

AGRO & CHEMIE

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



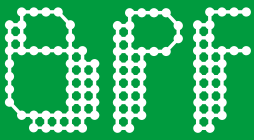
DE WEERBARSTIGE PRAKTIJK VAN **BIOBASED INKOPEN**

INDUSTRIËLE
BIOTECHNOLOGIE

PROEFTUIN DUURZAME
KUNSTSTOFFEN

WATERSTOF UIT
SNOEIAFVAL EN BERMGRAS

GROENE
BIOSURFACTANTEN



BIOPROCESS
PILOT FACILITY



Bioprocess Pilot Facility

BPF, Delft, the Netherlands

Commercialization of biobased products is a challenging and resource-intensive process. The BPF (Bioprocess Pilot Facility, www.bpf.eu) is here to adapt to your specific piloting needs and bridge the gap between development and commercial scale production. Our first-rate facilities, combined with decades of fermentation, downstream processing and bioprocess piloting experience, will help ensure your next innovation hits its commercial targets.

We cover the full biotechnology processing range: feedstock pretreatment, hydrolysis, fermentation and downstream processing, in a dedicated & certified food and non-food environment.

For companies who are looking to **valorize** their i.e. woody or agricultural **by-product streams**, BPF offers first-rate facilities and a broad experience in processing various biomass sources.

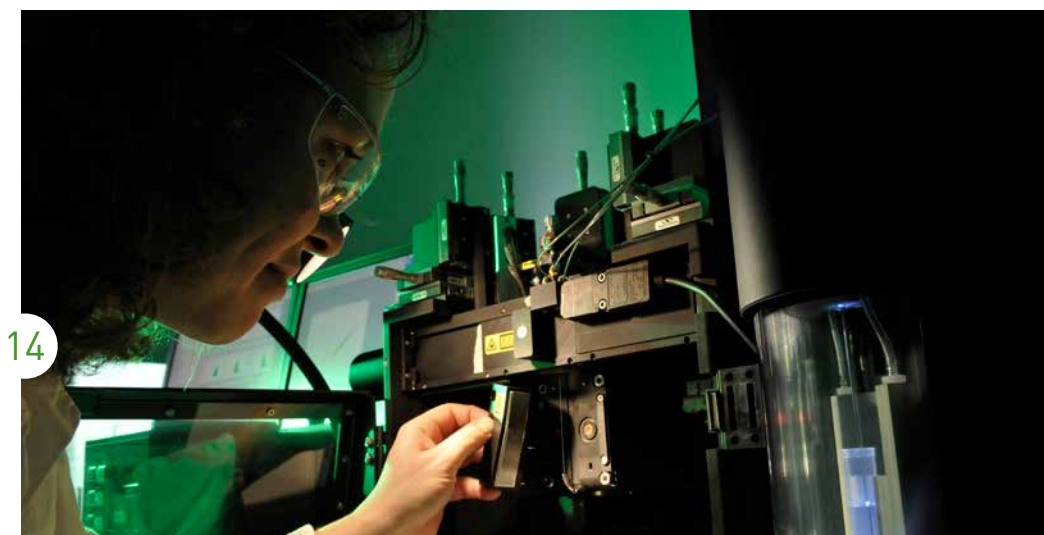


For companies who are looking for a partner with a proven track record in **scaling fermentation and DSP** processes to help them achieve high-quality commercial production, BPF offers both extensive lab and pilot scale capabilities/facilities and experience, in an FSSC 22000 compliant food grade environment if required.



For companies who are looking to validate and transfer their process to demo scale, BPF offers extensive pre-treatment, fermentation and DSP experience. BPF operates in an IP protected industrial setting to **validate** your company's business case and to develop the integrated process at **demo scale** (in shift operation).

Want to learn how we can help you to make sure your next innovation hits its commercial targets? Read more on the services we offer at www.bpf.eu or contact Peter Flippo at peter.flippo@bpf.eu or Raimo van der Linden at Raimo.Linden-van-der@bpf.eu.



14

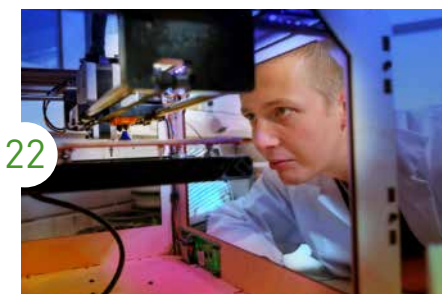
Biotech Campus Delft: het hart van de industriële biotechnologie in Nederland. Hier wordt gewerkt aan de vergroening van de economie en een razendsnelle ontwikkeling van nieuwe voeding, materialen, chemie en geneesmiddelen.

Na een **FALSE START**, met corona-maatregelen die veel **BIJEENKOMSTEN** doorkruisten, lijkt de tweede helft van 2020 nu toch echt **MEER PERSPECTIEF** te gaan bieden. De redactie wenst alle partners en partijen in de biobased economie alsnog een **GEZOND** jaar toe. Wij blijven de ontwikkelingen in Nederland, Vlaanderen en daarbuiten op de voet volgen!



IN DIT NUMMER

- 4 Kort
- 8 BIOBASED INKOPEN
- 13 Onderzoek bio-asfalt in stroomversnelling
- 14 INDUSTRIËLE BIOTECHNOLOGIE IN NEDERLAND
- 18 Project Superkritische CO₂ helpt bedrijven vergroenen
- 20 Suiker Unie: van voedselproducent tot bioraffinaderij
- 22 MILJOENEN VOOR EMMENSE PROEFTUIN DUURZAME KUNSTSTOFFEN
- 24 Kansrijke biobased chemicaliën voor Noord-Nederland
- 26 Bio-bitumen uit mest
- 28 3D printen en microspuitgieten met afbreekbare biopolymeren
- 30 GROENE WATERSTOF UIT SNOEIAFVAL EN BERMGRAS
- 32 Circular Biobased Delta versnelt de groene transitie
- 34 BIC lanceert platform voor de regio's
- 36 Omrin: meer waarde uit de kunststofketen
- 37 BIOSURFACTANTEN GROENER DAN OOIIT



22



30



37



RADICALE INNOVATIE ENERGIESYSTEEM GOEDKOOPST

Niks doen is de duurste oplossing voor het energiesysteem van de toekomst. Dat stelt TNO Energy Transition in een recent whitepaper.

Daarin worden twee scenario's vergeleken voor het klimaatneutraal maken van het Nederlandse energiesysteem, terwijl de economie blijft groeien. Het meest goedkope scenario houdt een gedragsverandering in en schakelt over op een schone, energiezuinige economie met nieuwe innovatieve technologieën, stelt TNO. Doorbouwen op bestaande sterktes en tegelijk de emissies flink terugbrengen staat op de tweede plaats.

BBI JU: 22 nieuwe projecten

De Bio-based Industries Joint Undertaking (BBI JU) heeft in totaal € 106 miljoen subsidie toegekend aan 22 nieuwe projecten in het kader van de Call for Proposals voor 2020. De nieuwe projecten brengen het totaal van BBI JU-subsidies op 123. Maar liefst 218 begunstigden uit 27 EU-lidstaten en geassocieerde landen doen mee. De nieuwe projecten dragen onder meer bij aan het ontwikkelen van innovatieve biobased producten, een sterkere biobased industrie, minder uitstoot van broeikasgassen en recyclingoplossingen voor kunststoffen.

Biobased zonnecellen van papaja

Onderzoekers van de TU Delft hebben een laagdrempelige en volledig biobased methode ontwikkeld om dunne, poreuze laagjes titaandioxide te maken. Deze laagjes komen voor in zonnecellen en worden momenteel gefabriceerd uit de delfstof titaniumerts.

De nieuwe methode opent de deur naar de productie van zonnecellen die niet alleen uit hernieuwbare grondstoffen zijn gemaakt, maar ook goedkoper zijn te produceren én een hoger rendement leveren.



Sterkste vezel ter wereld wordt biobased



Dyneema, de sterkste vezel ter wereld, wordt biobased. Royal DSM, SABIC en UPM Biofuels gaan daaraan samenwerken. Daardoor kan gebruik worden gemaakt van technologie voor gecertificeerde hernieuwbare producten die is ontwikkeld door SABIC. In december 2019 kondigde DSM ambitieuze duurzaamheidsdoelstellingen aan voor zijn Dyneema high performance vezels. DSM wil tegen 2030 ten minste 60% van de grondstof voor deze vezel uit biobased bronnen halen, waarbij de unieke eigenschappen van Dyneema behouden blijven.



Houtige biomassa is 70 tot ruim 90 procent klimaatvriendelijker dan aardgas, blijkt uit onafhankelijk onderzoek van Royal HaskoningDHV in opdracht van de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE).

Het onderzoek vergeleek de emissies van beide brandstoffen. Daarbij werd de broeikasgasemissie van de gehele keten bekeken: van bos of gaswinning tot en met de levering van warmte aan huizen en industrie. "Duurzaam geproduceerde biomassa is een belangrijk onderdeel van de energietransitie," concludeert Olof van der Gaag, directeur NVDE.

300 Biobased verkeersborden langs Nederlandse snelwegen



Sinds 16 maart geldt op Nederlandse snelwegen overdag een snelheidslimiet van 100 km/u. Om dat duidelijk te maken, heeft Rijkswaterstaat duizenden nieuwe verkeersborden moeten plaatsen. Daarvan zijn er 300 gemaakt van circulair en biobased materiaal op basis van rijstvlies, een reststroom van de voedselproductie. Het product is onderhoudsvrij en 100% recyclebaar. RWS wil in de toekomst steeds meer aluminiumborden vervangen door duurzame en milieuvriendelijke bioborden.

Plastics recyclers stoppen productie

De Europese recyclingindustrie voor kunststoffen stopt met de productie van recycleklaar, zegt de branche-organisatie Plastic Recyclers Europe (PRE). De Corona-pandemie veroorzaakt vraaguitval nu diverse plastics verwerkende fabrieken dicht zijn. Ook dalen de prijzen van nieuwe fossiele kunststoffen door de lage aardolieprijzen.

Ton Emans, PRE-voorzitter waarschuwt: "Als de situatie aanhoudt, zal de recycling van kunststoffen niet langer winstgevend zijn. Dat brengt de transitie naar een circulaire economie in gevaar." Emans roept de EU en lidstaten op tot herstelmaatregelen voor de recycling-industrie.



BIOTECHNOLOGIE BINDT STRIJD AAN MET CORONAVIRUS

De Europese biotechnologie-industrie zet alle zeilen bij om de strijd aan te gaan met het COVID-19 (Corona) virus. Dat meldt de brancheorganisatie EuropaBio. Minstens 60 biotechnologiebedrijven ontwikkelen op dit moment actief therapeutische reacties op het virus.

Volgens EuropaBio biedt biotechnologie een belangrijk voordeel ten opzichte van traditionele farmaceutische benaderingen, doordat het zich richt op het werken met menselijke cellen en genmechanismen. Het verkennen van de genetica leidt tot meer inzicht in de werkingsmechanismen van een virus. Deze informatie is te vertalen in werkbaar materiaal om een antivirale behandeling of een vaccin te ontwikkelen. Bovendien kan een succesvolle biotechnologiebehandeling in vergelijking met een vaccin een snellere immuunrespons triggeren bij een geïnfecteerde patiënt.

Rooskleurige toekomst cleantech in Vlaanderen

De toekomst van cleantech in Vlaanderen ziet er rooskleurig uit. Dat stelt Frank Snijkers, directeur van Cleantech Flanders / VITO in een nieuwe publicatie met cijfers over deze duurzame sector.

Cleantech is sectoroverschrijdend en speelt een rol in verschillende industriële domeinen, waaronder energie, duurzame circulaire economie, mobiliteit, lucht, water en bodem. In het rapport Cleantech in Flanders wordt een overzicht gegeven van de omvang. Zo zijn er in Vlaanderen meer dan 1.000 partijen actief in de cleantech: bedrijven, onderzoeksinstituten en overheden.

Vlaanderen heeft het op één na grootste chemische cluster ter wereld en de grootste bioraffinaderij van Europa. Daardoor bevindt het zich volgens Snijkers in de 'pole position' voor het ontwikkelen van innovatieve schone technologische oplossingen binnen een dynamisch innovatielandschap.





De Europese regelgeving om de CO₂-uitstoot te reduceren is niet technologie-neutraal. Ze pakt zelfs negatief uit voor bedrijven die hun uitstoot maximaal willen verminderen. Dat stelt Willemien Terpstra, Vice-President Fuels and Styrene van LyondellBasell uit Rotterdam.

Het chemiebedrijf wekt hogedrukstoom op voor het productieproces met gasgestookte boilers. "We kunnen flink bijdragen aan het behalen van de CO₂-reductiedoelen uit het Klimaatakkoord door elektrische boilers in te zetten. Maar dan berekent de elektriciteitsleverancier de uitstootkosten van CO₂ aan ons door. Het verlagen van CO₂-uitstoot wordt dus bestraft." Ook loopt het bedrijf subsidie mis als de ketels 24/7 in bedrijf zijn. "De regelgeving brengt toekomstige CO₂-reductieprojecten in gevaar."

Duurzaam ondernemen: het nieuwe normaal

Vier van de vijf bedrijven in Nederland zien door de coronacrisis kansen voor duurzaam ondernemen. Dit blijkt uit een onderzoek van MVO Nederland onder zzp-, mkb- en grote bedrijven uit haar partnernetwerk. De bedrijven geven aan dat het bewustzijn groeit dat het anders moet en dat er nu een kans ligt om duurzaam ondernemen het nieuwe normaal te maken. Zo zou de overheid alleen moeten investeren in bedrijven die bijdragen aan economisch herstel en transformatie.



Bijna € 25 miljoen voor onderzoek micro-organismen



De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) stelt € 14,5 miljoen beschikbaar voor UNLOCK, de gezamenlijk onderzoeksfaciliteit van Wageningen University & Research en TU Delft. Beide onderzoeksinstituten investeren samen nog eens ruim € 10 miljoen. UNLOCK gaat daarmee voor het eerst op grote schaal microbiële mengculturen bestuderen.

Duurzame biotechnologische industriële processen gebruiken regelmatig micro-organismen, bijvoorbeeld voor fermentatieprocessen. Daarbij wordt echter minder dan 1% van het microbiële potentieel benut, stellen de onderzoekers. Zij verwachten dat UNLOCK door de multidisciplinaire aanpak grote wetenschappelijke en maatschappelijke doorbraken mogelijk maakt.

PLANTENSTOFFEN MOETEN SIERTEELT REDDEN

Het Valorisatielab Reststromen Tuin & Akkerbouw (Varta), Greenport West Holland en Stichting Innovatie Glastuinbouw Nederland (SIGN) onderzoeken hoe inhoudsstoffen uit planten de sierteelt kunnen redden.

Door de Coronacrisis kampen Nederlandse tuinders en telers namelijk met een overschot aan biomassa. Daarom wordt naar nieuwe toepassingen en afzetkanalen gezocht. Varta kijkt in eerste instantie naar eenvoudige inhoudsstoffen, zoals oliën, geur- en kleurstoffen, hydrolaten en gedroogde plantendelen. Gemeente Westland, provincie Zuid-Holland en SIGN betalen mee aan het onderzoek. Dat wordt uitgevoerd op de Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom.



Planet B.io is *the* open innovation hub for industrial biotechnology at the Biotech Campus Delft. We create a unique and inspiring environment to learn, share and grow your biotech business.



Planet B.io is internationally recognized as **the open innovation hub specialized in industrial biotech**, active in Education, Research & Development and Scale Up.



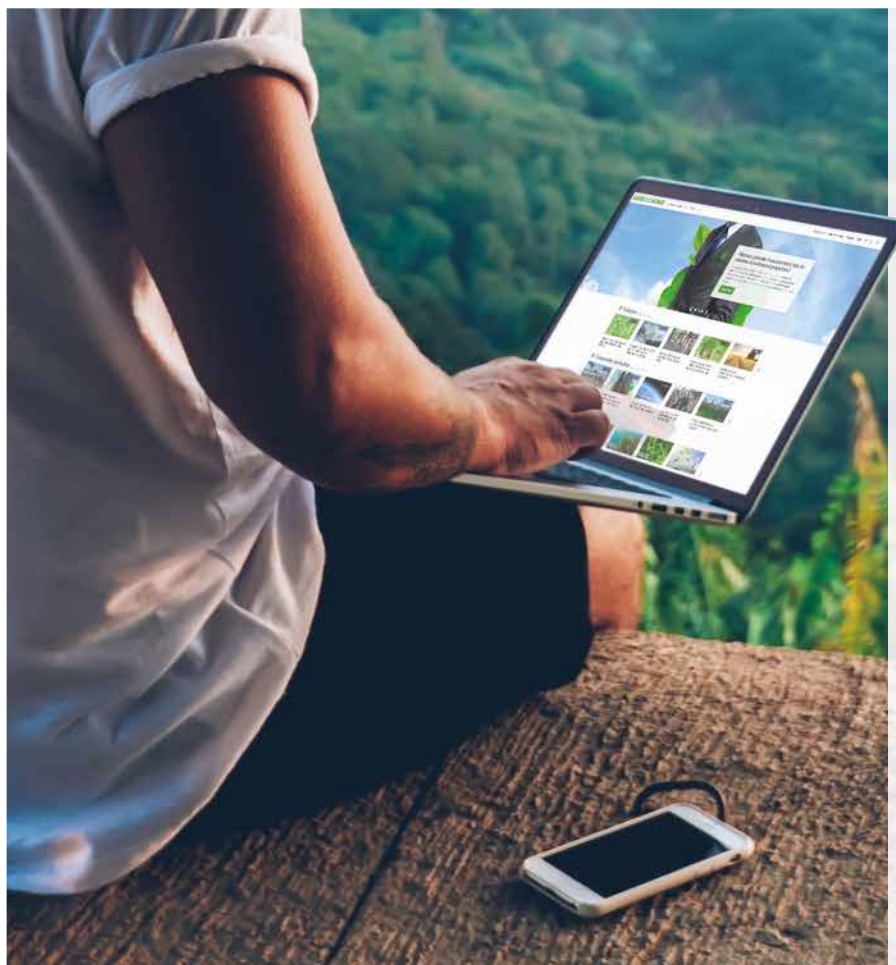
Planet B.io actively encourages collaboration. **Our biotech community** gives you access to talent, knowledge institutes, business networks and funding opportunities.



We offer **labs, offices and infrastructure** for biotech companies to locate at the Biotech Campus Delft. We also offer space for **(pilot) production**.



Check out www.planet-b.io for more info



OP DE HOOGTE BLIJVEN VAN HET **LAATSTE NIEUWS** UIT DE **BIOBASED ECONOMY?**

Meld u aan voor onze nieuwsbrief via

 www.agro-chemie.nl/nieuwsbrief

 www.agro-chemistry.com/newsletter

AGRO & CHEMIE

DE WEERBARSTIGE PRAKTIJK VAN BIOBASED INKOPEN

Op papier kan de overheid met haar inkopen een flinke boost geven aan de biobased economie. De praktijk is weerbarstiger. Complexiteit, de dominantie van circulariteit en gebrek aan bewijsvoering staan in de weg. Opmerkelijk is dat juist een behoudende sector als de Nederlandse Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) het voortouw neemt. Wat werkt wel of niet?

Tekst Marjolein Roggen Beeld Shutterstock

Elk jaar besteedt de overheid zo'n 70 miljard euro aan inkoop. Daar kun je veel duurzaamheid mee bereiken. Aan goede wil en akkoorden geen gebrek. Van ministeries en provincies tot gemeenten en van Rijkswaterstaat tot waterschappen, overal staat duurzaamheid en circulariteit hoog op de inkoopagenda. Meer dan 160 overheden hebben het manifest Maatschappelijk Verantwoord Inkopen (MVI) ondertekend, actieplannen geformuleerd en Green Deals vinden gretig gehoor. "Met het beleid is niets mis", verzekert Robbert Naus van Dura Vermeer. "Maar er gaapt een groot gat tussen beleid en uitvoering. Als het eenmaal een project wordt, krijg je te maken met projectleiders, tijd en budgetten." Dan stagneert het.

ONDERGESNEEUWD

Voor biobased inkopen is de situatie nog nijpend. Biobased inkopen is een van de MVI-thema's. In de documenten zoals de MVI-

actieplannen vind je daar weinig van terug en in de praktijk nog minder. Volgens gegevens van overheden zelf blijft het aandeel steken op 2-3 procent. Voor circulair inkopen is dat drie keer zo veel (zie kader).

Biobased inkopen lijkt juist het slachtoffer te worden van de populariteit van maatschappelijk verantwoord en circulair inkopen. "Je ziet een verschuiving van biobased naar circulaire economie, CO₂-reductie en energie," vertelt Martin Scherpenisse van de provincie Zeeland, die sinds 2013 pioniert met biobased inkopen. "Biobased inkopen raakt op de achtergrond. Ik vind dat geen goede zaak. Biobased inkopen is juist nodig om circulaire doelstellingen te bereiken. Het verbaast me dat dat verband niet voor iedereen duidelijk is." Diederik Heij van expertisecentrum aanbesteden PIANOo ziet dat ook gebeuren: "Door circulair inkopen raakt biobased absoluut ondergesneeuwd. Biobased is geen doel op zich. Daarvoor moet je heel erg

oppassen. Het moet een toegevoegde waarde hebben. Circulair is de taart, biobased de kers. Toch zal het uiteindelijk om een groot aandeel biobased materialen moeten gaan als je fossiele grondstoffen wilt vervangen."

COMPLEX

Het is voor inkopers best lastig om het goed te doen. Maatschappelijk verantwoord klinkt voor de gemiddelde ambtenaar vertrouwd, dan biobased. "Biobased inkopen is complex", verklaart Heij. "Experts gaan heel snel in scheikundige termen praten. Als je daar niet mee vertrouwd bent, haak je snel af." Scherpenisse herkent dat. "Een inkoper kan wel tegen een architect zeggen dat hij biobased materialen moet gebruiken, maar de kans is groot dat hij geen idee heeft wat geïnstalleerd wordt."

Die complexiteit verklaart mogelijk dat de meeste projecten uit de GWW- en bouwsector komen. Van de 35 initiatieven genoemd op de >>





“MET HET BELEID IS NIETS MIS. MAAR ER GAAPT EEN GROOT GAT TUSSEN BELEID EN UITVOERING”

– ROBBERT NAUS

MVI-biobasedkaart van PIANOo komen 18 uit de GWW, 9 uit de openbare ruimte en 2 uit de bouw. “Eigenlijk gek”, zegt Naus. “Het is een conservatieve sector. Het is moeizaam om nieuwe dingen van de grond te krijgen.” Volgens Heij komt dat grote aandeel omdat er veel ingenieurs werken. “Die zijn eerder geneigd tot biobased inkopen. Instanties als Rijkswaterstaat en Rijksvastgoed

hebben vaak eigen kennisafdelingen. Zij zijn bepalend voor welke richting wordt ingeslagen.” Volgens Heij en Scherpenisse gaat het bovendien om grote volumes waarmee relatief veel duurzaamheidswinst te halen valt. “We kijken waar we de meeste impact kunnen maken”, aldus Scherpenisse. “En je wilt daar ontwikkelen waar het zichtbaar is. Het is voor iedereen mooi om een biobased weg te openen.”

Niettemin blijft biobased inkopen ook in deze branches een klein bestanddeel. Heij: “Men ziet voor de technische cyclus eerder mogelijkheden om duurzaamheidswinst te halen dan voor de bio-cyclus. Toch is die winst ook te halen als je fossiele materialen vervangt door biobased

materialen.” Naus erkent dat: “Als we de mogelijkheid krijgen, nemen we het mee, maar het blijft bij een paar opdrachtgevers die willen experimenteren.”

Sluiten vraag en aanbod eigenlijk wel voldoende op elkaar aan? Naus: “Ik denk het wel. Voor opdrachtgevers spelen vooral klimaat- en circulaire doelstellingen. Voor ons geldt bijvoorbeeld ook dat bitumen voor asfalt schaarser worden, omdat raffinaderijen steeds meer andere producten uit olie halen. Daarom moeten we op zoek naar alternatieven. Ook al is het vanuit verschillende overwegingen, we vinden elkaar wel.”

OPSCHALING

Opschaling, daar moeten we naartoe, benadrukken de betrokkenen. “We moeten het punt van inspirerende voorbeelden verlaten en toe naar meer massa en professionele bestekken,” zegt Heij. Volgens Scherpenisse is het aanbod is niet ver genoeg ontwikkeld. Elke productgroep heeft ondertussen wel iets, maar het ontbreekt aan massa. “Het eerste project is makkelijk”, vult Naus aan. “Dat levert voor beide partijen veel publiciteit op. Het tweede en derde project lukt ook nog wel. Maar het vierde tot het oneindige project, zie ik nog niet echt gebeuren. Dan krijg je te maken met de prijs, beschikbaarheid, koudwatervrees. Als biobased materialen onomstreden zouden zijn, de kwaliteit even hoog en goedkoper dan fossiele varianten, dan lukt het binnen een jaar. Dat is dus niet zo.”

Hoe dan? Want wordt niet al jaren over opschaling gesproken? Wat volgens Heij echt helpt zijn de 13 Buyer Groups Duurzaamheid die begin 2020 van start zijn gegaan. Daarin werken het Rijk, IPO, VNG en het UWV aan een gezamenlijke marktvisie en -strategie om een productcategorie te verduurzamen. Ze willen zo

CIJFERS BB INKOOP

In de MVI- zelfevaluatie tool, kunnen overheden sinds 2018 zelf invullen hoe groot het aandeel biobased is in hun inkoop. Deze cijfers zijn gebaseerd op alle inkopen van de Rijksoverheid, Rijkswaterstaat, waterschappen, de helft van de provincies en tientallen gemeentes

AANBESTEDINGEN OVERHEID

	2018	2019
Aandeel Biobased in aantallen	1,7 %	2,1%
Aandeel Biobased in volume	1,4 %	3.0%
Aandeel Circulair in aantallen	7,1%	9,4 %
Aandeel Circulair in volume	5,8%	5,2%

AANTAL PILOTS/AANBESTEDINGEN PER SECTOR (BRON: PIANO0)

GWW	18
Openbare Ruimte	9
Bouw	2
Kleding	3
Mobiliteit	2
Catering	1
Zorg	1

“ALS JE NIET WEET WAT ER TE KOOP IS, KUN JE ER OOK NIET NAAR VRAGEN. ZONDER DATABASE MOET JE ALLE LEVERANCIERS AF”

– MARTIN SCHERPENISSE



CHAPLIN

Chaplin is een tweejarig project om de technische en commerciële haalbaarheid te onderzoeken van lignine als bindmiddel in asfalt. Het is een initiatief van Biobased Delta en Wageningen Food and Biobased Research. Dura Vermeer neemt als enige grote wegenbouwer deel. De technologie is ontwikkeld door Wageningen en voor het eerst toegepast door H4A, een wegenbouwer uit Terneuzen. Het doel is om deze technologie breder toe te passen en meer draagvlak te creëren. In dit project gaat het expliciet om lignine uit Nederlandse biomassa: geen restproduct uit de papierproductie maar lignine die vrijkomt bij de omzetting van biomassa in bioplastics. Het uiteindelijke doel is 50% van fossiele bitumen in asfalt te vervangen door lignine.

Zie ook pagina 13.

een helder signaal aan de markt afgeven “Je moet het samen met de markt doen,” verzekert Heij. Naus onderschrijft dat. Zo is de wegenbouwer betrokken bij het project Chaplin om lignine in asfalt te verwerken



“Een collectief van opdrachtgevers, opdrachtnemers en kennisinstituten onderzoekt de technische én commerciële kanten. Gemeenten is gevraagd om proefvakken ter beschikking te stellen. Over twee jaar kunnen we zeggen of de kwaliteit hetzelfde is. Dan wordt het aan alle opdrachtgevers aangeboden. Dat is de juiste methode.” Dura Vermeer heeft ook een kilometer biobased weg van de N213 in Noord-Holland aangelegd. “Het is goed van de provincie dat ze het gewoon doet,” stelt Naus. “Onderzoek moet uitwijzen hoe het de komende jaren gaat. Als schade optreedt, gaat ze echt niet 10-20 jaar wachten. Wij zijn bovendien verplicht om als we iets nieuws hebben dat aan te bieden. Het is een proeftuin van tien jaar en dus veel meer dan een demoproject.”

TESTEN NOODZAKELIJK

Bij een rotonde in de provinciale weg N62 (Tractaatweg) in Zeeuws-Vlaanderen was het de aannemer die met biobased hekken met richtingspijlen kwam. Scherpenisse: “Aan ons nu de taak om te testen of deze hekken niet kromtrekken, wegwaaien of te pletter worden gereden. Als je die hekken in duizend stuks kunt produceren, zijn ze zelfs goedkoper dan normale hekken. Daar komen de lagere transport- en plaatsingskosten nog bij.” Omwille van de opschaling, pleit Scherpenisse dan ook al jaren voor een database met biobased producten. “Als je niet weet wat er te koop is, kun je er ook niet naar vragen. Zonder database moet je alle leveranciers af.”

Met opschaling wordt het crucialer dat een product aantoonbaar biobased is. “Als je niet weet wat het is, heb je specialisten nodig die je kunnen vertellen of het product biobased is”, aldus Scherpenisse. “Want ineens zeggen alle leveranciers dat hun product biobased is. Dat moet je kunnen testen.” Naus merkt dat ook: “Als je houten geleiderails maakt of verkeersborden van gelamineerd bamboe, is dat zichtbaar. Lignine in asfalt is dat niet. Als je als opdrachtgever puur vraagt om biobased bindmiddel dan beweren ineens allerlei leveranciers dat dat zo is. Hoe controleer je dat? Je moet een certificeringssysteem hebben om cowboygedrag uit te sluiten. Dat vrees ik niet zozeer bij een proefvak maar wel bij grotere projecten.”

VERPLICHTING IN INKOOP

Wordt het geen tijd voor een inkoopverplichting? Er is een verschil tussen een verplichting van het rijk en overheden die een minimumeis stellen. Het rijk stelt nu geen bepaald percentage biobased materiaal verplicht. Overheden hebben weliswaar een manifest ondertekend, maar daar worden ze niet op afgerekend. Een verplichting van bovenaf werkt, maar het is natuurlijk beter als er decentraal een wens en

“BIOBASED IS GEEN DOEL OP ZICH. DAARVOOR MOET JE HEEL ERG OPPASSEN. CIRCULAIR IS DE TAART, BIOBASED DE KERS”

– DIEDERIK HEIJ

>>

noodzaak is om samen met de markt biobased in te kopen.” Scherpenisse ziet de druk vanuit de landelijke politiek toenemen. “50% circulair in 2030 is echter geen provinciaal doel. Het Interprovinciaal Overleg IPO werkt wel aan een bestuurlijke opdracht aan alle inkopers om circulair aan de slag te gaan. Ik vind dat biobased daar deel van moet zijn. Het gaat echt niet lukken om dat in elke provincie verplicht te stellen; het staat nu eenmaal niet overal even hoog op de prioriteitenlijst.”

Helpt een verplichting die vanuit de organisatie zelf komt? Heij: “Een inkoper kan een harde eis opnemen voor biobased materiaal. Dat is zwart-wit. Hij kan het ook als gunningscriterium opnemen waarbij biobased een van de duurzame alternatieven is. Overheden nemen het vaker als eis op dan als gunningscriterium. Als je het als eis opneemt, sluit je andere alternatieven uit die wellicht duurzamer zijn. Daar worstelen overheden mee.” Scherpenisse zit daar niet zo mee. “We vragen het echt uit. Bij alle aanbestedingen boven € 50.000 bekijken we of het mogelijk is om biobased in te kopen. Het is een bewuste keuze om een biobased alternatief voor te schrijven. Ook al mag dat misschien niet. We geven veel subsidie en helpen startups. Dat heeft niet zoveel zin als je er vervolgens niet naar vraagt.” In het vierjarige Zeeuwse actieplan stond een minimum van twaalf biobased projecten. Dat zijn er na drie jaar al veertien. “Twaalf is niet mega veel”, zegt Scherpenisse, “maar het College moet echt verantwoording afleggen.” Volgens Naus werkt een verplichting per definitie. “Maar is dat op dit moment zinvol? We weten nog onvoldoende van biobased materialen. Op een gegeven

moment zou een opdrachtgever het kunnen verplichten. Daar geloof ik wel in. In het begin zou je een boost kunnen geven met gunningscriteria. Daarmee stimuleer je bedrijven. Op termijn kun je het als eis opnemen. En dan wordt het standaard.”

BLIJVEN VRAGEN

Het duurt allemaal lang. Kan het niet sneller? Heij: “Je moet op een heel andere manier gaan

inkopen. De vertaalslag maken naar de organisatie en naar budgetten kost tijd. Het aanbestedingsproces moet op zijn kop. Inkopers moeten verder kijken dan de aanschafprijs en ook co-benefits meenemen: winsten die zich verder in de levensduur uitbetalen en de maatschappelijke kosten. Dankzij EMVI-criteria is de aanschafprijs al wel steeds minder dominant. Het organiseren van circulariteit is belangrijk. Alleen aandacht voor de biobased oorsprong is onverstandig als je niet vooraf hebt geregeld hoe het materiaal na de gebruikperiode hergebruikt of gerecycled wordt. Dat heb je niet in 1-2 jaar geregeld.”

Van Scherpenisse mogen de doelstellingen van zijn provincie nog scherper. “Als overheid moet je wel de vraag blijven stellen naar biobased producten. Anders gaan initiatieven weer kapot, zoals bij de biobased scooter. Dat vond iedereen prachtig maar het bleef toch een gadget. De leverancier is alweer failliet helaas.” Het is niet zo erg als het langer duurt, vind Naus. “Dat is niet mijn wens maar ik begrijp het wel. Je moet het de kans geven om te groeien. Het hoeft niet in één keer. Ik ben helemaal niet bang dat het niet de goede kant op gaat.” Scherpenisse: “Wij gaan gewoon door.” ●

Kijk voor meer informatie op www.agro-chemie.nl/artikelen/de-weerbarstige-praktijk-van-biobased-inkopen.



Het aantal biobased projecten is heel beperkt. Het blijft bij een paar opdrachtgevers die willen experimenteren. Zoals het viaduct in Bergen op Zoom waar de provincie Noord-Brabant lignine als bindmiddel heeft laten toepassen.



De provincie Noord-Holland heeft 1 kilometer van de N321 biobased ingericht, onder andere met biobased verkeersborden. Dat is veel meer dan een proeftuin, verzekert Robbert Naus.

ONDERZOEK BIO-ASFALT IN STROOMVERSNELLING

Rijden we in Nederland binnenkort op wegen van hout? Niet helemaal, maar plantaardige grondstoffen zoals lignine gaan wel een groot deel van de fossiele bitumen in asfalt vervangen als het aan het CHAPLIN consortium ligt. Dat gaat binnenkort minimaal 4 nieuwe proefstroken met bio-asfalt aanleggen, verspreid over Nederland.

Beeld Circular Biobased Delta

"Eenderde van de bomen en planten om ons heen bestaat uit lignine. Het is een van de meest voorkomende grondstoffen in de natuur", legt programmaleider Joop Groen uit. "Het heeft uitstekende kleef- en beschermende eigenschappen; het houdt de vezels bij elkaar en beschermt de plant tegen invloeden van buiten. Het vervult in de plant precies de rol die we in asfalt van bitumen vragen. En dit is een aardolieproduct dat steeds schaarser wordt. Daarom willen we binnen CHAPLIN een groot deel van die bitumen vervangen door lignine; niet als vulmiddel in de asfalmix, maar als een functioneel bestanddeel. We verwachten daarmee bio-asfalt met 'premium' eigenschappen te kunnen creëren. Denk bijvoorbeeld aan langere levensduur van het wegdek, minder verkeerslawaai en het verlagen van de rolweerstand van voertuigen, waardoor er minder brandstof wordt verbruikt."



precies? Daarbij kijken we ook naar lignines uit Nederlandse bioraffinaderijen, zoals Avantium, Vertoro of Biond Oil. Ook onderzoeken we of ons bio-asfalt geschikt is voor de tussen- en onderlagen van de weg, en niet alleen voor de deklaag. Verder gaan we goed doorwrochte levenscyclus- en techno-economische analyses opzetten. Dat zijn belangrijke stappen in het vergunningentraject en om te bepalen of het commercieel haalbaar is. Dat we partijen aan boord hebben die de uiteindelijke opdrachtgevers zijn, is natuurlijk ook een voordeel."

"Partijen die geïnteresseerd zijn in samenwerking binnen het CHAPLIN consortium, die iets willen toevoegen of willen meewerken om sneller resultaten te boeken, nodig ik uit om met mij contact op te nemen", zegt Joop Groen (06-51918096 / joop@viridebio.eu). ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Circular Biobased Delta

CHAPLIN (voluit Collaboration in aspHalt Applications with LigniN) is een meerjarig 'flagship' programma van Circular Biobased Delta, waarbinnen inmiddels twee projecten zijn gestart: CHAPLIN TKI en CHAPLIN XL. Beide projecten, met een gezamenlijk budget van enkele miljoenen en een mooie subsidiebijdrage van RvO, streven ernaar de innovatie met praktijkonderzoek te versnellen. De eerste proefstrook is al 5 jaar geleden aangelegd met een beperkt aantal partners. Ook is een fietspad met lignine al een tijdje in gebruik, met veelbelovende resultaten. Sinds vorig jaar bestaat echter het CHAPLIN consortium met meer dan 20 partners uit de hele waardeketen om nieuwe resultaten te boeken.

Vraagstukken

"We vervangen fossiel voor biobased", zegt Groen. "Maar voordat het product echt naar de markt kan worden gebracht, zijn nog wel enkele vraagstukken op te lossen en resultaten stevig te onderbouwen. Bijvoorbeeld: welke types lignine zijn het meest geschikt? Hoe presteert de levensduur



INDUSTRIËLE BIOTECHNOLOGIE: DE BASIS VAN DE BIOBASED ECONOMY

Industriële biotechnologie is een vakgebied dat wereldwijd aan een stevige opmars bezig is. Micro-organismen gaan zorgen voor een verdere vergroening van de economie, een meer efficiënte productie op basis van hernieuwbare grondstoffen en een razendsnelle ontwikkeling van onder meer nieuwe voedingsmiddelen, materialen, chemicaliën en/of geneesmiddelen.

Tekst Pierre Gielen Beeld DSM, BPF, DAB, TU Delft, Biotech Campus Delft





Cindy Gerhardt



Wim Klop



Jack Pronk



Annemiek Verkamman



Kirsten Steinbusch



Eric Goossens

De ontwikkeling van industriële biotechnologie in Nederland kreeg vorig jaar een stevige boost toen DSM haar locatie, de Biotech Campus Delft, openstelde voor andere bedrijven, met als doel een open cultuur te scheppen die de innovatie op biotech-gebied stimuleert. Daarvoor is een volledig nieuw ecosysteem opgetuigd, inclusief de faciliteiten die TU Delft, Planet B.io en de Bioprocess Pilot Facility bieden. Hier kunnen bedrijven terecht voor allround ondersteuning: van onderwijs en (lab)onderzoek via pilot-installaties en ondersteuning op het gebied van bijvoorbeeld regelgeving, funding en vergunningen naar groei op commerciële schaal.

“DSM gelooft in de potentie van biotech, haalt er ongeveer 20% van zijn omzet uit en ziet dat biotech een belangrijke bijdrage kan leveren om zijn duurzaamheidsambities te realiseren”, legt Cindy Gerhardt uit. Zij is verantwoordelijk voor business development op de Biotech Campus Delft en sinds kort directeur van Planet B.io. “Vroeger was industriële biotech een echte proces-verbeterende industrie, waarbij bijvoorbeeld enzymen werden gemaakt voor betere vlekverwijdering door wasmiddelen, of om meer sap uit fruit te kunnen persen. Tegenwoordig zien we veel van de mogelijkheden in het licht van duurzaamheid. Biotechnologische oplossingen zorgen dat industriële processen hogere opbrengst leveren, functioneren bij lagere temperatuur, minder water of chemicaliën nodig hebben, fossiele grondstoffen kunnen vervangen door duurzame grondstoffen, of minder broeikasgassen uitstoten. Vandaar dat DSM verder wil met innoveren in de biotech, samen met andere innovatieve partijen, in een open campus. Elkaar inspireren, samen leren en ervaringen delen, komt de innovatiekracht ten goede. Dat is het idee. Door de deuren te openen, kom je in contact met nieuwe, baanbrekende technologieën, zonder het allemaal zelf te moeten uitvinden. Want het vakgebied van de

moderne biotechnologie is veel te groot voor één bedrijf.”

VERS GEBAKKEN BROOD

Dat ene bedrijf heeft dan wel een researchinstelling van wereldformaat, met 150 jaar ervaring: het DSM Biotechnology Center (DBC). Het bouwt voort op de erfenis van ingenieur Jacques van Marken, die hier ooit begon met de productie van verbeterde bakkersgist. Anno 2020 ruikt het in het lab van DBC nog dagelijks naar vers gebakken brood. “We willen het langer houdbaar maken door middel van enzymen die een betere structuur geven”, zegt Wim Klop, directeur van het DBC en R&D directeur van DSM Food Specialties. “Het vraagstuk is complexer dan je denkt; de veroudering van brood begint zodra het uit de oven komt. Met als gevolg dat er ontzettend veel wordt weggegooid. Wij willen die voedselverspilling voorkomen.”

Het is een voorbeeld van de ‘purpose-led’ filosofie van DSM: het maatschappelijk belang motiveert nieuw onderzoek. Bijvoorbeeld naar de productie van lactosevrije melk, duurzaam visvoer voor kweekzalm uit algen, de grootschalige bacteriële productie van de zoetstof stevia en de winning van proteïnen uit raapzaad. Daar wordt flink in geïnvesteerd.

ROBOTISERING

Inmiddels werken er in het DBC zo’n 400 mensen. Dat zijn lang niet allemaal biologen. “Het onderzoek is sterk geautomatiseerd en we investeren fors in digitalisering”, zegt Klop. “Ik heb inmiddels al 30 mensen in de groep Bio-IT en Data Science: bijvoorbeeld wiskundigen met kennis van biotechnologie, die algoritmes schrijven voor computers.”

Het is tegenwoordig vaak een eerste stap voor het ontwikkelen van nieuwe micro-organismen: er wordt een digitaal ontwerp gemaakt op basis van honderdduizenden data over de genetica

van het metabolisme en de gevolgen van een bepaalde ingreep in het DNA. “Voordat we ook maar één experiment hebben gedaan, is veel al uitgezocht in het zogeheten ‘dry lab’. Van daaruit gaan we pas naar het ‘wet lab’, het veranderen van de cel. Ook daarbij gebruiken we moderne technieken om bacterieculturen in een hoog tempo te kweken, te screenen en te selecteren, met robots die 20.000 monsters tegelijk aankunnen.”

Deze manier van werken heet synthetische biologie en heeft een grote vlucht genomen de afgelopen jaren. Het vakgebied is in korte tijd onherkenbaar veranderd. Jack Pronk, professor industriële microbiologie en afdelingsvoorzitter Biotechnologie aan de TU Delft: “Genetische modificaties waarvoor je vroeger een promotietraject van vier jaar nodig had, doen onze bachelorstudenten nu in een paar weken. Dat was tien jaar geleden volstrekt ondenkbaar.”

Genetisch modificeren is routine geworden, volgens Pronk. Het is echter niet de enige weg om industriële micro-organismen te verbeteren. In de levensmiddelentechnologie is bijvoorbeeld evolutie in het laboratorium een meer geaccepteerde techniek. Pronk: “Daarbij zetten we selectiedruk op een micro-organisme; we sturen ze een bepaalde kant op door natuurlijke evolutie in een laboratorium-opstelling.”

De korte generatietijd van micro-organismen maakt het mogelijk om binnen een paar weken door een groot aantal generaties heen te gaan. “Bovendien zijn de populaties enorm: in een bio-reactor van een liter kun je gemakkelijk 1013 E. coli-bacteriecellen kwijt. Je kan hierdoor evolutie onder je handen zien gebeuren en bijsturen. Door vervolgens te analyseren hoe het bacterie-DNA is veranderd, leren we bovendien processen in micro-organismen beter te begrijpen.”

>>



DSM Biotechnology Center

MAATSCHAPPELIJKE GRENZEN

Er lijken nauwelijks technologische grenzen aan wat er kan met biotech. Maar dat roept wel degelijk maatschappelijk discussie op. "Het is goed dat daar een debat over wordt gevoerd", zegt Pronk. Als dat tot beperkende regelgeving leidt, kan het echter de verdere ontwikkeling van het vakgebied in de weg zitten. Annemiek Verkamman, voorzitter van de belangenorganisatie HollandBIO: "De enzymen in ons wasmiddel en insuline voor diabetespatiënten maken we met biotech. Niemand vindt dat lastig. Maar de Europese regelgeving rondom genetisch gemodificeerde gewassen is inmiddels zo ingewikkeld, dat alleen multinationals met hele diepe zakken zich daar aan wagen."

Dat is jammer, omdat biotechnologie een grote rol speelt in de verduurzaming van de samenleving, zoals bijvoorbeeld vastgelegd in de Green Deal van de Europese Commissie en de duurzame ontwikkelingsdoelen (SDG's) van de Verenigde Naties. Verkamman: "De vraag naar duurzame processen, biobased producten en hernieuwbare brandstoffen wordt steeds groter. Biotech levert een belangrijke bijdrage aan de transitie naar een biobased economy. Dat is voor onze sector een belangrijke driver voor groei."

PRAKTISCHE UITDAGINGEN

De technologie zit in een stroomversnelling, regelgeving is soms hinderlijk, maar de noodzaak tot vergroening van de samenleving staat buiten discussie. Wat betekent dat nou voor een

start-up die tegenwoordig in het complexe werkveld van de biotechnologie aan de slag wil?

"Ondernemen in de biotech is vele malen ingewikkelder dan een bedrijf oprichten dat bijvoorbeeld een nieuwe app uitbrengt", zegt Kirsten Steinbusch, CEO van de start-up Delft Advanced Biorenewables (DAB). "Het vraagt een ontzettend aanpassings- en uithoudingsvermogen. Het kan 10 tot zelfs 15 jaar duren voor je een volledige fabriek hebt staan. Dat moet je aan kunnen."

DAB begon enkele jaren gelden bij de incubator Yes!Delft, maar liep al snel tegen de beperkingen van die werkomgeving aan: ruimtegebrek en een studentikoze uitstraling. "Toen we vorig jaar juli naar de Biotech Campus verhuisden, voelde

dat als thuiskomen. We hebben hier labs en pilotfaciliteiten en er heerst een professionele cultuur. De mensen hier begrijpen waar je mee bezig bent. Je zou het belang daarvan misschien onderschatten, maar het is heel prettig om eens te kunnen sparren met collega-ondernemers."

OPSCHALING

Subsidies en financiering, maar ook de toegang tot faciliteiten zijn voor veel startende ondernemers essentieel om aan opschaling te kunnen beginnen. Daar komt de dienstverlening van organisaties als PlanetB.io bij om de hoek kijken. Cindy Gerhardt: "Gebrek aan mensen, funding en kennis belemmeren bedrijven vaak bij het doorgroeien. Als PlanetB.io kunnen wij hier een rol in spelen. Zo faciliteren we de interactie tussen bedrijven onderling, met de TU Delft en



Luchtfoto van de Biotech Campus Delft / DSM terrein met o.a. linksboven BPF en in het midden het gebouw van PlanetB.io.

mentoren, adviseurs of geldschieters. Ook zorgen we voor de verhuur van de locatie en de labdiensten. We bemiddelen ook als een kleiner bedrijf eens specialistische apparatuur nodig heeft die in het DSM Biotech Center of bij de TU Delft beschikbaar is.”

Voor pilotfaciliteiten kunnen ondernemers terecht bij de Bioprocess Pilot Facility (BPF), ook op de campus. “Klanten komen hier vanuit de hele wereld om projecten uit te voeren”, zegt Eric Goossens, directeur van BPF. “Wij hebben doordeweeks 24 uur bezetting, geavanceerde apparatuur en een enorme flexibiliteit om modules achter elkaar te schakelen, maar ook een uitgebreide ervaring met complexe fermentaties, down stream processing, pretreatment en food. Dat maakt indruk in het buitenland; onze klantenbasis is dan ook heel breed.”

De specialisten van BPF kijken verder dan alleen naar de technische haalbaarheid van grootschalige productie. Zij zijn ook in staat om een zogeheten ‘Technical Due Diligence’ onderzoek uit te voeren. “Wij evalueren de volledige business case van de klant, vanuit een industriële optiek”, zegt Goossens. “Dat is belangrijk om de financiering rond te krijgen. Venture capitalists hebben namelijk zelden voldoende kennis en kunde om een biotechnologische ontwikkeling op waarde te kunnen schatten en te bepalen of deze commercieel kansrijk is. En belangrijk: IP is en blijft van de klant.”

NIEUW GEBOUW

Inmiddels is de stichting Planet B.io op de Bio-tech Campus Delft druk bezig om nieuwe partijen aan te trekken naar Delft. Cindy Gerhardt: “We hebben 3000 m² aan labs en kantoren te verhuren en de belangstelling is groot. Wie weet moeten we binnenkort al plannen gaan maken voor een nieuw gebouw. DSM heeft het vliegwiel op gang gebracht, maar het draagvlak voor een open innovatie campus is inmiddels veel breder. De stichting is een samenwerking van DSM met de TU Delft, de gemeente Delft, de provincie Zuid-Holland en de regionale ontwikkelingsmaatschappij InnovationQuarter. De vijf partijen ondersteunen Planet B.io elk vanuit hun eigen kracht. Zo kan Planet Bio als non-profit triple helix stichting het innovatieve ecosysteem opzetten en de transitie naar een biobased economie mogelijk maken. Samen creëren we werkgelegenheid en high tech innovaties in onze regio met impact ver daarbuiten.” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met de Biotech Campus Delft.

www.biotechcampusdelft.com



COLUMN

OP WEG NAAR EEN CIRCULAIR BIOBASED EUROPA

We hebben onlangs de laatste jaarlijkse call van de huidige Bio-based Industries Joint Undertaking (BBI JU) gepubliceerd. Sinds 2014, de startdatum van de BBI JU, heeft de biobased industrie in Europa een lange weg afgelegd.

Nu het Horizon 2020-programma afloopt, kijken we vooruit naar Circular Biobased Europe: een nieuw, ambitieuzer en veelomvattender partnerschap voor de biogebaseerde industrieën met de Europese Commissie. Daarbij spannen we ons in om nieuwe belanghebbenden te betrekken, zoals de primaire sector, regio's en financiële instellingen.

De algemene doelstelling van het voorgestelde Europese partnerschap is om door te gaan met de maatschappelijke transitie naar een duurzame biogebaseerde economie, leidend tot duurzame en concurrerende oplossingen voor meer circulariteit en gebruik van Europese biomassa, residuen en afval, met de nadruk op regionale benaderingen, om de weg te plaveien naar klimaatneutraliteit tegen 2050. Dit sluit volledig aan bij de Europese Green Deal.

Samen met verschillende andere verenigingen en stakeholders uit meerdere en diverse sectoren hebben we inmiddels een Visie ontwikkeld voor een circulaire, biobased samenleving voor 2050. We willen een circulaire biosamenleving realiseren:

- waarin geïnformeerde burgers baat zullen hebben bij een bio-economisch maatschappelijk model;
- waarin biobased producten en diensten zowel qua prijs als qua prestaties concurrerend zijn;
- waarin Europa de wereldwijde hub is voor biobased industriële investeringen;
- en waarin een duurzame biobased industrie een centrale rol zal spelen in de strijd tegen klimaatverandering.

Op basis van deze doelstellingen zijn we begonnen met het ontwikkelen van een onderzoeks- en innovatie-agenda (SIRA) voor het komende partnerschap.

Het gemeenschappelijke element

BIC, het Biobased Industries Consortium, is geen klassieke brancheorganisatie. Onze bedrijven vertegenwoordigen veel verschillende industriële sectoren, en ook onze vele geassocieerde leden komen uit verschillende disciplines en sectoren, b.v. universiteiten, denktanks, onderzoeksinstituten, regio's, etc.

Maar het gemeenschappelijke element dat ons samenbrengt, is de overtuiging dat er nieuwe verbindingen en innovaties in verschillende industrieën en disciplines nodig zijn om biobased waardeketens te creëren. En dat zullen we blijven doen, ook na 2020.

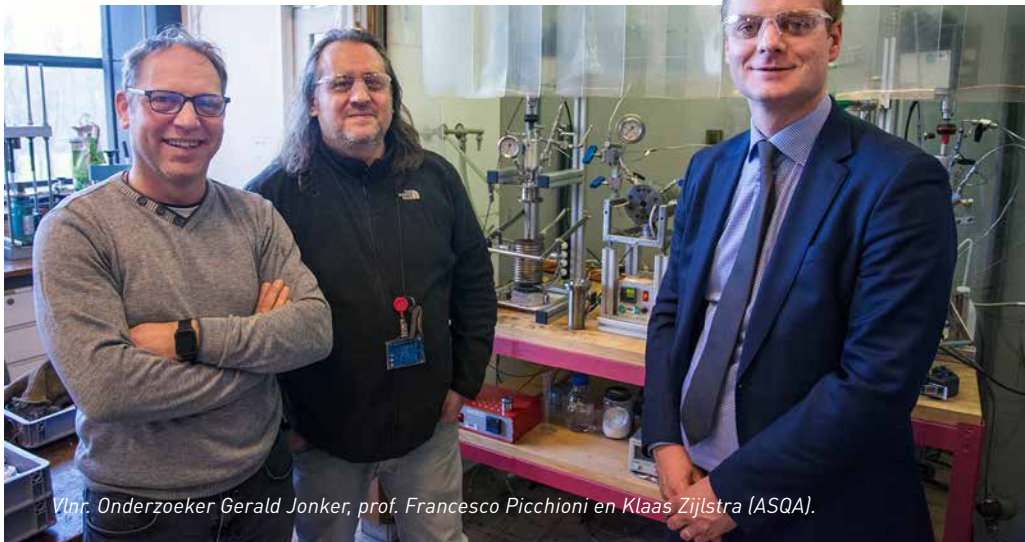
Dirk Carrez

Directeur Bio-Based Industries Consortium

PROJECT SUPER-KRITISCHE CO₂ HELPT BEDRIJVEN VERGROENEN

Ook voor een professor in de Chemische Technologie is het wel eens handig om een ‘katalysator’ te hebben: een persoon met een breed netwerk, die verbindingen legt tussen de wetenschap, business, investeerders en overheden. Die kan inschatten wat een realistisch projectplan is, dat kansrijk is voor subsidie, maar ook praktisch uitvoerbaar.

Tekst & Beeld Pierre Gielen



Vlnr. Onderzoeker Gerald Jonker, prof. Francesco Picchioni en Klaas Zijlstra (ASQA).

Dat is precies wat Klaas Zijlstra, directeur van ASQA Subsidies doet: “Ik voer veel gesprekken met bedrijven en kennisinstellingen, weet hierdoor goed wat er speelt in de omgeving en kan organisaties met elkaar in contact brengen.”

Bij tal van biobased projecten in Noord-Nederland die eerder in Agro&Chemie zijn beschreven, is ASQA Subsidies op de achtergrond betrokken. Zo ook bij het nieuwe project om de productie en toepassing van superkritische CO₂ (scCO₂) in Noord-Nederland op te schalen (zie kader).

KOFFIEBONEN

Francesco Picchioni, hoogleraar Chemische Technologie aan de Rijksuniversiteit Groningen, legt uit: “In essentie gaat het om bekende technologie, die al tientallen jaren wordt toegepast om cafeïne uit koffiebonen te extraheren. Als je CO₂ tot 80 bar comprimeert en verwarmt tot 35 graden Celsius, komt het in een superkritische toestand. Het heeft dan de dichtheid van een vloeistof, maar de viscositeit van een gas. Je kunt het dus met een heel lage weerstand rondpompen. Als je daarna de druk verlaagt, wordt de CO₂ weer gasvormig en is het gemakkelijk af te voeren. Dat maakt het geschikt als

een groen oplosmiddel, dat past in de circulaire economie.”

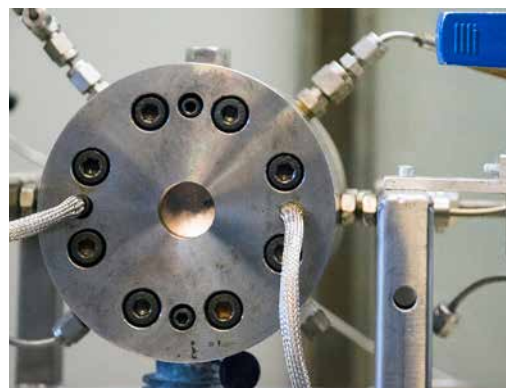
Klaas Zijlstra: “De technologie is niet nieuw, maar de mogelijkheid om het grootschaliger in de industriële processen van uiteenlopende bedrijven te gaan toepassen, is dat wel. Door dit binnen een consortium van kennisinstellingen en het bedrijfsleven te ontwikkelen, kunnen we expertises combineren en steeds meer van elkaar leren, in een iteratief proces. Daarbij wordt ook gekeken naar nieuwe toepassingen, zoals de recycling van polymeren die nu nog niet recyclebaar zijn.”

PROEFTUIN

Industriële bedrijven lijken zich echter nauwelijks bewust van wat er allemaal mogelijk is met superkritische CO₂. Een van de doelstellingen van het project is dan ook dit laten zien in een kenniscentrum en proeftuin, zonder dat ondernemers hiervoor meteen miljoenen moeten investeren.

Momenteel worden proeven met scCO₂ nog op kleine schaal uitgevoerd in het lab van de afdeling Chemische Technologie. Daar komt een pilot-installatie met een capaciteit van 20 liter bij, die momenteel wordt ingeregeld in de Zernike Advanced Processing faciliteit (ZAP). Studenten van de Hanzehogeschool Groningen gaan hier onder begeleiding van lector Rob van Haren proeven uitvoeren in opdracht van bedrijven.

Volgens Zijlstra zal zo’n proeftuin een aanzuijgende werking hebben op bedrijven van over de hele wereld. Dat klinkt ambitieus, maar Picchioni stemt er volmondig mee in: “Groningen is dé



CO₂ in superkritische toestand: gasvormig en vloeibaar tegelijk

plek om dit kansrijk te ontwikkelen, want wij hebben expertise in alle drie de vakgebieden rondom scCO₂: chemische modificatie, extractie/impregnatie en extrusie. Die combinatie van expertise op één plek is uniek in de wereld.”

GROEN ALTERNATIEF

Het decafeineren van koffie is dan ook bij lange na niet de enige toepassing van scCO₂. Het is bijvoorbeeld ook heel goed in te zetten bij de modificatie van zetmeel, als vervanger van het giftige oplosmiddel tolueen. “In de reactiefase creëert scCO₂ oppervlakte en versnelt daardoor de reactie. Op het moment dat je klaar bent, verlaag je de druk en kun je de gasvormige CO₂ eenvoudig afvoeren zonder residuen achter te laten. Bij de klassieke aanpak moet het oplosmiddel eerst worden verdampt, waarna het zetmeel moet worden gezuiverd. Dat is tijdrovend en verhoogt de kostprijs.”

LEREN VAN ELKAAR

CEO Martin Tietema van Foamplant, producent van bioreguleerbare schuimen, was een van de eersten die bij Francesco Picchioni aanklopte

om deze toepassing van scCO₂ verder te ontwikkelen. Klaas Zijlstra: “Foamplant was toen al een klant van ASQA. We kwamen op het idee om alle vragen vanuit het bedrijfsleven te bundelen, zodat bedrijven konden leren van elkaar. In de zomer van 2018 hebben we ook andere bedrijven benaderd en een consortium gevormd. Ik vind het heel interessant om ideeën uit de wetenschappelijke wereld en het bedrijfsleven naast elkaar te leggen en samen innovaties te ontwikkelen die oplossingen bieden voor maatschappelijke uitdagingen.”

Picchioni: “Het blijft een technisch onderwerp, maar als hoogleraar heb ik ook altijd ernaar gestreefd iets te doen wat maatschappelijk relevant is. Tot op zekere hoogte, want ik heb nu eenmaal gekozen voor de vrijheid van de academische wereld. Daarom rij ik nog in een tweedehands Volvo in plaats van een Lamborghini. Maar als ik bedrijven kan helpen om succesvol te zijn, ben ik helemaal blij.” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met ASQA Subsidies.



€ 3,8 MILJOEN VOOR SCCO₂

De komende vier jaar gaan zeven bedrijven uit de agrifood-, energie- en chemiesector, de Rijksuniversiteit Groningen en de Hanzehogeschool samenwerken in het kennisproject Superkritische CO₂. Het SNN en de provincie Groningen ondersteunen dit initiatief met een subsidie van € 3,8 miljoen, waarvan € 3,5 afkomstig is uit de Europese subsidie EFRO.

Naar verwachting gaat het project zeker 50 hoogwaardige banen opleveren en een kenniscentrum van internationale allure. De vergroening van uiteenlopende industriële processen met scCO₂ zal echter een veel grotere economische én maatschappelijke hebben, die verder reikt dan de grenzen van de regio.

De zeven deelnemende bedrijven zijn: Foamplant, Avebe, Syncom, Mariella Preesman, Dynaplast Adhesive and Starches, Longbloom en DSM Coating Resins.

Foto (vlnr.): Francesco Picchioni (RUG), Martin Tietema (Foamplant), Thomas Wielema (Avebe), Marian Dol (SNN) en Nienke Homan (Provincie Groningen)

VAN VOEDSELPRODUCENT TOT BIORAFFINADERIJ

Pure, witte kristalsuiker voor de voedingsindustrie: het is en blijft een belangrijk product voor Suiker Unie. De coöperatie van bietenboeren uit Dinteloord, onderdeel van Royal Cosun, maakt het al meer dan 100 jaar. Tegenwoordig haalt Suiker Unie echter veel méér uit de suikerbiet, van ingrediënten voor persoonlijke verzorging tot eiwitten voor vleesvervangers en van bouwstenen voor wasmiddelen tot bio-ethanol voor desinfecterende handgel.

Tekst Pierre Gielen Beeld Suiker Unie

We zijn al meer dan 100 jaar suikerproducent en daar zijn we succesvol in", zegt Olaf van Baal, de nieuwe Chief Innovation Officer bij Suiker Unie. "De opbrengst per hectare is vrijwel nergens zo hoog als in Nederland; we gebruiken nu veel minder land voor dezelfde productie. Maar sinds de Europese productiequota in 2017 zijn vrijgegeven, zijn de suikerprijzen drastisch gedaald en is onze winstgevendheid onder druk komen te staan."

Die situatie dwingt Suiker Unie om na te denken over nieuwe manieren om de suikerbiet te verwaarden. "Suiker voor de voedingsmiddelenindustrie blijft onze basis. Daar blijven we op innoveren en in investeren. Daarnaast vormen we onszelf langzaam maar zeker om tot bioraffinaderij. Dat is de toekomst. Het betekent dat we nieuwe toepassingen zoeken voor andere componenten uit de biet. Op al onze locaties staan biomassavergisters om biogas te maken van suikerbietenresten. Ons suikertransport rijdt op eigen opgewekt biogas. En in onze fabriek in Anklam (D) fabriceren we ook bio-

ethanol uit diksap. Willen we echter onze verdiensten en vooral die van onze telers weer op orde krijgen, dan zullen we nog verder moeten innoveren."

COSUN BIOBASED PRODUCTS

Die innovatie richt zich voor een deel op het ontwikkelen van biobased producten uit suikerbietenpulp. Daarvoor is enkele jaren geleden de interne start-up Cosun Biobased Products opgericht, onder de vleugels van moederbedrijf Cosun. Het produceert microcelulosevezels om de viscositeit van vloeistoffen te beïnvloeden. Toepassingen zijn onder meer te vinden in de coating- en de wasmiddelenindustrie. Inmiddels is deze activiteit zo succesvol, dat deze als regulier bedrijfsonderdeel bij Suiker Unie is ondergebracht.

"Dat past binnen de visie van Suiker Unie: de groenste, meest innovatieve en de succesvolste suikerbietenverwerker ter wereld zijn", zegt Van Baal. "En we zijn er nog niet, want de pulp kan



verder worden verwaard. Er zitten ook hemicellulose en pectines in. Die zijn weer uit te splitsen in andere bouwstenen. En we onderzoeken hoe we de suikers verder kunnen verwaarden, door omzetting middels fermentatie, enzymen of chemische katalyse."

Volgens Van Baal is alles wat te maken is uit olie of fossiele grondstoffen, ook te maken uit suiker, maar dan veel duurzamer. Denk aan chemische bouwstenen, monomeren of polymeren. "De uitdaging is producten te maken die concurrerend zijn. Dat is over het algemeen zeer lastig voor bulkproducten. Ook de huidige lage olieprijs maken het niet gemakkelijk. Een nieuw product moet dus toegevoegde waarde hebben, doordat het beter presteert of een specialty chemical is met een hogere marktwaarde."

KOPLOPER IN DUURZAAMHEID

Suiker uit de suikerbiet is volgens Van Baal wel



Suiker Unie in Dinteloord

ideaal voor de productie van kunststoffen of chemicaliën. “Het is een heel efficiënt gewas en kan prima concurreren met bijvoorbeeld riet-suiker. Zeker omdat de kosten van een biobased product vaak al worden bepaald door de kosten van de feedstock. Bovendien plukken wij er de vruchten van dat we al jaren bezig zijn met het verduurzamen van onze teelten en processen. We zijn wereldwijd koploper in duurzaamheid en onze bietsuiker scoort qua land- en watergebruik en CO₂-uitstoot veel beter dan rietsuiker.”

Van concurrentie met de voedselproductie is daarbij geen sprake. “De consumptie neemt in Europa af, dus is er meer suiker beschikbaar voor andere toepassingen. Daarnaast hebben we veel minder land nodig voor productie van dezelfde hoeveelheid suiker.” Ook de aandacht voor feedstocks uit tweede generatie biomassa vormt geen directe bedreiging. De omzetting daarvan naar non-food toepassingen is nog volop in ontwikkeling en kent zijn uitdagingen op

gebied van duurzaamheid en omzettingskosten. Beschikbare volumes zijn ook nog zeer beperkt.

SAMENWERKING

Inmiddels dringt de tijd. Niet alleen voor het klimaat, maar ook voor de leden van de coöperatie, die weer een gezonde boterham willen verdienen. In de visie voor 2025 heeft Suiker Unie dan ook uitdagende doelstellingen gesteld. Wat die precies zijn, laat Van Baal in het midden. Zeker is wel dat er haast moet worden gemaakt, om winst te kunnen maken met nieuwe, markt-rijpe producten. “We beseffen dat we het niet redden als we daarmee vanaf de labfase moeten beginnen. We zijn dus op zoek naar samenwerking, zowel met technologieproviders als met eindklanten.”

Een voorbeeld is de overname van de Wageningse start-up Green Protein vorig jaar. Die ontwikkelde een methode om plantaardige eiwitten (RuBisCo) te winnen uit bietenblad.

“Daar hebben we nu al een demonstratiefabriek voor gebouwd. Het ziet er veelbelovend uit, want het is een hoogwaardig functioneel plantaardig eiwit en de markt voor vleesvervangers groeit fors.”

Ook via programma's als BioVoice (Zuidwest-Nederland) en de Sustainable Industry Challenge Chempot Edition (Noord-Nederland) zoekt Suiker Unie innovatieve partners. Zoals de start-up BioExtrax, dat is gericht op het efficiënt winnen van PHA (biodegradeerbare bioplastics) uit suiker.

“Op die manier kunnen we tot nieuwe, duurzame ketens komen, waarin we optimaal samenwerken en samen geld kunnen verdienen. Er zijn tal van markten met targets om te verduurzamen, bijvoorbeeld in de chemie. Vanuit die maatschappelijke ambitie gaan er in de toekomst echt kansen ontstaan.” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Suiker Unie.

“ALLES WAT TE MAKEN IS UIT OLIE OF FOSSIELE BRANDSTOFFEN, IS OOK TE MAKEN UIT SUIKER, MAAR DAN VEEL DUURZAMER”

COSUN BIOBASED PRODUCTEN

www.suikerunie.nl/toepassingen/biobased-producten

EMMEN BREIDT PROEFTUIN VOOR DUURZAME KUNSTSTOFFEN UIT



Binnenkort staat bij SPIC een nieuwe monofilament pilotmachine.

Senbis uit Emmen gaat de komende drie jaar via de nieuwe dochteronderneming SPIC Facilities BV € 5,5 miljoen investeren in een proeftuin voor de ontwikkeling van duurzame kunststoffen. Van dat bedrag wordt maar liefst € 4 miljoen besteed aan de aanschaf van nieuwe, moderne pilotmachines.

We krijgen een indrukwekkend aanbod van machines, waarmee opeenvolgende processen in de kunststofsector beschikbaar zijn op verschillende niveaus: van grammen en kilogrammen tot volle vrachtwagens”, zegt Gerard Nijhoving, directeur van Senbis, dat polymeerexpertise en labdiensten levert en de inzet van de machines coördineert.

Het betekent een forse uitbreiding van de faciliteiten van SPIC Emmen, het cluster van bedrijven en instellingen in Noord-Nederland die gezamenlijk hun eigen faciliteiten aanbieden aan de markt. Zo maken ze het mogelijk om de ontwikkelingen rondom duurzame kunststoffen te versnellen en op te schalen.

ONTBREKENDE PUZZELSTUKJES

“Met SPIC Facilities vullen we de ontbrekende puzzelstukjes in het ecosysteem Chempport Europe in. Zo komen er nieuwe reactoren voor polycondensatie, om bijvoorbeeld (bio)polyesters te ontwikkelen, een volledig uitgeruste compounder, een nieuwe lijn voor de productie van technische monofilamenten, 3D printing faciliteiten en een verdere uitbreiding van de bestaande fysisch-analytische mogelijkheden.”

Als klap op de vuurpijl komt er een nieuwe pilot-spinmachine die het voor het eerst mogelijk maakt om bij SPIC onderzoek te doen naar zeer fijne textiele vezels (de lage titers). “Het vormt een welkome aanvulling op de apparatuur voor onderzoek naar technische garens, waar we ons in Emmen tot nu toe altijd op hebben gericht. Hierdoor kunnen we actuele duurzaamheidsvraagstukken rond textiel onderzoeken, met betrekking tot zowel gerecyclede vezels als biopolymeren. Het gaat om vragen die we tot nu toe niet goed konden beantwoorden, omdat we wel de kennis, maar niet de faciliteiten hadden.”

Met de nieuwe extruders en spinmachines is SPIC Facilities bovendien in staat om bicomponent-producten te maken. “Van vezels verwacht-



De investeringen van SPIC Facilities komt tot stand dankzij de financieringen van VoordeGroeï BV, MKB-fonds Drenthe en de aandeelhouders van Senbis, alsmede door subsidies van het Samenwerkingsverband Noord-Nederland (EFRO gelden), de provincie Drenthe en de gemeente Emmen.

ten we goede mechanische eigenschappen en voldoende thermische of chemische stabiliteit. Daar is meestal een combinatie van meerdere polymeren voor nodig. Dat kan door ze te componderen, maar ook door de uitvoer van meerdere extruders te combineren. Zo kun je bijvoorbeeld een filament of vezel maken waarvan de mantel uit een ander materiaal bestaat dan de kern.”

Een ander aandachtsgebied vormt de ontwikkeling van filamenten en poeders voor 3D Printing. “Onze spin-out Innofil3D is gekocht door BASF en groeit als kool. Die groei willen we ook met R&D mogelijkheden blijven faciliteren. Ook op het gebied van additive manufacturing hebben we in de combinatie van bedrijven en kennisinstellingen een erg sterke propositie.”

UNIEK IN EUROPA

Volgens Nijhoving maken de flexibiliteit, de brede range aan productiefaciliteiten, de mogelijkheden om op te schalen en het onderdeel zijn van het ecosysteem Chempport Europe Emmen uniek in Europa. “Je vindt dergelijke faciliteiten vaak wel verspreid over verschillende locaties, maar niet gecombineerd. Of ze staan bij kennisinstellingen, waar de focus meer op fundamenteel onderzoek ligt. Ons onderzoek is pragmatisch. We willen onze industriële klanten helpen met het oplossen van prak-

tische vraagstukken. Het product en proces zo snel mogelijk werkend krijgen, is ons doel.”

Daarbij zijn niet alleen de machines van belang, maar telt ook de industriële kennis zwaar mee. “Vanuit de historie zijn wij in Emmen industriële specialisten in polyesterachtige structuren. We hebben de kennis om ze te ontwikkelen en op te schalen en vervolgens vezels, folies, spuitgielingen, preforms en flessen te maken. Maar ook aan de mechanische en chemische recycling van polyester wordt veel gewerkt in het cluster. De bedrijven Morssinkhof en Cumapol houden zich bijvoorbeeld mee bezig met het chemisch recycleren van PET in het CuRe project. We kunnen in Emmen dus de hele polyesterketen aanbieden, cradle to cradle. Dat is ook erg interessant voor partners die zich bezighouden met nieuwe biopolymeren, om dat die veelal uit polyesterstructuren bestaan.”

VERTROUWEN IN VERDUURZAMINGSTREND

De eerste bestellingen van SPIC Facilities zijn al de deur uit. Later dit jaar wordt gestart met het installeren van de machines en dat gaat in de loop van volgend jaar door. Is het verstandig om miljoenen te investeren in een tijd waarin veel bedrijven de hand op de knip houden vanwege de verwachte economische krimp? Nijhoving: “We hebben even getwijfeld, maar zetten het toch door. Wij zijn er namelijk van overtuigd dat de verduurzamingstrend die is gestart in de kunststofsector alleen maar sterker wordt. We zijn ons als maatschappij bewuster geworden van onze kwetsbaarheid, of het nou gaat om een klein virus of om grote milieuzaken, zoals stikstof, PFAS, de temperatuurstijging en het probleem van microplastics. Er zal dus de komende jaren veel meer moeten worden geïnvesteerd in recycling, in biobased en biodegradeerbare plastics. Die bewustwording zal alleen maar groeien, zowel bij consumenten en bij overheden als bij industrie en bedrijven. Ik heb er dan ook vertrouwen in dat er straks dankbaar gebruik zal worden gemaakt van de faciliteiten die wij nu installeren, om die verandering te realiseren.” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Chempport Europe.

Meer info over SPIC Emmen via: www.spic-emmen.com



Gerard Nijhoving

ONDERZOEK IDENTIFICEERT KANSRIJKE CHEMICALIËN VOOR NOORD-NEDERLAND

De beschikbaarheid van tal van basischemicaliën op Chemie Park Delfzijl, gecombineerd met agrarische reststromen uit de regio en de kennis van groene chemie, maken Noord-Nederland bij uitstek de plek om biobased bouwstenen te produceren.

Tekst Pierre Gielen **Beeld** Chemport Europe, Hanzehogeschool

Dat blijkt duidelijk uit het recent verschenen rapport 'Biobased Opportunities voor de Eemsmondregio' van de chemici André en Eric Heeres. De onderzoekers identificeerden de acht meest kansrijke biobased chemicaliën die in het chemische cluster kunnen worden geproduceerd, met be-

hulp van al grootschalig aanwezige reagentia, zoals zoutzuur, natriumhydroxide, azijnzuur, ammonia en natriumhypochloriet. Het gaat daarbij om bekende processen waarvan de technologie al commercieel beschikbaar is (TRL 9), maar ook om processen waarvoor nog verdere ontwikkeling noodzakelijk is.

Dat de basischemicaliën er al zijn, kan voor een chemiebedrijf een belangrijke overweging zijn om de productie in Delfzijl onder te brengen. "Voor een aantal processen is het niet meer dan logisch om ze hier uit te voeren", zegt Errit Bekkering van Chemport Europe, dat opdracht gaf tot het onderzoek. "Een van de voorbeelden is



natuurlijk Dawn Technology van Avantium, waarmee hout uit elkaar wordt gepeuterd in suikers en lignine. Daarvoor is veel zoutzuur nodig. Dat komt vrij bij de productie van chloorazijnzuur bij Nouryon in Delfzijl. Het is een van de redenen waarom Avantium Delfzijl heeft gekozen als locatie voor de Dawn bioraffinaderij.” En zo zijn er meer stoffen beschikbaar die Delfzijl een streepje voor geven als vestigingslocatie voor nieuwe bedrijfsactiviteiten.

Het rapport is in het bedrijfsleven positief ontvangen, als een nieuwe manier om naar de verdere ontwikkeling van het chemiecluster te kijken. “Met wel de opmerking dat het behoorlijk wetenschappelijk is”, zegt Bekkering. “Maar dat is misschien juist het interessante om nieuwe inzichten te verkrijgen, door wetenschappelijke kennis aan commerciële kansen te koppelen.”

TRL-TREIN

Bovenaan het lijstje met kansrijke chemicaliën prijkt met stip EpiChloor-Hydrine. Dat is een chemische stof die meestal wordt gemaakt met propeen uit de petrochemische industrie. Een groenere route maakt gebruik van (biobased) glycerol, een bijproduct van de biodieselpductie. Ook zoutzuur en natriumhydroxide zijn hiervoor nodig. Het proces wordt al op commerciële schaal toegepast (TRL 9) en de basischemicaliën zijn alle drie beschikbaar in Delfzijl. Dat biedt dus een logistiek voordeel.



Errit Bekkering

Daarnaast is een aantal proposities weliswaar het lab ontgroeid, maar nog niet opgeschaald. Om de commercialisering daarvan mogelijk te maken, is verder onderzoek nodig en ook daarvoor biedt Noord-Nederland aantrekkelijke faciliteiten op alle TRL-niveaus. André Heeres, lector Biobased Chemie aan de Hanzehogeschool Groningen: “Daarvoor hebben we bijvoorbeeld tezamen met de RUG en het Noorderpoort College de Zernike Advanced Processing (ZAP)-faciliteit in het leven geroepen, waar we op pilot-, dus kilogramschaal kunnen werken (TRL 4 en 5). De volgende stap wordt de Chemport Industry Campus, die vanuit Chemport Europe in Delfzijl wordt gerealiseerd om de overgang naar volledig commerciële productie (TRL 9) te overbruggen via TRL's 6, 7 en 8.”



André Heeres

In die ontwikkeling spelen ook veel studenten, aio's en postdocs een belangrijke rol. “Op de lagere TRL's vooral chemici en op de hogere chemisch-technologen. Op de hogere ontwikkelingsniveaus zal meer input worden gevraagd van bijvoorbeeld mbo'ers. Dat is de insteek: we willen deze zogenoemde 'Green Development Train' gebruiken voor mbo, hbo en wo.” In hoeverre is er belangstelling voor deze nieuwe routes vanuit het bedrijfsleven? “Dat weten we nog niet. Wij hebben in ons rapport de technische en economische voordelen beschreven”, aldus Heeres. De volgende stap is de ontwikkeling van de proposities. “Groningen Seaports werkt samen met de NOM en Chemport Europe de proposities verder uit”, zegt Henri Kats van Groningen Seaports. “Vervolgens leggen we dit voor aan internationale chemiebedrijven die op zoek zijn naar capaciteitsuitbreiding in Europa. Zo laten we zien dat Delfzijl daar een hele mooie locatie voor is. Ook zouden we het extra interessant kunnen maken door subsidieprogramma's hieraan te koppelen.”

VERVOLGONDERZOEK

Het rapport 'Biobased Opportunities' heeft volgens Heeres ook een vervolg nodig. “Het is maar één onderdeel van de circulaire, groene transitie die we beogen in Noord-Nederland. Er kan veel meer in deze regio. Zo kunnen we verder kijken naar mogelijke modificaties van lokale biomassa met reagentia die nu nog niet in Delfzijl aanwezig zijn. Ook hebben we nog niet gekeken naar enzymatische en fermentatieprocessen om biomassa naar chemische bouwstenen om te zetten. En wat kunnen we met de groene elektriciteit van de windparken op zee die hier straks aan land komt? Zowel op de Hanzehogeschool als op de Rijksuniversiteit Groningen zijn we druk bezig met elektrochemie, oftewel de directe modificatie van biomassa met elektriciteit. Als je wat verder kijkt, zou je ook nog kunnen ingaan op biomassa of CO2 als grondstof in combinatie met de waterstof die straks in Delfzijl zal worden geproduceerd. Verder werken we aan plastic-based chemicals, waarbij we afvalplastics omzetten naar chemische intermediairen. Zo is Bio-BTX actief in dat veld en zet plastics om in aromaten die weer kunnen dienen als bouwstenen voor de chemie.”

Genoeg mogelijkheden dus voor de verdere ontwikkeling van de groene chemie in Noord-Nederland. Errit Bekkering: “Dit is een hartstikke mooie manier om het academische complex rondom Groningen en het industriële complex rondom Delfzijl aan elkaar te verbinden. Het bedrijfsleven kan op die manier zelfs een deel van de onderzoeksagenda van de Groningse hogeschool en de universiteit meebepalen. Zo kan het rapport invloed hebben op het gehele ecosysteem rondom Chemical Cluster Delfzijl.”

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Chemport Europe en Hanzehogeschool Groningen.



BIO-BITUMEN UIT MEST

Bitumen is onmisbaar in de wegenbouw en de bedekking van platte daken. Maar het materiaal heeft als restproduct uit de olieraffinage niet bepaald een groene voetafdruk. Dat kan beter. Bijvoorbeeld door het te maken uit mest of andere organische reststromen.

Tekst Pierre Gielen **Beeld** Pierre Gielen, Ingenia

Het avontuur begon twee jaar geleden in het Bio Treat Center in Venlo, dat mede is opgericht door Ingenia en de agrarische sector koppelt aan de (chemische) industrie. Ronald Verberne, directeur van Ingenia: "Ik kwam daar de Belgische bouwmaterialenexpert Jo van Montfoort tegen. Hij had gehoord over een Amerikaanse universiteit die bitumen uit mest maakte met hydrothermale liquefactie. Dat klonk interessant, want boeren zitten met een mestoverschot en de vraag naar bitumen neemt wereldwijd fors toe. Tegelijkertijd dalen zowel de beschikbaarheid als de kwaliteit van fossiel bitumen, doordat olieraffinaderijen het steeds minder produceren; zij ha-

len in hun kraakinstallaties liever meer waardevolle stoffen uit de ruwe olie."

KOFFIEKOPJE

Ingenia trok met Van Montfoort naar Amerika om bij de universiteit te gaan kijken. Het was een teleurstelling; het onderzoek stond in de kinderschoenen en de kwaliteit van de bitumen was te laag om bruikbaar te zijn.

"Daarom zijn we zelf onderzoek gaan doen. Eerst op kleine schaal, met een reactortje ter grootte van een koffiekopje. Daar kan 50ml mest in en het levert een theelepeltje bitumen op. We hebben nogal wat aan de knoppen moeten

draaien om de druk en temperatuur af te stemmen, tot we uiteindelijk de juiste balans vonden tussen de hechtings- en de verouderingseigenschappen. Vervolgens hebben we samples in de markt uitgezet bij wegenbouwers en dakbedekkers. Die reageerden positief; ons bitumen bleek prima te passen in een mix met gerecycled asfalt, zoals in de praktijk vaak wordt gebruikt."

PROEFFABRIEK

De business case is in ieder geval rendabel: zowel het innemen van mest als de verkoop van het bitumen levert inkomsten op. "Van het overblijvende organische materiaal maken we biogas, waarmee we niet alleen energie opwekken voor ons eigen proces, maar ook kunnen leveren aan het net. Bovendien houden we biochar over waar mineralen in terechtkomen als kalium, fosfor en stikstof, maar ook koolstof en sporenelementen. Dat is een prima bodemverbeteraar."

MEERWAARDE UIT BIOMASSA

Meerwaarde met biomassa creëren. Of met afval. Van het lab tot de fabriek. Dat is de rode draad in de activiteiten van het Eindhovense ingenieursbureau Ingenia. "We ontwikkelen nieuwe technologie en kennis, initieel voor eigen rekening en risico", zegt oprichter en directeur Ronald Verberne. "Maar we zoeken wel altijd snel aansluiting bij de markt."

Het vertrekpunt bestaat meestal uit problematisch reststromen: van matrassen tot tapijtafval, van kabelschroot tot dierlijke mest of sinaasappelschillen. Ingenia haalt eruit wat erin zit. Dat gebeurt in het eigen laboratorium of de proefruimte en dankzij de inzet van een multidisciplinair team 15 experts: van proces-, chemisch- en milieutechnologen tot werktuigbouwkundigen.





Ronald Verberne bij de 'snelkookpan': een reactorvat van 5 liter in de eigen proefruimte.



De 100 kg pilot-installatie

“ONS BITUMEN PAST PRIMA IN EEN MIX MET GERECYCLED ASFALT”

Inmiddels staat er bij Ingenia in het lab een reactor van 5 liter en wordt in de Zernike Advanced Processing Facility (ZAP) in Groningen een pilot-installatie gebouwd. “We verwachten eind dit jaar de volgende stap te kunnen zetten: de voorbereiding van de bouw van een demo-fabriek met een capaciteit van 1.000 ton bitumen per jaar. Daar hebben we ongeveer 35.000 ton mest voor nodig. Zo blijven we onder de grens van 100 ton mest per dag waarvoor een MER procedure nodig is.”

GEEN BABYZALF

Voor de wet- en regelgeving zet Verberne zich nu al schrap. “Brussel en Den Haag scheppen mooie kaders voor een circulaire en biobased economie, maar op de ambtelijke werkvloer ziet

de wereld er heel anders uit: circulair en biobased zijn dan synoniem voor ‘verdacht’ en fossiel is dan de maat. Het verkrijgen van de eindeafvalstoffen-status of REACH is geen sinecure. Onze biochar lijkt in alles op kunstmest en zit onder alle Europese grenswaarden voor schadelijke stoffen, maar volgens de Nederlandse wetgever is het nog steeds dierlijke mest. En bitumen, dat moet volgens de normen van aardolie worden gemaakt. Een alternatief mag niet schadelijker zijn voor het milieu. Ons product is beslist minder schadelijk dan fossiele bitumen, zo zitten er geen PAK’s in, maar het is daarmee nog steeds geen babyzalf. Het is en blijft een professioneel product. We zullen dus nog veel tijd en geld moeten besteden aan het weg nemen van barrières door wet- en regelgeving die

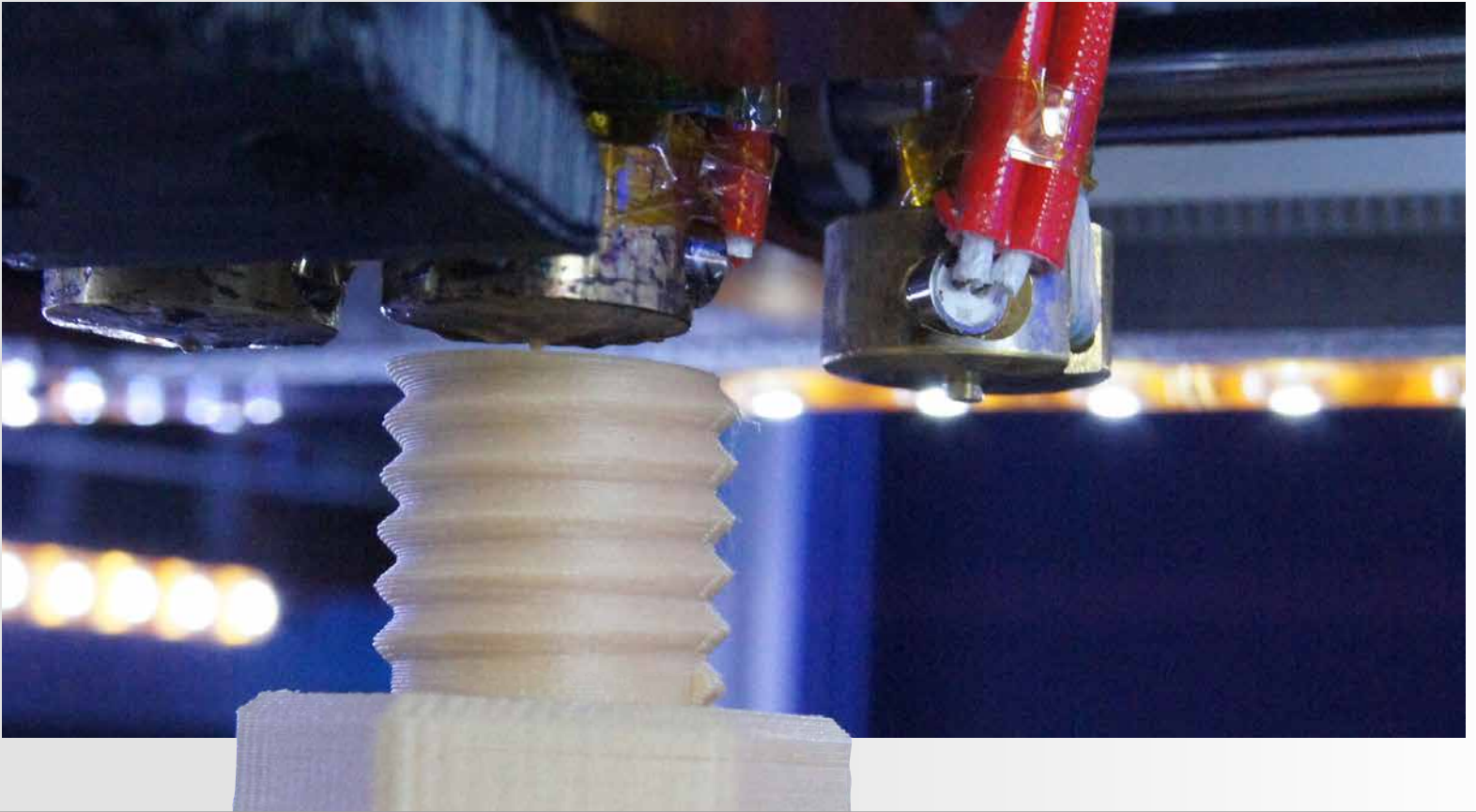
stamt uit het fossiele tijdperk, want op dit gebied zijn geen objectieve richtlijnen. Het is een ‘uphill battle’, maar we gaan de strijd niet uit de weg.”

De markt reageert namelijk wel enthousiast. “We streven in Europa en Nederland naar een lagere CO₂-footprint in de woning-, utiliteits- en wegenbouw. Voor de milieuprestaties is het dan ook belangrijk om aan te kunnen tonen dat er met duurzame materialen wordt gewerkt. Bio-bitumen voor asfalt of voor platte daken biedt daar zeker een bijdrage aan. Het kan als zodanig ook een financiële incentive bieden voor de bouwbedrijven.”

LOCAL FOR LOCAL

Ingenia en Jo van Montfoort hebben inmiddels de joint venture Bintell (Bitumen Intelligence) opgericht, die licenties voor de bio-bitumen technologie gaat verkopen. Het ligt niet voor de hand biobitumen op een grootschalige centrale locatie te gaan produceren, zoals in een oliaffinaderij. Verberne: “Zowel de biomassastromen als asfaltcentrales zijn in Nederland en België gelijkmatig geografisch verspreid. Dat voorkomt vele onnodige transportkilometers. Dit betekent dat biobitumen met onze technologie heel goed lokaal kan worden geproduceerd, met lokale grondstoffen en in lokale installaties.” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Ingenia.



INNOVATIEVE MATERIALEN UIT AFBREEKBARE BIOPOLYMEREN VOOR 3D PRINTEN EN MICROSPUITGIETEN

Voor steeds meer fossiele plastics is er een groen alternatief. Zo zijn 3D printerfilamenten uit PLA al geruime tijd in gebruik. Het onderzoek naar biopolymeren richt zich nu op het ontwikkelen van natuurvezelversterkte biobased kunststoffen die biologisch afbreekbaar zijn, voor de industriële toepassing in 3D printen en microspuitgieten. Nederlandse en Duitse bedrijven en instellingen werken daaraan samen, gesteund vanuit EDR.

Beeld 3N

3D printen en microspuitgieten zijn uiteenlopende fabricagetechnieken met een hoge precisie, die gemeenschappelijk hebben dat zij werken met thermoplasten: kunststoffen die zacht worden bij verhitting. Bij 3D printen gaat het om een additieve techniek, waarbij objecten laagje voor laagje worden opgebouwd. Het is een langzame productiemethode, vooral geschikt voor enkelstuks en prototypes. Bij microspuitgieten wordt het polymeer via een kleine spuitmond in een mal gespoten. Deze techniek is sneller, leidt tot een hogere mechanische sterkte en is vooral geschikt voor seriematige productie.

Naast mechanische sterkte is echter ook flexibiliteit gewenst. "De toevoeging van vezels zorgt dat het materiaal sterker wordt en niet breekt in de printer", zegt Hansjörg Wieland. Hij is projectcoördinator van het 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie in Werlte (Duitsland). "Het biopolymeer en de vezels worden gedoseerd en gemengd in een compounder en gegranuleerd. Het granulaat is vervolgens bruikbaar in een microspuitgietmachine. Of er wordt door middel van een extruder een filament mee gemaakt voor 3D printen. In dat geval is een andere samenstelling noodzakelijk. Dat heeft te maken met het smeltpunt en de kristallisatiesnelheid. Voor microspuitgieten is de hoeveelheid en de omvang van de vezels beperkt; de spuitmond is namelijk zeer klein."

GROENE VEZELS

Welke natuurvezels zijn voor deze technieken geschikt? Wieland: "In eerste instantie hebben we gekeken naar vezels uit de tuinbouw, zoals tomatenplanten, gras, hout en hennep, maar ook suikerbieten en erwten. Momenteel richten we

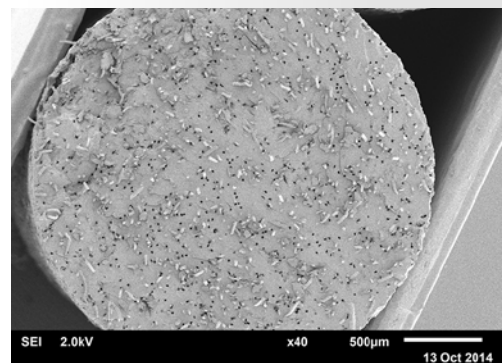
ons vooral op katoenvezels, afkomstig uit reststromen van de textielindustrie. Daarbij gaat het om zeer dunne cellulosevezels met een lengte van 5 tot 6 centimeter. Daarnaast gebruiken we wolvezels, een reststroom uit de garensponnerij. En ook zijdevezels; dat zijn eiwitvezels met een lengte van ongeveer 10cm. Ons onderzoek richt zich erop vast te stellen hoe verschillend al deze vezels zijn als we ze gebruiken voor 3D printen."

Niet alle apparatuur is overigens geschikt voor de verwerking van zulke lange vezels. 3N heeft een machine daarvoor, maar de Nederlandse consortium-deelnemers Millvision en NHL Stenden in Emmen kunnen alleen overweg met microvezels. Binnen de projecten 3D printen en microspuitgieten worden beide varianten onderzocht.

De grensoverschrijdende samenwerking tussen Duitse en Nederlandse organisaties verloopt volgens Wieland uitstekend. "Dankzij uiteenlopende expertises en faciliteiten vullen we elkaar goed aan. Millvision levert de vezels, 3N en NHL Stenden maken daar de compounds van en produceren de filamenten. NHL heeft samen met HP Moulding een computermodel gemaakt om de afschuifkrachten te berekenen en produceert zogeheten trekstaven, waarmee aan de Hochschule Bremen wordt getest hoe het materiaal zich gedraagt onder realistische omstandigheden, bij fysieke belasting. Uit deze testresultaten kunnen we afleiden voor welke toepassingen het materiaal geschikt zou zijn. Onze projectpartner IST-Ficotex levert materialen en helpt ons verder met informatie over de polymeer/vezelmengsels."

VEELBELOVEND

In beide projecten worden inmiddels veelbelo-



Microvezels zichtbaar in een 3D geprint object

vende resultaten behaald. Zo werden de biobased 3D printerfilamenten vorig jaar bekroond met de tweede prijs in de Bre3D-Award-wedstrijd in Bremen, in de categorie grondstoffen en materialen. De jury was enthousiast over de verwerkbaarheid en de mechanische eigenschappen van deze filamenten, die zelfs beter zouden zijn dan die van commerciële filamenten uit ABS of hout. De nieuwe materialen en de nieuwe printtechniek kunnen worden gebruikt voor speciale toepassingen, zoals onderdelen van filmprojectoren en garderobehaken.

PLA en PHA zijn nog relatief duur, maar bedrijven zullen volgens Wieland bereid zijn om een meerprijs te betalen voor hoogwaardige producten, waarbij de afbreekbaarheid van doorslaggevend belang is. "Dat is bijvoorbeeld het geval in toepassingen waar het risico bestaat dat microplastics in het milieu terechtkomen. Zo hebben we samen met een bedrijf een speciale compound ontwikkeld voor landbouwmachines met veel externe, snel slijtende onderdelen. Dit wordt momenteel getest. Een heel ander product zijn koffiekopjes van PHA, geproduceerd door HP Moulding."

"Voortbouwend op onze ervaring met hernieuwbare materialen in het project, produceren wij op dit moment ook houders voor gelaatsschermen tegen corona-infectie via 3D-printen en spuitgieten met biopolymeren, al dan niet versterkt met natuurvezels. Deze schermen worden gratis verspreid onder reddingsdiensten, verzorgingstehuizen en medische praktijken."

Bedrijven die interesse hebben in samenwerking met de projectpartners kunnen meedoen aan de ontwikkeling van nieuwe innovatieve materialen. Meer informatie: <https://edr.eu/project/bio-economie-groene-chemie/> ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met de Eems Dollard Regio (EDR).

BIO-ECONOMIE - GROENE CHEMIE

3D Printen en Microspuitgieten zijn twee van de projecten binnen het grensoverschrijdende project 'Bio-economie - Groene Chemie' van de Eems Dollard Regio (EDR), dat kleine en middelgrote ondernemingen ondersteunt bij de ontwikkeling van nieuwe biobased producten en toepassingen. Daarbij wordt samengewerkt met kennisinstellingen zoals NHL Stenden, Hanzehogeschool Groningen, Hochschule Emden en Hochschule Osnabrück. Het doel is een bijdrage te leveren aan een duurzame economie in het noorden van Nederland en Duitsland en aan het verminderen van de CO₂ productie.

Het project "Bio-economie - Groene Chemie" wordt in het kader van het INTERREG VA programma Deutschland-Nederland ondersteund met middelen van het Europese Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO). Het project wordt gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, de provincies Drenthe, Fryslân, Gelderland, Groningen en Noord-Brabant en door de deelstaat Niedersachsen en loopt tot en met 2021.

GROENE WATERSTOF UIT SNOEIAFVAL EN BERMGRAS

Groen geproduceerde waterstof en groen gas (biomethaan) worden onmisbare energiedragers in de toekomstige koolstofarme economie. Het Nederlands kabinet zet daar op in. Dit biedt kansen voor het opzetten van geheel nieuwe duurzame waardeketens, gebaseerd op de vergassing van biomassa. Bedrijven in de Pyrolyseproeftuin Zuid-Nederland zijn er al volop mee bezig.

Beeld Nettenergy, Viktor Goes Green

Ondernemer Rob Vasbinder van Nettenergy bijvoorbeeld, heeft de ambitie om tankstations in het Groene Hart te gaan voorzien van waterstof door middel van een kleine installatie die kan worden gevoed met snoeiafval en bermgras uit lokaal natuurbeheer. Hij bouwde een mobiele installatie, de PyroGasifier, die syngas maakt en gecombineerd met een SYN2H installatie daar pal achter pure waterstof kan leveren.

“Het is een technologie voor waterstofproductie die over het hoofd lijkt te worden gezien”, zegt

Vasbinder. “Iedereen heeft het tegenwoordig over elektrolyse met behulp van groene stroom van windparken op zee die er nog moeten komen, maar met de vergassing van biomassa kunnen we nu al groene waterstof maken, en nog goedkoper ook.”

Nog dit jaar start daarmee een proef bij Vermeulen Groep uit Hazerswoude. Die voert het wegbeheer uit voor Rijkswaterstaat in het Groene Hart, wat onder meer het maaien van bermen en het snoeien van bomen betekent. De biomassa-reststromen daaruit gingen tot nu

toe rechtstreeks naar de composthoop. Binnenkort worden ze ingezet als feedstock voor waterstof. Dat zal naar verwachting in 2022 worden gebruikt om het kantoor te verwarmen en als emissiearme transportbrandstof voor de vrachtwagens van de groep. Dit maakt het bedrijf in één klap 100% circulair.





“LOKALE
WATERSTOF-
PRODUCTIE
ZONDER DURE
POESPAS”

LOKALE TANKSTATIONS

Waar elektrolyse-installaties alleen rendabel kunnen draaien bij grootschalige productie, kiest Vasbinder voor een kleinschalige oplossing, die ideaal is voor lokale initiatieven met een beperkte omvang: 500kg waterstof per dag, genoeg om 300 woningen te verwarmen of om

100 waterstofauto's per dag mee vol te tanken. Dat is voldoende om waterstof commercieel interessant te maken voor een tankstation.

De PyroGasifier is een verdere ontwikkeling van de mobiele PyroFlash-installatie, waarmee Nettenergy al jaren biomassa-reststromen van boeren en tuinders pyrolyseert tot olie, houta-zijn en syngas. De PyroGasifier slaat de vloeistoffase over en produceert alleen syngas en biochar. Dat syngas bestaat uit H_2 , CO , CO_2 , CH_4 en eventueel wat stikstof. Het wordt in de SYN2H installatie uiteengehaald. Vasbinder: “Waterstof is er relatief eenvoudig uit te halen, maar de opbrengst is dan laag. De truc is om ook CO en CH_4 naar waterstof om te zetten met stoom.” Dat gebeurt ook bij de gebruikelijke ‘grijze’ route voor de waterstofproductie uit aardgas. “In ons proces is echter geen katalysator nodig en ook geen zuurstoffabriek. Op die manier maakt SYN2H een kleinschalige, lokale waterstofproductie mogelijk zonder dure poespas.”

KOPIEERBAAR

Vasbinder verwacht dat zijn pilot-installatie aan het eind van het jaar zowel bij Vermeulen Groep als op de Pyrolyseproeftuin actief zal zijn. Het model is kopieerbaar en uitrolbaar in heel Nederland. De businesscase is positief bij een kiloprijs van € 5 en daarmee vergelijkbaar met de kostprijs van waterstof uit elektrolyzers. Die hebben weliswaar het voordeel van de grotere schaal, maar zijn afhankelijk van zon en wind en brengen forse investeringen met zich mee, vanwege de hoge prijzen van de elektrolyzers, maar ook de noodzakelijke elektriciteitskabels en transformatorstations voor hoge vermogens. “Een ander voordeel van de vergassingsroute is dat je 8000 uur/jaar kan draaien. Als de elektrolyzers alleen gevoed worden door zon- en wind-energie, haal je dat bij lange na niet. Dat vergelijk moet je wel maken, wil je de kostprijs van groene waterstof vergelijken.”

De SYN2H installatie heeft de grootte van een skid en kan achter elke gasifier worden geplaatst. Ook voor de productie van waterstof uit installaties van andere partners in de Pyrolyseproeftuin, bijvoorbeeld van Waste4Me. Dat bedrijf werkt met een externe partner ook aan de ontwikkeling van een gasmotor op waterstof. Verder werkt Vasbinder nauw samen met Viktor Goes Green, een nieuwe partner in de Pyrolyseproeftuin. Het uit Antwerpen afkomstige bedrijf



Verwarmingsketel voor groen gas

is sinds 2013 actief met vergassing, pyrolyse en carboniseren.

KENNIS UITWISSELEN

“Najaar 2019 zijn we ook in de Pyrolyseproeftuin gestapt, omdat het ons vooral mogelijkheden biedt om met bedrijven samen te werken en kennis uit te wisselen, waardoor we sneller resultaten boeken”, zegt Marc Moons, directeur en oprichter van Viktor Goes Green. “Zowel met Charcotec als Nettenergy hebben we elkaars ateliers en installaties bezocht. Waaronder een metaalatelier dat we vorig jaar hebben overgenomen van een voormalige ketelbouwer uit Gent. Hier kunnen we vrijwel alle onderdelen bouwen voor onszelf en voor anderen.”

Viktor Goes Green gaat zich in de Pyrolyseproeftuin richten op de productie van groen gas en ammoniak uit biomassa. Ook de stap naar waterstof is al gemaakt. Moons: “We zetten in op meerdere stromen. Uit het syngas dat vrijkomt bij de vergassing van biomassa, kunnen we biomethaan maken, maar ook waterstof.”

Anders dan Vasbinder richt Moons zich hierbij op grootschalige productie: “We zijn bezig met een haalbaarheidsstudie om biomassa om te zetten naar waterstof in een installatie van 50 MW, bedoeld om permanent te kunnen produceren, als aanvulling op groene waterstof uit zon en wind. De financiers zijn alvast positief. Tegen het eind van het jaar verwachten we de resultaten, zodat we in 2021 kunnen beginnen met het rondmaken van de financiering en het vergunningentraject. In 2022 zou de bouw dan kunnen starten.” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Havenbedrijf Moerdijk

CIRCULAR BIOBASED DELTA VERSNELT DE GROENE TRANSITIE

De groene transitie richting een circulaire biobased economie in de Delta regio moet versnellen. Dat wil de stichting Circular Biobased Delta stimuleren met een nieuw 10-jarenplan, een nieuwe organisatiestructuur en de vorming van een on- en offline communityplatform. Willem Sederel en Herman de Boon, bestuurders van het eerste uur, leggen uit wat er gaat veranderen en waarom.

Tekst Pierre Gielen Beeld Circular Biobased Delta, dugdax/Shutterstock

De eerste 10 jaar van het bestaan van Biobased Delta stond vooral in het teken van het vervangen van fossiele grondstoffen door biobased oplossingen. De erkenning is er nu dat de groene kringlopen een onderdeel vormen van een grotere, circulaire economie. "De context waarin we acteren is veranderd", zegt Herman de Boon. "We hebben inmiddels een Klimaatakkoord, een Energieakkoord en een Grondstoffenakkoord. Circulariteit is een veel belangrijkere factor geworden. Het Coronavirus dwingt ons na te denken over zaken als supply-chains en grondstofafhankelijkheid. De urgentie is groter dan ooit en dat biedt ook kansen. Daarom hebben we gezocht naar een simpele doelstelling, die iedereen begrijpt: 10 Megaton CO₂-reductie in de Deltaregio, tegen 2030. Dat is



uitdagend, maar met alle activiteiten die we ontwikkelen, moet het haalbaar zijn."

BIOBASED CENTRAAL

"Het is een duidelijk punt op de horizon", vult Willem Sederel aan. "De doelstelling is ook niet toevallig. "We hebben gekeken naar de plannen en targets voor CO₂-reductie van andere partijen in de Delta, bijvoorbeeld van Smart Delta Resources (SDR), Port of Rotterdam en Port of Moerdijk. Bij SDR komt het woord biomassa niet voor. In het plan van Port of Rotterdam wel, maar wordt prioriteit gegeven aan andere oplossingen, zoals elektrificatie, waterstof, plastics recycling, CO₂ opslaan en gebruiken. Wij zeggen: het is geen optie om biomassa over te slaan, want als we de plannen optellen, komen we in 2030 10 Mton CO₂-reductie te kort. Wij gaan ons sterk maken

om die biogeen in te vullen, al dan niet in combinatie met circulaire concepten."

Biobased blijft dus wel centraal staan. Sterker nog: "Biobased is de motor van de circulaire economie. Circulaire concepten hebben nooit een 100 procent sluitende koolstofkringloop, plus we groeien nog wat. De suppletie van koolstof die we tekort komen voor de productie van materialen, zal uit biomassa moeten komen."

Dat is ook waar de huidige flagship-programma's: Sugardelta, Redefinery, Biorizon en sinds kort CHAPLIN, zich mee bezighouden. "Het is niet ondenkbaar dat er nieuwe bijkomen. Bijvoorbeeld op het gebied van pyrolyse. Ook gaan we de accenten verschuiven: veel van de eerste programma's waren erop gericht vanuit de feedstock naar de markten toe te werken. Nu werken we vanuit de drie sleutelmarkten terug

naar wat de beste oplossing zou zijn: de bouw, verpakkingen en biobrandstoffen.

RESULTAATGERICHT

Herman de Boon: "Alles wat wij ondernemen moet resultaatgericht zijn. Onze ambitie is zo'n 100 projecten en programma's op de rails te zetten die een bijdrage leveren aan de CO₂-reductie. Daarvan zijn er inmiddels zo'n 50 in beeld gebracht, maar niet allemaal zijn op dit moment even ver of haalbaar."

"Het idee is om jaarlijks een soort Top 10 van projecten te hebben die we nauw volgen met raad en daad, bijvoorbeeld door ons netwerk binnen de chemie, agrosector of in Brussel te benutten. De stichting gaat concreet aan de slag met het ondersteunen van 2 of 3 grote projecten per jaar. Dat betekent bijvoorbeeld: met partners zorgen voor financiering, kennis en menskracht om de projecten op te tuigen, consortia bouwen, lobbyen, opschaling helpen mogelijk maken. Het ecosysteem in de Deltaregio biedt daar tal van faciliteiten voor. "Als we dat doen, ben ik er zeker van dat je die projecten versnelt", zegt Sederel.



"We moeten vergroenen, vernieuwen, verdien en dat versnellen", beaamt De Boon. Daarbij past ook een nieuwe bestuursstructuur die ervoor zorgt dat de organisatie wendbaarder wordt en méér activiteiten op kan pakken. Het bestuur wordt kleiner en gaat zich vooral focussen op hoofdlijnen: beleid uitzetten en kaders creëren. De activiteiten komen meer te liggen bij een uitvoerend orgaan: het Versnellingsteam (V-Team). Dat gaat vorm en richting geven aan de portfolio van activiteiten van Circular Biobased Delta, met de focus op de vier pijlers business development, technologie, het ecosysteem en de human capital agenda (zie kader).

LEVEND ORGANISME

Het ecosysteem van de Delta bestaat inmiddels uit 26 activiteitscentra, de zogenaamde werkplaatsen. Belangrijk is hierbij dat het niet blijft bij een losse verzameling van partijen, maar dat ze samen een goed gecoördineerd ecosysteem vormen, dat is verankerd in de Delta Community.

Ook daar gaat het V-Team aan werken. Concreet valt te denken aan een online platform om de communicatie te optimaliseren. Maar ook aan bijeenkomsten waar de partijen elkaar treffen en met elkaar onderwerpen kunnen uitdiepen.

De meerwaarde van het community-lidmaatschap zal bovendien moeten liggen in de toegang tot diverse diensten die de applicatiecentra kunnen leveren, bijvoorbeeld op het gebied van (technologische) kennis, labfaciliteiten, vergun-

ningen of financiering. De community zal bovendien moeten zorgen dat Circular Biobased Delta, dat nu nog voor zo'n 60% uit publieke gelden wordt gefinancierd, in de toekomst meer geld uit private financiering haalt. Dat kan eventueel in de vorm van lidmaatschapsbijdragen, of betaalde diensten. Die plannen zullen nog verder moeten worden uitgewerkt. ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Circular Biobased Delta.

NIEUW BESTUUR CIRCULAR BIOBASED DELTA

Het nieuwe bestuur van Circular Biobased Delta bestaat uit voorzitter Willem Sederel, vice-voorzitter Freek van Eijk (Directeur Holland Circular Hotspot), secretaris/penningmeester Herman de Boon en bestuurslid Manon Baartmans (Manager Commercie Havenbedrijf Moerdijk).



REGIO'S EN GROENE GROEI

BIC LANCEERT BIOECONOMY PARTNERING PLATFORM

Het Bio-Based Industries Consortium (BIC) heeft in samenwerking met het Europees Comité van de Regio's (CoR) in mei een nieuw digitaal partneringplatform voor de bioeconomie gelanceerd. Het platform heeft tot doel de biobased industrie en de Europese regio's met elkaar te verbinden, biogebaseerde investeringen te helpen stimuleren en nieuwe lokale waardeketens te creëren. Meer dan 50 regio's in heel Europa doen al mee.

Beeld Philip Montigny/Shutterstock

BIC heeft meer dan 200 industrieleden die de hele waardeketen bestrijken, van primaire productie tot de markt, in meerdere uiteenlopende sectoren, van landbouw en bosbouw tot food, chemie en materialen, van bioplastics en papier tot technologieleveranciers en afvalverwerking. Al deze leden hebben toegang tot het platform.

“Het BIC-platform kan het groene herstel in de regionale en landelijke gebieden van Europa versnellen, door regio's te ondersteunen bij het realiseren van hun strategieën voor slimme specialisatie”, zei Dirk Carrez, directeur van BIC, bij de lancering van het platform. “Het stelt de biobased industrie en regio's in staat contact te leggen op basis van gemeenschappelijke behoeften, zoals het doel van een bedrijfstak om een biogebaseerde grondstof te valoriseren en de beschikbaarheid van biomassa in een specifieke regio.”

Zo hebben Värmland (Zweden) en Vidzeme (Letland) een uitgebreide duurzame, op bossen gebaseerde bioeconomie, evenals gespecialiseerde kennis- en onderzoeksinstituten. Noordoost-Roemenië vestigt de aandacht op met name agrovoeding, bosbouw, houttechnologie en biotechnologie, die goed zijn ingebed in de regionale economie. Pays de la Loire in Frankrijk biedt een combinatie van een lange kustlijn met landelijke gebieden in het binnenland, waardoor zowel landgebonden als maritieme biomassa beschikbaar komt. Lombardije (Italië) is een geïndustrialiseerde regio met sterk ontwikkelde (bio)chemische en farmaceutische sectoren en een indrukwekkend innovatie-ecosysteem: bijna driekwart van alle R&D-uitgaven in Italië wordt in deze regio geïnvesteerd.

COFINANCIERING VAN GROENE GROEI

Om meer groene groei in Europa te genereren, is zowel private, als publieke financiering noodzakelijk. Het platform stelt regio's in staat om hun cofinancierings-mogelijkheden te beschrijven, alsmede mogelijke financiële prikkels die in de verschillende regio's beschikbaar zijn om biobased investeringen uit de private sector te stimuleren. Naast de bekende Europese programma's zoals Interreg/Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (ERDF) en de activiteiten van de BBI JU, zou dit ook nationale regelingen kunnen omvatten die verband houden met een strategie voor slimme specialisatie.

Bovendien hebben sommige regio's hun eigen instrumenten, zoals sectorale fondsen voor specifieke bioeconomische activiteiten. In Pays

de la Loire zijn bijvoorbeeld sectorfondsen beschikbaar voor bosbouw en microalgen. Afspraken over duurzaam inkopen en/of 'launching customers' kunnen eveneens een stimulerend effect hebben. In Lombardije is bijvoorbeeld wettelijk vastgelegd dat de regering investeringen in onderzoek en innovatie zal stimuleren door ten minste 3% van de overheidsinkopen te besteden aan innovatieve en groene oplossingen en producten.



DIRK CARREZ:

“HET BIC-PLATFORM
KAN HET GROENE
HERSTEL IN DE
REGIONALE EN
LANDELIJKE
GEBIEDEN VAN
EUROPA VERSNELLEN,
DOOR REGIO'S
TE ONDERSTEUNEN
BIJ HET REALISEREN
VAN HUN STRATEGIEËN
VOOR SLIMME
SPECIALISATIE”

COMMUNICATIE EN SAMENWERKING

Vanuit de regio's zelf wordt het platform gezien als een unieke kans om drempels te verlagen voor wederzijdse contacten met de biobased industrieën: “Zichtbaarheid, dialoog en verbeterde communicatie zijn hier de sleutelwoorden.” De regio's hopen dat dit zal leiden tot nieuwe zakelijke kansen. Bovendien is het een aanvulling op reeds bestaande Europese initia-

tieven die bijdragen aan de biobased en circulaire economie, zoals EUSALP voor het Alpengebied en de Bioeconomy Pilot van het Vanguard Initiative.

Apostolos Tzitzikostas, voorzitter van het Europees Comité van de Regio's (CvdR) ziet het platform als een essentieel instrument om innovaties op regionaal en lokaal niveau te verankeren en zo het gebruik van biomassa te stimuleren: “Een duurzame bioeconomie is het groene kloppende hart van de circulaire economie, een belangrijke bouwsteen van de Europese Green Deal. Daarmee dragen we bij aan het aanpakken van mondiale uitdagingen, zoals klimaatverandering en aantasting van land en ecosysteem. We blijven ons dan ook inzetten om de succesvolle implementatie ervan te ondersteunen.”

BIOEAST, het Centraal-Oost-Europese initiatief voor op kennis gebaseerde landbouw, aquacultuur en bosbouw in de bioeconomie, ziet het samenwerkingsplatform bovendien als een krachtig instrument om lokale en regionale publieke en private partners in de Midden- en Oost-Europese (MOE) regio's te betrekken. “Bewustmaking en versterking van de lokale en regionale dimensie is een prioriteit voor ons”, zegt Barna Kovacs, secretaris-generaal van BIOEAST. Hij stelt dat de MOE-regio's een belangrijke rol spelen in het behalen van de Europese duurzaamheidsdoelstellingen. “Ze zijn traditioneel rijk aan biomassa, maar nog steeds bescheiden in processen met toegevoegde waarde. Het promoten en investeren in duurzame bioraffinaderijen in deze regio's zal de hele EU ten goede komen.”

VOLGENDE STAPPEN

Het partnerplatform is nu online. “Het is een eerste stap in de voortdurende inspanningen van BIC om de biobased activiteiten van regio's en hun deelname aan de Europese bioeconomie te vergroten”, zegt Ben Kennard, manager Communicatie en Stakeholderrelaties van BIC. “Een bredere deelname van regio's wordt ook overwogen in het volgende publiek-private partnerschap van de EU voor de biobased industrieën: Circular Biobased Europe (CBE). Bovendien kan het model worden gerepliceerd voor andere instellingen en organen, zoals financiering via het nieuwe Europees Fonds voor de Circulaire Bioeconomie (ECBF), de Europese Investeringsbank (EIB), de Europese Bank voor Wederopbouw en Ontwikkeling (EBRD), etc. We staan nog maar aan het begin.” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met het Bio-based Industries Consortium (BIC).

JOHN VERNOOIJ (OMRIN):

“SAMEN HALEN WE MEER WAARDE UIT DE CIRCULAIRE KUNSTSTOFKETEN”



Circulariteit begint waar plastic eindigt: de kliko of de Plastic Heroes zak. Met het inzamelen en sorteren van gebruikte plastics staan afvalverwerkers zoals Omrin telkens weer aan het begin van een nieuwe cyclus: van afval via mechanische, chemische of thermische recycling naar (groene) grondstoffen, monomeren en polymeren voor de industrie. En vervolgens weer eindproducten.

Beeld Omrin, Deborah Roffel

Indordat Omrin toegang heeft tot de grondstoffen, kunnen wij de rol van ketenregisseur in de recycleketen op ons nemen”, zegt John Vernooij. Hij is directeur van Omrin in Heerenveen, dat vorig jaar werd uitgeroepen tot duurzaamste bedrijf van Nederland en voorzitter van de Vereniging Circulair Friesland. “In onze missie staat sinds 2012 dat Omrin de aanjager wil zijn van de circulaire economie. Alles wat we doen, staat in het teken van het sluiten van ketens. Van organisch afval maken we biogas, van teruggewonnen mineralen betonproducten en van afvalplastics granulaat voor nieuwe kunststoffen.”



in Noord-Nederland via Chemport Europe”, aldus Vernooij. “Dat doen we bijvoorbeeld via een acceleratorprogramma voor startende bedrijven. Circulair Friesland heeft inmiddels meer dan 100 leden in Friesland, waaronder kennisinstellingen, gemeenten en een aantal grote bedrijven. De vereniging is gestart bij ondernemers, bij doeners. Zij leunen niet achterover tot er subsidie komt, maar nemen het voortouw met een aanstekelijk enthousiasme. Je ziet daardoor dat iedereen ineens circulair gaat inkopen. Dat wij het afval circulair maken en meer kunststoffen recycleren dan ooit.”

Samen met andere bedrijven wordt op die manier een compleet ecosysteem gebouwd rondom afvalrecycling in Noord-Nederland. “Op die manier kunnen we meer waarde uit de keten halen, dan wanneer iedereen het voor zich zou doen. Dat lukt alleen met een open uitwisseling van informatie en samenwerking tussen partijen in de keten. Zo heeft recycle-specialist Morssinkhof op het terrein van Omrin een fabriek gebouwd die gerecycled polypropyleen verwerkt en als grondstof levert aan de industrie. Hetzelfde doet Morssinkhof met PET. In samenwerking met Cumapol wordt het in Emmen chemisch opgewerkt tot het weer dezelfde eigenschappen heeft als maagdelijk PET.

Verbinding in de regio

“Wij zijn in staat zijn gebleken om onze circulaire filosofie ook te verbinden met de regio. Via de vereniging Circulair Friesland, maar ook breder

Volgens Vernooij is het een voorbeeld van hoe alle aspecten rondom het recycleren in Noord-Nederland naar elkaar toe groeien. In Heerenveen ontwikkelt zich de kennis van mechanisch recycleren snel, mede dankzij de komst van het Nationaal Testcentrum Circulaire Plastics (NTCP) vorig jaar. Het NTCP test verpakkingen en doet aanbevelingen om ze beter recyclebaar te maken. In Groningen is een ruime wetenschappelijke kennis aanwezig van chemisch recycleren en pyrolyse en in Delfzijl is daar ervaring mee op productieschaal. En in Emmen ligt het zwaartepunt op polymeer applicaties en de ontwikkeling van nieuwe (bio-)polymeren. “De aanwezigheid van deze drie locaties en door intensieve samenwerking wordt Noord-Nederland een ecosysteem voor circulaire kunststoffen waarvan geen tweede voorbeeld in Nederland en misschien zelfs in West Europa bestaat.” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Chemport Europe.

NIEUWE BIOSURFACTANTEN ZIJN GROENER DAN OOIIT

Surfactanten, ofwel oppervlakte-actieve stoffen, kom je overal tegen: in geneesmiddelen, cosmetica, detergenten, voedsel, veevoer, textiel, landbouwchemicaliën, bouwmaterialen, verven/inkten, coatings, etc. Doordat ze bijvoorbeeld de oppervlaktespanning in een vloeistof verlagen, zorgen ze er onder andere voor dat de vloeistof makkelijker doordringt in bijvoorbeeld textiel, hout, de huid, de bodem of andere stoffen en zorgen ze ook dat bepaalde stoffen in de oplossing blijven.

Beeld BBEPP

Iets meer dan de helft van de surfactanten die momenteel op de markt zijn wordt op zijn minst gedeeltelijk geproduceerd uit (plantaardige) oleochemicaliën, iets minder dan de helft wordt nog steeds volledig uit fossiele grondstoffen vervaardigd. Slechts 4% van de surfactanten op de markt is volledig biogebaseerd (biosurfactanten), maar deze worden grotendeels geproduceerd door vrij milieubelastende en gevaarlijke productieprocessen, en zijn dus nog steeds niet werkelijk 'groen'.

Biologisch geproduceerde biosurfactanten zijn zelfs bijna helemaal niet te vinden. Daarom hebben Flanders Biobased Valley, de Bio Base Europe Pilot Plant (BBEPP), InBio.be, SynBioC, Flamac en partners uit het bedrijfsleven zich twee jaar geleden met de steun van Catalisti, SIM en Vlaio verenigd in het VIS-onderzoeksproject AppliSurf. Doel: microbieel geproduceerde biosurfactanten ontwikkelen, opschalen en testen met input van de industrie. Deze biosurfactanten bestaan uit 100% biogebaseerde grondstoffen en worden geproduceerd via biologische processen uit hernieuwbare bronnen, zoals plantaardige olie, suikers en zelfs (voedsel)afvalstromen. Dat gebeurt door middel van fermentatie, biokatalyse of groene chemie. In december dit jaar wordt het project afgesloten met een tweedaagse internationale conferentie in Gent.

Stijgende interesse

"Waar de oprechte belangstelling van de industrie voor microbiële biosurfactanten een paar jaar geleden marginaal was, constateren we nu een stijgende interesse van bedrijven", zegt projectleider Sophie Roelants van de Bio Base Europe Pilot Plant (BBEPP). "We kunnen ze nu een groot portfolio presenteren, met circa 20 microbiële componenten die reeds op kilogram en zelfs ton-schaal te produceren zijn op BBEPP en nog eens 40 derivaten daarvan, verkregen via

groene chemie en/of biokatalyse. We kunnen deze nieuwe componenten ter beschikking stellen van bedrijven die ze in hun toepassingen willen testen. We hebben daarnaast ook een fysico-chemische en biologische karakterisatie van al deze componenten uitgevoerd. Daarbij zijn eigenschappen zoals oppervlaktespanning, oplosbaarheid, schuimvorming en emulsificatie in kaart gebracht, maar ook antimicrobiële en antivirale eigenschappen. Die maken een biosurfactant geschikt voor toepassing als 'surfactant' in een formulatie, maar helpen bedrijven ook de hoeveelheid bewaarmiddelen in hun producten te verminderen."

Flanders Biobased Valley ondersteunt al jaren de ontwikkeling van nieuwe biosurfactanten. "Het huidige project heeft toegelaten een aantal zeer beloftevolle biosurfactanten te identificeren en op grote schaal te produceren. Via ons uitgebreide netwerk hebben reeds meer dan 30 bedrijven zich bij het project aangesloten om deze nieuwe componenten te testen, maar er is nog steeds ruimte voor bijkomende geïnteresseerden", zegt Sofie Dobbelaere, dagelijks bestuurder van FBBV. ●



De conferentie **ICBS Gent** wordt gehouden op 15 en 16 december 2020. Meer informatie: www.fbbv.be/en/icbs-ghent

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Flanders Biobased Valley.

PROJECTPARTNERS



KENNISPARTNERS



BEDRIJFSPARTNERS



COLOFON

PLATFORM VOOR DE BIOBASED- EN CIRCULAIRE ECONOMIE IN NEDERLAND EN VLAANDEREN.

Agro&Chemie is het leidende medium voor de biobased- en biocirculaire economy in Nederland en Vlaanderen. We maken programma's en ontwikkelingen zichtbaar, dragen bij aan ontmoeting en verbinding tussen ondernemers, kennisinstellingen en overheid en vormen de etalage voor de Nederlands/Vlaamse BB/BC-economy richting Europa en de wereld. Agro&Chemie is een tweetalig multichannel medium gevormd door een magazine, een website www.agro-chemie.nl en een app.

Algemeen

Website

www.agro-chemie.nl

Administratie

info@agro-chemie.nl

Redactie

redactie@agro-chemie.nl

Advertenties

adverteren@agro-chemie.nl

Agro&Chemie is een uitgave van

Performis B.V.

Emmaplein 4D

Postbus 2396

5202 CJ 's-Hertogenbosch

Tel. 073 6895889

www.performis.nl

info@performis.nl

Redactieraad

De redactieraad wordt gevormd door vertegenwoordigers van de partners van Agro&Chemie. De redactieraad is een adviserend orgaan dat onderwerpen inbrengt en meedenkt over de koers van het medium. De redactieraad heeft adviesrecht maar de adviezen zijn niet bindend voor de uitgever/hoofdredacteur.

Vormgeving

Studio Jorrit van Rijt

Cover

Shutterstock

Uitgeefteam

Hans Peijnenburg

uitgever/hoofdredacteur

Etienne Victoria

uitgever/commercieel manager

Geert Janus

hoofd projectbureau

Kester van Rooij

projectcoördinator

Hoofdredacteur

Hans Peijnenburg (a.i.)

Redactie

Pierre Gielen

Marjolein Roggen

Beeld

Shutterstock: p. 4-6, 8-9, 32-33, 34. Volledige bronvermeldingen zijn te vinden op www.agro-chemie.nl.

Agro&Chemie wordt tevens digitaal 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.

© 2020 Performis B.V.

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

ONTDEK DE WERELD VAN AGRO&CHEMIE DIGITAAL

WWW.AGRO-CHEMIE.NL

Of download de Agro&Chemie-app





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 **sugar beets, potatoes, 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 enable companies to grasp opportunities.

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



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



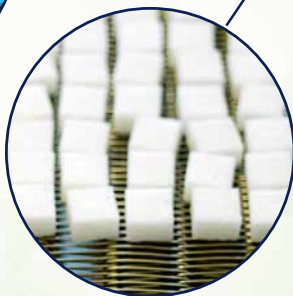
Vezels
voor
papier en
karton
uit pulp



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