

AGRO & CHEMIE

ABOUT **BIOBASED BUSINESS** IN A **CIRCULAR WORLD**



KANSEN IN GROEIMARKT
DISPOSABLES

REIN WILLEMS PLEIT VOOR
ACTIEVERE OVERHEID

BIO TREAT CENTER:
VAN KLANT TOT PLANT

PARENCO TEST
MET BERMGRAS



DOWNLOAD DE **NIEUWE**
AGRO&CHEMIE APP!

#02

JUNI 2017

10th Annual

EFIB 2017

The European Forum for Industrial
Biotechnology and the Bioeconomy

9 - 11 OCTOBER 2017

SQUARE, BRUSSELS

**Be part of the largest community
of bio-based professionals**

**SAVE 15%
on your ticket!**

Quote **EFIB17ACH**
when registering
online today!

Join over 650 bio-based professionals in 2017 for the 10th edition of EFIB as it returns to Brussels for 3 days of insightful presentations, enlightening workshops, a showcase theatre and one of the largest bioeconomy exhibitions in Europe with the key objective to drive the industry forward.

Event Organisers:



efibforum.com
#EFIB2017

22



Composteerbare disposables in foodservice is nog een relatief kleine markt, maar wel een met toekomstperspectief. Out-of-homeconsumptie zit weer in de lift en marktpartijen zijn op zoek naar duurzamere alternatieven voor gangbare materialen.

EFIB 2017

In oktober vindt de EFIB plaats, dit jaar in **BRUSSEL**. **'TOUT BIOBASED'** van Europa is aanwezig. Agro&Chemie is ook van de partij en zal verslag doen van het event.



IN DIT NUMMER

8



- 4 A&C Kort
- 6 A&C Online
- 8 **INTERVIEW REIN WILLEMS**
- 10 Column Luuk van der Wielen
- 12 Fibi Buffer: 'piepschuim' 2.0
- 14 Internationalisering voorwaarde voor transitie
- 16 TNO-tool voor green business
- 17 Column Serge Kornuyt
- 18 Parenco test 'real life' met bermgras
- 20 **CHEMPORT EUROPE: NOORD-NEDERLAND OP DE KAART**
- 22 **DISPOSABLES: MARKT MET PERSPECTIEF**
- 25 De circulaire ambitie van Gelderland
- 26 BTC Venlo: van klant tot plant
- 28 Flanders Biobased Valley: chemie en materialen
- 30 Natuurvezels: uitdaging in homogene ingangskwaliteit
- 33 Servicepagina
- 34 Pyrolyseproeftuin: op zoek naar winnende combinaties
- 36 **Neo-alginaat, een mooie bijvangst**
- 38 'Biomassa onmisbaar in hernieuwbare energiemix'
- 40 iLab Emmen: focus op duurzame plastics
- 41 Column Willem Sederel
- 42 Colofon

20



36



Lucien Joppen

Hoofdredacteur Agro&Chemie

lucien@performis.nl

www.agro-chemie.nl



TEMPO MAKEN

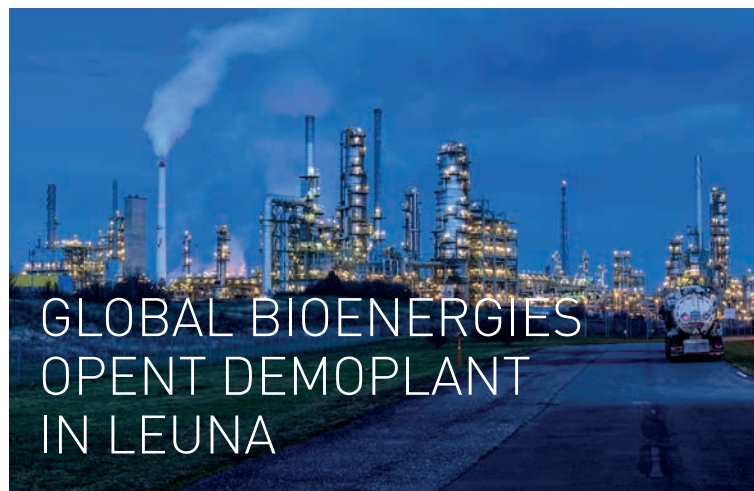
De circulaire economie in algemene zin en de biobased economie in het bijzonder zullen uiteindelijk een economische realiteit gaan worden. De vraag is alleen: met welke tempo gaat deze transitie plaats vinden? Zoals Rein Willems in het interview in deze editie stelt, verlopen de ontwikkelingen in de 'groene chemie' moeizaam en traag. Dat ligt deels aan de vermaledijde olie-prijzen - dat weten we inmiddels wel - en deels aan een overheid die overwegend investeert in precompetitieve R&D. Helaas geldt dat niet voor daadwerkelijke industriële activiteiten, lees een bioraffinaderij die op grote schaal biomassa omzet in halffabrikaten die vervolgens de downstream kunnen voeden.

Hetzelfde geldt voor de circulaire economie. Inmiddels een begrip dat ingeburgerd is, tenminste onder degenen die een meer dan gemiddelde interesse hebben in economie en ecologie. Volgens Jan Jonker, hoogleraar Duurzaam Ondernemen aan de Radboud Universiteit in Nijmegen, staat de naamsbekendheid haaks op de economische realiteit. Veel bedrijven hebben geen idee wat de circulaire economie inhoudt en hoe ze geld kunnen verdienen met circulaire concepten in een nu nog lineaire economie.

De hoogleraar ziet, mede gezien de grote ambities van de overheid, een actieve rol weggelegd voor de publieke sector. Om te beginnen, moet de overheid vanaf 2018 cumulatief gaan investeren in het verder ontwikkelen van een circulaire economie. Concreet betekent dit: een miljard in 2018, 2 miljard in 2019, 4 miljard in 2020 etc.

Geld is echter niet genoeg, aldus Jonker. Net als in de biobased economie zal de wet- en regelgeving zodanig moeten worden aangepast dat circulaire businessmodellen ook legaal zijn. Jonker pleit voor een 50-tal 'proefzones', waar wet- en regelgeving wordt versoepeld. In deze circulaire proeftuinen kunnen dan vervolgens de circulaire 'zaadjes' worden gezaaid. Dat kunnen bedrijven zijn, maar ook burgers die vaak in georganiseerd verband circulaire concepten ontwikkelen, zoals de Energiefabriek in Apeldoorn. De kracht van het gewoon doen, moet men niet onderschatten, aldus Jonker. Voordat je het weet, wordt het thema het domein van theoretici en consultants. Niet dat fundamentele inzichten niet nodig zijn, maar vaak leert men het beste al doende.

Behalve geëngageerde burgers, heeft de circulaire economie ook geëngageerde consumenten nodig. Nog al te vaak vallen 'we' voor goedkope producten die een relatief korte levensduur hebben. Anderzijds moeten bedrijven ook niet naïef zijn. Gaat een consument meer betalen voor een product op basis van gerecycled plastic dan op basis van virgin plastics? Hoe ook zij, de marktfactor is van doorslaggevend belang. Push, met name van de overheid, is nodig om de circulaire economie op gang te brengen, maar de pullfactor zorgt uiteindelijk voor een doorbraak.



Global Bioenergies heeft in mei een bio-isobuteen demonstratiefabriek geopend in het Duitse Leuna. In deze faciliteit wil het Franse bedrijf het productieproces verder opschalen. Momenteel produceert het bedrijf al in een 5000 liter-reactor.

De fabriek op het chemiepark in Leuna (zie foto) is volgens Global Bioenergies de enige waar isobuteen wordt geproduceerd in de vorm van gas. Hierdoor is het product gemakkelijker te isoleren uit de reactor. In de 100 ton-productiefaciliteit wil Global Bioenergies in de komende jaren het proces verder opschalen naar commerciële volumes. In relatief korte tijd is Global erin geslaagd om op te schalen van een 500- naar een 5000-liter reactor, met yields die volgens het bedrijf hoger liggen dan van de 500-liter reactor. In de demoplant zal de onderneming nieuwe bacteriële stammen en protocollen introduceren om het fermentatieproces verder te optimaliseren. Als feedstocks gebruikt het verschillende grondstoffen, zoals riet- en bietsuiker, glucosesiroop en tweedegeneratiesuikers uit stro, bagasse of houtsnippers.

Bio-lutions wint Award of the Year

Het Duitse Bio-lutions heeft de Bio-based Material Award of the Year 2017 gewonnen. De awards werden uitgereikt tijdens de tiende International Conference on Bio-based Materials in Keulen.

Het bedrijf kreeg de prijs voor verpakkingsmaterialen en wegwerpservies gemaakt van afval uit de landbouw. Deze grondstoffen zet het bedrijf mechanisch om in 'micro- en nanofibrillated natural fibres'. Daarbij zet de onderneming geen chemicaliën in en hoeft het minder energie en water te gebruiken.

Het Finse Paptic werd tweede met hun papieren tassen, waarbij het bedrijf een gepatenteerd bioplastic composiet heeft ontwikkeld. Dit materiaal combineert de voordelen van papier, plastic en textiel met elkaar. Het materiaal kan worden gerecycled in bestaande papierrecyclinginstallaties.

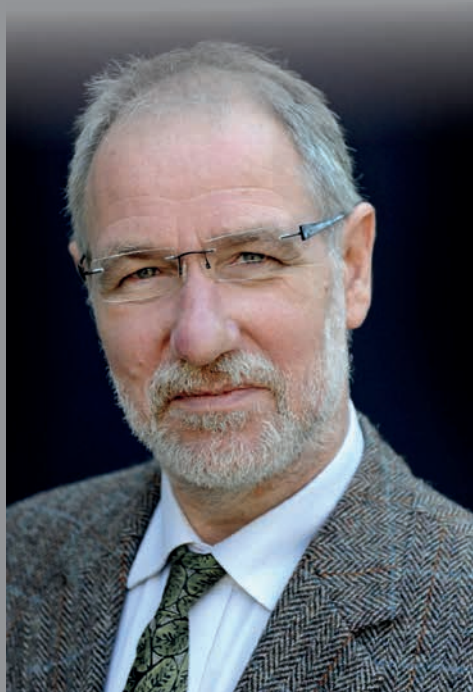
De derde plaats was voor Phutowelt GreenTechnologies dat op basis van biotechnologie een parfum heeft ontwikkeld uit frambozen.

'Circulaire economie nog niet ingeburgerd'

Hoewel veel bedrijven in Nederland er al goed mee bezig zijn, is de circulaire economie nog geen ingeburgerd begrip. Dat stelt Jan Jonker, hoogleraar duurzaam ondernemen aan de Radboud Universiteit Nijmegen.

'Er is nu een Rijksbreed Programma Circulaire Economie, een nationale visie op het onderwerp, maar dat weten veel ondernemers niet. Als ze al wel zo ver zijn dat ze er iets mee willen doen, weten ze niet waar te beginnen', aldus de hoogleraar in Trouw. Volgens Jonker wordt het woord 'circulair' te pas en te onpas gebruikt, zonder dat wordt aangegeven waar het precies om draait. 'Zonder pardon beweren mensen dat we naar een compleet circulaire economie gaan. Dat is nogal een ambitie. Zo'n stelling bewijst dat de diepte in het debat ontbreekt. Het moet preciezer.'

Om ervoor te zorgen dat bedrijven van elkaar kunnen leren over circulair ondernemen, hebben de onderzoekers een 'Lego-doo's' gemaakt met 100 voorbeelden. Op die manier kunnen bedrijven in elkaars keukens kijken en van elkaar leren.



Studenten TU/e presenteren Lina

Studenten van de TU Eindhoven presenteerden medio mei de eerste biobased auto ter wereld. De 'vlasbak' heet Lina.

Lina is de vierde auto die is gemaakt door TU/ecomotive, een studententeam van de TU/e. Uniek is dat het volledige chassis, carrosserie en interieur zijn gemaakt van biobased materialen. Het chassis is vervaardigd van een samenstelling van natuurvezels en bioplastic (PLA). Het PLA is ingezet als kernmateriaal met platen van biocomposiet op basis van vlas eromheen. Ook de carrosserie is op deze manier gemaakt. De auto is elektrisch aangedreven en biedt ruimte aan vier mensen. De Lina weegt slechts 310 kg waardoor hij extreem efficiënt is, aldus de ontwerpers.

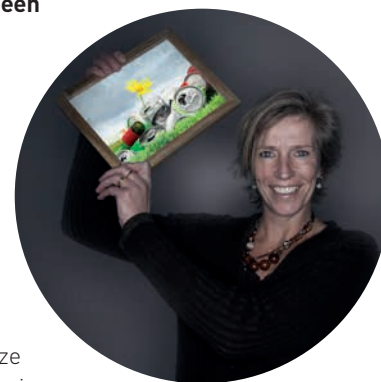


PETRA KOENDERS DIRECTEUR GREEN CHEMISTRY CAMPUS

De Green Chemistry Campus heeft per 1 juni 2017 een nieuwe directeur: Petra Koenders. De afgelopen jaren stond zij aan het roer van het Center of Expertise Biobased Economy bij Avans.

Vanuit die rol heeft Koenders uitgebreide ervaring opgedaan met het faciliteren van biobased innovaties en is ze goed bekend met het nationale en internationale netwerk.

De afgelopen vijf jaar stond Paul Nijskens, voormalig directeur van REWIN, aan het roer van de Green Chemistry Campus. Onder zijn leiding is deze uitgegroeid tot een incubator die een totaaloplossing biedt voor innovatieve biobased ondernemers die opereren op het snijvlak van agro en chemie.



Chemelot InSciTe: successen en validatie

Begin 2015 werd Chemelot InSciTe gelanceerd. Inmiddels bestaat het publiek-privaat samenwerkingsverband twee jaar. Hoog tijd om het net op te halen. De eerste resultaten zijn positief. Op dit moment wordt er volop gewerkt aan het valideren van de economische haalbaarheid.

Chemelot InSciTe (Chemelot Instituut for Science & Technology) is opgezet door TU Eindhoven, Universiteit Maastricht, het Academisch Ziekenhuis Maastricht, DSM met steun van de Provincie Limburg. 'InSciTe Biobased draait om duurzamere materialen en processen die naadloos passen in de circulaire economie', aldus Bart van As, business developer bij InSciTe 'Daarvoor hebben we biobased materialen en effectievere en/of mildere processen nodig. Binnen InSciTe richten we ons op twee sporen: biomedische materialen en biobased bouwstenen.'

Lignin crude voor de scheepvaart

Lignin RICHES is een project dat valt onder de laatstgenoemde paraplu. Dit project is gebaseerd op een thermokatalytisch proces, ontwikkeld in de groep van Prof. Emiel Hensen (TU/e) om lignine om te zetten in zogenaamde lignin crude oil (LCO). Michael Boot (zie foto), trekker van het project: 'Het gaat hierbij om lignine die als bijproduct ontstaat bij de productie van tweegeneratie bio-ethanol.

Momenteel wordt deze grondstof voornamelijk gebruikt als energiebron voor het bioraffinageproces. Eenmaal omgezet in LCO is de lignine een factor 4 meer waard. Dit komt omdat lignine vrij eenvoudig kan worden vervangen door relatief goedkoop aardgas. LCO daarentegen biedt juist een alternatief voor de veel duurdere hoogzwavelige stookolie dat momenteel wordt gebunkerd in de scheepvaartsector. Wel zal ons proces hiervoor nog moeten worden geoptimaliseerd: dat betekent lagere procestemperaturen en een lagere concentratie van katalysatoren.'

► Lees het complete artikel op de website of app van Agro&Chemie.

'Onze ambitie is dat we op termijn alleen nog producten maken die eindeloos hergebruikt kunnen worden en daardoor geen afval meer produceren.'

Eugène Sterken, CEO van Koninklijke Ahrend. De kantoormeubelfabrikant sloot zich onlangs aan bij de Ellen MacArthur Foundation.

PRODUCTIE GROENE PE-SPEELGOEDBLOKJES VAN START IN ZUID-HOLLAND

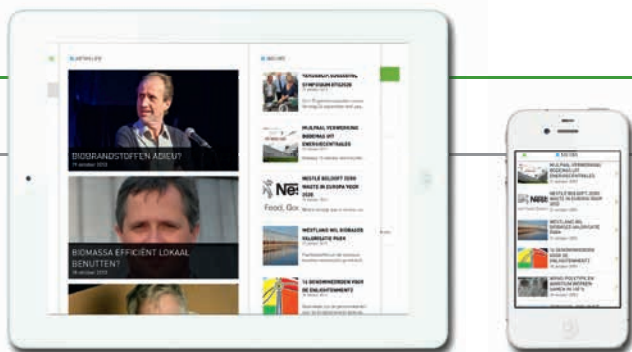
Biopromotions gaat dit jaar al 10 miljoen speelgoedblokjes in DUPLO-formaat produceren voor het nieuwe merk BiOBUDDi. De blokjes, gebaseerd op groene PE, hebben volgens Biopromotions dezelfde karakteristieken als ABS en voelen daarnaast zachter aan dan ABS.

In Ter Aar, waar de fabriek is gepland, zal Biopromotions de productie in gang zetten. Het bedrijf heeft hiervoor een aparte spuitgietlijn opgezet. 'We gaan in eerste instantie grotere blokken - op DUPLO-formaat - produceren voor de Europese en Amerikaanse markt. Gezien de enorme interesse zal het in de komende jaren flink groeien', aldus directeur Robert de Waal.

Deze blokken worden onderdeel van het speelgoedassortiment dat op de markt komt onder de naam BiOBUDDi, vooralsnog bestemd voor kinderen van anderhalf tot zes jaar oud. De nieuwe lijn zal dit najaar in de winkels liggen. Op termijn zal Biopromotions ook de kleinere blokjes van groene PE gaan maken, zo verwacht De Waal. De andere elementen, zoals poppetjes, huisjes et cetera, zullen echter elders in Europa worden geproduceerd, vanwege de lagere arbeidskosten.



► Lees meer over de groene PE-blokjes op agrochemie.nl.



BEST GELEZEN ONLINE

- ▶ Blackwood: 'We worden nu gefinancierd door omzet'
- ▶ Energie van Boeren: stroom met een meerwaarde
- ▶ Synvina: reality check voor bioplastics

'Voor de lange termijn zijn we zeer toegewijd om samen te werken met SIA aan de ontwikkeling van een regionale supply chain voor duurzame vliegtuigbrandstof in Singapore.'

Maarten van Dijk, CEO van SkyNRG, naar aanleiding van de eerste biojetfuelvlucht van Singapore Airlines (SIA).

AMIBM: SAMENWERKING IN DE WAARDEKETEN

Nieuwe biopolymeren hebben het alles-behalve gemakkelijk om naar de markt te komen. Er zijn uitdagingen op gebied van technologie, markt en duurzaamheid. Dat bleek uit de presentaties die werden gehouden tijdens de 2de ABC-conferentie medio mei.

Dat bevestigde Jan Ravenstijn in zijn presentatie over de evolutie van (nieuwe) polymeren. Ravenstijn, met een lange track record in de polymeerchemie, stelde dat het ontwikkelen van een nieuw polymeer tussen de 15 en 20 jaar in beslag neemt.

'Het is een multidisciplinaire, tijdrovende en kostbare activiteit', aldus Ravenstijn. 'Je bent zo een 1 miljard euro 'kwijt'. 'Van belang is dat alle partijen realistisch zijn in hun ambitie. Je kunt wel scherpe deadlines stellen, maar de (onderzoeks)praktijk is altijd weerbarstig. Dat geldt nog meer voor de markt. Met een prijspremium van 100 procent ga je het niet redden. Premiums die tussen de 25 en 50 procent premium schommelen, zijn wel acceptabel, afhankelijk van het polymeer. Coca-Cola is nu bereid om dergelijke premiums te betalen voor haar Plant Bottle, maar wil wel op termijn uitkomen op lagere prijsniveau's als het marktvolume - in dit geval van FDCA/PEF - toeneemt.' Ravenstijn benadrukte tot slot het belang van samenwerking in de waardeketen, een aspect dat ook tot uitdrukking komt in de AMIBM-projecten. 'Wat nog wel eens wordt vergeten, is dat alle schakels ervan moeten profiteren. Vertrouw ook niet op wet- en regelgeving. Deze kan elk moment veranderen. Ga liever uit van het materiaal zelf en welke voordelen het heeft vergeleken met gangbare materialen.'

▶ Lees het gehele artikel op onze website of app. Deze kunt u gratis downloaden uit de Appstore of de Google Playstore

Agro&Chemie web en app vernieuwd

In september is het zo ver, dan lanceren we ons nieuwe dynamische webplatform en de vernieuwde Agro&Chemie app.

Hier houden we u voortaan nog uitgebreider op de hoogte van de laatste ontwikkelingen in de biobased en circulaire wereld.

Naast artikelen en nieuwsberichten vindt u op ons platform uitgebreide dossiers, vacatures voor uw sector, biobased producten en kunt u uw persoonlijke readlist maken. En natuurlijk vindt u in de kiosk van onze app uw vertrouwde magazine terug in een digitaal jasje.



▶ Houdt onze website in de gaten, daar vindt u binnenkort alle informatie over hoe u gratis kunt overstappen.

A close-up portrait of Rein Willems, an older man with grey hair and glasses, wearing a dark blue jacket and a maroon scarf. He is looking slightly to the right with a gentle smile. The background is a blurred brick wall.

REIN WILLEMS:

OVERHEID,
INVESTEER MEER
IN BEDRIJVIGHEID
EN R&D

De toekomst van de Nederlandse chemie ligt in het verlagen van de bottom line en verduurzaming, deels door bestaande processen te optimaliseren en deels door meer hernieuwbare grondstoffen te gebruiken, aldus Rein Willems. Echter, de tweede pijler is nog niet sterk. 'De ontwikkelingen verlopen moeizaam en niet in het gewenste tempo.'

Tekst Lucien Joppen Beeld Casper Rila

Rein Willems, ex-topman van Shell Nederland, was nauw betrokken bij de strategische plannen die voor de haven Rotterdam en de Eemsdelta zijn opgesteld. Voor beide chemieclusters is de marsroute gebaseerd op twee sporen: een verduurzaming/kostenreductie op gebied van bestaande processen en het investeren in activiteiten op gebied van hernieuwbare grondstoffen. In Noordoost-Nederland heeft dit onder meer geleid tot Chemport Europe (zie pagina's 20 en 21) dat in april het levenslicht zag.

Zowel Rotterdam als de Eemsdelta moeten voorsorteren op een duurzamere chemie. Verloopt deze transitie volgens plan?

'In Noordoost-Nederland, om precies te zijn in Delfzijl, zijn goede vorderingen gemaakt. Dat geldt vooral voor de wijze waarop de bedrijven de kosten voor utilities delen. Dit heeft weer geleid tot kostenbesparingen die deels worden ingezet om te investeren in nieuwe bedrijvigheid. Een goed voorbeeld is een bioraffinaderij die AkzoNobel, Avantium, Chemport Europe, RWE en Staatsbosbeheer willen bouwen. De plannen voor haven Rotterdam lopen in de tijd iets achter met de Eemsdelta. Op gebied van duurzamere processen zijn inmiddels de nodige initiatieven opgezet, zoals het leveren van restwarmte door Shell aan 16.000 huishoudens. Door zaken als warmte, energie en CO₂ beter te benutten, kunnen bedrijven hun proceskosten verlagen en CO₂-footprint reduceren: een win-win-situatie. Op gebied van biobased chemie loopt het in Rotterdam iets moeizamer. Er zijn circa 14 spelers actief die zich richten op chemie op hernieuwbare grondstoffen. Het probleem is wel dat deze relatief kleine bedrijven klein blijven omdat schaalgrootte ontbreekt. Het wachten is op een grootschalige bioraffina-

Reinier (Rein) Willems (Geleen, 26 augustus 1945) heeft een uitgebreid cv in de chemie en de binnenlandse politiek. Van 12 juni 2007 tot 7 juni 2011 was hij lid van de Eerste Kamer der Staten-Generaal. Van 2003 tot 1 september 2007 was Willems president-directeur van Shell Nederland. Willems studeerde aan de Technische Hogeschool Delft chemische technologie. In 1970 trad hij in dienst van de Koninklijke Shell Groep, waar hij verschillende functies in binnen- en buitenland bekleedde. Willems is lid van het dagelijks bestuur van VNO-NCW en gedelegeerd commissaris bij de Gasunie. Het kabinet-Rutte benoemde Willems tot boegbeeld van de TKI Chemie.

derij die vervolgens de downstreamprocessing-bedrijven gaat voeden met halffabrikaten.'

Waarom is zo'n bioraffinaderij er nog niet?

'Momenteel is er nog geen goede business case voor een dergelijke faciliteit. Dat is grotendeels te wijten aan de lage olieprijs. Er zijn daarvoor geen partijen die tussen de 200 en 300 miljoen in een bioraffinaderij willen investeren. Dit is alleen mogelijk als overheden een deel van het risico voor hun rekening willen nemen. Het animo hiervoor is echter niet groot, noch bij de overheid, noch bij particuliere investeerders. Ik heb enkele jaren geleden bij het Ministerie van EZ aangedrongen om te participeren in de bouw van een biorefinery. We zijn nu drie jaar verder en de stilte is oorverdovend! Wellicht dat Invest-NL, dat begin dit jaar is opgezet met een budget van 2,5 miljard euro, soelaas kan bieden. Zijn er uitzichten op zo'n fabriek op middellange termijn? Ik weet dat Biobased Delta met het Redefinery-project al behoorlijk is gevorderd, maar dat er nog geen kogel door de kerk is.'

Blijkbaar zijn dergelijke bioraffinaderijen wel mogelijk in de VS, Brazilië of Maleisië.

'Ja, maar alleen omdat overheden hier financieel aan bijdragen. De business case voor zulke fabrieken is niet wezenlijk anders dan in Europa. Alleen zijn 'we' hier huiverig om te investeren in industriële productie. De nadruk ligt op precompetitieve R&D-projecten. Op zich een goede zaak, maar we moeten voorkomen dat deze R&D buiten de EU wordt omgezet in industriële productie. Als de bedrijvigheid meer en meer buiten de EU-grenzen wordt verplaatst, verdwijnt de expertise meer en meer richting andere continenten. Dat zou eeuwig zonde zijn, zeker voor Nederland dat wereldwijd een uitstekende reputatie heeft in de (petro)chemie en biotechnologie.'

Zijn Nederland en - in een breder verband de EU - in ieder geval op de goede weg met hun R&D-programma's op gebied van een innovatieve en duurzamere chemie en maakindustrie?

'Ik sta nog steeds achter het innovatiebeleid zoals dat met de negen Topsectoren is geconcretiseerd. In al deze sectoren hebben 'we' het potentieel om op het wereldpodium mee te spelen. Het punt is wel dat we niet kunnen verslappen. Andere landen/continenten investeren aanzienlijk meer in wetenschappelijk onderzoek en R&D, waardoor talentvolle onderzoekers worden weggevoerd door universiteiten of onderzoeksinstituten overzee. Ben Feringa, die vorig jaar de Nobel-prijs won voor de Scheikunde, appelleerde niet voor niets aan de overheid om meer geld en middelen voor fundamenteel onderzoek beschikbaar te stellen.'

Moet het bedrijfsleven zich ook niet aangesproken voelen? Wetenschappelijk/fundamenteel inzicht is nodig voor radicale innovaties. Het zijn wel de bedrijven die de schakel vormen tussen fundamenteel onderzoek en markt.

'Bedrijven mag je daar zeker op aanspreken. Nu zijn de afgelopen jaren allesbehalve gemakkelijk geweest voor de chemie en maakindustrie. Als de focus ligt op rationalisering, dan komen investeringen in nieuwe business in het gedrang. DSM heeft haar beleid conse- >>

COLUMN



BIO-ECONOMIE EN REALITEIT

De bio-economie staat niet op zichzelf, maar maakt deel uit van een gestage 'vergroeningstrend' en is op zoek naar een concrete rol in de economische realiteit. Sommige concepten zullen floreren, andere zullen wegwijnen en een stille dood sterven. In mijn nieuwe functie bij het Bernal Institute van de Universiteit van Limerick in Ierland wil ik stimuleren dat biobased oplossingen worden opgenomen in een groter geheel van functionele materialen en processen. We moeten experimenteren om te kunnen vaststellen wat de oplossingen zijn en dat vereist een relevante schaalgrootte. De investering van honderden miljoenen in programma's voor technologische ontwikkeling en innovatie (zoals BE-Basic), moet nu worden gevolgd door miljarden aan investeringen in de echte wereld. Dat is één deel van de realiteit.

Een andere realiteit is dat de fossiele sector grote verliezen in waarde en opbrengst heeft geleden, en nog steeds lijdt. Organisaties zoals institutionele beleggers of zelfs complete landen (zoals mijn nieuwe 'thuisland' Ierland) hebben een actieve en radicale desinvesteringstrategie met betrekking tot fossiele brandstoffen. Miljarden aan publiek en privékapitaal zijn op zoek naar een 'nieuw thuis'.

Interessant daarbij is dat de daadwerkelijke afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, bijvoorbeeld voor mobiliteit, op wereldschaal nauwelijks is veranderd. Een aantal sectoren, bijvoorbeeld luchtvaart en maritiem transport, heeft eigen initiatieven ontwikkeld om te anticiperen op dit omvangrijke transformatieproces. Bij blijvend lage fossielebrandstofprijzen (die ook een realiteit lijken te zijn) en toenemende kosten voor nieuwe exploratie-activiteiten zou het zelfs zo kunnen zijn dat de fossiele sector (publieke) steun nodig heeft om de petrochemische infrastructuur voor onze mobiliteit, energie en materialen in stand te kunnen houden.

We moeten deze beide realiteiten, die zich in een zeer verschillend tempo ontwikkelen, onder ogen zien. Het is daarom noodzakelijk dat we meer gaan investeren in duurzaamheid, waaronder de bio-economie. Het is goed om na te denken over de voor- en nadelen van verschillende richtingen, maar gezien het tempo waarin de aarde opwarmt en de grootschaligheid van deze transitie, hebben we daarvoor maar weinig tijd. We beschikken over steeds meer kennis en feiten over hoe de bio-economie kan worden opgenomen in de nieuwe economische realiteit. De bio-economie is momenteel onderwerp van kritisch onderzoek en discussie, maar we kunnen ons beter snel richten op win-winsituaties. We zullen alle opties nodig hebben. Hoe dan ook zal de bio-economie een onderdeel worden van onze realiteit.

Luuk van der Wielen

Director en Professor of Biosystems Engineering and Design, Bernal Institute, University of Limerick

quent doorgevoerd. Shell is nu veel actiever op gebied van hernieuwbare energie, zie de ambities op gebied van advanced biofuels.'

Nog even terug naar de overheid. Gezien het breed gedragen commitment dat voortvloeit uit het Parijs Akkoord, zouden overheden het speelveld ook meer over kunnen laten hellen richting energie en chemie uit hernieuwbare grondstoffen. Daarmee zou het effect van een lagere olieprijs ook worden 'verzacht'.

'Er is in Nederland en ook wereldwijd een brede consensus over klimaatverandering en de rol van CO₂-reductie om de effecten hiervan op mens en milieu te minimaliseren. Het bedrijfsleven wil ook haar CO₂-footprint reduceren, maar wel op zo'n manier dat ze competitief blijven. Het beprijzen en verhandelen van CO₂-rechten is niet effectief gebleken. Ik verwacht wel dat hier binnen Europa op korte termijn verandering in zal komen, onder meer door vrije rechten uit de markt te nemen. Dat zal ook wel moeten. Nu kost CO₂ 5 tot 6 dollar per ton, dat zal minimaal 40 dollar moeten worden om enig effect te sorteren. Naast een 'higher tax on carbon' zie ik marktwerking als een effectieve hefboom om de CO₂-uitstoot te beperken. Grote brand owners, bijvoorbeeld in de automotive of in voedingsmiddelen, willen hun CO₂-uitstoot reduceren. Dat werkt door op de supply chain die deze bedrijven belevt. Investeerders kijken meer en meer naar de 'ecologische performance' van ondernemingen. Een teken aan de wand is het initiatief van de Financial Stability Board om accounting standaarden op te stellen voor het beoordelen van bedrijven op hun klimaatacties (CO₂-uitstoot, red.), zodat investeerders deze inspanningen met elkaar kunnen vergelijken. Ik verwacht dat deze maatregel zeer effectief zal zijn.'

Hoe ziet u op de middellange termijn het belang van fossiele grondstoffen? Het lijkt er op dat de olieprijs voorlopig relatief laag blijft.

'Het belang zal afnemen, maar het tempo zal traag zijn. Momenteel neemt fossiel 80 procent van het volume van brand- en grondstoffen voor zijn rekening. Over 30 jaar zal dat volgens verschillende partijen (IEA, BP, Shell, ExxonMobil, red.) rond de 60 procent zijn. Wel zullen de fossiele bronnen meer gaan schuiven, waarbij meer vervuilende grondstoffen, zoals kolen of diesel, worden vervuld voor gas of advanced biofuels. De olieprijs zal voorlopig niet boven de 60 dollar uitkomen. Dit plafond is ontstaan door de schaliegasexploitatie. Deze is bij lagere prijzen niet rendabel, maar komt bij prijzen rond de 60 dollar in beeld, waardoor het aanbod stijgt en eventuele prijsstijgingen worden gedempt. Vergeet ook niet dat de wereldwijde vraag naar energie nog steeds toeneemt, met 1 tot 1,5 procent per jaar. Om aan deze vraag tegemoet te komen, hebben we voorlopig nog fossiele energie nodig.' ●



Maasvlakte 2: een terrein van ruim 80 hectare voor bedrijven die actief zijn in innovatieve chemie op basis van hernieuwbare grondstoffen.

Green PAC

Polymer Application Centre

An initiative of Stenden and Windesheim

Knowledge catalyst
for companies in
the chemical and
plastics industry

www.greenpac.eu



iLab

www.greenpacilab.nl

BE A SUCCESSFUL ENTREPRENEUR IN PLASTICS!

ARE YOU:

- Creator of a plastic product (or part)?
- Entrepreneur or do you have ambitions to become one?
- Seeking inspiration, innovation and interaction?

WE OFFER:

- € 2.750,- starting capital
- Coaching
- Office
- Knowledge and innovation
- Network
- Exposure



CENTRE FOR OPEN CHEMICAL INNOVATION (COCI) OF:

- Biopolymers
- Fibres and yarns
- Biocomposites
- Smart Materials
- Recycling and upcycling

WE OFFER:

- Pilot plants and extruders
- Laboratories
- Storage options
- Offices
- Cooperation and a large network
- Shared knowledge and expertise



COCI

www.greenpaccoci.nl



COMPOSTEERBAAR ALTERNATIEF VOOR PIEPSCHUIM

Piepschuim (EPS) is een interessante markt, in Europa alleen al goed voor een omzet van 2,5 miljard euro*. Veelal gebruikt als buffermateriaal in verpakkingen, heeft EPS zich bewezen door een goede prijskwaliteitverhouding. Alleen de fossiele oorsprong en de end-of-life is problematisch. Vandaar dat Generation of Change een biobased en composteerbaar alternatief heeft ontwikkeld.

Tekst Lucien Joppen Beeld Fibi

Generation of Change is een jong bedrijf, opgericht door Peter Westgeest en Arjan van der Plas. Beiden kennen elkaar van de middelbare school en kwamen tijdens in de Master-fase weer in contact met elkaar. 'Ik studeerde aan de VU en Arjan aan de Erasmus Universiteit in Rotterdam. We hebben allebei een (bedrijfs)economische achtergrond en wilden tijdens onze studie al zelf gaan ondernemen. Vandaar dat we Generation of Change hebben opgericht, een bedrijf waarmee we een ecologische en een economische impact willen realiseren. Hoe? Door te ontdekken, te reizen en proberen om verder te kijken dan de gangbare businessmodellen.'

'MOEIZAME' END-OF-LIFE

Caroli Buitenhuis, verpakkingskundige en innovatiemanager bij Innovatielink, werd gevraagd om als kennisexpert mee te kijken naar gehele keten. 'Er zijn wel biobased alternatieven voor piepschuim op de markt, maar deze zijn momenteel nog behoorlijk duur of halen de specificaties niet. De industrie wil wel minimaal dezelfde functionele eigenschappen die deze materialen bieden.'



Close-up van de FIBI-buffer

Volgens Buitenhuis heeft het huidige EPS wel enkele nadelen, zoals de fossiele oorsprong en de 'moeizame' end-of-life. 'Sommige merk-

eigenaren van de producten die in piepschuim worden verpakt, willen af van fossiele grondstoffen en kijken daarnaast meer naar end-of-life scenario's. Deels ook omdat verpakkingsmaterialen een 'dissatisfier' zijn voor consumenten. Zij beseffen ook wel dat verpakkingsmateriaal nodig is om kwetsbare spullen te beschermen, maar aan het eind zitten ze wel met grote blokken piepschuim opgezaagd die niet gerecycled, gecomposteerd of hergebruikt kunnen worden.'

ELEGANTE OPLOSSING

Dit piepschuim is in principe alleen recyclebaar in industriële hoeveelheden, zoals bijvoorbeeld isolatiematerialen uit de bouw, aldus Buitenhuis. Piepschuim van consumentenverpakkingen wordt momenteel verbrand of belandt - in sommige landen - op de vuilstort.

Peter en Arjan hebben met FIBI-buffer (Fibrous Biological) een grotendeels biobased alternatief ontwikkeld. 'Het is een folie met kussentjes die in een bepaald geometrisch patroon liggen. Hierdoor kan de folie gemakkelijk van een 2D naar een 3D-patroon - lees een doos - worden gelegd. Het is een elegante en gepatenteerde



Peter Westgeest (rechts) en Arjan van der Plas van Generation of Change: 'Wij willen een ecologische en een economische impact realiseren.'

oplossing vergeleken met piepschuim, omdat we geen uiteenlopende mallen nodig hebben. Deze blokken worden immers gemodelleerd op de formaten van het te verpakken product.'

VEZELACHTIGE MATERIALEN

FIBI-buffer is gebaseerd op twee soorten materialen. De folie is in dit geval op basis van zetmeel en grotendeels biobased. Volgens Buitenhuis werkt de industrie hard aan de cultivering van non-food gewassen, zoals distels, die oliën kunnen leveren om zetmeelfolies compleet biobased te maken. 'De composteerbaarheid van deze folie is echter geheel niet in het geding. Deze zetmeelfolie is gecertificeerd én getest en breekt ruim binnen de gestelde tijd af in Europese industriële composteringsinstallaties.'

De inhoud van de kussentjes (5 cm, 5 cm, 3 cm) bevatten gemalen vezels uit reststromen, zoals houtkrullen of hennepvezels. 'In principe zijn alle vezelachtige materialen geschikt voor ons product', aldus Westgeest. 'Je zou ook biobased korrels kunnen gebruiken. Hoofdzak is dat deze materialen volledig composteerbaar moeten zijn. Daarvoor hebben we ook al een certificaat gekregen.'

GOEDE KANSSEN

Inmiddels is FIBI-buffer al in gebruik bij een aantal verpakkende bedrijven. Zo wordt nu elektronische apparatuur internationaal verzonden met FIBI-buffer-bescherming. Uiteindelijk zijn het de brand owners die, soms samen met externe specialisten, beslissen welke materialen worden gebruikt.

Buitenhuis: 'Zoals ik al eerder zei, kijken producenten van consumentengoederen naar duurzame grondstoffen en de end-of-life voor hun producten en verpakkingen. Deze moeten wel qua functionaliteit, kwaliteit en prijs vergelijkbaar zijn met gangbare materialen. Daardoor liggen hier hele goede kansen voor Fibi-buffer. Ik heb Peter en Arjan daarom in contact gebracht met de group leader global materials bij een internationale brand owner en hij was zeer geïnteresseerd in het concept.'

KETENAANPAK

Buitenhuis stelt dat, behalve de eindafnemer, de gehele keten mee moet worden genomen in de ontwikkeling van een nieuw product: van grondstof tot end-of-life. 'De materiaalkeuze en het design hebben impact op alle schakels van de

keten. Kies je bewust voor composteerbare materialen? Stem dat dan goed af op de eisen vanuit de composteringsbranche. Welke producenten passen hierbij? Zijn er aanpassingen nodig op de bestaande productielijnen of zijn de biobased materialen qua verwerking identiek aan hun fossiele tegenhangers? Soms vergt een nieuw materiaal aanpassingen op de lijn maar in het geval van FIBI-buffer kan het materiaal gemakkelijk mee op de verpakkingslijnen.'

Volgens Buitenhuis, die de nodige ervaring heeft met (bio)plastics, is FIBI-buffer een 'kansrijk product'. 'Qua functionaliteit, kwaliteit, prijs en additionele benefits, zoals een lagere CO₂-footprint, heeft het product marktpotentieel. Doordat Fibi-buffer ook nog eens 'herbruikbaar' is, past de verpakking uitstekend bij de toekomst die gericht is op de biobased en circulaire economie.' ●

Dit artikel is tot stand gekomen in samenwerking met Innovatielink.

FIBI-buffer samples zijn aan te vragen via www.fibi-buffer.com

** Ruwe schatting aan de hand van onderzoek Avans-student.*

VOORWAARDE VOOR TRANSITIE NAAR EEN BIOBASED ECONOMIE

Voor een efficiënte groei in biobased R&D en productontwikkeling en het verkrijgen van een sterke marktpositie is samenwerken in een krachtig netwerk essentieel. 'We kunnen het niet meer alleen provinciaal of nationaal indelen, maar zullen ook moeten kijken naar ontwikkelingen over de grens', vindt Prof. Dr. Emmo Meijer.

Tekst Kelly van Bragt Beeld Source B



De opschaling van processen als onmisbare schakel tussen lab en commerciële schaal.

Als boegbeeld van de Provincie Limburg op het gebied van Biobased Economie heeft Meijer een actieve rol binnen het consortium Source B. Dit platform brengt enkele belangrijke partijen in Limburg (Brightlands Campus Greenport Venlo, Brightlands Chemelot Campus, Universiteit Maastricht en Provincie Limburg) bij elkaar om biobased projecten in Limburg op elkaar af te stemmen en ontwikkelingen te faciliteren. Sinds april 2017 is Meijer ook het boegbeeld van de Topsector Chemie, waardoor hij onder meer de belangen van het zuiden kan behartigen in het Haagse. 'De ontwikkelingen in de biobased economy gaan snel, zowel nationaal als internationaal. Daar moet aansluiting bij gezocht worden', vindt Meijer. Het consortium Source B heeft een groot netwerk, met name in de Euregio. Door deze contacten warm te houden en op het juiste moment in te zetten, kunnen mogelijkheden makkelijker vertaald worden naar concrete samenwerkingen.

INDUSTRIËLE DREMPEL

Er is veel kennis en kunde op gebied van biobased aanwezig in Europa, veelal georganiseerd rondom dezelfde thema's in de biobased economy. Maar biobased producten afzetten op een grote, internationale markt is een risicovolle onderneming met enorme investeringen. Toegegeven, er zijn al bedrijven, zoals Reverdia of GFBiochemicals, die produceren voor de markt. Maar voordat we écht kunnen spreken over een commerciële biobased sector, zijn we wel een aantal jaar verder, aldus Meijer.

'We moeten dan ook niet te snel willen gaan met biobased. De huidige ontwikkelingen op dit gebied zijn slechts één van de transities in het hele palet van de circulaire economie, ook op Europese schaal. We kunnen beter kleinschalig beginnen en alle opschalingsstappen doorlopen. Daarmee worden de risico's verkleind, zowel wat betreft productie als markt. Stapje voor stapje zullen zaken moeten worden neergezet en kan er worden opgeschaald naar commercieel niveau.'

OPSCHALING

'We zien in Limburg interessante initiatieven ontstaan', zegt Meijer. Zo komt er een innovatiefaciliteit voor decentrale bioraffinage, Bio-Treat Center (BTC), in Greenport Venlo. Als bepaalde routes succesvol zijn, kan opschaling plaatsvinden naar grotere pilot-installaties, eventueel bij Chemelot InSciTe op de Brightlands Chemelot Campus. Een mooi voorbeeld

TRIPLE F: FOOD FROM FOOD

Triple F is een grensoverschrijdend samenwerkingsproject van Interreg Nederland-Vlaanderen. Partners zoals Brainport development, Flanders' FOOD, Brightlabs en andere partijen in de regio's Noord-Brabant, Limburg en Vlaanderen werken samen om innovaties in de agro- en voedingsmiddelenindustrie te stimuleren, ondersteunen en te versnellen. De ambitie: het vinden van hoogwaardige toepassingen voor nevenstromen uit de foodketen en het produceren van voedingsmiddelen op een meer duurzame manier. 'Triple F koppelt beschikbare inhoudsstoffen uit nevenstromen aan vragen uit de markt. Naast de bestaande partners kunnen ook andere bedrijven inschuiven om hun ideeën te laten onderzoeken. De rol van Source B hierin is met name verbindend en helpt de koppeling tussen verschillende sectoren te realiseren', zegt Patrick Lemmens, Business Developer Alternatieve Grondstoffen bij Brightlands Campus Greenport Venlo. Triple F zit momenteel in de opstartfase en projecten kunnen worden ingediend vanaf 1 juni 2017. Meer informatie is te vinden op www.foodfromfood.eu.

van opschaling is ook Avantium, die een pilot plant heeft op de Chemelot Campus. Zij hebben het hele voortraject van opschaling doorlopen voor de ontwikkeling van biopolymeren voor flessen en andere toepassingen en zijn nu in het stadium dat het grootschalig neergezet kan worden. Het is volgens Meijer met name belangrijk aansluiting te vinden met partners die beschikken over complementaire infrastructuur, kennis en kunde. Concrete voorbeelden van bestaande internationale samenwerking zijn Triple F (zie kadertekst) en AMIBM, een cross-border onderzoeksinstituut met als belangrijke partners Maastricht University, RWTH Aachen University en Fraunhofer IME.

NATIONAAL VERSUS EUROPEES BELEID

Hoe lastig is het om projecten op te zetten in grensoverschrijdende samenwerkingsverbanden? Meijer: 'Wetenschappers werken sowieso wel met elkaar samen, ook over de grens. Maar veel publieke initiatieven die in Nederland worden genomen op het gebied van R&D, worden veelal door het nationaal beleid bepaald. Source B is niet aan bestaande kaders gebonden en kan zelf bepalen welke ontwikkelingen in de provincies Zeeland, Noord-Brabant en Limburg worden gestimuleerd en bij welke Europese programma's we aansluiten.'

Meijer benadrukt dat er wel degelijk een duidelijke verschil is in beleid tussen de landen binnen Europa. Zo investeert Duitsland ontzettend veel in kennis en innovatie. In Vlaanderen is er een nauwere focus in de aanpak van biobased onderzoeksprogramma's. Nederland zit daar

tussenin. In Nederland werken we volgens Meijer te vaak met een te korte horizon: 'Het gebied is relatief jong en iedereen is zich nog aan het oriënteren. In de biobased economie moet er lange termijn gepland worden. Dan heb je het al snel over 10 tot 15 jaar, en dat gebeurt in Nederland veel te weinig.'

KANTELING

Een ander heikel punt vormt de nationale wet- en regelgeving. Potentieel interessante grondstoffen worden bijvoorbeeld als "afval" getypeerd en kunnen daardoor niet verder worden verwerkt. Een voorbeeld zijn reststromen gecontamineerd met landbouwbestrijdingsmiddelen, terwijl er wel voldoende kennis is om zulke stromen op te schonen en weer inzetbaar te maken. 'We moeten meer toewerken naar een Europese regelgeving om biobased productontwikkelingen te versnellen', denkt Meijer. Langzaam aan zien we volgens Meijer wel een kanteling van een nationaal naar een Europees beleid. 'In internationale subsidieprogramma's zoals Horizon 2020 staan maatschappelijke uitdagingen centraal. Dat was voorheen in de Topsector Chemie en de andere topsectoren niet zo georganiseerd, maar dat verandert nu. 'Door de internationale programma's wordt het Nederlandse beleid toch beïnvloed door het Europese landschap. Internationalisering, op gebied van samenwerking, beleid, wet- regelgeving, lijkt dus een essentiële voorwaarde te zijn voor een transitie naar biobased economie.' ●

Dit artikel is tot stand gekomen in samenwerking met Source B.

GEEN GREEN WASHING MAAR GREEN BUSINESS

'Veel bedrijven willen hun processen en producten verduurzamen, maar missen een wetenschappelijk model om in te schatten wat het effect op hun (toekomstige) business is. SGM (Sustainable Growth Metrics) is een methodologie waarmee ondernemingen verduurzaming om kunnen rekenen naar ecologische en economische winst.'

Tekst Lucien Joppen Beeld TNO

Dat stelt Jan Willem Slijkoord, business developer chemie bij TNO, de organisatie achter de SGM-tool. 'Op basis van de SGM-methodologie kunnen bedrijven betere en meer consistente besluiten nemen om hun duurzaamheidsambities te realiseren. Bovendien kan SGM bijdragen om het

onderscheidend vermogen van bedrijven te versterken. We merken in de chemie, voeding- en de maakindustrie dat bepaalde ondernemingen het voortouw nemen in het verduurzamen van processen en producten. Zij doen dat niet alleen omdat ze zaken als klimaatverandering tegen willen gaan, maar ook omdat ze economisch

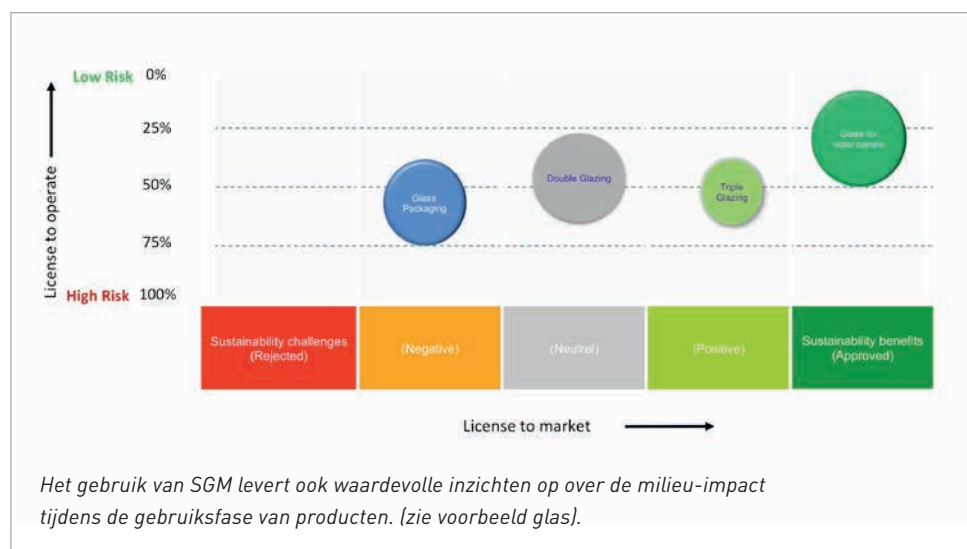
perspectief zien voor processen en/of producten die duurzamer zijn.'

Het punt is alleen: hoe maak je de impact op het milieu in al haar facetten meetbaar? Het antwoord: een LCA-analyse. 'Klopt, een LCA-analyse vormt een solide basis om de milieu-impact in kaart te brengen', aldus Toon van Harmelen, milieukundige bij TNO en de geestelijke vader van SGM. 'Echter, LCA-studies hebben ook hun beperkingen.'

MONETARISERING VAN MILIEU-EFFECTEN

Vandaar dat TNO - met de LCA als fundament - de SGM-tool heeft ontwikkeld die het gehele spectrum: van grondstof tot proces, van gebruik tot end-of-life afdekt en hier ook monetaire waarden aan hangt. De tool wordt, behalve door LCA-data, gevoed met data die betrekking hebben op het product en zijn toepassing.

'We rekenen alle milieu-impacts om in euro's', aldus Van Harmelen. 'Wat zijn de kosten om bijvoorbeeld vervuiling op te ruimen? Of de CO₂ die wordt gegenereerd in het proces, het landgebruik en ga zo maar door. We kunnen hiermee de gevolgen ook wegen voor hun milieu-impact, iets dat een LCA niet doet. Met andere woorden,



welke vorm van milieu-impact weegt het zwaarst, bijvoorbeeld voor de afnemer?’

Slijkoord vult aan: ‘Zo kunnen bedrijven inzichtelijk maken wat de externe kosten voor de samenleving zijn, gespecificeerd naar milieu-impact als het bijvoorbeeld over zou gaan van een fossiele feedstock naar biomassa. Vaak wordt automatisch verondersteld dat biomassa een gunstigere milieu-footprint heeft. Maar is dat wel zo voor alle soorten biomassa, en, zo ja, in welke mate? We zien dat met name reststromen een lagere milieu-impact hebben, terwijl geteelde biomassa moeilijker tot een milieuwinst komt ten opzichte van fossiele grondstof.’

DUURZAME PRODUCTEN EN PROCESSEN

Daarmee wordt ook het potentieel van SGM duidelijk. Het geeft zowel inzicht in de mate van duurzaamheid van de productie als de mate van duurzaamheid van producten in de markt. Een duurzame productiewijze leidt tot een license to operate. Producten die op de markt in duurzame behoeften voorzien een license to market.

Slijkoord: ‘Een duurzaamheidsmethodiek hebben is mooi, maar het is van belang dat deze breed toepasbaar is voor alle medewerkers binnen een bedrijf. Zo heeft iemand uit de productie andere informatie uit SGM nodig om zijn duurzaamheidsperformance te bepalen dan zijn of haar collega van de marketing of de R&D-afdeling. SGM stelt bedrijven in staat om op transparante wijze die informatie te verkrijgen waarmee elke medewerker kan bepalen of zijn of haar duurzaamheidsdoelen al dan niet behaald worden.’

GREEN BUSINESS

Dat geldt eveneens voor de markt. Consumenten zullen vaker in hun aankoopgedrag duurzaamheidsfactoren meenemen. Brand owners die hun producten verduurzamen, zullen wel inzichtelijk moeten maken dat de milieu-impact van hun producten is gereduceerd, bij voorkeur in kwantitatieve zin. Daarvoor zijn deze spelers wel afhankelijk van toeleveranciers die aan kunnen tonen dat hun halffabrikaten bijdragen aan een betere milieu-footprint. ‘Met SGM kunnen de marketing en sales afdelingen van deze bedrijven ook concreet maken wat de impact is: van greenwashing naar green business’, aldus Slijkoord.

‘Het is behoorlijk complex’, zegt Van Harmelen. ‘Een consumentenproduct, neem een auto, bestaat uit duizenden onderdelen die elk hun eigen milieuvoetafdruk hebben. Uit een onderzoek dat we hebben uitgevoerd, blijkt dat de milieu-footprint van materialen in automotive groter is dan gedacht. Dat is een belangrijk inzicht voor de producent, omdat deze een aanzienlijke winst kan boeken in de keuze van zijn materialen. Voor de leveranciers is het van belang dat ze weten wat de relatieve impact is van hun onderdelen in het geheel. Zo krijgen beide partijen zicht op de milieu-impact, zij het vanuit hun perspectief.’

MUST HAVE

SGM wordt inmiddels toegepast door Solvay, de launching customer. Deze chemiereus heeft de tool SPM (sustainable portfolio management) genoemd en gebruikt het in haar organisatie als een meetlat om haar portfolio door te lichten en te verbeteren.

Daarbij deelt het bedrijf de producten in drie groepen: positief, neutraal en risicovol. Het streven is om in 2025 een substantiële verschuiving te realiseren richting duurzaamheid.

Slijkoord: ‘Inmiddels werken ook andere bedrijven met SGM. Vanzelfsprekend is de tool ook inzetbaar op projectniveau. Zo hebben we deze ingezet in het Biorizon-consortium om de milieu-impact van verschillende feedstocks te bepalen met het oog op bepaalde applicaties. SGM doet haar werk op verschillende niveaus op basis van solide wetenschappelijke inzichten. Kortom, een must have.’ ●



COLUMN

UITDAGINGEN EN KANSEN

Ik vind het mooi dat technologie en innovaties dingen mogelijk maken die voorheen niet mogelijk waren, bijvoorbeeld lichtgevend coatings, solar coatings of circulaire vloeren van reststromen uit de foodindustrie zoals eierschalen (wit), cacaodoppen (bruintinten) of koffievliezen (geelbruin). Er gebeurt heel veel op het gebied van bouwchemie. Het is fijn als je dingen kunt realiseren die anderen misschien nog niet kunnen of weten. Of als je de markt zo goed kent, dat je een perfecte oplossing kunt bieden voor de klant. Ik houd van oplossingsgericht denken.

Ik denk dat in de markt meer aandacht komt voor biobased bouwen, circulaire economie en cradle-to-cradle concepten. Grondstoffen zijn niet oneindig, en we moeten bovendien steeds meer concurreren met nationale en internationale partijen. Klanten verwachten een betere kwaliteit voor dezelfde prijs en dat is heel logisch.

Om de lokale circulaire economie te stimuleren heb ik het Beginstation opgezet. Met dit initiatief richten we ons op start-ups in Helmond en de Brainport-regio rondom Eindhoven. Deze bedrijven richten zich op de economie van morgen. Niet de traditionele modellen van produceren en weggooien of verbranden, maar hergebruik of recycling. Het Beginstation fungeert als een loket voor vraagstukken die bijvoorbeeld publieke partijen indienen en die we vervolgens neerleggen bij start-ups, gevestigde bedrijven of universiteiten en andere kennisinstellingen.

Behalve recycling komen ook steeds meer andere business modellen op. Deze nemen we vanzelfsprekend mee in het Beginstation. Zaken als refurbishing of het leasen van producten of diensten. Je kunt je bijvoorbeeld afvragen: moeten we nog wel gietvloeren verkopen, of moet er een betaalmodel komen dat is gebaseerd op loopmomenten? Men wordt dan geprikkeld om een zo duurzaam mogelijke vloer te leggen.

Zo maken wij van maatschappelijke uitdagingen de economische kansen van morgen, én draagt Het Beginstation bij aan een duurzame circulaire economie. Daarnaast willen wij verspilling van talent tegengaan en mensen met een achterstand op de arbeidsmarkt of mensen met een beperking een kans geven om zich te kunnen ontwikkelen in iets waar ze echt goed in zijn.

Serge Kornuyt

Oprichter van het Beginstation



PARENCO TEST MET BERMGRAS

EERST AFVAL, NU EEN GRONDSTOF'

'We kunnen karton produceren met 10 procent bermgrasvezels op onze papierlijn 2. Het product is net zo sterk als gewoon karton en het zorgt ervoor dat we minder afhankelijk worden van gerecycled papier. Bovendien is het een duurzamer product. Het was eerst afval, nu is het een grondstof.'

Tekst Lucien Joppen Beeld Parenco

Raymond Jolink, site development manager van Parenco (zie kader), laat het groenkleurige papier door zijn vingers gaan. Het bedrijf heeft de afgelopen jaren in het Green Deal-consortium Van berm tot bladzijde (met onder andere New-

Foss, Rijkswaterstaat, Oost NV) hard gewerkt aan het opzetten van een keten rondom het oogsten, voorbereiden en verwerken van bermgrasvezels in papier voor karton voor verpakkingsdoeleinden. Dit materiaal is opgebouwd uit twee elementen:

twee bladen, testliners, die de binnen- en de buitenkant vormen, en de fluting, het golvend middendeel. Beide materialen zijn identiek, aldus Jolink.

'Wij produceren op onze papiermachine 2 (PM2) per jaar zo'n 380.000 ton aan papier. Deze materialen gaan vervolgens naar verpakkingsproducenten die er verpakkingsmaterialen - dozen - van maken. Als grondstof gebruiken we 100 procent gerecycled papier dat we van ons dochterbedrijf Reparco sourcen.'

PRIJSSCHOMMELINGEN

Ondanks dat Parenco haar grondstoffenaanbod goed heeft geregeld via Reparco, kijkt de onderneming toch naar alternatieve vezels die, in combinatie met papiervezels, voor het kartonpapier kunnen worden ingezet.

'Er zijn verschillende redenen hiervoor', zegt



Zijaanzicht van de PM 2.

'ALS WE EEN DEEL VAN ONZE AANVOER IN KUNNEN VULLEN MET BERMGRASVEZELS, DAN ZIJN WE MINDER GEVOELIG VOOR PRIJS-SCHOMMELINGEN.'

is de kleur en de zwarte puntjes - van de grasvezels - op het papier. We moeten het papier nog bruin verven (een proces dat ook geldt voor gangbaar papier, red.), waarmee we puntjes wellicht weg kunnen werken. Qua uitstraling is het een kwestie van hoe je er naar kijkt. Je ziet immers nu ook verpakkingconcepten - bijvoorbeeld eierdozen - op de markt met een rauwe, meer natuurlijke uitstraling. Vaak wordt karton ook gebruikt als omdoos, zie de enorme groei van online commerce. Al die spullen gaan in karton de gehele wereld over.'

OPLOSBAAR PROBLEEM

Produceren op honderdkiloschaal is mooi, maar de PM2 in Renkum produceert zoals vermeld 380.000 ton per jaar. Inmiddels heeft Parenco gedurende vier uur op de machine een proefrun gedraaid. Qua product liep het prima, alleen kwamen wel enkele problemen aan het licht. Zo kunnen de grasvezels de waterafvoer belemmeren. Dat is volgens Jolink wel op te lossen, onder meer door de inzet van chemicaliën, maar het heeft wel gevolgen voor de productiekosten. 'Ook kunnen de watersystemen vervuild raken. Dit gaan we onderzoeken tijdens de duurttest. Dit jaar staat nog een zwaardere test op de agenda: dan zal de PM2 een aantal dagen gaan draaien met de nieuwe feedstockmix.' Zoals bij elke vorm van biomassa, is de pretreatment essentieel om het proces überhaupt te laten werken. In geval van de bermgrasvezels verkleint en refineert Parenco deze op de locatie,

vlak voordat deze in het proces ingaan. 'Door het refinieren, waarbij de vezels worden gekneusd, wordt het bindingsoppervlak vergroot waardoor deze beter hechten met de papiervezels.'

LICHTEN (NOG STEEDS) OP GROEN

De stap ervoor, is het raffineren van de verse vezels, waarbij de vezels worden gescheiden van de andere componenten, waaronder de eiwitfractie. NewFoss heeft hiervoor een technologie ontwikkeld, waarmee dit op grote(re) schaal plaats kan vinden. Het plan is dat Parenco drie NewFoss-installaties gaat plaatsen, waarmee het het op een ander terrein ingekulde gras gaat raffineren.

'We hebben een waterzuiveringsinstallatie op de site waardoor we het proceswater kunnen zuiveren en de vetzuren om kunnen zetten in biogas', aldus Jolink.

De vraag is wel: waar haalt Parenco het gras vandaan? Momenteel heeft het bedrijf voor een proefrun een paar honderd ton aan grasvezels nodig. Echter, eenmaal opgeschaald, is dat 10 procent van een jaarvolume van een kleine 400.000 ton. Vertaald naar bermgras betekent dit 140.000 ton per jaar aan vers gras. Kortom, er is een robuuste supply chain nodig om deze volumes te garanderen.

Jolink knikt beamend. 'Schaal is vaak een bottleneck in zulke projecten. Aanbod en vraag matchen niet omdat de aanbieder te weinig heeft en de vrager te veel wil. In dit geval werken we samen met Rijkswaterstaat, de partij die de bermen beheert. Zij hebben verzekerd dat het benodigde volume binnen de provincie Gelderland gesourced kan worden. Daarmee blijven we binnen de radius van 200 kilometer die ook geldt voor ons oud papier.'

Dit jaar zal Parenco de knoop doorhakken of het daadwerkelijk over zal schakelen op bermgras. 'De resultaten tot nu toe zijn goed. De lichten staan nog steeds op groen.' ●

Dit artikel is tot stand gekomen in samenwerking met BIC-ON.

Jolink. 'We merken dat de vraag naar oud papier elders in de wereld, met name in China, toeneemt. Dat betekent dat schaarste en prijsvolatiliteit toe zullen nemen. Als we een deel van onze aanvoer in kunnen vullen met bermgrasvezels, dan zijn we minder gevoelig voor prijschommelingen. Bovendien maken we van afval een grondstof. We waren al circulair door 100 procent gerecycled papier te gebruiken. Dan gebruiken we een grondstof die CO₂ opneemt en elk jaar weer aangroeit. Kortom, een duurzamer product.'

ZWARTE PUNTJES

Zo ver is nog niet. Eerst heeft Parenco in een lab en in een pilot - bij Millvision in Raamsdonkveer - getest of het principe werkt. 'Het papier met bermgrasvezels heeft vrijwel dezelfde eigenschappen als gewoon papier. Het enige verschil

GOUDEN GREEP

Parenco is met een output van 650.000 ton een van de grotere Nederlandse papierproducenten. In 2012 kwam Parenco in handen van H2 Private Equity. Hierdoor kwam het hoofdkantoor weer naar Renkum, nadat het bedrijf lange tijd in buitenlandse landen was geweest. Met de overname werd ook weer geïnvesteerd in Parenco, wat leidde tot het opstarten van de PM2 die enkele jaren stil had gestaan. Het bleek een gouden greep: de papiermarkt voor verpakkingen groeit, vooral door de explosieve groei van e-commerce, en de markt voor kranten/magazines daalt al jaren met 2 à 3 procent.

NOORD-NEDERLAND CENTRUM GROENE CHEMIE

'Chemport Europe moet de groene chemie in Noord-Nederland nationaal en vooral internationaal op de kaart zetten. We zien nu al dat bestaande bedrijven investeren in deze tak van sport. Uiteindelijk willen we vanzelfsprekend ook nieuwe bedrijvigheid in de regio: start-ups en het aantrekken van nieuwe ondernemingen.'

Tekst Lucien Joppen Beeld Chemport Europe

Errit Bekkering (NOM/Greenlincs) is de afgelopen jaren nauw betrokken geweest bij het nieuwe initiatief. Chemport Europe is min of meer ontsproten aan het rapport Noord4Bio. Hier identificeerden de auteurs (onder meer Bekkering) een kans voor de chemie en maakindustrie in Noord-Nederland om te vergroenen, met een belangrijke rol voor de biobased chemie.

'Het potentieel van deze economie voor de regio is aanzienlijk', aldus Bekkering. 'Volgens een studie Roland Berger uit 2013 is de toegevoegde waarde van een transitie van de huidige economie naar een biobased economy in Noordoost-Nederland circa € 2 miljard in 2030.'

MERK BOUWEN

Deze toegevoegde waarde komt echter niet uit de lucht vallen. De partijen in de regio - bedrijven, overheden en kennisinstellingen - zullen samen de kar moeten gaan trekken. Essentieel is dat deze partijen elkaar in toenemende mate moeten gaan vinden en extern de zelfde boodschap vertellen. Bekkering: 'Binnen Chemport Europe willen we relevante spelers en activiteiten beter

zichtbaar maken, zowel extern als intern. Daarbij verwachten we ook dat deze partijen, bijvoorbeeld bedrijven en kennisinstellingen, elkaar gemakkelijker vinden. Greenlincs speelt hierin ook een rol als verbinder en aanjager.'

Primair is Chemport gericht op branding en acquisitie. Het moet de etalage worden voor de regio naar binnen- en buitenlandse partijen. Ook hier geldt: laten zien wat je hebt. Zoals de chemieclusters in Delfzijl (Groningen Seaports), de Campus Groningen met de Rijksuniversiteit Groningen en de Hanzehogeschool als belangrijke spelers, het (vezel-)chemie cluster in Emmen met daarnaast Stenden Hogeschool en tal van individuele bedrijven zoals BioMCN, AkzoNobel, Teijin, Cumapol, SunOil, BioBTX en Avebe. 'Noord-Nederland heeft een sterke (kennis)positie op gebied van biomassa, deels door de agrarische sector en deels door de aanvoer via de Nederlandse en Duitse havens in de regio.'

BUITENWERELD

Volgens Johan Visser, site director van AkzoNobel in Delfzijl, is Chemport Europe een slimme manier om de regio te positioneren. 'Eerst zul je

duidelijk moeten maken aan de buitenwereld waar je voor staat. We willen een duurzamere chemie en maakindustrie, deels door processen te vergroenen en deels door biobased chemie in te faseren. Deze boodschap verkondigen we via een platform: Chemport Europe. Er is nu een aanspreekpunt voor derde partijen. Hierdoor zijn aanvragen van andere bedrijven of instanties gemakkelijker te verdelen over het netwerk. Bovendien zijn, bijvoorbeeld bij een kennisvraag, gemakkelijker verbanden te leggen tussen bepaalde bedrijven en onderzoeksinstellingen. Daar ligt ook de synergie van Chemport.'

BIOSTOOM

AkzoNobel beleidt het Chemport-credo niet alleen in woord, maar ook in daden. Het bedrijf investeerde, samen met Eneco en Groningen Seaports, 40 miljoen in een infrastructuur voor biostoom. Eneco bouwde hiervoor haar biomas-sacentrale om zodat deze, naast electriciteit, ook stoom produceert. Deze stoom is gebaseerd op sloop- en afvalhout en zal de CO₂-uitstoot van de site van AkzoNobel met 100.000 ton



Chemiepark Delfzijl, waar verschillende bedrijven waaronder AkzoNobel en BioMCN zijn gevestigd.

per jaar reduceren. Minister Kamp prees tijdens de opening in februari de voortrekkersrol van Noord-Nederland in de transitie naar duurzame energie. 'Deze willen we nu doortrekken naar de chemie en maakindustrie', aldus Bekkering.

BIOBASED ROUTES NAAR AZIJNZUUR

Naast het vergroenen van productieprocessen, zie biostoom, kijkt AkzoNobel ook naar biomassa als feedstock voor haar producten. 'Momenteel produceren we azijnzuur op basis van methanol', aldus Visser. 'Deze fossiele route willen we eventueel aanvullen of vervangen door het ontwikkelen van biobased routes. Zo hebben we met Photanol een route verkend waarbij gemodificeerde cyanobacteriën, met behulp van CO₂ en water, azijnzuur produceren. We onderzoeken, samen met onderzoeksinstituten, vanzelfsprekend andere routes. Het betreft een ontwikkeling die minimaal vijf tot zeven jaar in beslag zal nemen.'

AVANTIUM

De route van biomassa naar intermediates en

PRIMAIR IS CHEMPORT GERICHT OP BRANDING EN ACQUISITIE. HET MOET DE ETALAGE WORDEN VOOR DE REGIO NAAR BINNEN- EN BUITENLANDSE PARTIJEN

vervolgens eindproducten staat ook op de agenda. AkzoNobel, Avantium, Staatsbosbeheer en RWE ondertekenden begin dit jaar een overeenkomst waarin zij lignocellulosehoudende biomassa via het Zambezi-proces van Avantium om willen zetten in hoogkwalitatieve suikers en lignine. De lignine kan richting energie en mogelijk later naar de chemie (o.a. bioaromaten of wellicht vezels), de suikers kunnen worden omgezet richting verven en coatings. Visser: 'We gaan eerst van start met een pilot plant, waarbij we mikken op een 130 kTon-fabriek rond 2022-2025.'

Een dergelijke bioraffinaderij is uiteindelijk nodig om een grootschaliger aanbod te creëren. Hierdoor wordt het aantrekkelijker voor bedrijven in de downstreamprocessing om zich te vestigen in Noord-Nederland of voor bestaande ondernemingen die mee kunnen liften in de slipstream.

VOLLEDIG BIOBASED PET

Cumapol is een bedrijf dat geïnteresseerd is in verduurzaming van haar processen en producten. Marco Brons, oprichter en mede-eigenaar van het bedrijf op EmmTec: 'Een groot deel van onze business is bottle-to-bottle-recycling, waarbij we gecertificeerd zijn om dit voor food-grade-producten, zeg maar de PET-frisdrankflessen, uit te voeren. We zijn sinds een aantal jaren ook betrokken bij de ontwikkeling van een volledig biobased PET, samen met BioBTX en Sunoil. In 2016 hebben we de eerste show case gepresenteerd: een wereldwijde primeur. We moeten nog het nodige werk verrichten om het op te schalen, maar het illustreert wel dat bedrijven in de Chemport Europe-regio het verschil kunnen maken als ze maar samenwerken.' ●

MARKT MET PERSPECTIEF



Composteerbare disposables in foodservice is nog een relatief kleine markt, maar wel een met toekomstperspectief. Out-of-homeconsumptie zit weer in de lift en marktpartijen zijn op zoek naar duurzamere alternatieven voor gangbare materialen als PE of PP.

Tekst Lucien Joppen **Beeld** Biodore, Shutterstock



De Europese markt voor 'biodegradable foodservice disposables' (industriële composteerbaar) bedroeg in 2015 een kleine miljard US dollar (omgerekend in 2017 valuta: 900 miljoen euro). Volgens Persistence Market Research (PMR), leverancier van deze data, zal deze markt in Europa tot 2022 groeien met een CAGR van 5,5 procent, resulterend in een omzet in 2022 van ongeveer 1,4 miljard dollar.

Qua segmentatie is de bovenstaande markt verdeeld in borden, trays/containers, bestek, bekertjes/schaaltjes en zogenaamde clam shells (container waarbij de deksel is bevestigd aan de container en naar binnen klapt, net als een schelp, red.).

Het grootste segment qua omzet zijn de bekertjes/schaaltjes met een aandeel van 33,7 procent. PMR verwacht dat dit segment de biodegradable disposablesmarkt (BDM) de komende vijf jaar zal domineren.

PAPIER DOMINANT MATERIAAL

Kijkt men naar de grondstoffen die worden gebruikt voor BDM-producten, dan valt op dat papier met afstand het grootste segment is. Gevraagd naar actuele data, geeft PMR geen details prijs. Wel verwacht het dat papier in 2022 1,2 miljard dollar in omzet zal doen (zoals gezegd op een totaal van 1,4 miljard).

De rest van de markt komt voor rekening van hout/bladproducten en bioplastics. PMR voorziet vooral groei vanuit het laatste segment, gedreven door onder meer ontwikkelingen in PLA, PHA en aardappelzetmeelgebaseerde plastics.

De verwachte groei van de BDM-markt in Europa ziet PMR onder meer in een hogere 'consumer awareness' van duurzamere plastics met een milieuvriendelijker end-of-life scenario (waarover later meer, red.).

ACTIEVE AANPAK IN ITALIË

Ook constateert het onderzoeksbureau dat foodserviceproviders in toenemende mate hun business verduurzamen. Zo heeft McDonald's foamverpakkingen vervuld voor karton, dat bovendien uit 70 procent gerecycled materiaal bestaat. Tot slot speelt in sommige landen de wet- en regelgeving in de kaart van composteerbare plastics/materialen. Zo wil Italië, een land met een lange kustlijn, plasticsvervuiling in en rondom de Middellandse en Adriatische Zee terugdringen door fossiele plastics te belasten en composteerbare plastics te bevorderen.

Het is overigens maar de vraag of deze maatregel zwerfafval en het probleem van plastic soup tegen zal gaan. Deze plastics moeten nog steeds worden verzameld en vervolgens worden gecomposteerd. Sterker, consumenten zouden eerder geneigd zijn om afbreekbare plastics weg te gooien, ervan uitgaande dat dit een natuurlijk en niet een industrieel proces is.

GROTER EN BREDER AANBOD

De groei - met name van biobased polymeren/plastics - wordt ook gedreven door het grotere en bredere aanbod. Zo heeft onder meer Natureworks in het PLA-segment de nodige innovaties gelanceerd en daarmee het applicatiegebied aanzienlijk verbreed. Voor veel foodservice-applicaties zijn productparameters als hittebestendigheid, buigzaamheid en stabiliteit nodig. Zo zal een bord niet moeten buigen onder een bepaalde belasting of zachter worden door een heet gerecht, bijvoorbeeld een soep. Volgens Natureworks garandeert hun High Heat Technology dat PLA voor disposable-applicaties als borden, bekertjes en bestek een goed (en vooral duurzamer) alternatief is voor PP en PE.

IJSCONTAINERS

Synbra en haar zusterbedrijf Synprodo zijn een andere speler die polymeren voor composteer-

bare disposables heeft ontwikkeld. Met BioFoam heeft het bedrijf een 100 procent biobased en composteerbaar alternatief voor EPS op de markt gezet.

Directeur Jan Noordegraaf: 'EPS wordt in foodservice en in retail onder meer gebruikt voor ijscontainers. In Italië, het thuisland van gelato, is dit een behoorlijke markt. De bulk is EPS, maar het aandeel van BioFoam (E-PLA, red.) neemt toe. Het is vooral de aantrekkelijke wetgeving voor disposables in Italië en ook in Frankrijk waardoor de markt al aan het bijdraaien is. Ook een groeifactor, zij het kleiner, is de groei van biologische voeding. Sommige van onze klanten in deze markt, bijvoorbeeld in Duitsland, kiezen biodegradeerbare materialen. Zoals al eerder aangegeven, zullen deze producten zwerfafval niet terugdringen. Alleen draconische straffen, zoals in Singapore, hebben effect. Wel hebben dergelijke producten over het algemeen een veel lagere carbon footprint.'

COMPLETE ASSORTIMENTEN

Inmiddels hebben bioplastics een vaste plek in de disposablesmarkt veroverd. Er zijn zelfs al complete assortimenten verkrijgbaar. Zo lanceerde Van der Windt, onderdeel van de Pacombi Groep, vorig jaar Biodore. In totaal omvat het merk meer dan 150 artikelen die zijn gebaseerd op verschillende grondstoffen, zoals karton, (C) PLA, zetmeel en natuurvezels. 'Wereldwijd werken we met verschillende producenten', aldus Huib Burggraaf, specialist biobased packaging bij het bedrijf. 'Al onze producten zijn gecertificeerd, onder meer via het FSC-keurmerk of Vincotte voor de composteerbaarheid. We leveren aan retail, foodservice en aan andere distributeurs. We zijn nu ruim een jaar op de markt en de omzet is met 50 procent gestegen. Toegegeven, alles wat klein is, groeit hard, maar we groeien harder dan verwacht.'

>>

KANSEN IN FESTIVALMARKT

Burggraaf ziet de groei vooral in de foodservice-markt. Vooral de opkomst van kwalitatief betere concepten, zoals een Bram Ladage, maakt dat bedrijven in deze markt open staan voor een mooiere en duurzamere presentatie. 'Het oog wil ook wat. Of je een gerecht presenteert op een geperst palmblad of een PE-schaaltje maakt nogal wat uit', aldus Burggraaf. Hij ziet ook groeimogelijkheden in festivalcatering. Per jaar trekken de vele (zomer)festivals in Nederland ruim 23 miljoen bezoekers. 'Vaak proberen de organisatoren zich te onderscheiden op gebied van duurzaamheid. Een onderdeel is om de CO₂-footprint zo laag mogelijk te houden. Dat kunnen ze onder meer realiseren door biobased disposables.'

Burggraaf stelt wel dat Biodore nog steeds een fractie inneemt van de totaalomzet in disposables. Dat wekt, gezien het embryonale stadium van de markt, ook geen verwondering. 'De bulk is nog steeds van fossiele oorsprong. Ook hier hebben we een assortiment met de naam Bright dat op gebied van milieu (19 impactfactoren, red.) beter presteert dan gangbare materialen. Zo kunnen we ook het middensegment upgraden.'

PRIJSPREMIUMS

Het assortiment van Biodore bestaat zowel uit composteerbare als niet-composteerbare materialen. Van der Windt communiceert richting haar afnemers welke producten wel en welke niet gecomposteerd kunnen worden. Het Rotterdamse Bio Futura voert wel exclusief composteerbare disposables. 'We gebruiken uitsluitend zetmeelgebaseerde kunststoffen, al dan niet in combinatie met PLA', aldus directeur Wouter Moekotte. 'Daarnaast voeren we disposables die zijn geproduceerd op basis van suikerrietvezel, palmblad en karton. We hebben pas wel een uitzondering gemaakt: een schroefdop van bio-PE voor een fles die voor de rest geheel uit PLA bestaat. We hadden een harder materiaal nodig voor deze applicatie. Uiteraard zullen we het gescheiden inzamelen van de flessen en de doppen gaan stimuleren bij de gebruikers.'

Net als Van der Windt sourced Bio Futura haar biobased disposables uit de hele wereld. De producenten zijn vaak dezelfde als van de 'fossiele' tegenhangers. Qua prijsstelling is wel het nodige verschil. 'De prijspremiums die we doorberekenen aan onze klanten, variëren van 20 tot 50 procent. In natuurvezelproducten ligt deze tussen de 20 à 30 procent. Daarvoor krijgen ze een duurzamer en in sommige gevallen ook een beter product doordat het mooier oogt of betere eigenschappen heeft, bijvoorbeeld een hogere zuurstofbarrière.'



On-the-go consumptie neemt toe en zo ook de groeikansen voor disposables.

FOCUS OP PRIJS

Het zijn vooral het bovengenoemde prijsverschillen en het ontbreken van een duidelijke nationale wet- en regelgeving die biodisposables in de niche en uit de mainstream houden. Marcea van Doorn, category manager sustainability bij Bunzl, een internationale leverancier van disposables: 'De meeste afnemers, lees de grote cateringbedrijven, zijn gefocust op prijs omdat hun opdrachtgevers in het bedrijfsleven en de institutionele sector op elke cent letten. Ruimte is er wel, vooral in de toegevoegde waarde concepten, zoals Marqt of kleinere ondernemers. Daar zitten echter nog niet de grote volumes. Ik zie wel dat ook de grotere spelers in de cateringmarkt in toenemende

mate overgaan op duurzamere disposables, bijvoorbeeld door plastics te vervangen door karton.'

Van Doorn stelt ook dat de retourlogistiek ook een horde is voor de klant. Immers, de composteerbare producten moeten ook nog naar een installatie worden vervoerd. Dat is een heet hangijzer. Er zijn wel organisaties, met name ziekenhuizen, die een deel van de medische materialen composteerbaar willen maken en vervolgens omzetten in energie. Als ze hun foodgerelateerde disposables ook composteerbaar maken, verhogen ze het rendement van hun biogasinstallatie. Als deze trend zich doorzet, betekent dit weer een nieuwe en grotere markt voor 'biodisposables.' ●

OUT-OF-HOME CONSUMPTIE IN DE LIFT

Na jaren van stagnatie en soms omzetsdaling lijkt de buitenshuisconsumptie weer de weg naar boven te hebben gevonden. De totale foodconsumptie steeg in 2016 met 2,1 procent tot bijna 55 miljard euro. Out-of-home groeide harder, namelijk met 2,7 procent, en is goed voor een derde van de totale foodomzet (bron: FSIN). De verwachting is dat out-of-home/on-the-go consumptie verder door zal groeien, deels door inspanningen van supermarktketens om hier op in te spelen. Onlangs opende Plus haar eerste Briljant 2.0-supermarkt waarin enkele horeca-elementen zijn opgenomen.

Het FoodService Instituut Nederland (FSIN) ziet een polarisatie in bepaalde out-of-home markten in het verschiet, met prijsagressieve concepten en formules die hoger in de boom gaan zitten. In het laatste geval zijn consumenten bereid om meer te betalen voor een kwalitatief hoog product (vaak vers), waarbij ook emotionele aspecten een rol spelen. Dat kan bijvoorbeeld duurzaamheid zijn, zoals de sourcing van de voedingsmiddelen of de verpakking.

GELDERLAND: EERSTE AFVALLOZE PROVINCIE IN NEDERLAND

Gelderland heeft de lat hoog gelegd. Het wil in Nederland de eerste afvalloze provincie worden en de hoeveelheid afval in 2030 met de helft reduceren. Daarbij zet het vooral in op input: minder grondstoffen en meer hernieuwbare grondstoffen. Vandaar dat biobased een integraal onderdeel vormt van de circulaire agenda van de provincie.

Tekst Lucien Joppen Beeld Provincie Gelderland

Willem Huntink, programmaleider Circulaire Economie bij de provincie Gelderland, is nauw betrokken bij het opstellen van de agenda. 'De circulaire economie is onafwendbaar. Grondstoffen worden steeds schaarser. Het weggooien of verbranden van deze grondstoffen zal dan ook minder aantrekkelijk worden, zowel economisch als ecologisch. Vandaar dat de provincie een afvalloze toekomst aan de horizon ziet.'

Volgens Huntink ligt de sleutel voor dit streven in eerste instantie aan de inputkant. Als de industrie en de inwoners minder grondstoffen gebruiken, is er ook minder afval. 'De Gelderse industrie gebruikt jaarlijks 44,7 miljoen ton aan grondstoffen/materialen. Fossiele brandstoffen (olie, gas) nemen de helft in beslag, mineralen (14 procent) en chemie (9 procent) volgen op afstand. In totaal gebruikt de industrie 1 miljoen ton afval als grondstof. Dit volume kan en moet hoger, onder andere door hergebruik te stimuleren en alternatieve grondstoffen te ontwikkelen, onder meer via regionale ketens.'

INKOOPBELEID

Nu vindt deze transitie niet vanzelf plaats, zo erkent Huntink. Vandaar dat de provincie als aanjager fungeert. 'Wij zullen allereerst het goede voorbeeld moeten geven. Dat doen we nu al op een aantal terreinen, waaronder cir-

culair inkopen. Net als bij biobased inkopen zullen lokale overheden hun organisatie voor moeten bereiden op de groei in circulaire concepten. De betrokken partijen bij een kooptraject - bestuurders, inkopers en opdrachtgevers - moeten op een lijn zitten. Relevante vragen zijn onder meer: wat zijn de circulaire doelstellingen van de provincie en kunnen deze worden vertaald naar concrete richtlijnen voor inko-

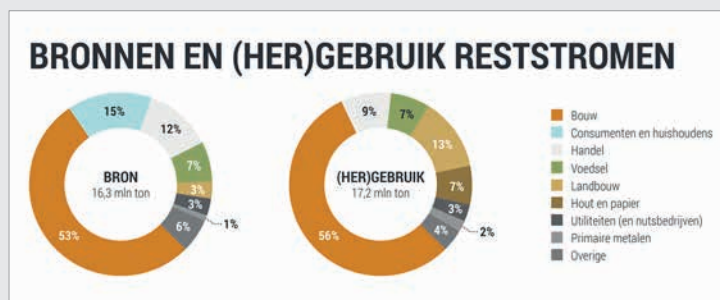
AUPING

Naast de vraagkant zal ook het aanbod toe moeten nemen. Huntink stelt dat het bedrijfsleven nog niet op grote schaal bezig is met circulaire business modellen. 'Blijkbaar is de noodzaak er nog niet en verdienen ze hun geld met wat ze al jaren doen. Het begint met bewustwording. Hierin neemt de provincie haar verantwoordelijkheid door bijeenkomsten voor het mkb te organiseren, waarin collega-ondernemers vertellen over hun circulaire successen. Inmiddels zijn er verschillende bedrijven die stappen hebben gezet, zoals een Auping die matrassen leaset of een producent als Van de Bosch uit Almelo die lichter, sterker en duurzamer beton produceert door natuurlijke vezels bij te mengen.'

Biobaseerde grondstoffen - materialen en energie - vormen een integraal onderdeel van de Gelderse circulaire agenda. Zo zijn verschillende bedrijven(clusters) actief om natuurvezels te gebruiken voor textiel, biocomposieten (verpakkingen) of toepassingen in papier/karton. 'De andere routes zijn mestverwaarding, vooral richting nutriënten, en de overgang naar plantaardige eiwitten. Voor deze drie aandachtsgebieden zien we de beste marktkansen en de meeste impact op de ecologie.'

•

Dit artikel is tot stand gekomen in samenwerking met BIC-ON.



De bouwsector veroorzaakt in Gelderland het meeste afval. Daarentegen is de sector verantwoordelijk voor meer dan de helft van het hergebruik van reststromen.

Bron: Metabolic

pers? Welke instrumenten zijn nodig zodat inkopers kunnen beschikken over harde inkoopcriteria, waarmee zij hun keuzes kunnen verantwoorden? Hoe kun je circulaire parameters als materiaalgebruik (o.a. LCA) wegen tegen andere criteria als prijs? Kortom, we werken, samen met publieke en private partijen, hard om de voorwaarden te scheppen voor een circulair inkoopbeleid voor de publieke sector.'

OPSCHALEN: VAN KLANT TOT PLANT

De kogel is door de kerk. Op 30 maart werd de aftrap gegeven voor de realisatie van het Bio Treat Center op Brightlands Campus Greenport Venlo. In Nederland het eerste centrum waar het bedrijfsleven, samen met kennis- en onderzoeksinstituten, hun technologieën op het gebied van biomassaverwerking op gaan schalen.

Tekst Lucien Joppen **Beeld** Brightlands Campus Greenport Venlo

Pretreatment is een essentiële stap om de vaak weerbarstige biomassa voor te bereiden op de down stream processing stap. Bepaalde componenten moeten zodanig worden ontsloten zodat de kwaliteit en volume voldoende zijn om een business case te maken.

Nu is het zelden een technologie die in de pretreatmentfase wordt ingezet. Vandaar dat het BTC is opgezet met bedrijven met uiteenlopende processen. Bovendien wil het BTC bij voorkeur projecten opzetten waarbij de hele waardeketen is betrokken: van eindafnemer tot aan de leverancier van de grondstof. Daarbij is de vraag van de afnemer sturend, zeg maar van klant tot plant.

ONDER EEN DAK

De link naar de land- en tuinbouwsector is evident. In de regio Zuidoost-Nederland (Oost-Brabant, Noord-Limburg) is deze sector goed vertegenwoordigd, met ondernemingen die verder willen kijken dan de heersende verdienmodellen.

'De vraag naar en behoefte aan een centrum waar toegepast onderzoek wordt verricht naar pretreatment van verschillende vormen van biomassa - met name uit de tuinbouw - is groot', aldus Patrick Lemmens, Business Developer

biobased economy bij Brightlands Campus Greenport Venlo en betrokken bij Source B. 'Het ontbrak alleen aan een fysieke locatie waar deze partijen elkaar kunnen vinden. Met het BTC kunnen we deze partijen onder een dak brengen en hen zodanig faciliteren (apparatuur, mankracht) dat ze snel stappen kunnen maken in deze fase. Duidelijk is in ieder geval: de kern van het BTC wordt gevormd door bedrijven die werken aan concrete business cases. Het moet bedrijvigheid op gaan leveren, geen mooie rapporten.'

HALFOPEN INNOVATIE

Wel, die bedrijvigheid is er nu. Inmiddels zijn vijf bedrijven aangesloten bij het BTC: NewFoss, Hofmans (biomassa logistiek en verwerking), Grassa!, Eco-Makelaar en Ingenia. Vanzelfsprekend staat het BTC open voor andere bedrijven. Lemmens betitelt het BTC als een "halfopen innovatielokatie": samen innoveren met een muurtje ertussen.

Een van de deelnemers is een bekende speler in de Nederlandse bio-economie: NewFoss Biobased products & techniques uit Uden. Het bedrijf heeft inmiddels een naam opgebouwd met haar proces om gras te raffineren en uiteen te leggen in vezels en andere componenten zoals eiwit.

STEVIA RAFFINEREN

NewFoss gaat op het BTC onder meer onderzoek doen naar de raffinage van stevia. 'Deze plant, een leverancier van zoetstof, wordt nu voornamelijk in China en Zuid-Amerika geteeld', aldus directeur Geert van Boekel. 'Het probleem is dat de teelt niet altijd op een duurzame manier plaatsvindt. Bovendien is de dropachtige bijsmaak van stevia vaak een sta-in-de-weg bij applicaties in food (frisdranken etc.). Wij hebben, gebaseerd op onze inzichten in grasraffinage, een manier gevonden om stevia zodanig te raffineren dat de bijsmaak niet optreedt. We kunnen dit kunstje uitvoeren op labschaal. Op het BTC willen we dit opschalen naar een 1000 kiloschaal. Samen met onder andere Wageningen UR en Maastricht University kijken we ook naar andere werkzame stoffen van de plant, onder meer voor de farmacie. Bij voorkeur willen we, als de opschaling succesvol is, samen gaan werken met lokale leveranciers. De stevia-plant kan in dit klimaat gedijen. Deze hoeft dus niet per se onder glas.'

BIOBITUMEN

Een andere 'oude bekende', het ingenieurs- en adviesbureau Ingenia, gaat op het BTC haar proces opschalen om, op basis van verschillende soorten biomassa, biobitumen voor asfalt te



Het terrein van Brightlands Campus Greenport Venlo, waar het Bio Treat Center is gevestigd.

maken. Op labschaal heeft het bedrijf al een product gemaakt door biomassa op 300 graden te verwarmen onder een druk van 200 bar. Volgens Ingenia-directeur Ronald Verberne heeft het product dezelfde kwaliteit als fossiele bitumen. Alleen de prijs zal wel een uitdaging vormen. In ieder geval hebben enkele wegenbouwers interesse getoond, aldus Verberne. 'We hebben nog wel een paar jaar nodig om op te schalen en testen uit te voeren met ons biobitumen. Het mooie van het BTC is dat we met een andere BTC-partner, machinefabriek Hofmans, gaan onderzoeken hoe we de biomassa voor kunnen drogen. Het vochtgehalte van de input bepaalt namelijk in hoge mate de eindkwaliteit.'

PRODUCTIELIJN VOOR KALKHENNEPBLOKKEN

Richard de la Roy, eigenaar/oprichter van Eco-Makelaar, ontwikkelt en levert duurzame/biobased materialen aan de bouw. 'Binnen het BTC ga ik een aantal interessante trajecten onderzoeken. Zo werk ik aan een systeem waarbij kalkhennepblokken als dragende elementen gebruikt kunnen worden. Naast onderzoek rondom de juiste samenstelling van de blokken moet er een productielijn worden ontworpen om deze blokken tegen geldende marktprijzen te maken. Dat gaan we doen binnen het BTC. Een

Het **Bio Treat Center** maakt onderdeel uit van de Brightlands Campus Greenport Venlo. Op deze campus draait alles om het thema gezonde voeding. Op de campus werken vernieuwers uit bedrijfsleven, wetenschap en onderwijs samen aan innovaties op het gebied van gezonde voeding, kweken en telen, alternatieve grondstoffen en voedingsbronnen. Zo is er bijvoorbeeld aandacht voor alternatieve teelten o.a. op basis van LED en non-food applicaties op basis van biomassa. Het BTC is hiervan een exponent. De campus in Venlo is direct verbonden met de Brightlands-'zussen' in Heerlen (Smart Services), Geleen (Chemelot) en Maastricht (Universiteit Maastricht).

ander project is om hennep hout van een biobased bitumen coating te voorzien, waardoor het als duurzaam alternatief vulmiddel in dakafschotten kan worden ingezet.'

GRASSA

Grassa! richt zich op mogelijke routes om via kleinschalige bioraffinage - in een mobiele installatie - gras en andere gewassen te raffine-

ren en leverancier van bioraffinage producten te worden.

'We zien het BTC als onze R&D-faciliteit in het zuiden', zegt directeur Martijn Wagener. 'Daarbij hevelen we een deel van onze apparatuur in het nabijgelegen Panningen over naar Venlo.'

Grassa gaat binnen het BTC onder meer samenwerken met het Feed Design Lab in Wanssum, Noord-Limburg. 'We gaan kijken hoe we het graseiwit, de vezels en het sap in kunnen zetten als voer voor pluimvee, varkens en runderen.' Daarvoor zijn verschillende fracties nodig: zo kan graseiwit in natte vorm wel als varkensvoer worden gebruikt, maar niet voor de andere dieren.

Een ander project waar Grassa! in het BTC mee aan de slag gaat, is het raffineren van waterplanten. Sommige varianten zijn de laatste jaren enorm gegroeid en zorgen voor extra werk voor de waterschappen. 'Ons proces werkt ook voor deze planten. De kunst is om de bestaande verwaarderingsroute, compostering, te verslaan. Bovendien moeten we voor de bioraffinageproducten een bestemming vinden waar partijen voor willen betalen. Nu zijn deze woekerende waterplanten alleen een kostenpost.' ●

Dit artikel is tot stand gekomen in samenwerking met Source B.

FOCUS OP BIOGEBASEERDE CHEMICALIËN EN MATERIALEN

In Gent staat de wieg van de bioenergieproductie in België. Maar liefst 90 procent van alle biobrandstoffen in Vlaanderen wordt hier geproduceerd. Met het vernieuwde cluster Flanders Biobased Valley wordt verder ingezet op biogebaseerde chemicaliën en materialen. Bovendien wil FBBV dé clusterorganisatie worden die de biogebaseerde economie in Vlaanderen vertegenwoordigt.

Tekst Lucien Joppen Beeld FBBV



Gent is van oorsprong een gebied waar grote agrobulkstromen aan land komen', aldus Sofie Dobbelaere, managing director van Flanders Biobased Valley (FBBV). 'Dit in tegenstelling tot de haven van Antwerpen die zich eerder richt op de petrochemie en containervervoer/opslag. Ook heeft Gent - met name de Universiteit - veel expertise opgebouwd op gebied van biotechnologie. Het is dan ook niet toevallig dat in 2006 Ghent Bio-Energy Valley is opgezet. Wim Soetaert (Universiteit Gent) heeft hierin een grote rol gespeeld. Mede door zijn bezieling en de samenwerking tussen private en publieke partners heeft Gent in de loop der jaren een groot deel van de ontwikkeling en productie van biobrandstoffen naar zich toe weten te trekken.'

BIORAFFINAGECLUSTER

Momenteel wordt in Gent per jaar ruwweg 350 Kton biodiesel, 170 Kton bio-ethanol en voor 250 MW aan electriciteit op basis van biomassa geproduceerd. Op het Rodenhuzedok is een bioraffinagecluster ontstaan met twee producenten van biobrandstoffen, Cargill (leverancier en voorbewerker van koolzaad) en twee opslagbedrijven. Dobbelaere: 'We hebben veel ervaring opgedaan met het opzetten van een dergelijk bioraffinagecluster. Als neutrale partij konden we gemakkelijker de partijen bij elkaar brengen.' Ondertussen draaien de fabrieken op volle toeren en konden zij hun productie reeds meermaals opdrijven. Er wordt nu volop gekeken naar tweede- of derde generatiestromen, aldus Dobbelaere. 'Gasfermentatie is een interessante route, waarbij koolmonoxide en waterstof via fermentatie worden omgezet in ethanol. ArcelorMittal is momenteel

bezig met de bouw van een grootschalige installatie om 1/10 van de gasuitstoot in haar fabriek in Gent te converteren naar ethanol.'

GROEI IN BIOGEBASEERDE CHEMICALIËN

Sinds de oprichting in 2005 is FBBV uitgegroeid tot een belangrijke clusterorganisatie die de ontwikkeling van de biogebaseerde economie in Vlaanderen ondersteunt en promoot. Net zoals het cluster aan de wieg stond van de biobrandstoffenindustrie in Vlaanderen, zo wil het ook nu mee de drijvende kracht zijn voor de verdere ontwikkeling van de biogebaseerde economie in Vlaanderen. In tegenstelling tot energie/brandstoffen, bij uitstek sterk gereguleerde markten, ziet FBBV nog sterke groeimogelijkheden voor biogebaseerde chemicaliën en materialen. Volgens Soetaert zal in 2050 de helft van alle chemi-



Production of bio-electricity: 250 MW

Feedstock:
wood pellets,
900.000 t



Production of Handling and storage of chemicals, biofuels and petroleum products

Storage capacity:
1.000.000 m³



Handling and storage of grains and byproducts

Storage capacity:
650,000 tons



Biodiesel production volume: 350.000 ton

Raw material:
rapeseed



Processing of oilseeds

Capacity:
1.000.000 t



Bio-ethanol production volume: 170.000 ton

Raw materials: corn, wheat, barley



Service provider for process development, scale-up and custom manufacturing of biobased products and processes.

Flanders Biobased Valley is een publiek-privaat initiatief met partners uit het onderzoek/onderwijs en (semi-) overheid: de Universiteit Gent, de stad Gent, de haven Gent en de regionale ontwikkelingsmaatschappij POM (Oost-Vlaanderen). Daarnaast telt FBBV een kleine 20 leden, waaronder Stora Enso, Genencor, Electrabel en een aantal mkb/kmo-bedrijven, waaronder het Italiaanse AEP Polymers.

caliën uit biomassa worden geproduceerd. Het zijn vooral de zuurstofmoleculen waardoor biomassa zich onderscheidt van fossiele grondstoffen. Doordat deze van nature al aanwezig zijn in de biomassa, hoeven deze functionele groepen niet worden toegevoegd, hetgeen het productieproces vereenvoudigt en goedkoper maakt.

VERBINDING MET CHEMIE

De vraag is: welke rol zien de partijen onder de FBBV-paraplu weggelegd in de route van biomassa naar chemie? 'Wij hebben voor onszelf een aantal strategische domeinen gedefinieerd', weet Dobbelaere. Eén daarvan heeft te maken met het upstreamgedeelte. 'Het gaat om het traject waarin biomassa, bij voorkeur reststromen, wordt omgezet in suikers via voorbehandeling. Onder meer in de Bio Base Europe Pilot Plant is in de loop der jaren veel expertise opgebouwd in

de technologische en economische evaluatie van de verschillende routes. Deze suikers kunnen dan via fermentatie of chemische conversie omgezet worden in chemicaliën. In dit verband wordt nauw samen gewerkt met een organisatie als Catalisti die innovatie in de Vlaamse chemie en kunststoffensector aan moet jagen. Een ander strategisch domein is het omzetten van afvalgas in chemicaliën via syngasfermentatie, wat een biobaseerd proces is.'

GEZICHT VAN VLAANDEREN

FBBV zal zich ook meer opwerpen als het draaien schakelpunt voor Vlaamse bedrijven en publieke organisaties die actief zijn in de biobased economy, vandaar ook de naamswijziging. 'We werden te veel geassocieerd met Gent', aldus Dobbelaere. 'Deze verbreding was nodig om niet langer als een louter regionaal initiatief

beschouwd te worden, maar als een Vlaams cluster dat de biobaseerde economie in gans Vlaanderen wil ondersteunen. Wij willen in Vlaanderen een draagvlak en aanspreekpunt creëren voor de ontwikkeling van de biobaseerde economie. Enerzijds willen we met dit platform aan bedrijven de nodige kennis en contacten aanreiken, anderzijds willen we hiermee ook de overheid bewust maken van het feit dat de biobaseerde economie veel potentieel biedt voor Vlaanderen en bijgevolg de nodige steun verdient. We denken dat er behoefte is aan een dergelijke cluster, zodat dat het voor bedrijven of andere organisaties duidelijk is waar ze terecht kunnen met hun vragen over alles wat biobaseerd is. Iets wat nu niet zo evident is. We hebben gezien met de bio-energie dat een gezamenlijke aanpak werkt. Die lijn trekken we nu door.' ●

VOLOP KANSEN EN UITDAGINGEN

Natuurvezels vinden hun weg langzaam maar zeker in uiteenlopende markten, zoals bouw, infra, automotive en verpakkingen. Het heterogene karakter van natuurvezels zorgt nog wel voor de nodige uitdagingen om homogene eindproducten te fabriceren.

Tekst Lucien Joppen Beeld NAC, Unipak



Het Natuurvezel Applicatie Centrum in Raamsdonkveer.

Het is geen gemakkelijke klus om natuurvezels in eindproducten te verwerken', aldus Leon Joore (Millvision). 'Vandaar dat binnen de Biobased Delta een apart natuurvezelcluster is opgezet dat zich richt op de gehele keten: van plant tot klant. Dit omdat elke processtap gevolgen heeft voor de volgende stap en uiteindelijk de applicatie waarin vezels - vaak in combinatie met andere materialen - worden ingezet.'

Een belangrijk onderdeel van het natuurvezelcluster is het Natuurvezel Applicatie Centrum (NAC), waar lab- en pilotapparatuur staat om te testen of applicaties wel doen wat ze moeten doen. Aanvankelijk richtte het NAC zich op hout (papier)- en agro(rest)vezels voor papier, karton en composieten. Inmiddels neemt het NAC ook andere vezels mee, zoals hennep, vlas, miscanthus, bamboe en sorghum.

BOSKALIS

Echter, een materiaal is nog geen applicatie of een markt. Dat zijn onder meer verpakkingen, bouw en infra, papier/karton, siertuinbouw of automotive. In de loop der jaren zijn er binnen het NAC verschillende applicaties ontwikkeld die inmiddels worden getest in het veld. Zo zijn in de infrasector een aantal projecten die de regionale en landelijke pers hebben gehaald. Recentelijk won Boskalis de aanbesteding om de Zeeuwse Tractaatweg over een bepaald traject te verbreden. Daarbij werd het bedrijf door de provincie Zeeland, de opdrachtgever, uitgedaagd om met biobased oplossingen te komen. Zo is het verankeringssysteem en het geotextiel (deels) op biopolymeren gebaseerd. De N18 bij Lichtenvoorde (Gelderland) is eveneens een goed voorbeeld van biobased in infra, met onder meer het gebruik van houtvezels in beton en geluidsschermen.

ZEELAND LOOPT VOOROP

Esther Stapper, collega van Joore binnen het NAC, stelt dat (regionale) overheden binnen infra - en bouw - een belangrijke rol spelen om dergelijke projecten te faciliteren. 'We hebben deze showcases nodig om andere partijen te laten zien dat het werkt. Sommige provincies, zoals Zeeland, lopen hierin voorop. Het is zaak dat ook de andere provincies het voorbeeld volgen. Om dit proces te vergemakkelijken, zullen (markt)partijen duidelijk moeten maken wat biobased is. De NEN-norm is minimaal 30 procent (biobased) van het volume. Minstens zo belangrijk zijn duurzaamheidsparameters, zoals een LCA (o.a. CO₂-footprint) en de end-of-life: kun je het materiaal recycleren? Zo ja, tot welke producten?'

Volgens Stapper moeten overheden ook nog de nodige stappen zetten op gebied van duurzaam inkopen. In de praktijk loopt het vaak spaak, omdat prijs de belangrijkste factor is, of omdat inkopers het materiaal niet kennen. Hoopgevend nieuws in deze is het Manifest Verantwoord Inkopen 2016-2020 dat verschillende provincies, gemeentes en waterschappen hebben ondertekend. In het Manifest staan vooral het tegengaan van klimaatverandering en milieudruk centraal.

VERSCHILLENDE VORMEN VAN VOORBEWERKING

Binnen het NAC worden verschillende vormen van voorbewerking in de praktijk getest, zoals shredderen, malen, fractioneren, reinigen, indikken, drogen of pelletiseren. Daarmee begint het proces pas. Vervolgens moeten de vezels worden ontsloten (mechanisch of chemisch). 'Deze technologieën zijn zowel op lab- als op pilotschaal aanwezig', aldus Joore.

Het NAC heeft als enige in de Benelux een pilotpapiermachine (50 kg/uur) die natte pulp kan verwerken, waarbij de droge pulp verwerkt kan worden op een compoundingsinstallatie. 'Als we enkele uren produceren, hebben we voldoende data om een business case te berekenen. Ook is er voldoende materiaal voor applicaties zodat eindafnemers hun testen uit kunnen voeren.'

BETONCLUSTER

Volgens Joore kunnen overheden zich ook actief opstellen in de fase voor de pilot, namelijk op gebied van applicaties. 'Publieke middelen gaan overwegend naar onderzoek, waardoor er een gat valt in de tussenfase. Het gevolg: weinig (deels) biobased producten komen de markt op. Vandaar mijn pleidooi voor een focus op applicatie-onderzoek waarbij mkb-bedrijven aan elkaar worden gekoppeld. De markt vraagt is daarbij leidend: wat zoeken eindafnemers precies en in hoeverre kunnen natuurvezels hierin een rol spelen?'

Een mooi voorbeeld van zo'n concrete markt-vraag is afkomstig van Concrete Valley, een grote productiefaciliteit in Bergen op Zoom. Sinds 2012 vormt deze locatie de thuisbasis van diverse innovatieve bedrijven in de betonindustrie. In de Valley zijn op dit moment drie bedrijven actief: mbX, microbeton en Waco.

Bij mbX worden specifieke betonproducten voor decoratieve en constructieve elementen geproduceerd. Directeur Pieter Nap: 'We onderscheiden ons vooral met aparte vormen. We hebben daarvoor een specifieke flexibele mal ontwikkeld waardoor we deze elementen kunnen produceren. Zo hebben we de dubbel gekromde elementen voor de openbaarvervoerterminal in Arnhem geproduceerd.'

GEWICHTSREDUCTIE

Microbeton maakt elementen, zoals balkons en gevelelementen. Nap: 'We willen deze elementen zo licht mogelijk maken, maar wel met dezelfde functionele eigenschappen. Microbeton is belastingbesparend voor de gevel en wordt dikwijls, zonder al teveel aanpassingen, op bestaande constructies aangebracht via ons gepatenteerde kokersysteem. Momenteel leveren we deze elementen met een polystyreen kern. Daarmee behalen we een gewichtsreductie van 60 procent. We onderzoeken momenteel of het polystyreen kunnen vervangen door nog lichtere biobased materialen. Met Waco werken we momenteel samen met NNRGY BV en de TU Eindhoven of we miscanthus-vezels kunnen gebruiken, enerzijds als wapening anderzijds als vervanger voor zand. Wellicht dat het wel kan werken voor decoratieve elementen, zoals kaderen voor ramen, die minder gewicht hoeven te dragen.'

HORDES

In verpakkingsmaterialen zijn bioplastics, zoals PLA of bio-PET of PE, inmiddels geen 'vreemden' meer. Natuurvezels hebben inmiddels schoorvoetend hun intrede gedaan, zoals de eierdozen van het Rondeel die gebaseerd zijn op een mix van aardappelzetmeel en grasvezels. Unipak uit het West-Brabantse Steenberghe is eveneens op zoek naar natuurvezelapplicaties voor haar assortiment. Het bedrijf richt zich vooral op de levensmiddelensector: een hoog-volume markt waarin elke cent telt. 'De bulk van ons assortiment is gebaseerd op PP en PET. Het zijn bewezen materialen die zeer kostencompetitief en bovendien vrij gemakkelijk recyclebaar zijn. Het zijn immers monomaterialen; de recycling wordt complexer en >>



De productie van lichtere betonelementen is een interessante markt, waarin natuurvezels een rol kunnen spelen.

De variëteit van natuurvezels maakt dat een breed gamma aan applicaties mogelijk is. Het zorgt echter ook voor uitdagingen in het applicatieproces. aldus Florent Gauvin van de TU Eindhoven. 'Natuurvezels zijn zelf ook composieten en bestaan uit verschillende lagen, waardoor deze morfologisch van elkaar verschillen. Dat betekent dat de mechanische eigenschappen verschillen, ook in vergelijkbare natuurvezels. Natuurvezels zijn hydrofiel, waardoor ze sneller vocht opnemen en uit gaan zetten. Dat gaat weer ten koste van hun eigenschappen.'

Volgens Gauvin zijn er opties om natuurvezels voor te bewerken, onder meer met epoxyhars of met CaOH₂ (gebluste kalk), zodat deze minder gevoelig zijn voor vochtintrede en/of verschillen in functionele eigenschappen.

duurder als een product is opgebouwd uit meerdere materialen', aldus verpakkingsadviseur Eddie Clarijs.

Bovenstaande materialen zijn echter niet composteerbaar. Vandaar dat Unipak onderzoekt of het folies kan extruderen die deels zijn gebaseerd op natuurvezels en deels op aardappelzetmeel. Deze folies kunnen worden ingezet bij versproducten, waarbij de verpakking in de compoststroom mee kan. De eerste testen laten zien dat het kan, maar dat er wel enkele hordes zijn te nemen. Zo is de folie niet doorzichtig, bevat soms gaten en kunnen de vezels de extruder vast laten lopen. Clarijs: 'De vezels mogen niet te lang en niet stijf zijn. Dat is een belangrijke les.'

TUINBOUWAPPLICATIES

Bato Plastics uit het Noord-Brabantse Zevenbergen produceert onder meer kunststof producten voor de tuinbouw. Deze zijn overwegend van fossiele oorsprong en niet afbreekbaar. Het bedrijf heeft ook, op basis van composteerbare plastics, enkele producten in het assortiment, waardoor potten, clippers, draadspanners en trosbeugels. Dit materiaal heeft in de end-of-life voordelen ten opzichte van fossiele plastics omdat het met het groen (stengels, bladeren et cetera) kan worden afgevoerd. De fossiele tegenhangers moeten worden verwijderd en afgevoerd, wat leidt tot extra kosten, met name in manuren.

Gert-Jan Spierings, directeur van Bato: 'We werken samen met Rodenburg Biopolymers en Millvision, om natuurvezels uit de paprikateelt te gebruiken voor bovenstaande bioplastics. Er zijn de nodige uitdagingen: de langere productietijd, de stabiliteit en homogeniteit van het materiaal en de reuk die vrijkomt bij het spuitgieten. Er kleven ook voordelen bij het gebruik van natuurvezels. Zo verloopt het composteerproces in de bodem aanzienlijk sneller als het gehalte aan natuurvezels toeneemt. Kortom, we zien zeker toekomst voor dergelijke applicaties in ons assortiment.' ●

Dit artikel is tot stand gekomen in samenwerking met Biobased Delta.



Meer info:

rudy.folkersma@stenden.com

MASTER SUSTAINABLE POLYMER ENGINEERING

De industrie zoekt naar duurzamere processen en producten. Dat geldt ook voor kunststoffen. Met de Master polymer engineering speelt Green PAC in op deze ontwikkeling.

De hogescholen Stenden en Windesheim, die betrokken zijn bij Green PAC, hebben de Master ontwikkeld voor chemische technologen of ingenieurs met een HBO-bachelor die werkzaam zijn in de polymeerchemie. De Master, die in september 2017 van start gaat, is opgebouwd uit twee onderdelen: de industriële toepassingen van biopolymeren (Stenden) en het verwerkingsproces van duurzame polymeren (bio- en gerecycled), wat het metier is van Windesheim.

'Het is niet een puur theoretische Master', zegt Rudy Folkersma, lector Duurzame Kunststoffen aan Stenden Hogeschool. 'De deelnemers krijgen in de Kunststoflabs op verschillende locaties ook praktijkervaring. Deze kunnen ze vervolgens gebruiken in functies waar ze betrokken zijn bij het ontwerpen van nieuwe kunststofblends en de gevolgen van deze materialen op product en productieproces.'

De Master polymer engineering is een tweejarig programma (2 semesters / 40 weken / studiebelasting 20 uur per week). Het programma start in september 2017. De deelnemers sluiten de Master af met een onderzoeksproject binnen de eigen organisatie. ●

AGENDA

14 JUNI

Biobased Performance Materials Symposium, Wageningen

Het Biobased Performance Materials (BPM) programma organiseert twee interessante events in juni. Op woensdag 14 juni een workshop en op donderdag 15 juni alweer het zesde BPM Symposium. De interactieve workshop richt zich op de ontwikkeling van nieuwe projecten binnen het BPM R&D-programma, waaronder het opschalen van polymeerproductie in een gedeelde faciliteit van BPM voor polymerisatie.

20 JUNI

Circular Economy Lab: acceptatie in de markt, Utrecht

Het Utrecht Sustainability Institute organiseert, samen met het Nederlands Normalisatie-instituut (NEN), het zestiende Circular Economy Lab. Dit keer met als thema marktacceptatie in de circulaire economie. Marktacceptatie is van essentieel belang voor de transitie naar een circulaire economie. Om opschaling van circulaire producten en diensten te realiseren, moeten overheid en bedrijfsleven voldoen aan (internationaal) geldende normen.

21 JUNI

Biofabriek van de toekomst, Gent

De dag geeft een overzicht van de huidige ontwikkelingen, projecten en opportuniteiten binnen de wereld van de Vlaamse bio-economie. Een informatiemarkt geeft meer uitleg over lopende projecten en informeert de deelnemers over een breed gamma aan financiële en inhoudelijke ondersteuningsmogelijkheden om hun eigen biogebaseerde projecten te realiseren. De organisatie is in handen van de provincie Oost-Vlaanderen, de Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij Oost-Vlaanderen, de Biorefine Cluster Europe en de Bio Base Europe Pilot Plant.

22 JUNI

CO₂ Congres, Amsterdam

Grote emissiereducties zijn beloofd, alleen in Nederland wordt al gestreefd naar een reductie van 85 tot 95 procent in 2050. Dit biedt economische kansen. Deze komen aan bod op dit congres. Ook worden diverse nationale en internationale projecten gepresenteerd en de rol van de overheid belicht. Met onder meer de volgende sprekers: Jos van Winsen, General Manager Shell Nederland Raffinaderij en Joris Wijnhoven, Campagneleider Klimaat en Energie Greenpeace Nederland.

ALLE EVENEMENTEN UIT
UW REGIO RECHTSTREEKS
IN UW PERSOONLIJKE
AGENDA? DAT KAN!



Download nu de Agro&Chemie-app en vind direct alle evenementen bij u in de buurt. U krijgt dus alleen die evenementen te zien die voor u relevant zijn. En om het nog makkelijker te maken zet u ze met een druk op de knop zo in uw persoonlijke agenda!

ADVERTEREN?

Wilt u adverteren in Agro&Chemie, op agro-chemie.nl of op de Agro&Chemie-app? Of wilt u een inhoudelijke bijdrage leveren aan ons platform voor ondernemers in de biobased economy door projectpartner of ambassadeur te worden?

Neem dan contact op met Etienne Victoria via 073 689 5889 of adverteren@agro-chemie.nl

ALTIJD OP DE HOOGTE VAN HET LAATSTE NIEUWS?

Ontvangt u Agro&Chemie nog niet elke editie? Online kunt u zich gratis aanmelden voor een jaarabonnement en de digitale nieuwsbrief via Agro-Chemie.nl/abonneer. Wilt u 24/7 op de hoogte zijn van de laatste nieuwtjes en ontwikkelingen in de biobased economy? Download dan GRATIS de Agro&Chemie app in de Google Playstore of de Apple Appstore.



Volg ons ook op @AgroChemie



en op [linkedin.com/agro-chemie](https://www.linkedin.com/company/agro-chemie)





PYROLYSEPROEFTUIN ZUID-NEDERLAND

OP ZOEK NAAR WINNENDE COMBINATIES

‘We willen binnen de Pyrolyseproeftuin Moerdijk waardeketens op basis van pyrolysetechnologie toetsen. Uiteindelijk moet in de komende vier jaar duidelijk worden welke business cases marktpotentieel hebben.’

Tekst Lucien Joppen Beeld Haven Moerdijk

Aan het woord is Raimo van der Linden (REWIN), verantwoordelijk voor het business development van de Pyrolyseproeftuin Moerdijk. Binnen dit project hebben verschillende partijen de handen ineengeslagen (voor de volledige lijst, zie het kader).

‘We hebben aan boord de grondstofleveranciers, de technologieproviders - bedrijven die pyrolysetechnologie hebben ontwikkeld, eindafnemers



- de bedrijven die pyrolyseproducten afnemen en kennis- en onderzoeksinstituten. De private partijen zijn goed voor de helft van de investeringen in het project, het resterende deel komt uit het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling in het kader van het Operationeel Programma Zuid-Nederland 2014-2020 (OPZuid). Het project wordt tevens financieel ondersteund door een bijdrage van het rijk en cofinanciering van de provincie Noord-Brabant', aldus Van der Linden.

GEEN ONE-SIZE-FITS-ALL

Pyrolyse is volgens Rob Plattel (PNO Consultants), projectleider van de proeftuin, een kansrijke technologie om een grote variëteit aan reststromen om te zetten in brandstoffen, chemie en - in het verlengde - materialen. 'Het is bewezen technologie, maar deze moet nog wel worden geoptimaliseerd voor verschillende ingangsstromen en producten (olie, gas, koolstof) die voortkomen uit het proces.'

Binnen het project zijn vier pyrolysebedrijven actief die elk met hun eigen technologie aan de slag gaan. Pyrolyse is niet een one-size-fits-all, aldus Plattel. Er zijn verschillende configuraties mogelijk om biomassa en niet-organische materialen te pyrolyseren.

De vier technologiebedrijven zijn Nettenergy, Teknow Systems, Charcotec en Waste4ME. Nettenergy heeft een mobiele installatie waarmee het olie produceert en daarnaast ook houtazijn, gas en biochar. Teknow pyrolyseert (vervuilde) plastics richting olie en gas. Charcotec zet schone biomassa - lees hout(pellets) en turf - om naar biochar. Tot slot zet Waste4ME vervuild afval om naar gas en olie.

WINNENDE COMBINATIES

Bovengenoemde bedrijven gaan hun technologieën op pilotschaal brengen (tussen de 25 en 200 kg/per dag) om het proces verder te optimaliseren aan de hand van verschillende feedstock-combinaties. In totaal zijn er meer dan voldoende opties, aldus Van der Linden. 'We staan aan het begin van het traject. Voorspellingen voor winnende combinaties ga ik dan ook niet maken. Daar gaan de bedrijven de komende jaren zelf achter komen.' Zij krijgen daarbij de hulp en expertise vanuit de kennisinstellingen. Zo zal het Centre of Expertise BioBased Economy van Hogeschool Avans onder meer analyses en LCA-studies uitvoeren op samples en stageplaatsen invullen voor studenten die op de fysieke locatie op het haven- en industrieterrein Moerdijk aan de slag gaan.

GEMENE DELERS

Plattel benadrukt dat de bovengenoemde bedrijven zich niet alleen richten op hun technologie, maar dat ze ook samen gaan werken op de grote gemene delers die gelden voor elk bedrijf, zoals emissienormen, productspecificaties of het realiseren van een bredere acceptatie van gepyrolyseerde producten. Zo blijkt de status van deze grondstoffen niet in elk land hetzelfde te zijn, hetgeen de marktintroductie kan vertragen of bespoedigen.

Daarnaast zullen de technologiebedrijven, samen met leveranciers van biomassa en met eindafnemers, waardeketens op gaan zetten.

Daarbij gaat het om winnende combinaties waarin technologie en economie bij elkaar moeten komen. Dat is ook een kwestie van schaalgrootte: in hoeverre sluiten de gevraagde volumes aan bij het aanbod?

FOCUS OP DE MARKT

Eerst zullen de afnemers binnen het project deze halffabrikaten/eindproducten uit moeten testen. Daarvoor zijn grote volumes nodig om bijvoorbeeld dieselmotoren te laten lopen op gepyrolyseerde bunkerolie of pyrolyse-olie verder om te zetten richting chemie.

Plattel: 'Deze routes zullen eerst op pilotschaal moeten worden onderzocht, voordat een verdere opschaling plaatsvindt: technologie-ontwikkeling met de focus op de markt. Laat je het laatste weg, dan is de kans groot dat je op een doodlopend spoor bevindt. Vandaar dat de input en feedback van afnemers van cruciaal belang is.'

Tot slot rest de vraag: wat gebeurt er na de zomer van 2020 als de termijn van de Pyrolyseproeftuin Moerdijk afloopt? 'Ik zie dit niet als een einddatum', aldus Raimo van der Linden. 'Maar meer als het tijdstip voor een vervolg waarbij bepaalde technologiemarkt-combinaties verder worden opgeschaald. Het zou mooi zijn als we deze bedrijvigheid in de haven van Moerdijk of anders in de regio kunnen houden.' ●

HAVENBEDRIJF MOERDIJK

Pyrolyseproeftuin Moerdijk telt momenteel 14 deelnemers uit de publieke en private sector: het Havenbedrijf Moerdijk, REWIN, Avans, B.N.M. Holding BV, SABIC, Goodfuels, Teknow Systems BV, Nettenergy, Nimaro Ageno, Charcotec, Waste4ME, DSM, Delphy en de TU Eindhoven.

De fysieke locatie komt op het haven- en industrieterrein Moerdijk. Het Havenbedrijf Moerdijk stelt een deel van de voormalige Tetra Pak-locatie aan de Oostelijke Randweg beschikbaar aan het project. 'Onze locatie is uitermate geschikt voor een dergelijk initiatief', aldus Manon Baartmans, commercieel manager bij het Havenbedrijf. 'We hebben in Moerdijk al de nodige ervaring opgedaan met het verwerken van reststoffen, waaronder ook pyrolyse. Omdat de logistieke factor belangrijk is om biobased processen economisch levensvatbaar maken, zijn (grotere) volumes via het water nodig. Dat kan via onze haven of via het achterland waarin de agrofoodsector fungeert als potentiële leverancier van biomassa.'

'EEN MOOIE BIJVANGST'

Zutphen krijgt dit jaar een wereldprimeur. Hier gaat het Waterschap Rijn en IJssel een fabriek bouwen die NEO-alginaat gaat winnen uit restwater van twee zuivelfabrieken van FrieslandCampina. Een andere fabriek - in Epe - volgt. 'Het is een mooie bijvangst en een schoolvoorbeeld van een circulair business model.'

Tekst Lucien Joppen Beeld Waterschap Rijn en IJssel

Hein Pieper, dijkgraaf van het bovengenoemde 'schap', verwacht dat het initiatief ecologisch en een economisch een succes gaat worden. 'Het zuiveren van afvalwater is een kostbare zaak en taak van de waterschappen. Het is ons streven om deze kosten zo laag mogelijk te houden. Dat kunnen we onder meer door waardevolle grondstoffen uit het afvalwater te halen en hiervoor, samen met afnemers, een markt te vinden. We winnen al fosfaten en stikstof terug. Met NEO-alginaat hebben we een beloftevolle nieuwkomer.'

GOEDKOPER EN SCHONER

NEO-alginaat is vernoemd naar de gepatenteerde Nereda-zuiveringsmethode, ontwikkeld door onderzoekers (Mark van Loosdrecht) van TU Delft en Royal HaskoningDHV. Deze methode is gebaseerd op aërobe micro-organismen die het water zuiveren. Deze bacteriën groeien in de vorm van korrels, waardoor deze gemakkelijk te scheiden zijn van het gezuiverde afvalwater.

Pieper: 'Nereda heeft zich bewezen als een goedkoper en schoner alternatief voor de gang-

bare methoden waarbij slib groeit in de vorm van korrels in plaats van langzaam bezinkende vlokken. Nereda vergt ook lagere investeringskosten omdat de installatie minder ruimte in beslag neemt.'

Een bijkomend voordeel is dat de 'Nereda-bacteriën' ook alginaat produceren, vandaar de naam NEReda Opgewekt (NEO)-alginaat. De slibkorrels bevatten na de zuivering ongeveer 20 procent NEO-alginaat, een grondstof waarvoor al een bestaande markt is.

Alginaat wordt momenteel voornamelijk gewonnen uit zeewier en ingezet voor tal van toepassingen, zoals in food, textiel of in farmaceutica. Het zijn vooral de bindende en verdikkende eigenschappen waar afnemers naar op zoek zijn.

EFFICIËNT BINDMIDDEL

Volgens Pieper komen de eigenschappen van NEO-alginaat sterk overeen met die van alginaat uit zeewier, maar heeft het daarnaast nog de eigenschap dat het zowel hydrofoob als hydrofiel kan zijn. Inmiddels hebben verschillende partijen getest met NEO-alginaat in een aantal applicaties. Zo zorgt dit additief ervoor dat beton beter uithardt, meststoffen minder gemakkelijk uitspoelen of dat karton of textiel waterresistent wordt. Ook is het een zeer efficiënt bindmiddel voor korrel- en pelletiseerprocessen van bijvoorbeeld meststoffen.

Qua prijsstelling kan het NEO-alginaat concur-



De pilotproductie vond plaats in Apeldoorn



De applicaties van (NEO-)alginaat zijn legio, onder meer als bindmiddel in mestkorrels.

reren met alginaat uit zeewier, aldus het waterschap. Bovendien heeft NEO-alginaat een duurzamer profiel omdat het uit afval(water) wordt gewonnen.

Zoals vermeld is alginaat al een bestaande markt (geschatte omzet in 2019: 410 miljoen dollar, MarketsandMarkets), met de voedingsmiddelenindustrie als een belangrijke afnemer. Het NEO-alginaat kan helaas deze markt niet bedienen vanwege de huidige strenge hygiëne-eisen, maar de andere non-foodmarkten - met de landbouw, papier- en betonindustrie als meest kansrijke markten - liggen wijd open voor de grondstof.

PROCESSTAPPEN

Lonkende vergezichten, maar eerst zullen de twee waterzuiveringsinstallaties in Zutphen en Epe toch het NEO-alginaat moeten gaan produceren. Deze gaan dat vooralsnog op kleine schaal doen, vanwege de (nog) beperkte beschikbaarheid van Nereda-korrelslib. Desondanks levert dit al wel 1000 ton NEO-alginaat per jaar op, goed voor 3 procent van de wereldproductie. Langzamerhand zal deze productie worden uitgebreid naar andere locaties.

Het raffinageproces is in een proefopstelling uitgetest en bestaat uit de volgende stappen: het korrelslib wordt in een mengtank verwarmd tot een temperatuur van 80 graden. Vervolgens wordt NA2CO3 (natriumcarbonaat) toegevoegd, waarna het NEO-alginaat in de oplossing gaat.

Via een centrifugestap wordt het water met het alginaat en het slib gescheiden. Met een zuur bezinkt het alginaat, waarna het in een tweede centrifugestap van het water wordt gescheiden. Wat resteert, is NEO-alginaat in een gelvorm. Pieper: 'Het is een mooi bijproduct van de Nereda-zuivering die deze methode nog aan-

trekkelijker kan maken doordat deze een extra grondstof oplevert met een relatief hoge waarde.' ●

Dit artikel is tot stand gekomen in samenwerking met BIC-ON.

ALGINAATPLATFORM

Voor de duidelijkheid: het NEO-alginaat komt niet alleen uit de koker van Waterschap Rijn en IJssel, maar vloeit voort uit het Nationaal Alginaat Onderzoeksprogramma (NAOP). Sinds 2014 werkt dit collectief, bestaande uit de TU Delft, Royal HaskoningDHV, STOWA en de waterschappen Rijn en IJssel en Vallei en Veluwe, aan het winnen en afzetten van NEO-alginaat. Het initiatief wordt ook ondersteund door de provincie Gelderland en het Ministerie van Economische Zaken.

Het NAOP moet leiden tot twee fabrieken op semi-industriële schaal: de installatie in Zutphen, gericht op industrieel Nereda-slib, en de faciliteit in Epe die huishoudelijk Nereda-slib gaat verwerken.

NEREDA: 35 INSTALLATIES WERELDWIJD

Of NEO-alginaat een belangrijk marktaandeel gaat verwerven, hangt in hoge mate af van het succes van de Nereda-methode. Momenteel zijn er wereldwijd 35 installaties (waarvan 7 in Nederland) die zijn overgeschakeld op de zuiveringstechnologie. Andere installaties zitten in de planning. In ons land was de rioolwaterzuivering Epe van Waterschap Vallei en Veluwe de eerste installatie wereldwijd die op praktijkschaal volledig met Nereda-technologie het publieke afvalwater zuivert.

Pieper: 'Waterzuiveringsinstallaties worden gemiddeld over een periode van 40 jaar afgeschreven, dus exploitanten zullen niet ineens overschakelen. Op den duur voorzie ik wel dat Nereda meer en meer terrein zal veroveren. Een ontwikkeling die de massaproductie van NEO-alginaat kan versnellen.'

BIOMASSA ONMISBAAR IN HERNIEUWBARE ENERGIEMIX



'Energie uit biomassa is en zal een belangrijk onderdeel vormen in de hernieuwbare energiemix om uiteindelijk de (inter)nationale doelstellingen op gebied van CO₂-reductie te realiseren. Wij leveren met BMC Moerdijk een bescheiden bijdrage aan deze doelstelling, maar wel een met grote impact op de pluimveesector.'

Tekst Lucien Joppen Beeld BMC

An het woord is Gerd-Jan de Leeuw, manager Mest en Materialen bij BMC Moerdijk. Deze elektriciteitscentrale draait volledig op pluimveemest. 'We verwerken per jaar circa 430.000 ton mest die we omzetten in groene stroom: zo'n 285 gigawattuur per jaar. Daarmee kunnen we ruim 70.000 huishoudens voorzien in hun stroombehoefte.'

Volgens De Leeuw heeft BMC Moerdijk de afgelopen jaren forse stappen gezet om de thermische conversie te optimaliseren. Deze efficiency hangt in hoge mate samen met de kwaliteit van de mest. 'Dat is terug te voeren tot het pluimveebedrijf. Het aantal dieren per m², het voer, het strooisel: het zijn allemaal factoren die gevolgen hebben voor het drogestofgehalte en andere parameters, zoals de vorm. Samen met ruim 600 pluimveehouders is het ons gelukt om te zorgen voor een zeer hoge kwaliteit mest. Ik durf te stellen dat we onze processen inmiddels écht onder controle hebben.'

STUDIE CE DELFT

Mede door deze optimalisatiestappen heeft BMC Moerdijk zich bewezen als een van de beste routes om pluimveemest om te zetten in energie en meststoffen. Recent publiceerde CE Delft een studie, waarin de milieu-impact van negen verschillende routes met elkaar werden vergeleken.

Thermische conversie bij BMC en op een decentrale manier bij een pluimveehouder zijn de eerste twee routes. Vervolgens zijn meegenomen: covergisting in een Duitse centrale (energie en digestaat als kunstmestvervanger), bijstoken in een houtcentrale (energie), direct gebruik van ruwe mest in Nederland en Duitsland en drie

composteringsroutes (o.a. export, Nederlandse champignonteelt).

De Leeuw: 'De LCA-studie laat zien dat thermische conversie bij BMC Moerdijk en bij de pluimveehouder, vanuit milieu-oogpunt het beste scoren.'

CIRCULAIRE ECONOMIE

De tweede pijler onder het onderzoek van CE Delft vormde de mineralenbalans. Ook op dat onderdeel scoort thermische conversie - bij BMC en op het erf - het beste. Hoewel bij de verbranding organische stof en stikstof verloren gaan, blijven fosfor en kalium juist behouden. 'Fosfor en kalium zijn kostbaar omdat je die niet opnieuw kunt produceren. Heel belangrijk dus als je - zoals BMC - denkt aan de circulaire economie en aan het behoud van grondstoffen.'

Fosfor en kalium komen na het proces van thermische conversie vrij in pluimveemest-as. Op dit moment moet elke EU-lidstaat nog afzonderlijk toestemming vragen om de pluimveemest-as als kunstmest te mogen gebruiken. 'Dat gaat moeizaam. De procedures bijvoorbeeld zijn onduidelijk. Daarnaast wordt er vaak meer gekeken naar de oorsprong van de pluimveemest-as dan naar de landbouwkundige eigenschappen.'

Toch is De Leeuw optimistisch: 'Met de komst van de nieuwe Europese Meststoffenverordening lijkt voor pluimveemest-as de weg vrij naar toelating als meststof in heel Europa. Die markt is er zeker. Zo hebben verschillende EU-lidstaten een tekort aan fosfaat terwijl er aan het transport en gebruik van ruwe mest nadelen kleven. Het transport hiervan is duurder en kan onveilig zijn, als gevolg van eventuele pathogenen. Ook veroorzaakt het gebruik van ruwe mest vaak geuroverlast.'

DUURZAME BIOMASSA

Biomassa als bron voor hernieuwbare energie is volgens De Leeuw nu broodnodig om de energievoorziening te verduurzamen. Immers, de energie uit wind en zon kan nu nog niet worden opgeslagen, waardoor een continue stroom, bijvoorbeeld uit biomassa, nodig is voor een robuuste stroomvoorziening.

'De mate van duurzaamheid hangt vanzelfsprekend ook af van het type biomassa. Mest heeft als voordeel dat het niet concurreert met food of feed. Sterker, het is een bijproduct waarvoor de sector moet betalen om het af te voeren. Door het om te zetten in energie heeft BMC niet alleen de kosten voor pluimveehouders verlaagd, maar draagt het ook bij aan een duurzamere sector. Zoals eerder vermeld laat CE Delft zien dat onze verwerking van pluimveemest het beste is voor het milieu.'

BETERE BUSINESS CASE

Momenteel verwerkt het BMC een derde van alle pluimveemest die beschikbaar is in Nederland. Daar zal het overigens voorlopig ook bij blijven. 'Zouden we uitbreiden of een andere installatie bouwen, dan neemt de vraag naar pluimveemest toe en dalen de afzetkosten voor de pluimveehouder. Dat lijkt gunstig voor die pluimveehouder, maar als dit in de praktijk leidt tot onrendabele business cases en het wegvallen van verwerkers, dan zullen de afzetkosten alsnog stijgen. De rest van de Nederlandse pluimveemest wordt nu geëxporteerd, onder meer naar Duitsland waar het deels wordt vergist, of na compostering naar België en Frankrijk (en deels in Nederland, red.). Tot slot wordt een deel in de vorm van mestkorrels wereldwijd geëxporteerd.'

De Leeuw en zijn collega's blijven werken aan het verbeteren van het productieproces. Door de fabriek nóg stabiel te laten draaien halen zij zoveel mogelijk energie uit elke ton pluimveemest. 'Het is mogelijk ook interessant om bepaalde fracties pluimveemest-as te isoleren in de down stream, bijvoorbeeld door bed- en vliegafzet afzonderlijk te verwaarden of door de fosfor te extraheren.'

BMC heeft onlangs een terrein van 4 hectare gekocht, pal naast de centrale. Op een deel van dit perceel bouwt het bedrijf een overdekte opslagruimte voor pluimveemest en pluimveemest-as. Hierdoor hebben we voldoende ruimte om ons productieproces te optimaliseren en de pluimveemest-as verder te verwaarden.' ●

FOCUS OP DUURZAME PLASTICS

Begin mei opende Green PAC het iLab op het Emmtec Industry & Businesspark in Emmen haar deuren. Dit is voor Green PAC de tweede locatie, naast het iLab in Zwolle. Inmiddels telt het Emmense iLab al twee start-ups. Andere bedrijven zitten in de pijplijn.

Tekst Lucien Joppen Beeld iLab Emmen

Dat is onder meer de verdienste van Bastian Coes die verantwoordelijk is voor business development. 'Met het iLab willen we startende bedrijven helpen die duurzamere kunststoffen voor hun producten in willen zetten. Dat kunnen bioplastics of biocomposieten zijn of fossiele kunststoffen die op een circulaire manier worden ingezet. We gaan dus breder dan alleen biobased.'

Volgens Coes vormen het iLab in Emmen en het 2,5 jaar oude iLab in Zwolle een entiteit. 'Het iLab in Zwolle is vanzelfsprekend verder in de ontwikkeling en telt momenteel 17 start-ups. Het Emmense iLab en de (toekomstige) start-ups kunnen hun voordeel doen met de expertise die binnen deze locatie is opgebouwd.'

ONDERNEMERSVAARDIGHEDEN

Wat kunnen startende bedrijven verwachten als zij zich vestigen op de locatie op het Emmtec-terrein? Volgens Coes zijn er drie domeinen waarop zij ondersteuning kunnen krijgen.

'Allereerst kunnen we bedrijven helpen op technisch gebied. We hebben niet alleen labfaciliteiten, maar een uitgebreid machinepark voor het productieproces van kunststoffen, zoals 3D-printers of spuitgietsmachines. Vanzelfsprekend hebben we ook de expertise in huis om te 'spelen' met product- en procesparameters om uiteindelijk de gewenste materialen en functionaliteiten te realiseren.'

Business coaching en management skills zijn de andere domeinen waar iLab bijspringt. Coes stelt dat techneuten veelal aan de wieg staan van start-ups en dat gaandeweg, naarmate processen of producten dichterbij de markt komen, ook andere vaardigheden nodig zijn. 'Het opstellen van financieringsplannen, het definiëren van productmarktcombinaties, het vinden en overtuigen van investeerders. Het zijn zaken waar start-ups op een gegeven moment mee te maken krijgen. Managementvaardigheden komen meer in beeld naarmate meer disciplines aan boord komen, zoals marketing/sales.'

HENNEPCOMPOSITET

WasteWise is de eerste start-up die zich gaat vestigen op het iLab in Emmen. Het bedrijfje, bestaande uit Derren de Jong, Charlotte van der Velde, Marco Hofkamp, Martijn Wittendorp en Bert Leiting, heeft een afvalstelsel ontworpen,



Het **iLab** op Emmtec Industry & Businesspark is in lijn met de ambitie van de 'gastheer'. EMMTEC services, de manager van het Industry & Business park en centrale dienstverlener voor utilities, logistiek, laboratorium en engineering, wil uitgroeien tot hét centrum voor innovatie op het gebied van (groene) vezels, garens, composieten en polymeren.

Elco Vrieling, commercieel directeur EMMTEC services: 'Sinds 2013 zijn we door de landelijke overheid aangewezen als centrum voor chemische innovatie (COCI). We zijn actief bezig om samen met bedrijven en kennisinstellingen uit te groeien tot een hot spot voor innovatie in de kunststofsector. De vestiging van Green PAC iLab op het terrein draagt daar in belangrijke mate aan bij.'

waarbij de gebruiker op basis van barcodescanning het afval in de juiste compartimenten kan gooien.

'Het systeem bestaat uit drie delen met een aparte ruimte voor de elektronica', zegt De Jong. 'Onze knowhow zit vooral in de soft ware-ontwikkeling. De buitenkant van het prototype is nu nog van metaal, maar we willen liever een duurzamer materiaal, zoals hennepcomposiet. Binnen het iLab gaan we onderzoeken of dit een haalbare kaart is. Daarnaast zien we ook voordelen van coaching op gebied van financiering en marketing.' De Jong stelt dat WasteWise in gesprek is met VConsynt, een internationale producent van afvalsystemen voor bedrijven, particulieren en openbare ruimtes.

FIETSAUTO

Velomobiel is het andere bedrijf dat zich op het iLab in Emmen gaat vestigen. Oprichter/eigenaar Willem Reek: 'Ik heb een gepatenteerde aandrijving ontwikkeld voor fietsen die 30 procent meer rendement oplevert. Daarmee kan de aandrijving worden gebruikt voor toepassingen die niet worden aangedreven door electromotoren of andere systemen. Mijn concept, de Velomobiel is een auto voor 2 volwassenen of voor een volwassene en 2 kinderen die vooral in stedelijke gebieden kan worden ingezet. Daarbij zie ik vooral een markt in emerging markets waar het voor de minder draagkrachtige consument een goedkoper en schoner alternatief kan zijn voor gemotoriseerd of elektrisch transport.'

Momenteel bestaat de Velomobiel alleen virtueel, als 3D-model op een harde schijf, maar zijn er wel diverse tests op onderdelen en materialen uitgevoerd. In het iLab wil Reek het eerste prototype gaan bouwen. 'Het streven is om zoveel mogelijk duurzame materialen te gebruiken. Het liefst gebruik ik reststromen als grondstof, bijvoorbeeld voor biocomposieten voor de panelen. Ik zie er naar uit om op dit gebied samen te werken met specialisten en studenten op het iLab.' ●



Groepsportret met een aantal ondernemers, starters en de iLab-organisatie.



COLUMN

BIOBASED EN CIRCULAIRE OPSTEKER

Op donderdag 18 mei vond de 9^{de} Ravelijnlezing plaats, een uniek kennis- en netwerkevent in het hart van de Vlaams-Nederlandse delta, Bergen op Zoom.

De centrale vraag op de bijeenkomst was hoe we de ontwikkeling naar een biobased en circulaire economie kunnen versnellen. Zelden heb ik zulke aansprekende en relevante voorbeelden gehoord van topmensen van bedrijven die dagelijks bezig zijn met duurzaamheid. Het schept kansen, er valt geld mee te verdienen en het is bittere noodzaak, zo zitten ze erin. Willem van der Leegte, directeur van het succesvolle Eindhovense familiebedrijf VDL, gaf prachtige voorbeelden van een circulaire aanpak in de bedrijfsvoering en inzet van hernieuwbare grondstoffen. Zo anticipeert het bedrijf op nieuwe businessmodellen met end-of-life oplossingen voor accu's van elektrische bussen die kunnen dienen voor duurzame energieopslag, worden lichtgewicht kunststofdelen gerecycled voor hergebruik, wordt de levensduur van rubberbanden verlengd en wordt het overschot opgewekte energie op productielocaties gebruikt voor stadsverwarming of voor verwarming van het lokale zwembad.

In het verhaal van Albert Markusse, CEO van de boerencoöperatie Cosun en voormalig algemeen directeur van Suiker Unie, stond de suikerbiet centraal. Zijn boodschap: de mogelijkheden voor 'hogere' toepassingen nemen snel toe door nieuwe technologie. Daardoor is het mogelijk om kringlopen beter te sluiten: aanhangende aarde terug naar de akker dichtbij, water van de bieten naar de kassen, bietenpulp naast veevoer naar de vergister voor biogas, vezels naar nieuwe toepassingen in de coating- en wasmiddelenindustrie en pectine als bron voor chemische bouwstenen in bioplastics en biomaterialen.

Ook de overheid kreeg het podium in de persoon van David Pappie, directeur Topsectoren en Industrie. Hij maakte het belang duidelijk van de transitie naar een biobased en circulaire economie voor Nederland. Het Nederlandse beleid is om biobased producten vooral in te zetten waar ze het grootste effect hebben, bijvoorbeeld als grondstof voor chemie en materialen of als brandstof voor scheep- en luchtvaart. Het ministerie onderzoekt nu hoe het voor dergelijke toepassingen de juiste prikkels kan geven. Geen concrete toezeggingen zolang er geen nieuw kabinet is, maar wel een positieve grondhouding om met oud-premier Lubbers te spreken. De stemming bij de netwerksessie na afloop was dan ook bovengemiddeld positief. Dat kan ik niet zeggen van vele andere bijeenkomsten die ik dit jaar heb bijgewoond.

Willem Sederel

Bestuurslid Biobased Delta

AGRO&CHEMIE KOMT TOT STAND IN SAMENWERKING MET:

PROJECTPARTNERS



KENNISPARTNERS



BEDRIJFSPARTNERS



COLOFON

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 samenwerking met de partners links op deze pagina.

Oplage: 11.000

Algemeen

Website: www.agro-chemie.nl
Administratie: info@agro-chemie.nl
Redactie: redactie@agro-chemie.nl
Advertenties: adverteren@agro-chemie.nl

Ton Runneboom, *Ereid Biorenewables Business Platform*
Annita Westenbroek, *Dutch Biorefinery Cluster*

Agro&Chemie is een uitgave van

Performis B.V.
Emmaplein 4B
Postbus 2396
5202 CJ 's-Hertogenbosch
Tel. 073 6895889
www.performis.nl
info@performis.nl

Vormgeving

Studio Jorrit van Rijt

Lijst fotografen/bronnen fotografie

Biobased Delta
Biopromotions
BMC Moerdijk
Brightlands Chemelot Campus
Chemport Europe
Fibi Buffer
Flanders Biobased Valley
Green PAC
Havenbedrijf Moerdijk
NAC
Parenco
Provincie Gelderland
Casper Rila
Shutterstock
TNO
TU/e
Unipak
Van der Windt
Waterschap Rijn en IJssel

Uitgeversteam

Hans Peijnenburg, *uitgever*
Etienne Victoria, *commercieel manager*
Geert Janus, *uitgevermanager*
Sander Roeffen, *projectmanager*

Hoofdredacteur

Lucien Joppen

Redactie

Linda van der Vaart
Richard Bezemer
Kelly van Bragt
Edwin van Gastel
Yves de Groote
Adriaan van Hooijdonk
Vincent Hentzepeter
Harm Ilink
Koen Vandepopuliere
Pierre Gielen

Cover

Biodore

Columnisten

Serge Kornuyt, *oprichter het Beginstation*
Willem Sederel, *bestuurslid Biobased Delta*
Luuk van der Wielen, *directeur Bernal Institute*

Redactieraad

Victorine de Graaf-Peters,
Hanzehogeschool Groningen
Eisse Luitjens, *NOM/Greenlinks*
Gerard Taat, *Provincie Gelderland*
Klaas Bos, *Brightlands Chemelot Campus*
Peter Geertse, *Zeeland Seaports*
Kees de Gooijer, *TKI-BBE*
Jan Jager, *Applied Polymer Innovations*
Patrick Lemmens, *Greenport Venlo*
Innovation Center/BioTransitieHuis
Petra Koenders, *Avans Hogeschool*
Willem Sederel, *Sabic*
Erik van Seventer, *Food & Biobased Research Wageningen UR*
Waldo Maaskant, *Biobased Delta*
Yvonne van der Meer, *Maastricht University*
Jacqueline Dijksterhuis, *Provincie Drenthe*
Monique Wekking, *TNO*
Roderik Potjer, *VNCI*
Chris Bruijnes, *InnovatieLink*
David Kemps, *ABN AMRO*
Mark de Jong, *ZLTO*

Agro&Chemie wordt tevens elektronisch opgeslagen en geëxploiteerd. Alle auteurs van tekstbijdragen in de vorm van artikelen of ingezonden brieven en/of makers van beeldmateriaal worden geacht daarvan op de hoogte te zijn en daarmee in te stemmen e.e.a. overeenkomstig de publicatie- en/of inkoopvoorwaarden. Deze zijn bij de redactie ter inzage of op te vragen.

© 2017 Performis B.V.

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

MEER AGRO&CHEMIE?
Download de app
of volg ons op
twitter @agrochemie!

Klankbordgroep

Roel Bol, *Special envoy green growth*

Alles uit de suikerbiet

Duurzaamheid betekent voor Suiker Unie allereerst
alles uit de suikerbiet halen wat er in zit.

Suiker Unie wil alle componenten van de suikerbiet
optimaal en op een duurzame wijze tot waarde brengen.

Medicijnen
uit melasse



Bioplastics
uit diksap



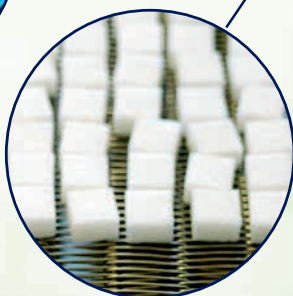
Vezels
voor
papier en
karton
uit pulp



Groen gas uit
reststromen



Suiker voor voedingsmiddelen



Denk met ons mee over innovaties
vanuit de suikerbiet!

Neem contact met ons op
Suiker Unie R&D, tel 0165 52 51 80
www.suikerunie.nl

we sweeten life



The new chemical industry is coming off the ground

The Northern Netherlands offers fertile soil for the chemical industry of the future. We are at the cutting edge in the transition to biobased chemical industry based on renewable resources like **potatoes, sugar beets, grain varieties, and grass and wood**. New products are being developed at the interface of agribusiness and chemical industry. These products meet the wish of producers and consumers to live and work responsibly. That's how we create a world of opportunities for the Northern Netherlands.

For more information, go to www.chemport.eu
or phone Errit Bekkering on 06 250 083 70.
Or email e.bekkering@chemport.eu

