zeker gezien het economische belang en de rol die het speelt in de transitie naar een biobased economy. Het programma 'Go Bio!', opgezet door Syntens, gemeente Rotterdam en de Provincie Zuid-Holland, richt zich op mkb-bedrijven in de Mainport en Greenport die biomassa tot biograndstoffen en biobased eindproducten bewerken of verwerken. 'Go Bio! brengt ondernemers in contact met relevante kennisinstellingen en partijen in het cluster, waardoor zij hun innovatietrajecten kunnen versnellen.'

ENERGY VALLEY: OOK KIJKEN NAAR HOGERE VERWAARDING

‘Energy Valley richt zich in eerste instantie op hernieuwbare energie. Daarin nemen we vanzelfsprekend ook energie uit biomassa mee. Vanuit deze positie is het logisch dat we hogere verwaardingen, onder andere in de vorm van syngas, gaan onderzoeken. Energie uit biomassa heeft zich in de praktijk bewezen, lucratievere opties liggen nu voor.’

Ook al is het noorden van ons land met haar gasreserves en met Energy Valley vrijwel synoniem met energie, er zijn volgens Machiel van Steenis van Energy Valley wel degelijk mogelijkheden om biomassa deels of geheel te verwaarden tot hoogwaardige grondstoffen.

‘Er zijn twee routes: of je neemt de ‘energie-route’ waarbij biomassa wordt omgezet in producten, zoals syngas, die in energie kunnen worden omgezet. Dit groene syngas kun je ook inzetten als grondstof voor basischemicaliën, zoals waterstof, koolmonoxide en methanol. In de andere route wordt eerst gekeken naar de hogere verwaarding, bijvoorbeeld hoogwaardige eiwitten die met een bioraffinage-stap uit de biomassa kunnen worden gewonnen. Het resterende materiaal kan vervolgens als energiebron worden ingezet. Energy Valley richt zich vooral op de eerste route, maar is zeker ook betrokken bij bioraffinageprojecten.’

Voor beide routes worden verschillende soorten biomassa (nat en droog) meegenomen. ‘Bij nat kun je denken aan reststromen van foodprodu-

centen zoals Suikerunie of Avebe. Bij droge stromen kun je denken aan lignocellulose (bijvoorbeeld uit groen afval, red.) dat je kunt omzetten in biokolen via torrefactie. Je kunt deze lignocellulose ook vergassen en er vervolgens groen syngas of bio-LNG mee maken.’ Van Steenis verwacht dat bovenstaande routes op verschillende manieren zullen worden georganiseerd. Vergisten van lokale stromen zal op een kleinschalige manier plaatsvinden, zoals nu al het geval is. De thermische route kan ook opgeschaald en centraal worden georganiseerd. Na de opwerking kan het product, of het nu gas of biokool is, worden vervoerd.

Hoger rendement

Om biomassa te bewerken, is wel voldoende aanbod nodig. Van Steenis stelt dat Noord-Nederland met haar intensieve agrarische sector grote hoeveelheden biomassa uit binnen- en buitenland tot haar beschikking heeft. Deze stromen zijn deels gefragmenteerd beschikbaar, maar er zijn ook grote producenten als Suiker Unie en Avebe en afvalinzamelaars als Attero en



– Torrefactie- en gasificatie-apparatuur. Deze staat overigens niet bij Torrgas.

Omrin waarbij reststromen op centrale productielokaties bij elkaar komen.

Van Steenis benadrukt wel dat het volume uiteindelijk te gering is om aan de gehele Nederlandse energiebehoefte te voldoen. 'Nu al importeert de energiesector grondstoffen, zoals houtpellets uit Canada. Omdat het vervoer per schip gaat, zijn de kosten en de gevolgen voor het milieu beperkt.'

De aanwezigheid van biomassa is één, vervolgens moet deze biomassa ook worden bewerkt. In de regio Noord-Nederland staan inmiddels grote vergistingsinstallaties (bijvoorbeeld Suiker Unie of Attero, red.) die elk op jaarbasis 10 miljoen kubieke meter groen gas kunnen produceren. Daar komen nog nieuwe installaties bij. Zo staan in Alkmaar en Delfzijl meerdere biomassavergassers gepland met een capaciteit van 10 tot 20 MW. Nu laat het rendement van vergisting van biomassa nog wel te wensen over. Het is geen geheim dat veel bedrijven in zwaar weer zijn geraakt. Reden te meer, aldus Van Steenis, om hogere verwaarding nader te onderzoeken op hun technologische en economische haalbaarheid. 'De chemische industrie, die ook in Energy Valley is vertegenwoordigd, is geïnteresseerd, zeker omdat de schaalgrootte aanwezig is om hen te bedienen.'

Doorbraak

Inmiddels lopen binnen het programma van Energy Valley verschillende projecten waarin hogere verwaarding van biomassa worden onderzocht, zoals de productie van groen

syngas, het maken van bouwstenen voor bioplastics en het gebruik van biomassa voor bouwmaterialen. Daarbij wordt nauw samengewerkt met de betrokken bedrijven en onderzoeks- en kennisinstellingen zoals de WUR, RUG, Hanzehogeschool, van Hall en bedrijven zoals API in Emmen.

Een bedrijf dat zich richt op de productie van syngas, lees de 'energie- of thermochemische route', is Torrgas. Het Amsterdamse bedrijf torreficeert biomassa en zet dit vervolgens om in syngas. 'In ons vorige bedrijf, Topell Energy, richtten we ons puur op het torreficeren van biomassa bij de bron, bijvoorbeeld in Afrika en Noord-Amerika', stelt Robin Post van der Burg. 'Het Topell-torrefactieproces kan 95 procent van de inkomende energie opslaan in de getorreficeerde biomassa of biokolen. Nu kun je deze koaltjes op twee manieren vergassen: luchtgeblazen (met stikstof) en zuurstof geblazen (zonder stikstof). In eerste geval kun je syngas alleen gebruiken als hitte (stoom) of elektriciteit

via gasmotoren of gasturbines. Het stikstofvrije syngas kan worden gebruikt voor de synthese van waardevolle bio-koolwaterstoffen, zoals methanol, ethanol, diesel (Fischer Tropsch) en vele andere componenten. Deze kun je vervolgens als feedstock gebruiken voor bijvoorbeeld propyleen, formaldehyde en verschillende esters. Componenten die bedrijven in de farmacie, kunststoffenproductie, lijm- of verfindustrie, weer nodig hebben. Met Torrgas richten we ons zoals gezegd op zowel torrefactie als de vergassing tot syngas (zowel met als zonder zuurstof, red.). Hiervoor gebruiken we een reactortechnologie die is ontwikkeld door het Britse Torftech. Deze Torbed-reactor zorgt onder meer voor een efficiënter, sneller en beter controleerbaar proces. Biosyngas is in Nederland veel duurder dan fossiel syngas uit aardgas en daardoor schurkt deze route heel dicht aan tegen de fossiele brandstoffen. Dat is uiteindelijk wel nodig voor een doorbraak.' ●

ENERGY VALLEY

De stichting Energy Valley, dat een gebied bestrijkt van Noord-Noord-Holland, Groningen, Friesland en Drenthe, is sinds 2003 actief. Energy Valley heeft als rode draad energie en richt zich overwegend op verduurzaming van de energievoorziening (CO₂, groen gas, zonne- en windenergie, energie uit biomassa et cetera). De stichting, opgezet als een netwerkorganisatie tussen de drie o's met publieke (o.a. de provincies en de NOM) en private partners (o.a. Eneco, BioMCN en Gasunie), wil met name de gebiedsontwikkeling in de noordelijke provincies stimuleren. Vandaar ook dat het versterkt inzet op innovatieve, verduurzamde methoden om energie op te wekken, op te slaan of te distribueren. Deze sectoren hebben het grootste potentieel in termen van economische groei en werkgelegenheid, aldus Energy Valley.

DUBBEL PERSPECTIEF

Hoe kijken vertegenwoordigers uit de agrofood en chemie-sector tegen de biobased economy aan? Wat zijn de kansen en bedreigingen? In dit nummer twee pioniers uit de maakindustrie. **Jac Gofers, directeur van Promolding** en **Gert-Jan Spierings, baas van Bato Plastics**.

> Jac Gofers

1 'Promolding heeft zich, vanaf de start in 1998, beziggehouden met 'groene' producten door het toepassen van **biopolymeren**. Onze filosofie was dat het tijdperk van biologisch afbreekbare kunststofproducten was aangebroken en dat deze een **stormachtige ontwikkeling** zouden doormaken. We hebben toen zo'n beetje alle grondstoffen die op dat moment commercieel verkrijgbaar waren (en ook enkele die nog in het labstadium verkeerden), verwerkt en daar **datasheets** van opgesteld. Die waren er namelijk nauwelijks.

Vervolgens hebben we een **bloembollenplanthulp** ontwikkeld, een vervanger voor de kleiduijf, golftees, tomatenclips et cetera. Tegelijkertijd bouwden we hiermee specialistische kennis op van het verwerken van deze materialen, dat op bepaalde aspecten anders verloopt dan bij de **oliegebaseerde** kunststoffen.'

2 'In zekere zin is er wel sprake van de wet van de **remmende voorsprong**. Als pionier ben je verhoudingsgewijs veel tijd en energie kwijt om de markt los te trekken. Het (de markt, red.) leek wel op een dode Belgische knol! We hebben toen in 2005 besloten om de **biopolymeren** een aantal jaren op ijs te zetten. Sinds 2009 zijn we weer **actiever** in dit veld omdat we merkten dat er momentum ontstond en ook de overheid ging begrijpen dat 'biobased' interessant kan zijn.'

3 'De voornaamste **hordes** die moeten worden genomen, zijn de **hogere prijs** (vanwege lage capaciteit en hogere grondstofprijzen zijn biopolymeren duurder dan oliegebaseerde kunststoffen) en anderzijds de relatief **lage performance**. Zelfs op dit moment zijn de meeste biobased kunststoffen in niet veel andere toepassingen te gebruiken dan in verpakkingen of laagwaardige technische producten. **Promolding** doet veel onderzoek (in Europese projecten) naar de mogelijkheden om biobased kunststoffen onder andere een **hogere sterkte** en stijfheid te geven zodat deze ook toegepast kunnen worden in hoogwaardige technische toepassingen in de markten waarin we opereren. Ik zie groeimogelijkheden als we dergelijke **bioplastics** in kunnen zetten voor bijvoorbeeld de bladen van een kleine windturbine die we momenteel ontwikkelen.'



1. Wanneer en waarom heeft u besloten om uw producten/diensten te 'vergroenen'?
2. Geldt voor u als voorloper niet de wet van de remmende voorsprong?
3. Noem de grootste belemmering en de grootste kans voor uw (biobased) business?

> Gert-Jan Spierings



1 'Bato Plastics is leverancier van kunststof tuinbouw-artikelen. Om onze klantenkring beter te bedienen, zijn wij al vijftien jaar geleden gestart met de eerste proeven met **biomaterialen**. In de glastuinbouw worden groene reststromen (vegetatieresten na de teelt) vaak verontreinigd door **kunststof hulpmiddelen**. Door deze teelt-technische hulpmiddelen aan te bieden uit biologisch afbreekbare materialen, wordt de gehele reststroom van de tuinder groener. De hogere aanschafprijs van deze artikelen wordt gecompenseerd door de lagere kostprijs van de verwerking van het groenafval bij vergisters of composteerdere. Onze producten zijn dan ook al geruime tijd **gecertificeerd composteerbaar**.'

2 'In dit geval geldt deze wet zeer zeker. **Biomaterialen** voor de kunststofindustrie liggen niet standaard op de plank. Product- en materiaalspecifieke eigenschappen moeten worden **'nagebouwd'**. Hier gaat vaak een lang traject van samenstellen, proeven en praktijktests aan vooraf. Marktvolgers kunnen later profiteren van alle ontwikkelingen die eerder door **koplopers** zijn uitgevoerd. Zij kunnen deze grondstoffen die door **voorlopers** zijn ontwikkeld, gewoon kopen zonder dat ze hierin geïnvesteerd hebben.'

3 'De grootste belemmering is met voorsprong de prijsstelling. Vergelijken met traditionele kunststoffen is op nagenoeg elk onderdeel van de **kostprijs** een achterstand: aanschafprijs, soortelijk gewicht, cyclustijd (afkoeling) et cetera. Desondanks zijn wij van mening dat kansen in de **toekomst** benut kunnen worden, met degradatie door de natuur als meest unieke kenmerk. Het **milieu-aspect** zal meer en meer de doorslag gaan geven omdat het bedrijfsleven zich niet meer kan onttrekken aan deze issues.'

Nadruk op economische haalbaarheid

'JULES VERNE PUBLICEERDE IN 1865 EEN BOEK WAARIN DE HOOFDPERSONEN NAAR DE MAAN REIZEN. RUIM HONDERD JAAR WAS DAT GEEN FICTIE MEER, MAAR REALITEIT. ZO ZIE IK OOK DE TRANSITIE NAAR EEN GROOTSCHALIGE BIOBASED ECONOMY.'

Paul Hamm, lid van het Dagelijkse Bestuur van de VNCI (Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie), twijfelt er niet aan dat een (gedeeltelijke) overschakeling van fossiel naar biomassa plaats zal gaan vinden. Wel waakt hij voor al te optimistische voorspellingen. 'De ambitie van de chemische industrie is om in 2030 25 procent van de feedstock uit biomassa te betrekken en een vergelijkbaar percentage van haar energie-input uit biomassa te halen. Qua waarde is de eerste doelstelling haalbaar, qua volume zullen we er hard aan moeten trekken.'

Dat is overigens ook een belangrijke rol die de VNCI, meer precies de portefeuille biobased van Hamm, op zich neemt. 'We moeten realistisch zijn en geen verwachtingen wekken die uiteindelijk niet waargemaakt kunnen worden. Wel kunnen we, waar mogelijk, bepaalde trajecten versnellen.'

Bedrijven redden

Het feit dat de VNCI een aparte plek hiervoor aan de vergadertafel van het Dagelijkse Bestuur heeft gereserveerd, illustreert dat de vereniging biobased in het vizier heeft. 'Er zijn ruwweg twee redenen hiervoor. Ten eerste legt de chemie een enorm beslag op fossiele grondstoffen, zowel als feedstock als energiebron bij de productie. Deze 'fossiele footprint' willen we terugdringen. Naast deze maatschappelijke drijfveer zijn er ook economische incentives. Biobased producten kunnen verbeterde mate-

riaaleigenschappen hebben, waardoor ze een meerwaarde kunnen realiseren. Maar het kan ook de redding zijn van een specifiek bedrijf. Neem de methanolfabriek in Delfzijl die aanvankelijk haar poorten moest sluiten. Momenteel produceert BioMCN 450.000 ton/jaar methanol, waarvan grofweg de helft biomethanol op basis van glycerol dat als bijproduct vrijkomt bij verestering zoals in de biodieselproductie. De bottom line is dat het economisch haalbare trajecten zijn en geen luchtfietsrij.'

Breder perspectief

Hamm benadrukt dat biobased economy in de ogen van de VNCI niet noodzakelijkerwijs draait om de vervanging van fossiele grondstoffen. 'We zien het breder. Sommige spelers, de producenten van basischemieproducten, kunnen zich beter richten op het verduurzamen van hun processen, bijvoorbeeld het terugdringen van energieverbruik door onder meer recycling. Je kunt beter eerst zaken optimaliseren waar je goed in bent, dan - met alle respect - wat hobbyen op een nieuw terrein. Met het eerste sla je immers wel een deuk in een pakje boter, als je begrijpt wat ik bedoel. Kijk, sommige bedrijven hebben de petrochemische route al verlaten. Deze spelers kunnen gemakkelijker voorsorteren op de biobased economy dan de volledig geïntegreerde basis(petro-)chemische ondernemingen. We kunnen niet verlangen dat bedrijven hun naftakrakers zo maar naar de sloop

brennen, maar wel dat ze kijken naar aspecten als de eerdergenoemde recycleerbaarheid en een beter rendement op hun grondstoffen.'

Sectoren bij elkaar brengen

Hamm had het eerder over versnellen. De VNCI doet dat onder meer door partijen uit verschillende sectoren bij elkaar te brengen. Er zijn volgens de vereniging verschillende interessante waardeketens (coatings, verven, kunststoffen), waar op redelijk korte termijn levensvatbare business cases uit kunnen ontspruiten.

Een goed voorbeeld is een samenwerkingsverband waarin hars- en verffabrikanten kijken naar biobased oplossingen. Hierin worden relevante aspecten, bijvoorbeeld kwaliteit en stabiliteit, besproken en onderzocht.

Ook richting haar achterban gaat de VNCI zich actiever opstellen. In het voorjaar zal Hamm een 'rondje industrie' gaan doen om eerst te inventariseren of de bedrijven al activiteiten ontplooiën op gebied van biobased. Een uitgebreide deskstudy hierover werd al afgesloten, uitgevoerd door CE-Delft in opdracht van VNCI en Agentschap NL.

'Er zullen best bedrijven zijn die dit niet op hun agenda hebben staan. Ik denk wel dat het leeuwendeel dat wel heeft gedaan. Zo'n tien jaar geleden kon je deze ondernemingen op de vingers van een hand tellen. Het geeft aan dat de biobased economy definitief is 'geland' in de chemie.' ●

AGENDA

> 7 T/M 9 APRIL

Genomics in business, Amsterdam

Internationaal congres gericht op de agrofood en biotech, met onder meer sprekers van Purac, DSM, Keygene, BioAmber, Incotec en Chr. Hansen.

Meer informatie: <http://www.genomicsinbusiness.com/>

> 7 T/M 10 APRIL

Biorefinery for Food, Fuel and Materials 2013, Wageningen

Driedaags congres, gericht op de throughput-kant. Met medewerking van onder meer Aalt Dijkhuizen en Johan Sanders (beiden Wageningen UR) en Herman Wijffels (Universiteit Utrecht). Ook op de agenda staat een bezoek aan AlgaePark.

Meer informatie: www.wageningenur.nl

> 11 APRIL

Materiaalkarakterisatie van biopolymeren, Kortrijk

In het kader van het Durbio-project organiseren Centexbel, Flanders' PlasticVision, KHBO en Artesis Hogeschool Antwerpen een viertal infosessies – dit is de derde – met betrekking tot biopolymeren.

Meer informatie: www.plasticvision.be

> 10 T/M 12 APRIL

6th International congress on industrial biotechnology and biobased plastics and composites, Keulen

Internationaal congres met vooral sprekers uit Duitsland en de Verenigde Staten. Enkele onderwerpen op de agenda:

polyurethaan, biopolymeren, polyamiden, het gebruik van biocomposieten in automotive. Met sprekers van het Nova Institute, Fraunhofer, Evonik, NatureWorks en Cornell University.

Meer informatie: <http://www.biowerkstoff-kongress.de>

> 17 T/M 18 APRIL

Biomassa voor energie en chemie, Wageningen

Tweedaagse cursus voor professionals die zich richt op het verkrijgen van een breed inzicht in de biobased economy en de biomassaketen van bron tot verwerking naar energie (warmte, elektriciteit), transportbrandstoffen en chemicaliën en producten. Technische aspecten, beleid, duurzaamheid en regelgeving komen ruim aan bod. Cursusleiding: Johan Sanders en Wolter Elbersen (beiden Wageningen UR).

Meer informatie: www.wageningenur.nl

> 18 EN 19 APRIL

Open dag Carbohydrate Competence Center, Groningen

Heeft u als mkb-er vragen op het gebied van koolhydraten, kom dan naar de open dag om uw vragen met experts te bespreken.

Meer informatie: <http://www.ccresearch.nl/en/>

> 22 APRIL

Pioneering plant biotechnology in Europe, Gent

Ter ere van de wetenschapper Jeff Schell (1935-2003). Congres gaat in op de rol van plant engineering in de (nabije) toekomst. Met sprekers van Dupont, Universiteit Gent, Ceres en Max Planck.

Meer informatie: <http://flandersbio.be/events/pioneering-plant-bio-technology-in-europe/>

<http://flandersbio.be/events/pioneering-plant-bio-technology-in-europe/>

> 22 T/M 25 APRIL

Bio-international convention, Chicago

Een van de grootste biotech/life sciences-symposia ter wereld met meer dan 16.000 bezoekers. Enkele onderwerpen op de agenda zijn: biomanufacturing, nieuwe medicijnen, genomics, biofuels, nanotechnologie et cetera.

Meer informatie: <http://convention.bio.org/>

> 14 MEI

From biomass to bio-products, trends in science and technology, Utrecht

Experts uit wetenschap en bedrijfsleven uit zevental landen (o.a. Brazilië en Japan) geven inzicht in hun vorderingen op het terrein van bioraffinage, witte biotechnologie en biobased eindproducten. Organisatie: Innovatie Attaché Netwerk in samenwerking met het programma Bioraffinage van Agentschap NL.

Meer informatie: <http://www.ianetwerk.nl>

> 14 T/M 15 MEI

Biobased Business Cases 2013, Breda

Tweedaags congres bij Avans Hogeschool met op dag 1 speciale aandacht voor energieconversieparken. Met onder meer sprekers van VITO, Wageningen UR, Zeeland Seaports, ministerie van ELI, Universiteit van Hasselt.

Meer informatie: www.iir.nl

> 14 T/M 15 MEI

Econergie, Hoevelaken

Beurs en congres over nieuwe en beproefde technieken, materialen en producten en alternatieven op het gebied van duurzame energie-opwekking en warmte-koude opslag. Technieken als zonne- en windenergie, aardwarmte, warmtekrachtkoppelingen (WKK), warmtepompssystemen, bodem-warmtewisselaars en warmte-koudeopslag komen aan de orde.

Meer informatie: <http://www.econergie.nu/>

30 MEI

Knowledge for growth 2013, Gent

Jaarcongres van FlandersBio, een van de grotere life sciencecongressen in Europa met onder meer sprekers van Evogene, KU Leuven, Universiteit Gent en DG Research (Europese Commissie).

Meer informatie: <http://knowledgeforgrowth.be>

> 4 JUNI

Extrusie van duurzame biopolymeren, Gent

In het kader van het Durbio-project organiseren Centexbel, Flanders' PlasticVision, KHBO en Artesis Hogeschool Antwerpen een viertal infosessies – dit is de vierde – met betrekking tot biopolymeren.

Meer informatie: www.centexbel.be

> 11 T/M 12 JUNI

Biopolymers 2013, Chicago

Gevarieerd congresprogramma met onder meer sprekers van NatureWorks, Metabolix, Kimberly-Clark, Procter & Gamble, Volvo. Speciale aandacht voor het gebruik van biopolymeren in de fast food sector.

Meer informatie: www.biopolymersummit.com

AGRO&CHEMIE KOMT TOT STAND IN SAMENWERKING MET:



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
 Administratie: info@agro-chemie.nl
 Redactie: redactie@agro-chemie.nl

Erik van Seventer, *Food & Biobased Research*
 Wageningen UR

Vormgeving

Oranje Vormgevers

Agro&Chemie is een uitgave van

Performis B.V.
 Paardskerkhofweg 14
 Postbus 2396
 5202 CJ 's-Hertogenbosch
 Tel. 073 6895889
www.performis.nl
info@performis.nl

Lijst fotografen/bronnen fotografie

Pierre Gielen
 Yves de Groot
 Haven Amsterdam
 Niko
 Peter Roek
 Productschap Tuinbouw
 Dick Teske
 Torftech
 Universiteit Maastricht
 ZLTO
 Shutterstock.com

Uitgever

Hans Peijnenburg

Advertenties & exploitatie

Etienne Victoria, *commercieel manager*
 E-mail: etienne@agro-chemie.nl

Redactie

Lucien Joppen, *hoofdredacteur*
 Yves de Groot, *correspondent in Vlaanderen*
 Pierre Gielen
 Aribert Guiking
 Niels van Haarlem
 Frits Nies

Redactieraad

Raymond Bevers, *LIOF*
 Peter Bijkerk, *Impuls Zeeland*
 Paul Bleumink, *Biobased Delta/ Buck Consultants*
International
 Klaas Bos, *Chemelot Campus*
 Peter Geertse, *Zeeland Seaports*
 Kees de Gooijer, *TKI-BBE*
 Freek van den Heuvel, *REWIN*
 Patrick Lemmens, *Greenport Venlo Innovation*
Center/BioTransitieHuis
 Willem den Ouden, *Avans Hogeschool*
 Willem Sederel, *Sabic*

Copyright: © 2012 Performis B.V.

Niets uit deze uitgave mag worden veele-
 voudigd door middel van druk, kopie, digitale
 reproductie of op welke wijze dan ook zonder
 schriftelijke toestemming van de uitgever.

Waarom 40 bedrijven hun denkwerk naar Chemelot hebben verplaatst...



Chemelot is een uniek knooppunt in een wereldwijd netwerk van hightech bedrijven en kennisinstellingen. 'Material sciences' en 'life sciences' komen hier letterlijk bij elkaar. Dit leidt tot unieke innovaties, die door de synergie binnen de Chemelot-community nog eens worden versneld. Daarom vestigen steeds meer vooraanstaande bedrijven zich op Chemelot, om extra vaart te zetten achter hun product-, proces- en marktontwikkeling. Wat resulteert in uitstekende concurrentieposities, individueel en als cluster. Ook u bent welkom op Chemelot.

Bel (046) 476 6336 of kijk op www.chemelot.nl


chemelot
The chemical innovation community

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