

AGRO & CHEMIE

ABOUT BIOBASED BUSINESS IN A CIRCULAR WORLD



TON BASTEIN (TNO):
**“NIEMAND KAN
ZICH VOORSTELLEN
WAT VOLLEDIG
CIRCULAIR INHOUDT”**

CIRCULAIR
INKOPEN

MÉÉR WIND, MÉÉR ZON EN
MÉÉR BIOMASSA

BEWEEGBARE FIETSBRUG
VAN BIOCOMPOSIT

BARBECUEN OP
GRASBRIKETTEN

Green PAC

Polymer Application Centre

An initiative of Stenden and Windesheim

Knowledge catalyst
for companies in
the chemical and
plastics industry

www.greenpac.eu



iLab

www.greenpacilab.nl

BE A SUCCESSFUL ENTREPRENEUR IN PLASTICS!

ARE YOU:

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

WE OFFER:

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



CENTRE FOR OPEN CHEMICAL INNOVATION (COCI) OF:

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

WE OFFER:

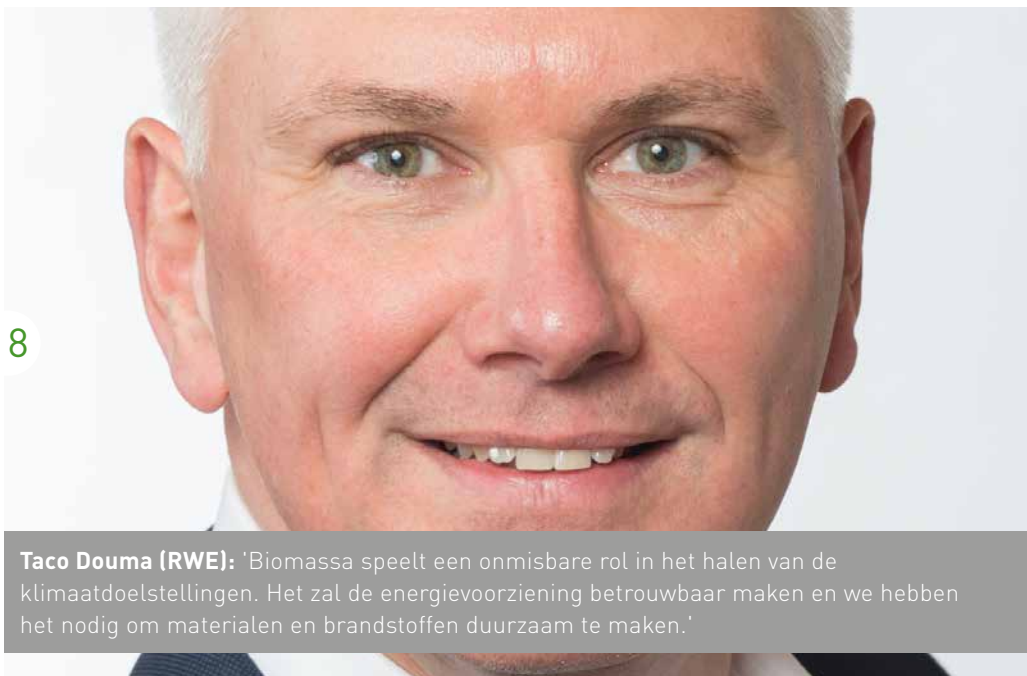
- Pilot plants and extruders
- Laboratories
- Storage options
- Offices
- Cooperation and a large network
- Shared knowledge and expertise



COCI

www.greenpaccoci.nl

18



Taco Douma (RWE): 'Biomassa speelt een onmisbare rol in het halen van de klimaatdoelstellingen. Het zal de energievoorziening betrouwbaar maken en we hebben het nodig om materialen en brandstoffen duurzaam te maken.'

NATURAL FIBERTASTIC

Op **19 APRIL** vindt in Bergen op Zoom de tweede **NATURAL FIBERTASTIC 2018** plaats, over (natuur)vezels voor materialen in onder meer de bouw en infra. Agro&Chemie is van de partij en doet verslag van het event.

Zie ook pagina 12



IN DIT NUMMER

- 4 A&C Kort
- 6 Online/Agenda
- 8 INTERVIEW TON BASTEIN
- 12 Biobased showcase over de snelweg
- 14 Column Dirk Carrez
- 14 Column Gert de Raaff
- 15 Pro Natura maakt werk van biobased economy
- 16 CIRCULAIR INKOPEN, DE NIEUWE NORM
- 18 BIOMASSA VOOR ENERGIE EN BIOBASED ECONOMIE
- 21 Column Rob van Linschoten
- 21 Column Lambert van Nistelrooij
- 22 BARBECUEN OP GRASBRIKETTEN
- 24 BEWEEGBARE FIETSBRUG VAN BIOCOMPOSITET
- 26 Ruimte voor innovaties in Chemport
- 28 De biobased professional van de toekomst
- 31 Colofon

16



22



24





Om 80-95 procent reductie van broeikasgassen in 2050 te halen, zal de chemische industrie nu moeten investeren. Zowel voor de korte termijn als voor de doorontwikkeling van technologie na 2030. Steun van de overheid en samenwerking met de energiesector zijn onontbeerlijk.

Dat stelt de VNCI in haar Routekaart 2050, die begin maart aan de minister van Economische Zaken en Klimaat is aangeboden. Daarin staat dat de sector zich nu volop zal moeten inzetten op de doorontwikkeling van de technologieën die nodig zijn voor 2050, maar nu nog niet rendabel zijn.

De overheid moet cross-sectorale programma's faciliteren op cruciale thema's, zoals waterstof, elektrificatie, hergebruik en opslag van CO₂, recycling en bioraffinage, inclusief opschaling in demonstratiefabrieken, vindt de VNCI. Op termijn en bij de juiste marktcondities kunnen deze technologieën een forse bijdrage aan emissiereductie leveren. Spoedige introductie van een wereldwijd geldende CO₂-prijs is daarvoor noodzakelijk.

Biorizon zoekt partners

Biorizon zoekt partners die afval kunnen leveren voor een proeffabriek waarin organische afvalstromen worden omgezet in bouwstenen voor bio-aromaten. Daarnaast zoekt dit TNO-onderzoekscentrum chemische bedrijven die in de fabriek geproduceerde bouwstenen kunnen toepassen.



Bio-aromaten vormen een groep chemische verbindingen die kan worden verwerkt in bijvoorbeeld plastics, smeermiddelen, coatings en verpakkingen.

Een specifieke valorisatieroute waarmee Biorizon momenteel aan de weg timmert, is de winning van aromaten uit lignine. Hiervoor

richtte Biorizon dit jaar het Lignin Application Center op; een kenniscentrum, gericht op het maken van materialen die beter presteren dan hun fossiele tegenhangers, waaronder harsen en composieten.

<http://www.biorizon.eu/>

Akoestische isolatie biobased platen uitstekend



Isolatiematerialen van vlas en cellulose zijn uitstekend geschikt voor het absorberen van geluid en trillingen. Dat blijkt uit onderzoek van het lectoraat Biobased Bouwen, onderdeel van het Centre of Expertise Biobased Economy.

Volgens het onderzoek onder leiding van lector Willem Böttger behalen platen van vlas isolatieklasse B en cellulose zelfs A (de hoogste akoestische demping). Daarmee vormt cellulose een goed biobased alternatief voor minerale wol, dat tot nu toe veel wordt gebruikt in geluidsdempende panelen. Van de onderzochte biobased materialen, scoorde kurk het slechtst als het gaat om akoestiek. Het kwam niet verder dan klasse D.

Rubia naar Green Chemistry Campus



Rubia 100% Natural Colours heeft zich in maart gevestigd op de Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom. Het bedrijf gaat daar aan innovaties werken met het Kleuren Applicatie Centrum (KLAC) van Avans Hogeschool en ROC West-Brabant.

Natuurlijke kleurstoffen vormen een van de focusgebieden van de Campus. Ook zijn er de nodige laboratoria en specialistische apparatuur. Bovendien opent de Green Chemistry Campus in de nazomer dit jaar een splinternieuwe demoruimte. Die biedt faciliteiten voor het bedrijfsleven om innovaties verder op te schalen. Zo wordt het mogelijk om te demonstreren dat nieuwe producten ook op grotere schaal met een constante kwaliteit kunnen worden geproduceerd.

Nieuwe Europese bioeconomie-strategie

De Europese bioeconomie-strategie is alweer zes jaar oud. Tijd voor vernieuwing, stelt het Bio-based Industries Consortium (BIC), in een oproep aan de Europese Commissie.

De huidige EU-strategie uit 2012 was belangrijk bij het stimuleren van duurzame groei en het vergroten van het concurrentievermogen van Europa. Zo is er werk gemaakt van het her-industrialiseren en revitaliseren van landelijke en kustgebieden. Het Bio-based Industries Consortium en de Bio-Based Industries Joint Undertaking (BBI-JU) spelen daarin een actieve rol.



Aanpassing noodzakelijk

Veranderingen in de economische en politieke context in de EU maken echter aanpassing noodzakelijk. Anno 2018 ligt er meer nadruk op het verminderen van klimaatverandering, de transitie naar een circulaire economie en het behalen van de duurzame ontwikkelingsdoelstellingen van de VN, aldus het BIC. Om daar op in te kunnen spelen, moet Europa blijven investeren in de biobased industrie. Stoppen met investeren zou neerkomen op kapitaalvernietiging.

Ook blijft het nodig om consumenten en bedrijven te wijzen op de voordelen die biobased producten bieden ten opzichte van producten die op fossiele grondstoffen zijn gebaseerd. Voor deze duurzame alternatieven moet een interne EU-markt worden gecreëerd.

Biobased wasverzachter uit suikers

Wetenschappers van KU Leuven hebben een veilig en duurzaam proces gevonden om amines, de bouwstenen van wasverzachters, uit glucose te produceren.



Het nieuwe proces werkt al bij lage temperatuur en zonder dat daarbij oplosmiddelen of giftige stoffen vrijkomen. Gewoonlijk worden amines voor wasverzachter uit fossiele olie gemaakt. Daarbij komt het toxische en explosieve ethyleenoxide vrij.

In deze duurzame methode worden de lange glucoseketens met behulp van enzymen tot korte suikers verknipt. Het toevoegen van een stikstofcomponent zorgt voor het creëren van de beoogde korte amines. Deze zorgen voor een stevige aanhechting van de wasverzachter aan het wasgoed. Daardoor ontstaat een gladde, zacht aanvullende laag.

Het onderzoek, onder leiding van prof. Bert Sels, werd gefinancierd door Catalisti en uitgevoerd met steun van VITO, de Univesiteit Gent en de bedrijven Cargill, Eastman en Ecover.

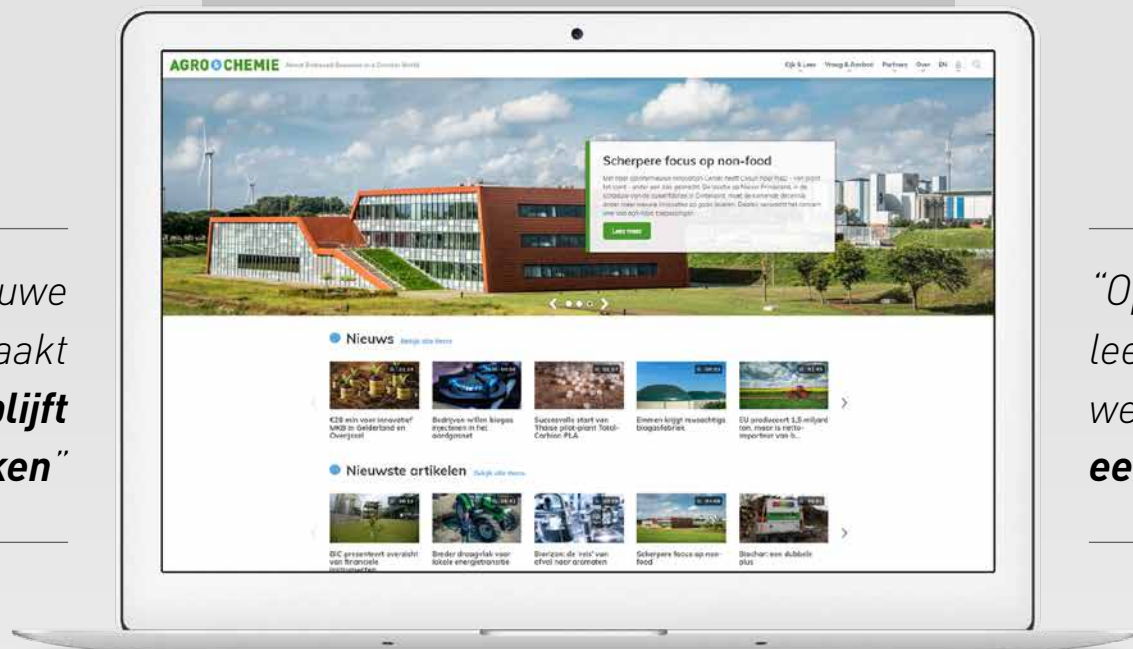
3D PRINTEN MET BIOBASED UV-GEVOELIGE HARS

Een onderzoeksteam van NHL Stenden, KNN Bioplastics, SymbioShape en de Rijksuniversiteit Groningen heeft een nieuwe biobased acrylaathars voor 3D printers ontwikkeld, die onder invloed van uv-licht uithardt.



Volgens de onderzoekers bestaat de innovatieve inkt uit tot 67% biobased grondstoffen en is deze te produceren tegen een concurrerende kostprijs. De inkt is getest op een 3D printer van Autodesk. Er zijn maar twee door andere onderzoekers ontwikkelde bioacrylaten bekend. Deze zijn nog niet op de markt en ook niet getest op commerciële 3D printers. In vergelijking met commerciële niet-biobased harsen, zijn de resultaten van de nieuwe hars uitstekend.

“De nieuwe
opzet maakt
dat je **blijft
ontdekken**”

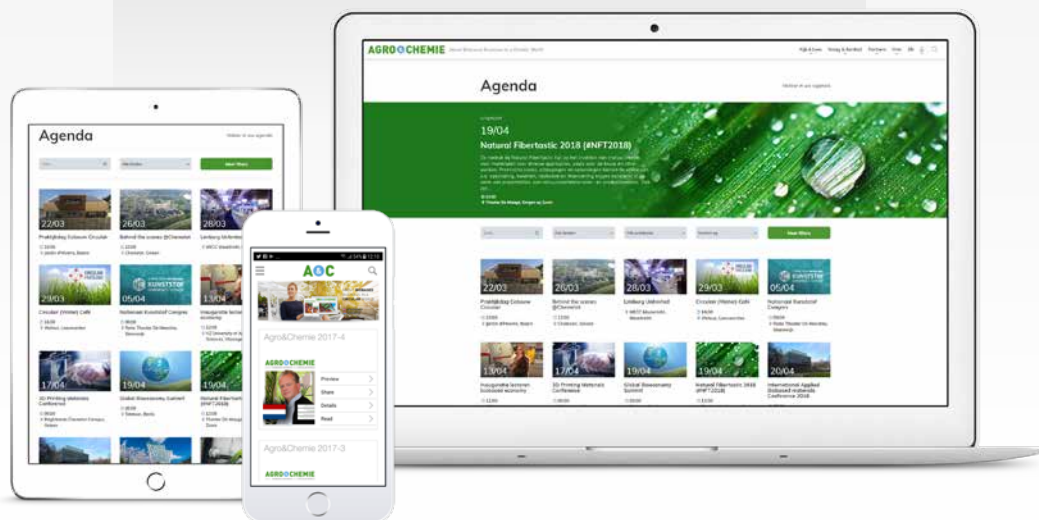


“Op mijn **tablet**
lees ik de
website **als**
een magazine”

WWW.AGRO-CHEMIE.NL

IS GEHEEL VERNIEUWD

ACTUELER EN VERDIEPENDER
OPTIMALER ZOEKEN EN VINDEN
VISUEEL STERKER





ROTTERDAM KRIJGT WASTE-TO-CHEMICALS FABRIEK

In Rotterdam komt een geavanceerde waste-to-chemicals fabriek, die € 200 miljoen gaat kosten. Dat willen de bedrijven Air Liquide, AkzoNobel Specialty Chemicals, Enkema en de haven van Rotterdam. Zij ondertekenden begin dit jaar een overeenkomst om de voorbereidingen voor de bouw te treffen.

Het wordt de eerste faciliteit in zijn soort in Europa die niet-recyclebaar gemengd afval, inclusief kunststoffen, omzetten in syngas en vervolgens in schone methanol voor gebruik in de chemische industrie en de transportsector.

De fabriek zal binnen het Botlek-gebied van de Rotterdamse haven worden gebouwd met behulp van de eigen technologie van het Canadese Enkema, dat al een gelijksoortige fabriek op commerciële schaal heeft in Edmonton, Canada. Met twee productielijnen wordt de Rotterdamse fabriek echter tweemaal zo groot. De faciliteit zal tot 270 miljoen liter 'groene' methanol produceren uit 360 kton afval. Dat is het totale jaarlijkse afval van meer dan 700.000 huishoudens. Hiermee wordt ca. 300 kton CO₂-emissies bespaard.

Nieuwe proceshal Bio Base Europe Plant

Eind februari gaven Vlaams Minister van Innovatie Philippe Muyters, Gents schepen van Innovatie Christophe Peeters en CEO Wim Soetaert het startschot voor de nieuwe proceshal in de Bio Base Europe Pilot Plant in Gent.

De nieuwe faciliteit is voorzien van nieuwe apparatuur voor industriële biotechnologie, specifiek voor gasfermentatie en downstream processing. Gasfermentatie is een nieuwe technologie om afvalgasen, zoals CO₂ en syngas, met behulp van micro-organismen om te zetten naar chemische stoffen. In de nieuwe proceshal voor downstream processing kunnen eindproducten worden gezuiverd na een biotechnologische of chemische conversiestap.

De faciliteit kwam tot stand dankzij een IMPACT investering van 9,36 miljoen euro, gedragen door het EFRO, Vlaanderen, Provincie Oost-Vlaanderen, de Stad Gent en de Bio Base Europe Pilot Plant.

€ 75 miljoen extra voor innovatie

Het kabinet maakt in 2018 in totaal € 75 miljoen extra vrij voor innovatie. Daarvan gaat € 18 miljoen naar het MKB (€ 18 miljoen), € 15 miljoen naar het bevorderen van samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheid en € 42 miljoen naar intellingen voor toegepast onderzoek.

De komende maanden werkt het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat bovendien de vernieuwing van het Topsectorenbeleid uit, zoals aangekondigd in het Regeerakkoord. Een sterkere focus op de economische kansen van maatschappelijke thema's is het centrale uitgangspunt.



EERSTE BIOBASED CIRCULAIRE AUTO

Komende zomer trekken studenten van de TU Eindhoven door Europa met Noah, de nieuwe biobased circulaire elektrische auto. De tweepersoons Noah is de opvolger van de Nova uit 2017, die reeds volledig uit biobased materialen bestond.

Noah is ontworpen voor eenvoudige recycling aan het einde van de levensduur. Hierdoor is de CO₂-footprint beduidend geringer dan die van traditionele elektrische auto's. Het chassis, de carrosserie en het interieur van Noah worden volledig gebouwd met biobased materialen. De auto heeft twee elektromotoren van 15 kW en haalt daarmee 100 km/h. De actieradius is 240 kilometer.

'NIEMAND KAN ZICH WAT VOLLEDIG CIRC

Circulair is helemaal hip. Waren de Circulaire en de Biobased Economie ooit abstracte begrippen, tegenwoordig krijgen ze meer en meer een gezicht. Concrete projecten zoals de bouw van Circl maken circulair tastbaar. Energiebedrijven verbouwen hun elektriciteitscentrales om op biomassa te draaien. CO₂ vormt nog wel een bedreiging, maar wordt ook steeds meer gezien als kansrijke grondstof voor de groene chemie. En voor het eerst in de Nederlandse politieke geschiedenis staat de circulaire economie in het regeerakkoord.

Tekst Pierre Gielen Beeld Shutterstock, Ton Bastein



Toch heeft Nederland al sinds 2007 een overheidsvisie op de biobased economie ('De ketens sluiten'). En sinds 2013 ook een idee hoeveel de circulaire en biobased economie in harde euro's kunnen opleveren, dankzij het TNO-rapport 'Kansen voor de circulaire economie in Nederland'. Dr. Ton Bastein is één van de wetenschappers van TNO die aan dit rapport meewerkten en nu nog steeds betrokken bij de evaluatie van het over-

VOORSTELLEN CIRCULAIR INHOUDT'



'WE HEBBEN NU AL ONTZETTEND
VEEL RESOURCE-EFFICIËNTE INZET
VAN RESTSTROMEN.'

heidsbeleid en de Transitieagenda's. 'Laatst hoorde ik in de wandelgangen dat het eens tijd werd om het rapport uit 2013 te updaten', zegt hij. 'Ik kan me niet voorstellen dat het op het gebied van de economische kansen tot heel andere uitkomsten leidt. Sommige dingen in de samenleving veranderen hard, maar andere niet en ik durf wel te zeggen dat onze analyse van toen nog steeds geldig is.'

In het kader van circulariteit heeft TNO in dat rapport onder andere ingezoomd op beschikbare biotische reststoffen, aangegeven tot welke stromen die leiden en hoeveel waarde ze vertegenwoordigen. 'We hebben nu al ontzettend veel resource-efficiënte inzet van reststromen. Mogelijk zouden we als gevolg van een grotere productie en inzet van biogas of vormen van bio-refining in staat zijn een hogere meerwaarde dan nu al gecreëerd wordt. Naar onze inschat-

ting was dat toen al 3 miljard euro. En daar zou dan een miljard euro waarde aan toegevoegd kunnen worden. bijplussen. Dat lijkt veel, maar als je bedenkt dat het over 40 reststromen verdeeld wordt, valt dat ook wel mee..'

RIJKSBREDE PROGRAMMA

Zo gezien zou het tijd kunnen zijn voor een versnelling. Het Rijksbrede programma Nederland Circulair 2050 dat vorig jaar verscheen, >>

streeft naar een volledig circulaire economie in 2050. Volgens Bastein is het gemakkelijk dat op te schrijven, maar niet goed in te voelen wat het werkelijk betekent. 'Ik denk dat niemand zich een voorstelling kan maken van wat volledig circulair inhoudt. Waar is dat anders dan nu? Welke problemen hopen we daarmee op te lossen? Welke doelen streven we na? TNO is nauw betrokken bij de evaluatie van het Rijksbrede programma en de transitie-agenda's die daar zijn uitgekomen. Ik zit daar zelf dicht op, om te bezien hoe die programma's landen in concrete doelen en vervolgens in acties die de stakeholders hebben bedacht om die doelen te bereiken. Maar als je met veel mensen om de tafel zit en vraagt welke doelen we concreet willen bereiken, blijft het lang stil.'

Het voor de hand liggende hogere doel is natuurlijk het stabiliseren van het klimaat door de CO₂-uitstoot te reduceren en van de fossiele grondstoffen af te komen. 'Daar sta ik ook achter. Het kabinet heeft de klimaatopgave tot speerpunt gemaakt en daarbij gaat het niet om circulariteit an sich, maar om de bijdrage die het levert aan wat je wilt bereiken. Als land hebben wij ons gecommitteerd aan CO₂-reductie. Dan kun je proberen te analyseren wat het Rijksbrede Programma daadwerkelijk bijdraagt aan die nationaal gestelde doelen.'

TNO heeft de evaluatie van het programma onlangs in concept naar de betrokken ministeries gestuurd. 'Daarin geven we een voorzichtig positieve inschatting van die bijdrage. Dat is een inschatting die hoger ligt dan in het regeerakkoord staat, maar niet de hele opgave overneemt die daarin wordt genoemd. Zo vinden we het terugdringen van zwerfvuil op instigatie van staatssecretaris Van Veldhoven wel heel erg dominant geworden, terwijl het in de kantlijn vooral met milieu te maken heeft, maar niet direct met CO₂-emissiereductie door circulariteit.'

CO₂-WINST ONDOORZICHTIG

Aan de andere kant is de CO₂-impact van maatregelen niet altijd duidelijk aan te geven. 'Als je gebruikte kunststoffen niet langer naar de verbrandingsoven brengt, maar er hoogwaardige andere producten van maakt, levert dat iets op in termen van CO₂. Maar bij het raffineren van biotische reststromen is de CO₂-winst helemaal niet zo doorzichtig. Zo is het prachtig dat we hoogwaardige proteïne creëren uit dit laagwaardig materiaal, in termen van uitstoot is het wellicht min of meer neutraal. We hebben onlangs een analyse gedaan samen met collega's uit Wageningen, om relatief zuivere, hoog-



waardige proteïnes te extraheren uit biotische reststromen, zoals groente-snijafval. Daar hebben we gefocust op de businesscase-elementen. Als je ziet welke activiteiten nodig zijn om die proteïne uit de biomassa te halen en dan nog steeds restmateriaal overhoudt, zou het best kunnen dat de CO₂-winst vrij gering is, of zelfs negatief.'

Volgens Bastein is het ook niet altijd duidelijk dat de verwerking van bioreststromen tot materialen of chemie hoogwaardiger is, dan wanneer het als veevoeder wordt gebruikt. 'Als proteïnebron voor de veestapel dus. Dat gebeurt al op enorme schaal. Zeker als je iets doet met grondstofstromen die daarvoor ook al niet naar de verbrandingsoven gingen, zul je flink je best moeten doen om daar méér meerwaarde uit te halen.'

De bijdrage aan CO₂-reductie wordt volgens de onderzoeker pas relevant als waarde gecreëerd wordt uit stromen die anders mogelijk in de verbrandingsoven belanden. 'Eén voorbeeld daarvan is het produceren van gas uit mest en rioolzuiveringsslib; daar wordt economische en ecologische waarde mee gecreëerd in de vorm van biogas als substituuut voor aardgas. Een ander voorbeeld is te vinden in een initiatief als Biorizon, waarin bio-aromaten worden geproduceerd uit bio-reststoffen uit bijvoorbeeld huishoudelijk of riool-afval dat anders eventueel zou zijn verbrand. Ik denk dat dit uitermate zinvolle activiteiten zijn.'

VAN HET NETVLIES

Wat de transitie naar biobased grondstoffen wel degelijk rechtvaardigt, is de invloed daarvan op de grondstofzekerheid. In het Rijksbrede Programma staat dan ook dat er wordt gestreefd naar een 50% reductie van metaal, mineraal en fossiel in 2030, maar geen reductie van biomassa. 'Een aantal van de ambities van de rijksoverheid leidt de facto zelfs tot een toename van het gebruik van biotische grondstoffen. Dus in die zin leidt de inzet van meer biomassa tot een verminderde afname van de materiaalfootprint.'

Het valt Bastein op dat over de leveringszekerheid van biotische grondstoffen nauwelijks wordt gesproken. Zeker op Europees niveau lijkt het alsof alleen de mijnbouw en technische materialen een rol spelen in de economie. Terwijl voor de Nederlandse economie een aantal biotische grondstoffen misschien net zo belangrijk is, omdat de exportpositie er van afhangt. Hoe dat komt? 'Het DG GROW (directoraat-generaal Interne Markt, Industrie, Ondernemerschap en MKB, red.) van de Europese Commissie vindt technische grondstoffen heel

belangrijk, maar biotische grondstoffen vallen onder het DG AGRI (directoraat-generaal Landbouw en Plattelandsontwikkeling, red.), dat andere prioriteiten heeft. Ik merk dat ook in documenten van consultants: het biotische verdwijnt een beetje van het netvlies, het gaat alleen nog over huizen, auto's en mobiele telefoons.'

FUZZY

Als uitvloeisel van het Rijksbrede Programma voor een circulaire economie hebben vijf transitieteams op 15 januari hun transitie-agenda's ingeleverd bij de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat, Stientje van Veldhoven: Biomassa en voedsel, Kunststoffen, Maakindustrie, Bouw en Consumptiegoederen. Waar is deze indeling op gebaseerd? Bastein: 'Dat is in 2016 zo uit de koker van de samenwerkende ministeries gekomen. Op zich niet zo onlogisch gekozen als je kijkt naar de wereld om ons heen, maar het is ook fuzzy en wat onevenwichtig: biomassa is een grondstof, de maakindustrie een industrie die ook biomassa gebruikt, kunststoffen is een waardeketen die ook bioplastics maakt en consumptiegoederen, dat had eigenlijk over de verwaarding van reststoffen moeten gaan, maar richt zich ook weer op kunststoffen en andere zaken. Nu de agenda's er zijn, moeten we de gaps en de overlappen adresseren die zijn ontstaan.'

'VERSTANDIG OM DOSSIERS TE VERENIGEN ONDER EEN NOEMER.'

Dat maakt de opdracht aan TNO om die agenda's te beoordelen er niet gemakkelijker op. Ook de concreetheid loopt sterk uiteen, is de eerste reactie van Bastein: 'Het stuk van de transitietafel Biomassa en Voedsel is een deugdelijke inhoudelijke kwantitatieve analyse van aspecten die je zou moeten aanpakken: de koolstof-, fosfa-

ten- en stikstofhuishouding. Het is een diepgaand, wetenschappelijk onderbouwd, typisch Wageningenstuk. De vier andere transitie-agenda's hebben niet allemaal hetzelfde niveau van concreetheid bereikt.'

Wat zijn dan de vervolgstappen? Bastein: 'De analyses van deze transitie-agenda's zijn voorlopig gericht geweest op de samenhang van de boven water gekregen doelen en de identificatie van de gaps daarin. Een tweede onderzoek dat we net hebben afgerond is: welke impact hebben de geformuleerde doelen op de CO₂-uitstoot voor Nederland? Een derde analyse die we gaan doen, is: kijken naar de kracht en de richting van de talloze acties die zijn benoemd. In hoeverre sluiten ze aan op de doelen? En als je deze acties zou uitvoeren, wanneer levert dat dan als resultaat op? En wat betekent dat ten opzichte van de globale doelen die Nederland nastreeft? Dergelijke onderzoek zullen alle bijdragen aan het kabinetsstandpunt dat vóór de zomer aan de Tweede Kamer gestuurd zal worden.'

GEZAGHEBBEND DOSSIER

Blijft de vraag: is er nu een samenhangend overheidsbeleid voor de circulaire en de biobased economie? Het zijn in ieder geval zaken die nu onder een gezaghebbend dossier hangen, te weten het Klimaatakkoord. Dat is belangrijk om bijvoorbeeld draagvlak en/of financiering te krijgen. Bastein: 'Het is wel verstandig dat al die verschillende dossiers op het gebied van biobased economie, voedsel, energie en duurzaamheid nu eens worden verenigd onder één noemer. Doordat die ontwikkelingen in het regeerakkoord zijn opgenomen, is wel duidelijk dat de regering circulariteit belangrijk vindt. Maar gezaghebbend of niet, dat betekent nog niet dat er geld voor wordt vrijgemaakt.'

'Van een heel andere orde is dat we allemaal iets van duurzaamheid vinden, maar tegelijk veel consumeren en daardoor veel uitstoten. Zeggen dat we naar duurzaamheid en circulariteit streven is inconsistent met het streven naar GDP-groei. Dat is de olifant in de kamer bij veel van deze discussies. En die laten we onbesproken.' ●



ZOOMLANDVIADUCT: BIOBASED SHOWCASE OVER DE SNELWEG



Veldmuizen, boommarters en vossen weten het Zoomlandviaduct al te vinden, zo blijkt uit opnamen van de Stichting Brabants Landschap. De beelden werden getoond tijdens een minisymposium in Bergen op Zoom over Nederlands eerste biobased viaduct. Dat is onlangs in gebruik genomen als faunapassage over de snelweg A58, maar biedt ook ruimte aan een nieuwe fietsroute richting Roosendaal.

Beeld Gemeente Bergen op Zoom, Dura Vermeer/Sebastiaan Knot

Het bestaande betonnen viaduct werd hiervoor volledig opnieuw ingericht. Er zijn houten geleiderails aangebracht en een opvallende façade, bestaand uit groene biobased profielen, 6 kilometer lang in totaal, als je ze achter elkaar zou leggen. Ze zijn door de Belgische producent Exel Composites vervaardigd uit biocomposiet, versterkt met vlasvezels.

KIEZEN VOOR BIOBASED

'Hiermee kunnen we laten zien dat we grootschalig bezig zijn met biobased bouwen', zegt Esther Stapper, coördinator Groen verbouwen van de Biobased Delta. 'Het Zoomlandviaduct is tegelijk een showcase en een proeftuin voor ons. Zo kunnen we ook andere partijen inspireren om te kiezen voor biobased.'

Dat geldt bijvoorbeeld voor de vele gemeenten en de provincie Noord-Brabant die vertegenwoordigd waren op het minisymposium. Ze luisterden aandachtig naar de ervaringen van bedrijven die betrokken waren bij het viaduct. Zo ging fabrikant Exel Composites in op de productie van profielen uit materiaal met volkomen andere eigenschappen dan de gebruikelijke glasvezel en fossiele chemicaliën waarmee het gewend is te werken. Daarnaast vertelde LOLA Landscape architects over het ontwerpen met biobased materialen en Dura Vermeer over het bewerken daarvan. Wethouder Van der Velden nam het publiek mee in de biobased projecten binnen en in de buitenruimte van Bergen op Zoom en projectleider Ward Vansteelandt vertelde over de Route van de Turf waar het



Zoomlandviaduct onderdeel van uitmaakt. Ook was Millvision aanwezig, om de ervaringen in het gehele bouwproces te delen met de aanwezigen.

Stapper: 'De composiet elementen zijn gemaakt door middel van pultrusie. Dat is het trekken van lange vezels door een harsbad met een thermoharder. Vlas heeft echter een bepaalde vochtigheidsgraad waardoor de hars niet direct hechte. Het heeft in onbewerkte toestand bovendien een geringe mechanische sterkte. Om het met de pultrusietechniek te kunnen verwerken, moest het vlas dus eerst worden gedroogd en is vervolgens machines anders ingesteld.'

OP DE PROEF GESTELD

Nu bekend is hoe pultruderen met vlas in zijn werk gaat, kan de techniek ook worden gebruikt voor tal van andere toepassingen, zoals het maken van bus-onderdelen. Eerst moeten de materialen zich echter in de praktijk bewijzen. En dat lukt op het Zoomlandviaduct. Dat is de laatste maanden flink op de proef gesteld, met een extreme storm en sneeuw in januari, volop zon overdag en vrieskou 's nachts in februari.

'We houden, vanuit het Natuurvezel Applicatie Centrum, goed in de gaten hoe het materiaal zich houdt', zegt Esther Stapper. 'Gaaf het verkleuren? Gaaf het werken? Zet de vezel uit onder inwerking van vocht?' Dat is des te belangrijker omdat het bouwwerk boven de snelweg hangt en de veiligheid van automobilisten moet zijn gewaarborgd. De eerste resultaten zien er veelbelovend uit.

NATURAL FIBERTASTIC

De ervaringen rond het Zoomlandviaduct demonstreren hoe MKB-bedrijven uit de Biobased Delta met innovatieve vezeltechnologie een verschil maken in de biobased economie. Dat thema wordt ook verder uitgediept in het Natural Fibertastic evenement, dat op 19 april plaatsvindt in Bergen op Zoom. Het event heeft een internationaal karakter, omdat veel Europese partijen de Deltaregio weten te vinden voor onderzoek en prototype-ontwikkeling.

De nadruk bij Natural Fibertastic ligt op het inzetten van (natuur)vezels voor materialen voor diverse applicaties, zoals voor de bouw en infra-werken. Volgens Esther Stapper, die één van de sprekers is op dit evenement, is het doel ook om een doorkijk te geven naar ontwikkelingen in andere sectoren: 'We kunnen van elkaar leren.' Praktische cases, uitdagingen en oplossingen binnen de scope van o.a. opschaling, kwaliteit, realisatie en financiering krijgen aandacht in de vorm van presentaties, een natuurvezelmateriaal- en productenmarkt. Ook zijn er mogelijkheden tot matchmaking en is er voldoende ruimte om te netwerken.

In de ochtend vinden er in parallelsessies projectmeetings plaats, die passen binnen het ontwikkelingsprogramma van het Natuurvezel Applicatie Programma. Partners worden hier specifiek voor uitgenodigd. 's Middags is er een plenair programma, waarin veel praktische voorbeelden en ervaringen de revue passeren, met als werktitel: 'Van ondernemers voor ondernemers'. Wilt u zich aanmelden? Dat kan door een mail te sturen naar welcome@natuurvezelapplicatiecentrum.eu ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Biobased Delta

Voor meer informatie:

NATUURVEZEL APPLICATIE CENTRUM
<https://natuurvezelapplicatiecentrum.eu/>



BIOBASED INDUSTRIE IN EUROPA LEVERT ECONOMISCHE GROEI EN WERKGELEGENHEID OP

Het Duitse nova-instituut voert in opdracht van het Biobased Industries Consortium (BIC) jaarlijks een studie uit waarin de macro-economische effecten van de Europese bio-economie worden geanalyseerd, voornamelijk op basis van Eurostat-gegevens. We zijn nu in staat om de gegevens voor de jaren 2008, 2013, 2014 en 2015 te vergelijken, wat op een aantal trends duidt.

Uit de gegevens blijkt dat de omzet van de totale bio-economie in de EU-28 is blijven stijgen, van € 2,09 biljoen tot € 2,29 biljoen. Ongeveer de helft hiervan komt uit de voedings- en drankensector, bijna een kwart van de omzet wordt geproduceerd door de primaire sectoren (landbouw en bosbouw), terwijl het andere kwart wordt geproduceerd door de biobased industrie (zoals chemicaliën en kunststoffen, farmaceutische producten, papierproducten, op hout gebaseerde industrie, textielsector, biobrandstoffen en bio-energie).

De totale omzet van de biobased industrieën steeg van 647 miljard in 2008 tot € 698 miljard in 2015. Biobrandstoffen en bio-energie vormden samen ongeveer 12% van de omzet van de biobased economie van de EU, wat overeenkomt met een totaalbedrag van ongeveer € 80 miljard, terwijl de sectoren papier en papierproducten (27%) en de houtsector (houtproducten en meubels, 25%) het grootste aandeel in de omzet hadden: samen bedraagt dit ongeveer € 360 miljard. Biobased chemicaliën en kunststoffen waren goed voor € 50 miljard.

De werkgelegenheid binnen de totale Europese bio-economie resulteert in 13,9 miljoen banen met ongeveer driekwart in de primaire sector. De totale werkgelegenheid in de 'biobased industries' is 3,7 miljoen banen in 2015. De meest prominente sectoren zijn de bosbouwindustrie, papier- en papierproducten en de textielindustrie.

De studie toonde ook een algemene toename van het biogebaseerde aandeel in de EU-28 van 5,8% in 2008 tot 7,3% in 2015. De grondstof voor de chemische industrie is ongeveer 50% organisch (fossiel en biobased) en ongeveer 50% anorganisch (mineralen, metalen). Alleen het organische deel in aanmerking genomen, is het totale aandeel biobased gestegen van 12% in 2008 tot 15% in 2015.

De totale studie is te raadplegen op de website van het Bio-based Industries Consortium: <http://biconsortium.eu>

Dirk Carrez

Executive Director, Bio-based Industries Consortium



'DENK VROEGTIJDIG NA OVER DE BUSINESSCASE'

Ik vind het fascinerend om in de biobased economy te zien dat heel veel mensen zich volledig storten op technologie en dan een soort stille hoop hebben dat daar business uit komt. Ik begrijp dat wel, want technologie is vaak heel leuk, je voelt je (en bent) uitvinder en wordt een beetje verliefd op je project. Dan speelt de zakelijke kant nog niet zo'n grote rol.

Maar op een gegeven moment moet er geld in, veel geld, om op te schalen. Dan komen bankiers en investeerders langs en die stellen ineens heel andere vragen, dan of het werkt. Ze willen weten hoe de businesscase eruit ziet. Soms gaat dat goed, maar vaak ook niet. 'Uitvinders' denken daar vaak weinig over na. Vanuit de gedachte: 'dat komt wel goed', onderschatten ze potentiële problemen. Dat blijkt achteraf soms een dure vergissing. Voor technologie ontwikkeling hebben we mooie schalen met TRL's. Voor market-readiness, grondstofvoorziening, reststromen, recycling, toelatingen is dat minder uitgewerkt. En dan zie je projecten mis gaan op die andere aspecten. Ook bij Cosun in de biobased economy maken we kennis met werelden die nieuw voor ons zijn. We zijn nu bezig met het ontwikkelen van producten voor wasmiddelen. We hebben veel met klanten gepraat, deskundigen geraadpleegd en dan nog blijkt het moeilijker te zijn dan je vooraf denkt.

Ik pleit er dus voor dat ondernemers in de biobased economy al in het beginstadium contact zoeken met de werelden die nieuw zijn. Juist in biobased is innovatie heel breed en kom je op veel onbekende terreinen. Ga praten met potentiële afnemers, zelfs voordat je iets tastbaars kunt laten zien. Of met grondstofleveranciers en begrijp wat wel kan en wat niet. Samen, met gezond boerenverstand, maar met een andere invalshoek, kom je vaak op zaken waar tot dan toe niemand aan had gedacht. Wacht je daarmee tot het laatste moment, dan verspil je misschien veel tijd, at best!

Gert de Raaff

Directeur Cosun New Business and Innovation

PRO NATURA WIL WERK MAKEN VAN BIOBASED ECONOMY

‘Werk maken van de natuur’ nemen ze bij Pro Natura wel heel letterlijk. Dit sociale economiebedrijf uit Vlaanderen is hoofdzakelijk actief in groenaanleg en -onderhoud, maar wil nu aan de slag met het verwerken van de verzamelde biomassa tot materialen en biobased grondstoffen voor de chemie. Eén van de plannen is het bouwen van een bioraffinaderij in Eeklo, die door eigen mensen kan worden bemand.

Beeld Pro Natura

We zijn nog in de verkennende fase,’ zegt Nathalie Devriendt. Zij is met ondersteuning van Vlaanderen Circulair bij Pro Natura aangesteld om de haalbaarheid van de plannen te onderzoeken. Daar hoort ook het in kaart brengen van de biomassastromen bij, die vrijkomen bij het reguliere werk van Pro Natura: ‘Door het landschap te beheren, geven wij werk aan doelgroepen die buiten de boot gevallen zijn in de reguliere economie. En dat altijd met veel oog voor biodiversiteit. Door de natuur te helpen, creëren wij werk.’

NUTTIG GEBRUIK

Dat leidt tot een gestage aanvoer van biomassa, dat hoofdzakelijk wordt gecomposteerd, maar volgens Devriendt nuttiger te gebruiken zou zijn. ‘Eerder hebben we al gekeken naar vergisting tot biogas, maar dat verhaal kregen we niet sluitend omdat we aan allerlei juridische randvoorwaarden moesten voldoen. De focus is nu veranderd richting materialen en tussengrondstoffen.’

Devriendt kijkt daarbij naar voorbeelden in Nederland, waar diverse bedrijven gemaaide grassen en snoeiafval verzamelen en daar vezels en sappen uithalen. De vezels worden



verwerkt in diverse producten, zoals isolatieplaten, papier en karton en de sappen kunnen worden aangeleverd als grondstof aan de verwerkende biogebaseerde industrie, die in Vlaanderen ondersteund wordt door Flanders Biobased Valley.

ACTIEVE ROL

Devriendt is ervan overtuigd dat Pro Natura, dat

drie vestigingen heeft en zo'n 150 medewerkers, hierin een actieve rol kan spelen. Voordeel daarvan is dat het nieuwe mogelijkheden kan bieden om nieuwe jobkansen en aangepast werk te creëren voor de doelgroep. Deze is aan het verouderen; een deel van de werknemers heeft een hogere leeftijd en kan de zware arbeid in het groenonderhoud buiten niet meer aan. Een bioraffinaderij zou nieuwe mogelijkheden bieden om deze mensen aan het werk te houden.

Pro Natura zelf is echter niet kapitaalkrchtig genoeg om zelf technische procédés te ontwikkelen en een installatie te bouwen. Daarvoor worden partners in het bedrijfsleven gezocht. 'Het grote doel is: een lokaal, decentraal kenniscluster van bedrijven starten. Op die manier spelen we ook in op een ander probleem: buitenlandse, geïmporteerde biomassa is goedkoper dan lokaal verzamelde biomassa. Door de sociale economie in te schakelen in zowel het voortraject als in het maken van biobased materialen, kunnen we naar een duurzaam systeem toe, waarin zowel de grondstof als de arbeid lokaal zijn.' ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Flanders Biobased Valley

CIRCULAIR INKOPEN IS DE NIEUWE NORM

Tweedehands materialen, gerecyclede parketvloer en beplanting, textielstucwerk, , isolatieplaten van gerecyclede spijkerbroeken; het nieuwe paviljoen 'Circl' van ABN Amro op de Zuidas in Amsterdam lijkt in geen enkel opzicht op een bankkantoor. Circl moet vooral een inspirerend voorbeeld zijn van hoe je circulair bouwt. Begin maart publiceerde ABN Amro op haar website 'Insights' een rapport met ervaringen en 'lessons learned' bij het pionieren met dit project. Inmiddels is circulair inkopen binnen de hele organisatie een bewuste keuze.

Beeld ABN-Amro

'Circl was ons eerste tastbare project', zegt Erwin van Baar van de afdeling Procurement (inkoop) van ABN Amro. Hij was vanaf de ideefase betrokken bij de uitbreiding van het hoofdkantoor, maar terwijl de eerste heipalen al de grond in werden geboord, werd de ambitie verhoogd: het moest een 'circulair paviljoen' worden, dat tegelijk als experiment, voorbeeld en inspiratiebron kon dienen.

'Duurzaamheid stond op dat moment wel al op de agenda. Dat ging meer om zaken als het afdekken van risico's: dat je geen mensenrechten schendt, goed met je afval omgaat en een zekere energieprestatie haalt. Maar hoe pak je circulariteit aan? We kwamen in een no-man's land en moesten op zoek naar partijen die daar al ervaring in hebben.'

JUISTE KEUZES MAKEN

De ervaring van het aannemersbedrijf BAM met circulariteit bij de bouw van Gemeentehuis Brummen in 2013, bleek waardevol. 'BAM gebruikt een beoordelingsmatrix om de circulariteit van verschillende oplossingen te bepalen. Daarbij wordt multidisciplinair gekeken naar verschillende aspecten van duurzaamheid,



zoals hergebruik, de toxiciteit van materialen, recyclebaarheid, demontagemogelijkheden, maar ook esthetische aspecten. Dat heeft ons geholpen om de juiste keuzes te maken. Ook al werk je niet met hele harde criteria.'

Voor een bank die gewend is met harde cijfers te werken, is het een cultuurschok om ineens met vage indicatoren van circulariteit te moeten werken. 'Het liefst willen we alles beoordelen: traditioneel bouwen kost X, circulair bouwen kost Y. Is dat meer of minder? Zo rechttoe-rechtaan is de praktijk echter niet, want het gaat bij circulair bouwen ook om andere waarden: wat zijn de milieu-effecten? Hoeveel CO₂ hebben we bespaard? Wat hebben we aan maatschappelijke waarde bereikt? Daar is (nog) geen uniforme berekeningswijze voor en bestaande methodieken zijn nog lang niet perfect. Je moet oppassen appels met peren te vergelijken. We zijn dus nog zoekende. Samen met KPMG en BAM zijn we bezig met de berekeningsmethodiek 'true value analyse.'

Volgens Van Baar is het goed voor ABN Amro om met deze zaken bezig te zijn, want de bank heeft nogal wat klanten die actief zijn in de bouw- en vastgoedsector en voor soortgelijke uitdagingen staan. 'Door circulariteit, naast Circl, ook toe te passen bij de verbouw van onze eigen bankkantoren, doen we daar veel ervaring mee op, die we ook graag delen met onze relaties. Zo versnellen we de transitie naar een circulaire economie.'



GROTE IMPACT

De bouw van Circl was een eerste stap in de richting van circulair inkopen. Het zou wel eens een grote impact kunnen hebben, want de bank heeft nog 250 kantoren, verspreid over het hele land. Die krijgen allemaal met circulair inkopen te maken. 'Het moet een vast onderdeel worden van ieder inkooptraject, of het nou gaat om bouwmaterialen of catering, om koffie of bedrijfskleding', zegt Celine Pessers van het Centraal Innovatieteam binnen de afdeling Facility Management. Ook daar leeft echter het gevoel dat de consensus over wat duurzaam is, ontbreekt. 'Daarom zoeken we methodieken die duurzaamheid meetbaar maken, bijvoorbeeld door te kijken naar de CO₂-uitstoot bij het productieproces, watergebruik of de herkomst van grondstoffen. We willen vat krijgen op de bedrijfsketen achter een product.'

LIVING LABS

Facility Management speelt echter ook een actieve rol in het stimuleren van innovaties, door bestaande grote leveranciers, die tevens klanten zijn, in contact te brengen met start-ups en kleine bedrijven. Pessers: 'Doordat we niet alleen optreden als opdrachtgever en financier, maar ook als partner, kunnen we een soort

living labs creëren voor het ontwikkelen van een meer circulair aanbod.'

De werkwijze daarbij is, een start-up of kleiner bedrijf te koppelen aan een grotere partij die de schaalgrootte heeft om innovaties in de praktijk te kunnen testen. Zo koppelde ABN-Amro schoonmaakbedrijf CSU aan de start-up BeeBlue, die circulaire zeep maakt van koffiedik en sinaasappelschillen. 'Daar is een markt voor, denk aan grote kantoorpanden, hotelketens en luchtvaartmaatschappijen. CSU helpt BeeBlue met experimenten en de opschaling van de productie en ABN-Amro zorgt voor het kapitaal.'

PLAFONDPLAAT VAN KOFFIEBEKERS

Of neem Egor; een bedrijfje dat plaatmateriaal maakt uit organische reststromen, zoals gft-afval, bedrijfskleding, gras, of de 18 miljoen koffiebekers per jaar die bij ABN Amro worden gebruikt. 'Wij hebben Egor in contact gebracht met onze leverancier van bouwmaterialen Hunter-Douglas. Samen onderzoeken ze of het mogelijk is om plafondplaten te maken van koffiebekers. Als die voldoen, gaan we dit product toepassen in al onze kantoren en kan het ook breder in de markt worden gezet. Bovendien gaat Egor samen met onze leverancier Gispén

een alternatief ontwikkelen voor MDF in kantoormeubilair.'

Deze aanpak is vruchtbaar voor start-ups en biedt grotere bedrijven de kans om zich duurzaam te profileren en nieuwe producten uit te rollen die nog geen track record hebben. 'Ze voelen zich vaak geholpen door dit soort samenwerking, doordat wij bereid zijn mee te experimenteren.'

KWESTIE VAN DOEN

Erwin van Baar zegt inmiddels verstoeld te zijn van wat er mogelijk is op circulair gebied. 'Wat dat betreft, is Circl de ideale proeftuin voor ons. We zijn tegelijk opdrachtgever, ontwikkelaar, gebruiker van het pand en financier. Dat zijn vier ingrediënten waarmee je mooie nieuwe dingen kunt bedenken en zeker nieuwe businessmodellen. Toen we een jaar of drie geleden begonnen, was circulair nauwelijks bekend binnen de bank, maar ook daarbuiten. Nu heeft dit veel meer aandacht, zijn er steeds meer mensen mee bezig en hebben we ineens een krachtig netwerk met expertise op het gebied van de circulaire economie. Uiteindelijk is het gewoon een kwestie van doen; doordat je er anders over gaat nadenken, kom je vanzelf tot betere oplossingen.' ●

TACO DOUMA:

‘MÉÉR WIND, MÉÉR ZON EN MÉÉR BIOMASSA’



Kolencentrales ombouwen naar biomassa is de enige manier om de klimaatdoelstellingen te halen, naast investeren in wind en zonne-energie. Dat zegt Taco Douma, directeur RWE Generation Hard Coal, Gas & Biomass Continental Europe. RWE bouwt momenteel de Amercentrale in Geertruidenberg om, zodat deze volgend jaar voor 80% op biomassa draait.



Tekst Pierre Gielen Beeld RWE, Pierre Gielen

Sinds 1990 is de CO₂-uitstoot in Nederland 12% gedaald. 'Dat betekent dat we de komende twee jaar net zo veel moeten doen als de afgelopen 28 jaar, om de afgesproken reductie van 25% in 2020 te halen. Dat geeft wel een indruk van de uitdaging waar we voor staan. We redden het niet alleen met mooie woorden.'

Biomassa gebruiken voor energieproductie is momenteel haalbaar dankzij forse overheidssubsidies. Is het een duurzaam model?

'Om de energievoorziening echt duurzaam te maken, zullen we naar een combinatie van productiemethodes moeten: méér wind, méér zon en méér biomassa. Die zijn allemaal nog in ontwikkeling en afhankelijk van ondersteuning, om te kunnen concurreren tegen grijze energie. Door de toenemende schaalgrootte zie je de prijs van duurzame energie wel omlaag komen.'

Maar kan biomassa voor energieproductie ook zonder subsidie?

Wij werken momenteel aan twee manieren om de prijs van biomassa naar beneden te krijgen. Op de eerste plaats hebben we een pilot project in Delfzijl: Avantium. Samen met Akzo, Staatsbosbeheer en Chemport kijken we hoe we waardevolle grondstoffen uit biomassa kunnen halen voordat we het gebruiken voor energieproductie. Zo krijgt de biomassa meerwaarde en hoeven we alleen nog lignine te gebruiken voor elektriciteit en warmte.

Daarnaast kijken we naar reststromen uit de landbouw. Biomassa is namelijk meer dan hout. Wereldwijd zijn enorme hoeveelheden biomassa uit landbouw beschikbaar, resten die nu alleen

maar CO₂ uitstoten doordat ze liggen te verrotten of worden verbrand. Deze kunnen we geschikt maken voor energieproductie, brandstof voor transport en bioplastics. En zo kunnen we de basis leggen voor een groene economie.

Het kabinet wil de kolencentrales in 2030 sluiten. Daarmee verdwijnt ook de optie om ze op biomassa te laten draaien.

'Het gaat niet om het sluiten van de centrales, maar om het afscheid nemen van kolen. Daarin heeft het kabinet volledig gelijk. Het onderschat echter de rol die deze centrales spelen in het overeind houden van een betrouwbare energievoorziening. De productiecapaciteit in West-Europa is nu al krap. Maar als het donker is en windstil, willen we wel allemaal een lamp aan kunnen doen. Volgens een recent rapport van het Planbureau voor de Leefomgeving kunnen we de Klimaatdoelstellingen van Parijs bovendien alleen realiseren als we ook negatieve bronnen hebben. Het IPCC, het wetenschappelijk bureau van de VN achter het klimaatakkoord, heeft 116 scenario's doorgerekend om maximaal 2 graden temperatuurstijging wereldwijd te realiseren. Daarvan zijn meer dan 100 gebaseerd op bio-energie plus CO₂-afvang. Biomassa en CO₂-afvang zijn dus onontkoombaar. Die optie is alleen open als je de centrales niet sluit.'

Is er wereldwijd voldoende biomassa beschikbaar om aan de klimaatambities te voldoen?

'Het antwoord is ja. Biomassa is meer dan alleen hout, waar op dit moment de nadruk in de discussies op ligt. Wereldwijd zijn er gigantisch veel hernieuwbare biomassa-stromen.

Kijk alleen al naar reststoffen uit de landbouw waar geen nuttige toepassing voor is en die niet nodig zijn om de bodem vruchtbaar te houden. Dat is meer dan voldoende om de transitie naar biomassa als grondstof voor materialen en bio-energie mogelijk te maken.'

In hoeverre zijn energie en biobased chemie of materialen concurrerende toepassingen?

'Het gaat vooral om elkaar aanvullende ketens. Nu gebruiken we aardolie om zowel brandstof, plastics en chemicaliën te maken. Hetzelfde doen we in de toekomst met biomassa. We gaan dus een groene grondstof gebruiken in plaats van een grijze. Voor groene energie, groene brandstoffen voor transport en groene plastics. Logischerwijze zal in deze transitie het koppelen van toepassingen en stromen toenemen, om de maximale waarde eruit te halen. Dat is bijvoorbeeld waarom RWE samenwerkt in projecten als Avantium in Delfzijl. Daar bouwen we een bioraffinaderij die biomassa als grondstof gebruikt om suikers uit cellulose te maken. De lignine, waar geen goede toepassingen voor zijn, gebruiken we als brandstof voor de energieproductie. Hier leidt de koppeling van sectoren tot een 1+1=3 effect in energie-efficiency en CO₂-reductie.'

'Biomassa speelt dus een onmisbare rol in het halen van de klimaatdoelstellingen. Het zal de energievoorziening betrouwbaar maken en we hebben het nodig om materialen en brandstoffen duurzaam te maken, over de volle breedte en in allerlei samenwerkingen.'

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met RWE.

>>

CIRCULAIR CONGRES:

SAMENWERKEN IN TRANSITIE NAAR BIOBASED ECONOMIE



In het buitenland geldt de Nederlandse aanpak van biomassa als lichtend voorbeeld voor het stimuleren en opschalen van een actieve bio-economie. Dat vertelde een bezoeker uit Japan tijdens het Circulair Congres, half maart. Het tweedaagse congres, georganiseerd door RWE en TKI-BBE, trok naar schatting zo'n 500 bezoekers van over de hele wereld naar Geertruidenberg.

De Amercentrale van RWE vormde een passend decor voor de vele discussies over de rol van biomassa in een duurzame circulaire economie. De bergen steenkool op het terrein van de centrale maken inmiddels plaats voor scheepsladingen biomassa-pellets, die in silo's worden opgeslagen. Bezoekers aan het congres konden het met eigen ogen zien tijdens een bus-excursie over het terrein.

KINDERSCHOENEN

In de discussie over biomassa, op de eerste dag van het congres, blijkt dat de markt voor biomassa nog vrij jong is. De prijzen zijn relatief hoog, in vergelijking met die van fossiele producten, de regulering en certificering staan in de kinderschoenen en milieuorganisaties maken zich zorgen over de impact die biomassa heeft op het milieu, met name op het grondgebruik. De meningen blijken te zijn verdeeld over de vraag of er voldoende biomassa beschikbaar is om alle fossiele grondstoffen te kunnen vervangen.

Mark Thomas Lyra van het Braziliaanse Cosan,

dat biomassapellets van suikerriet maakt, ziet voorlopig geen reden waarom er te weinig biomassa zou zijn. In de suikerrieteteelt in Brazilië worden miljoenen tonnen aan plantmateriaal verspild, doordat er geen toepassing voor is. Tonnen die CO₂ uitstoten. Wel vraagt hij zich af hoe over de drempel te komen is, die de initiële kosten voor de overstap naar biomassa mogelijk maken. 'De kosten van de infrastructuur en aanleg van faciliteiten wegen zwaar. Zo lang biomassa geen bulkgoed is, blijft dat moeilijk.'

In Nederland verstrekt de overheid daarom de SDE+ subsidie voor duurzame energie. Vanuit het publiek komt de kritische opmerking dat deze subsidie de markt verstoort. Volgens Taco Douma is het echter niet meer vanzelfsprekend dat de overheid zijn verantwoordelijkheid neemt om de transitie mogelijk te maken. 'De omschakeling moet nu eenmaal gebeuren en het is geen free lunch. Kijk naar de aardgasmarkt. Daar heeft de overheid destijds zwaar op ingezet. Tien jaar na de gasvondst in Slochteren is de aardgasmarkt in Nederland opgebouwd, terwijl voor die tijd niemand het gebruikte. Datzelfde kunnen we ook met de markt voor biomassa. Zeker als de CO₂-kosten van fossiele energie worden meegerekend.'

Dolf Gielen, directeur van het International Renewable Energy Agency (IRENA) in Bonn wijst er echter op dat het effect van CO₂-beprijzing wordt overschat. 'De huidige CO₂-prijzen zijn niet hoog genoeg om het kostenverschil tussen

steenkool en biomassa te overbruggen.' Volgens een van de bezoekers in het publiek hoeft dat ook niet: 'Als het doel is om een circulaire biobased economie te scheppen, moet je de prijzen van biomassa niet vergelijken met die van smerige kolen of aardolie.'

WILDGROEI AAN KEURMERKEN

Hoe voorkom je dan dat biomassa 'smerig' wordt en uit de illegale bosbouw wordt verkregen? Inge Stupak van de Universiteit van Kopenhagen is expert op dit gebied. 'Traceerbaarheid is belangrijk om duurzaamheid te garanderen en het vertrouwen van de gebruikers te winnen', zegt zij. 'Maar dat betekent niet dat we van alles onnodig moeten gaan certificeren.' Douma reageert hierop: 'Er is een wildgroei aan keurmerken. Het enige wat echt werkt, is dat er een gezonde vraag naar biomassa ontstaat, zodat de markt zichzelf reguleert.'

'Voor met de omschakeling wordt gestart, moet wel duidelijk zijn dat alle gevolgen van dien in beeld zijn, zodat je zeker weet of je een positieve bijdrage levert', benadrukt Marjolein Demmers, directeur van Natuur & Milieu. 'En wees daar transparant over, want het gaat er niet om dat een bedrijf als winnaar uit de bus komt in deze nieuwe markt. Het gaat om een collectief succes.' ●

Lees meer over het Circulair Congres op www.agro-chemie.nl



SAMENWERKEN VOOR EEN DUURZAME TOEKOMST

In de Zernike Advanced Processing (ZAP) faciliteit zit duurzaamheid in de genen. Niet alleen in ons product: onze faciliteit waar kennisinstellingen en bedrijven samenwerken aan duurzame en innovatieve oplossingen voor de biobased economie. Het zit ook in de manier waarop wij met betrokkenen (studenten, onderzoekers, ondernemers) omgaan en de impact die wij willen creëren. Samen met Chemport Europe zet ZAP Groningen zich bijvoorbeeld in om de chemische industrie te vergroenen.

Noord-Nederland staat voor de uitdaging human capital en innovaties te versterken. Knelpunten worden nu al zichtbaar. Er dreigt een ernstig tekort aan kundig personeel voor de chemische en technische sector. ZAP Groningen wil, samen met het bedrijfsleven, bijdragen aan de versterking van human capital op alle niveaus: mbo, hbo en wo.

Een veelbelovende samenwerking is die met Avantium. De bioraffinaderij gebruikt resthout uit de Nederlandse bossen als grondstof. Deze biomassa wordt omgezet in glucose, lignine en een gemengde suikerstroop. De vestiging van Avantium in Noord-Nederland is mede bepaald door de mogelijkheid om met mensen van verschillende opleidingsniveaus te werken. Gestart wordt met een pilot plant. Tijdens deze fase zullen studenten werken aan optimalisatie van processen en het ontwerpen van extra processtappen. In de commerciële fabriek (uiterlijk operationeel in 2022) is naar verwachting plaats voor 100 tot 150 medewerkers: mensen van verschillende niveaus en van diverse opleidingsrichtingen. Naast (proces)operators en medewerkers van de technologische teams en technische dienst zijn ook stafmedewerkers nodig binnen de vakgebieden Finance, HRM en Vastgoedmanagement.

Samenwerkingsverbanden zoals deze tussen ZAP Groningen, de aangesloten kennisinstellingen en het bedrijfsleven zijn essentieel om te kunnen investeren in human capital. Ondernemers kunnen bij ZAP terecht met onderzoeksvragen en ZAP maakt graag gebruik van de kennis en kunde van ondernemers. Zo kunnen studenten het geleerde toetsen in de praktijk en relevante werkervaring opdoen. Samenwerken voor een duurzame toekomst is samen zorgen voor goed opgeleide professionals en ze een uitdagende werkomgeving bieden.

Rob van Linschoten
Directeur ZAP Groningen



BIOBASED PRODUCTEN: DUIDELIJKHEID GEWENST!

LandArt Diessen is geïnspireerd door biobased materialen. Tijdens de expositie van afgelopen jaar konden geïnteresseerden, naast de kunstobjecten zelf, ook kennismaken met biobased producten. Borden en bestek, biopolymeren om mosselbanken te vormen, textiel, verf, afwasproducten en zelfs de vierpersoonswagen van de TU Eindhoven. Wat blijkt? Bezoekers hebben al gehoord van de biobased economie, maar weten niet waar je deze biobased producten kan kopen. Deze reacties vormden aanleiding voor de publicatie "Biobased Economy: next steps" en een debat in Brussel begin maart.

Wij willen de zichtbaarheid van de biobased-sector vergroten. Een voorstel is het introduceren van een uniform Europees biobased-keurmerk. Iedereen kent de drie groene pijlen die aanduiden dat een product recyclebaar is. Voor biobased producten onderbreekt dit echter. Hiermee weten we niet hoeveel procent van een product uit biobased materiaal bestaat. Bedrijven kunnen dit vrijwillig toepassen, maar daarmee neemt de verwarring toe. Het is al te druk in 'keurmerkland'. Toch breek ik een lans voor een Europees initiatief. Ik ken zo maar drie organisaties die momenteel een biobased 'stempel' leveren: het Nederlandse 'Biobased content', 'DIN Gepruift' en 'Ok biobased Vinçotte'. Een uniform keurmerk Europa-breed zou echter veel effectiever zijn en duidelijkheid scheppen voor het grote publiek. Zodra de consument de winkel inloopt moeten zij gelijk weten dat de eierdozen niet bijdragen aan de plastic soep in onze oceanen. Op die manier kunnen we het vertrouwen van de consument winnen en de sector de boost geven die het verdient. Ziet u brood in dit initiatief?

Lambert van Nistelrooij
Europarlementariër CDA/EVP-fractie.

PYROLYSEPREOFTUIN ZUID-NEDERLAND:

VAN GRAS NAAR SCHONE HOUTSKOOL



Stoere Nederlandse mannen staan tegenwoordig graag achter de barbecue. Maar het houtskool waarop wordt gegrild, komt vaak uit Oost-Europese landen, waar onder vaak primitieve omstandigheden niet-FSC hout wordt gecarboniseerd. CharcoTec bedacht een oplossing: een pyrolyse-oven die briketten maakt van hout, maar ook van lokaal oogst- en snoeiafval en gras. De oven is overal inzetbaar en levert horeca-kwaliteit houtskool of briketten op een duurzame manier.

Beeld Shutterstock, CharcoTec

Het idee is ontstaan als antwoord op de problemen in ontwikkelingslanden', zegt Joep van Doorn van CharcoTec, één van de deelnemers aan het project Pyrolyseproeftuin Zuid-Nederland in Moerdijk. 'In Afrika, Azië en Zuid-Amerika is koken op open vuur namelijk dagelijkse noodzaak. Niet alleen op het platteland, waar op hout wordt gekookt, maar ook in de stad, op houtskoolvuurtjes. Het leidt tot ontbossing, luchtvervuiling en ernstige gezondheidsproblemen.'

Het probleem zou al voor een deel zijn opgelost als houtskool kon worden gemaakt zonder emissies naar de omgeving en naar de mens. Dat is het geval met de CharcoTec Pyrolyse oven, die een 4 maal zo hoge efficiency heeft dan de traditionele manier van houtskoolproductie. Bovendien is het, onder het motto 'local for local', niet nodig om grondstoffen uit verre landen te importeren, maar kan gebruik worden gemaakt van lokaal landbouwafval, zoals rijstkaf, stro of grasachtige gewassen. 'Die zijn in grote hoeveelheden beschikbaar, terwijl een goede toepassing ontbreekt. Maar dat geldt natuurlijk ook voor Nederland. Denk aan snoeiafval uit natuurgebieden of aan bermgras. Het wordt grotendeels gecomposteerd omdat er weinig toepassingen voor zijn.' Om daar verandering in te brengen, bedacht CharcoTec een proces voor het verwerken van nat gras.

TWEE OVENS

Het systeem van CharcoTec bestaat uit twee pyrolyse-ovens die grotendeels uit lokaal verkrijgbare materialen kunnen worden gebouwd. 'Ons voordeel ten opzichte van andere carbonisatie-ovens is dat we het droogproces en de carbonisatie uit elkaar trekken; een van de ovens wordt gebruikt om te drogen, de ander om te carboniseren. Zo verkorten we de proces-tijd met een factor twee', zegt Van Doorn.

Het principe van de CharcoTec-installaties is eenvoudig, maar doordacht. 'We starten het proces op met een kachel die wordt gestookt met eveneens lokaal aanwezige biomassa, om hete rookgassen te maken. Die gaan de carbonisatie-oven in. Zodra in dat proces pyrolysedampen vrijkomen, leiden we die terug naar de kachel en hoeven we geen andere biomassa meer bij te voegen. Nadat de rookgassen hun hitte hebben afgegeven aan de reactoren in de oven, worden ze naar de tweede oven geleid, die is gevuld met

exact dezelfde soort reactoren als de eerste oven, echter nu met de vochtige grondstof. De restwarmte wordt gebruikt om dit te drogen.'

'Beide processen nemen ongeveer evenveel tijd in beslag. Na afloop halen we de houtskool uit de pyrolyse-oven en vullen we die vervolgens weer met natte grondstof (biomassa). Dan verstellen we de kleppen om de stroomrichting van de rookgassen om te draaien: het nu gedroogde materiaal wordt dan op hoge temperatuur gecarboniseerd en het nieuwe, natte materiaal wordt gedroogd.'

In het project **Pyrolyse Proeftuin Zuid-Nederland** onderzoeken diverse partijen - bedrijven, onderwijs- en onderzoeksinstituten en lokale overheden - hoe zij reststromen met de pyrolysetechnologie om kunnen zetten in waardevolle producten. De deelnemers onderzoeken de komende vier jaar circa 30 waardeketens die zijn gebaseerd op verschillende grondstoffen. Eindgebruikers zullen de eindproducten die hier uitkomen, analyseren en testen. Het uiteindelijke doel is om commerciële pyrolyse-installaties en commercieel succesvolle eindproducten op de markt te brengen. Dit project is mede mogelijk gemaakt door bijdragen van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling, het Rijk en de provincie Noord-Brabant in het kader van OPZuid.

DUURZAAM PROCES

Het is een duurzaam proces, waarbij beduidend minder teer en CO₂ in het milieu vrijkomen dan bij de traditionele ovens, die nu nog veel in ontwikkelingslanden worden gebruikt. Zij maken namelijk geen gebruik van de pyrolysedampen, maar stoten die rechtstreeks uit naar de lucht, net zoals dat al meer dan 6.000 jaar gebeurt.

Om op deze markt succesvol te kunnen zijn, introduceert CharcoTec echter geen nieuwe dure technologie die lokale arbeid overbodig zou maken. Bovendien zijn de ovens betaalbaar genoeg om te garanderen dat ondernemers over de hele wereld zich de investering hierin

kunnen veroorloven; die verdient zich binnen één operationeel jaar terug.

GRASKOOL

Door een proces te ontwikkelen dat is gericht op het carboniseren van gras, zet CharcoTec de volgende stap: duurzame graskoolbriketten voor de Nederlandse barbecue, geproduceerd uit lokaal gemaaid gras. Dat wordt eerst extern gedroogd, vermalen en vervolgens eerst tot briketten geperst vóórdat het de carbonisatie-oven in gaat. Vooraf briketteren is nodig om voldoende gewicht in de reactor te krijgen; los gras is veel te licht, neemt een te groot volume in en zou gaan dwarrelen. Bovendien zakt dan de efficiency van het hele proces tot een bedenkelijk laag niveau.

Voor deze tests wordt een demonstratiefabriek van CharcoTec in Groningen gebruikt. 'We hebben de hele keten doorlopen op kleine schaal, met een paar honderd kilo gras. Het resultaat ziet er goed uit qua structuur en kwaliteit, maar ook financieel is het aantrekkelijk. Daarom gaan we het op grotere schaal produceren en proberen we het deze zomer in de tuincentra te krijgen, om te zien hoe mensen daarop reageren. Graskool is duurzamer dan houtskool en de gebruikelijke briketten die mensen op de barbecue gebruiken, maar in feite is dit precies hetzelfde product, met precies dezelfde kwaliteit.'

PYROLYSEPROEFTUIN

Naast de vestiging in Groningen heeft CharcoTec nog een pilotfabriek in Bosnië. Wat doet het bedrijf in de Pyrolyseproeftuin? Van Doorn: 'Behalve de waardeketen van gras naar houtskool, hebben we hier eerder gewerkt in de keten van snoeihout naar houtskool. Groot voordeel is dat je met andere bedrijven samenwerkt die actief zijn in gelijksoortige projecten. Je kunt ervaringen uitwisselen en de aanvoer van biomassa is goed geregeld. Ook is het een groot voordeel dat hier voldoende specifieke meet- en analyse apparatuur beschikbaar is om het droog- en verkolingsgedrag van biomassa te meten. Met Avans Hogeschool werken we binnen de Pyrolyseproeftuin samen om een soort kwaliteitskeurmerk voor barbecue-houtskool te ontwikkelen. Daarbij worden de samenstelling en kwaliteit van de biomassa en het eindproduct door Avans gemeten. Verschillende studenten hebben hier al een stageopdracht uitgevoerd. Toch blijven we een beetje een vreemde eend in de bijt, omdat we als een van de weinigen in plaats van olie een vaste stof als eindproduct hebben.' ●

'FRYSLÂN: 66M LANGE DRAAI-FIETSBRUG VAN BIOCOMPOSITET'

De beweegbare verkeersbrug van beton en staal over het Van Harinxmakanaal bij Ritsumasyl maakt plaats voor een nieuw, biobased exemplaar voor fietsverkeer. Het wordt een draaibrug met dekken van 32 en 34 meter, met daarin twee vrije overspanningen van 22 meter. De dekken worden vervaardigd uit biocomposiet, bestaande uit 100% natuurvezels (op basis van vlas) in combinatie met 80% biohars.

Beeld D.R.I.V.E

Daarmee steekt de Provincie Fryslân zijn nek uit, volgens projectleider Andries Bouwman van NHL Stenden, een van de betrokken onderzoekspartners die het bouwteam voor de ontwikkeling van deze brug ondersteund. Want een beweegbare biocomposiet brug met zo'n grote overspanning is nooit eerder gebouwd in het openbare wegennet. Zeker niet met 80% biobased composiet.

Biocomposiet is interessant als bouw materiaal voor infra-constructies, omdat het per eenheid van gewicht sterker is dan staal. Het is vergelijkbaar met glasvezelcomposiet maar dan wel volledig bio-based. Voor een beweegbare brug is dat letterlijk een gewichtige factor, want hoe zwaarder de brug, hoe zwaarder de benodigde aandrijving en hoe meer energie wordt verbruikt. Energie speelt een grote rol in de Life Cycle Analyse (LCA) en is dus mede bepalend voor het duurzaamheidsniveau. De verwach-

ting is straks dat de brug een gewicht zal hebben dat vergelijkbaar is met dat van eenzelfde brug in glasvezelcomposiet maar dan wel biobased.

BIOHARS IN ONTWIKKELING

Een team van NHL Stenden en Hogeschool Windesheim, vanuit het initiatief Green PAC, Hochschule Osnabrück en TU Delft onderzoekt momenteel de beste manier om de nieuwe biocomposiet brug uit te voeren. Bij eerdere projecten, zoals de voetgangersbrug in Wildlands Adventure Zoo Emmen, werd natuurvezel nog gecombineerd met traditioneel composiet, maar dat wordt hier anders.

Daan van Rooijen, lector Biocomposieten bij NHL Stenden Emmen vanuit Green PAC, legt uit: 'De biohars die we in Emmen gebruikten, was oorspronkelijk ontwikkeld voor het gebruik met traditionele glasvezel. Met vlasvezels bleek

deze niet goed uit te harden, vanwege het vocht dat daar van nature in zit, zelfs na droging.'

'Biohars is nog voortdurend in ontwikkeling', vult Rik Brouwer van composietproducent Greenpac aan. 'Er komen steeds meer producten op de markt. Zo zijn er bioharsen die perfect presteren, maar alleen uitharden bij 80 graden Celsius. Voor veel producten is dat prima, maar niet voor een brugdek van 66 meter. We kiezen de hars die het beste aansluit bij dit product en onze biobased doelstelling.

NATUURVEZELS

Een bijkomende complexiteit bij composieten is dat de hars gegoten of geïnjecteerd moet worden, gelijkmatig moet vloeien én moet uitharden zonder luchtbelletjes. En dan moet hij ook nog eens tegen vocht bestand zijn. De natuurvezel drogen voordat de hars wordt geïnjecteerd, klinkt eenvoudiger dan het is: 'Mensen in de fabriek zijn uren bezig om de mal vol te leggen met tientallen lagen vezelmateriaal. Op het moment dat je dit materiaal in de open lucht verwerkt, trekt er weer vocht in.'

Peter Bosman, onderzoeker kunststoftechnologie bij Windesheim vanuit Green PAC vult aan: 'Bovendien trekt hars na het uitharden altijd

Betrokken bij de biocomposiet fietsbrug in Ritsumasyl zijn: Reef/Strukton – Spie, Delft Infra Composites, Sweco, Witteveen+Bos, Antea en Green PAC (NHL Stenden en hogeschool Windesheim in samenwerking met Hochschule Osnabrück, TU Delft). Opdrachtgever is de provincie Fryslân. Europa betaalt mee door het beschikbaar stellen van BIOCAS/INTERREG subsidie.



weer een beetje vocht aan. Soms is het misschien zinniger om van te voren het juiste percentage vocht in te brengen. Ook dat zijn keuzes die we willen nagaan.'

Een ander punt van onderzoek vormt de toe te passen vezel, waarvoor onder meer wordt gekeken naar vlasvezel-weefsels, maar ook naar een biosynthetische vezel. Die is gemaakt uit biobased grondstoffen en lijkt meer op glasvezel, dan op een natuurproduct. Brouwer: 'Het voordeel hiervan is dat je echt een industrieel product hebt met constante eigenschappen, in plaats van de grilligheid van een natuurlijk product. Maar het is wel erg duur en daardoor economisch minder interessant.'

Bovendien wordt de biosynthetische vezel niet echt duurzaam geproduceerd, vindt Bosman: 'Deze weefsels zijn geweven in Zuid-Korea van draad, gemaakt van cellulose uit bomen uit de VS. Het heeft nogal een grote CO₂-footprint.'

LINNEN OF KAARDEBAND

Vlasvezels zijn goedkoper en worden als agrarische producten gewoon in Nederland geproduceerd. Van oudsher wordt er linnen van gemaakt. Dat is volgens Rik Brouwer echter niet geschikt voor biocomposiet. 'Vlasvezelmatten voor biocomposiet zijn volkomen andere producten dan de fijne linnen weefsels die in de textiel gebruikelijk zijn. Wij willen dat de vlasvezels niet helemaal strak geweven zijn maar meer in één richting lopen in lange, rechte lagen. Dat is mechanisch beter en nodig om ze goed met hars te kunnen impregneren.'

Dat maakt een aanpassing van het productieproces in de vlasindustrie noodzakelijk. Volgens

Daan van Rooijen is de natuurvezelindustrie vooral op zoek naar manieren om de kosten van de weefsels omlaag te krijgen. En dat is niet moeilijk, want we hebben ook wel composieten gemaakt van kaardeband, of 'slivers'. De half-fabrikaten voor garens.'

'In Frankrijk is overigens al een actieve vlasindustrie, die vezels maakt voor composieten. Maar daarbij gaat het vooral om consumenten producten, zoals koffertjes en fietsframes, niet om bruggen.' Dat maakt nogal een verschil, want een brug is constructief gezien een van de meest ingewikkelde constructies, gezien de verschillende belastingen die daarbij een rol spelen: niet alleen neerwaartse druk, maar bij lichtere constructies mogelijk ook windbelasting, trillingen, verkeersvermoeiing en het openen en sluiten van het bewegend gedeelte.

LEVENSDUUR VAN 50 JAAR

De levensduur van minimaal 50 jaar moet worden aangetoond met trekproeven, drukproeven, buigingsproeven en vermoeiingstesten. Daarvoor is onder anderen Torsten Krumpholz ingeschakeld, professor kunststoftechniek van de Hochschule Osnabrück. 'We meten in het laboratorium de maximale belasting van proefstukken, de dynamische belastingen met verhoogde

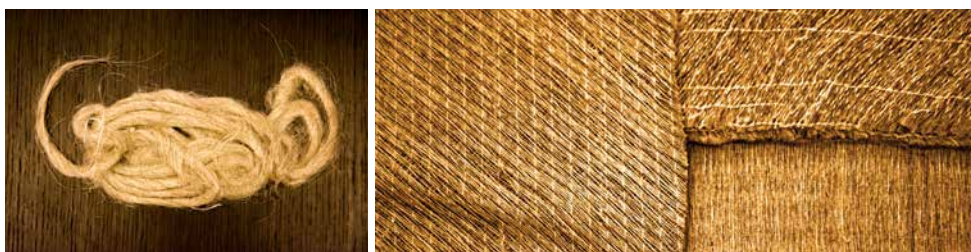
frequentie en de weersbestendigheid met een UV-lamp, hoge luchtvochtigheid, eventueel zelfs zoute nevel en temperatuurswisselingen. Zo kunnen we in 2 weken testen wat in werkelijkheid 5 jaar duurt.' Uiteindelijk is daarmee vrij nauwkeurig aan te tonen hoe lang de brug meegaat bij een bepaalde belasting.

Uiteindelijk moeten alle onderzoeken, testen en metingen eraan bijdragen dat er normen worden ontwikkeld voor productie van biocomposiet bruggen. Dergelijke normen bestaan al voor het bouwen in beton, staal en hout, maar nog niet voor biocomposiet met natuurvezels. Een goede zaak, vindt Van Rooijen. 'Want als we meer bruggen maken van agrarische producten in plaats van hardhout, zijn we minder afhankelijk van Scandinavische of Russische bosbouwbedrijven. We laten de bossen ongemoeid en helpen daarmee de biodiversiteit.'

Naar verwachting start de bouw van de fietsbrug in Ritsumasyl medio 2018 en is de oplevering begin 2019. ●

Kijk voor meer informatie op www.drive.frl.

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Green PAC



RUIMTE VOOR INNOVATIES IN DE GROENE CHEMIE

Noord-Nederland is bij uitstek de plaats waar aan groene chemie wordt gewerkt, dankzij krachtige chemie- en kunststoffenclusters rond Emmen, Groningen en Delfzijl, goede zeehavens en ondernemende kennisinstellingen. Chemport Europe (zie kader) zet dit gebied op de kaart. En dat trekt ook nieuwe bedrijvigheid aan.

Beeld Shutterstock, Energy



Twee relatief jonge bedrijven kozen voor Chemport vanwege de goede infrastructuur en netwerkmogelijkheden: BioBTX en Energy.

'VRUCHTBARE OMGEVING'

BioBTX is voor lezers van Agro&Chemie een goede bekende. Het bedrijf zet biomassa en reststromen om naar chemische bouwstenen, zoals die ook in de petrochemische industrie worden gebruikt: benzeen, toluen, xyleen en andere aromaten. In juni dit jaar opent BioBTX een pilotplant in het nieuwe ZAP-gebouw op het Zernike-park in Groningen.

'We zijn erg op Noord-Nederland georiënteerd', zegt Pieter Imhof van BioBTX. 'Dit is een vruchtbare omgeving om biobased technologie te ontwikkelen en op te schalen. We werken nauw samen met de Universiteit van Groningen en Syncom, en ook onze labs zijn gevestigd op het Zernike Park. Nu we een pilotplant gaan opereren in ZAP, wordt de hele infrastructuur daaromheen voor ons geregeld. Provincie en gemeente zorgen bovendien voor een grondige, maar ook soepele afhandeling van vergunningen.'

VAN AFVAL NAAR BOUWSTENEN

In de pilotplant gaat BioBTX in eerste instantie bouwstenen winnen uit vloeibare biomassa, en later ook uit verontreinigde of samengestelde plastics. Imhof: 'Oorspronkelijk waren we erg biomassa-georiënteerd, nu richten we ons ook op end-of-life materials, die anders niet meer verder te verwerken zijn. Pure plastics kunnen en moeten eenvoudig worden gerecycled en opnieuw gebruikt. Maar als het verontreinigd is, in een composiet is verwerkt of er zijn meerdere lagen op elkaar, dan is plastic moeilijk te scheiden. Meestal rest dan alleen nog dumpen of verbranden. Met onze technologie kunnen wij de plastics toch weer omzetten naar basisbouwstenen, op dezelfde manier als we met biomassa doen. In die zin dragen wij echt bij aan de circulaire economie.'

Op gram- en kilogramschaal is al bewezen dat de technologie werkt, wat onder andere heeft geleid tot eerste bio-based cosmeticadoosje (in samenwerking met Sunoil, Syncom en Cumpoll). 'Maar deze schaal is te beperkt om meteen commercieel de stap te maken. Vandaar dat we deze pilotplant bouwen. Hiermee kunnen we uitgebreidere proeven gaan doen en batches

Chemport Europe is een initiatief dat ten doel heeft de ontwikkeling van de groene economie te versnellen en de chemische sector in Groningen en Drenthe wereldwijd op de kaart zetten, door te focussen op biobased chemie. Binnen Chemport Europe moet bestaande bedrijvigheid een krachtige impuls krijgen, worden nieuwe (inter)nationale ondernemingen agetrokken en krijgen veelbelovende start-ups een kans. Chemport Europe wordt gesteund door de provincie Groningen, provincie Drenthe, NOM, Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta (SBE), Groningen Seaports, Economic Board Groningen, de gemeenten Emmen, Delfzijl en Eemshaven. Ook de Noordelijke kennisinstellingen (RuG, Hanze, Van Hall) en de Zernike Campus Groningen zijn erbij betrokken.



draaien voor potentiële klanten. De plant heeft een capaciteit van 10kg/uur aan feed en enkele kilo's materiaal aan output.'

Volgens Imhof is de technologie ook nu al commercieel haalbaar. 'We zijn met een aantal geïnteresseerde partijen in gesprek. Het gaat daarbij om het bouwen van wat kleinere fabrieken, die precies passen bij de grootte van afvalverwerking. Dan praat je over 10 tot 50 kton materiaal. De resulterende producten kunnen verder verwerkt worden in bestaande installaties.'

RADIOLYSE DEMOPLANT

Energy is een nieuwkomer in het Noorden. Het bedrijf uit het landelijke Renswoude (Utrecht) verhuist dit voorjaar naar de Eemshaven met zijn demoplant voor radiolyse. Deze technologie is verwant aan de pyrolyse, maar dan met een hoger rendement doordat de energieslurpende convectie en conductie grotendeels worden uitgesloten. 'Wij maken gebruik van een hoogfre-

quente golf, waardoor onze installatie met een behoorlijke energielading moleculen kraakt', zegt Jos Koopmans van Energy. Het resultaat: olie, carbon en gas. .

In 2015 bouwde het bedrijf al een demoplant. 'Dat was voor ons een innovatieproject om van proof of concept te komen tot industriële schaal. Daarmee gingen we in capaciteit ineens omhoog van 80 naar 500kg/uur. We zijn tevreden over de resultaten, hebben ze gedeeld met verschillende partijen en zijn nu bereid om onze installatie te professionaliseren en groter te maken. En dat niet in een boerenschuur, maar op een locatie waar we onze kennis kunnen delen en ons netwerk kunnen uitbreiden.'

'WIJ PASSEN IN HET NETWERK'

In eerste instantie was het plan te verhuizen naar de haven van Rotterdam, maar daar was op korte termijn geen goede locatie beschikbaar. Via iTanks, het kennis- en innovatieplatform voor havengerelateerde industrie, kwam Koopmans terecht in Delfzijl. 'In overleg met Seaport Delfzijl hebben we een locatie gevonden waar we graag naartoe willen. Niet dat wij een haven nodig hebben, maar daar staan wel vaak meerdere chemiebedrijven en dat zijn onze partners voor de komende jaren. We werken samen met ECN en de Rijksuniversiteit Groningen en zien dat in de omgeving warmte, stoom en koolstoffen worden gevraagd. Wij passen prima in dat netwerk.'

Energy gaat op deze locatie ook met Renewi (het fusiebedrijf van Shanks en Van Gansewinkel), proeven doen met verschillende afvalstromen. 'Zo verwacht ik dat we over een paar jaar een plant hebben die op industriële schaal organische reststromen kan opwerken naar aromaten voor de chemische industrie. Want dat is ons doel. We kijken dan met name naar reststromen die nu nog niet kunnen worden gerecycled, net zoals BioBTX doet. Mogelijk gaan we daarvoor een consortium vormen, waarin de RuG, Renewi en Port of Groningen potentiële partners zijn waar we graag mee zouden samenwerken. Op die manier zoeken we aansluiting bij het Gronings netwerk.' ●

Voor meer informatie:
CHEMPORT EUROPE
<https://chemport.eu>

BEDRIJVEN ZOEKEN ONDERNEMENDE PROFESSIONALS

Het toekomstige succes van de biobased industrie staat of valt met de beschikbaarheid aan hoog opgeleide professionals, zowel op technisch als op bedrijfseconomisch gebied; mensen die in staat zijn, in systemen te denken en sluitende businesscases te maken. 'Het bedrijfsleven heeft de komende jaren zeker zo'n 1.000 van deze mensen nodig, maar er zijn er nog geen 400 beschikbaar.'

Beeld Shutterstock, SPK

Dat zegt Johan Verbruggen, onderzoeker van SPK in België. Hij was verantwoordelijk voor een onderzoek dat peilde naar de behoeften van het Nederlandse en Vlaamse biobased bedrijfsleven aan gekwalificeerd personeel, in het kader van het Interreg-project Grenzeloos Biobased Onderwijs.

KENNIS SCHIET TE KORT

Vlaanderen en Nederland zijn koploper op het gebied van biobased economie, maar de kennis van huidige werknemers in de industrie schiet nog te kort om de groeipotentie van deze sector te benutten. Althans, dat is de verwachting van 14 Vlaamse en Nederlandse partners die deelnemen aan het driejarig project



'Grenzeloos Biobased Onderwijs'. Zij werken daarin samen aan de ontwikkeling van vraaggerichte onderwijs- en nascholingsprogramma's op secundair, hoger én universitair niveau.

Ook investeren zij in betere trainings- en researchfaciliteiten voor onderwijs en bedrijfsleven.

De eerste fase van het onderzoek is zojuist afgerond en bestond uit een marktbevraging. Hiervoor werd een ronde gemaakt langs het bedrijfsleven, overkoepelende organisaties en onderwijsinstellingen om te inventariseren wat er is aan onderwijsprogramma's en wat er vanuit de bedrijven wordt gevraagd. 'We hebben experts gesproken uit samenwerkingsverbanden die zijn betrokken bij de biobased economie, zoals de Biobased

Delta. Concreet hebben we gevraagd: welke competenties zijn vereist, wat zijn jullie verwachtingen en ideeën, wat zijn aanvullingen, wat is minder relevant? Aan afzonderlijke bedrijven hebben we vervolgens gevraagd: wat betekent de biobased economie specifiek voor uw bedrijf? Is er sprake van groei? Welke aanwervingen verwacht u in dit specifieke domein? En zo verder. De conclusies zijn weer afgestemd met de experts. Wat overblijft is een concreet beeld van de young professional van de toekomst.'

In een volgende fase zal worden geïnventariseerd hoe het onderwijs zich zal moeten aanpassen. Een derde fase gaat in op het ontwikkelen van de onderwijs-infrastructuur en tot slot wordt een dynamisch ict-kennisplatform ontwikkeld, waarin overzichten staan van opleidingen, faciliteiten, lopende onderzoeksprogramma's en mogelijke stageplaatsen.

VELD IN ONTWIKKELING

Zowel de experts als de bedrijven brachten in de eerste fase naar voren dat biobased een veld in ontwikkeling is. 'Dat maakt het belangrijk dat studenten systeemanalyses kunnen uitvoeren en systeemdenken beheersen. De professional van de toekomst speelt een belangrijke rol in het bedrijfsleven en dat niet alleen bij het beantwoorden van een specifieke vraag van het moment in een specifiek bedrijf. Hij moet in staat zijn om in bestaande systemen kritisch te bekijken en te bezien hoe vanuit de biobased kant een alternatief kan worden aangeboden. Dat moet ook kunnen worden vertaald in concrete businesscases.'



GRENZELOOS BIOBASED ONDERWIJS

Biobased economie is in de Koepelvisie Delta Region 2030 gekozen als één van de drie topclusters en driver voor innovatie en specialisatie in de Nederlands-Vlaamse Delta Regio. Met de aanwezigheid van een grote agro- en chemische sector, een gunstige geografische ligging en de samenwerking tussen bedrijven, kennis- en onderwijsinstellingen en overheden kan de grensregio een unieke voortrekkersrol op zich nemen. Daarom is het project Grenzeloos Biobased Onderwijs met € 1,5 miljoen gesubsidieerd vanuit het Interreg Vlaanderen-Nederland. De andere helft van wat het project kost, is opgebracht door de samenwerkende partners:

- Gemeente Dordrecht/ Regionaal programma Arbeidsmarktbeleid Drechtsteden
- VZW Instituut van het Heilig Graf (Vlaanderen)
- Hogeschool Inholland (Zuid-Holland)
- Stichting Avans (West-Brabant)
- Universiteit Hasselt (Vlaanderen)
- Bio Base Europe Training Center (Zeeland)
- ROC West-Brabant (West Brabant)
- HoGent (Vlaanderen)
- VITO NV (Vlaamse Instelling Technologisch Onderzoek)
- Strategische Projectorganisatie Kempen (Ontwikkelorganisatie in Vlaanderen)
- Thomas More Kempen (Vlaanderen)
- Stichting Biobased Delta (Triple Helix organisatie biobased)
- HZ University of Applied Science (Zeeland)
- St. ROC Zuid-Holland Zuid, Da Vinci College (Zuid-Holland)

'Zeer duidelijk kwam dus naar voren dat de student zicht niet alleen moet specialiseren, maar zicht moet hebben op de keten in zijn totaliteit. Zo moet een chemicus begrijpen wat de problemen zijn bij de productie van biomassa. Het continu produceren van biomassa met een gelijke kwaliteit is voor de producent een opgave. Dat betekent dat een chemicus moet leren met die variabiliteit om te gaan. Aan de andere kant moet een producent van biomassa ook begrijpen wat de vraag van zijn afnemers in de chemische industrie. Kortom: waar je ook terecht komt, je moet de keten overzien om de problematieken te begrijpen. Als je in staat bent multidisciplinair en multisectorieel te werken, zet je echt stappen voorwaarts.'

Tot op heden wordt daar volgens Verbruggen in het onderwijs weinig aandacht aan besteed. 'Nederland is hierin wel wat verder dan Vlaanderen, dankzij het projectonderwijs. Maar ook daar geldt, dat het verder zal moeten evolueren, richting ondernemend onderwijs. Niet iedere student wordt ondernemer, maar een skill als ondernemerschap moet hem wel worden bijgebracht. Wat dit betreft is er werk aan de winkel voor de onderwijsinstellingen.'

GROEIVERWACHTING

Een van de opvallende resultaten uit de inventarisatie van Verbruggen is, is dat bedrijven in de toekomst verwachten zeker 1.000 nieuwe medewerkers per jaar met kennis van de biobased economie aan te nemen, terwijl er niet meer dan 300 tot 400 per jaar van de opleidingen komen. 'Die vraag komt zowel uit grote als kleinere bedrijven. De groeiverwachting van kleinere bedrijven in de biobased economie is ook groter dan die van grotere bedrijven.'

Dat wil echter niet zeggen dat er in het biobased MKB echt veel disruptieve ontwikkelingen plaatsvinden. 'In vergelijking met andere sectoren, zoals de farmacie en de klassieke chemie, blijft de push vanuit kleine ondernemingen die meer risico durven nemen en radicaal innoveren achter. Ook hierin zouden de onderwijsinstellingen een actievere rol kunnen spelen. Daar sterker op inzetten, is zeker een aandachtspunt voor de toekomst.' ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Biobased Delta

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 economie 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.

Agro&Chemie komt tot stand in nauwe samenwerking met de partners op deze pagina.

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 4B

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

Etienne Victoria,

commercieel manager

Geert Janus, uitgeefmanager

Kester van Rooij, projectmanager

Hoofdredacteur

Hans Peijnenburg (a.i.)

Redactie

Pierre Gielen

Harm Iking

Adriaan van Hooijdonk

Vincent Hentzepeter

Yves de Groot

Koen Vandenpopuliere

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.

© 2018 Performis B.V.
Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd 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



Alles uit de suikerbiet

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

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

Medicijnen
uit melasse



Bioplastics
uit diksap



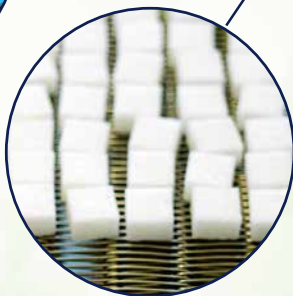
Vezels
voor
papier en
karton
uit pulp



Groen gas uit
reststromen



Suiker voor voedingsmiddelen



Denk met ons mee over innovaties
vanuit de suikerbiet!

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

we sweeten life



The new chemical industry is coming off the ground

The Northern Netherlands offers fertile soil for the chemical industry of the future. We are at the cutting edge in the transition to biobased chemical industry based on renewable resources like **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

