

AGRO & CHEMIE

ABOUT BIOBASED BUSINESS IN A CIRCULAR WORLD



LUUK VAN DER WIELEN

**“EEN OVERKOEPELENDE
VISIE OP DE
BIO-ECONOMIE
ONTBREEKT”**



DOWNLOAD DE NIEUWE
AGRO&CHEMIE APP!

DDW: DESIGNERS
DENKEN CIRCULAIR

DE DUBBELE PLUS
VAN BIOCHAR

ECCO: BREDER DRAAGVLAK
ENERGIETRANSITIE

BODEM: ONDERGRONDSE
WAARDE CENTRAAL

#04

DECEMBER 2017



Green PAC

Polymer Application Centre

Een initiatief van Stenden en Windesheim

Polymer engineering

dè masteropleiding van de toekomst

Hoogwaardige kunststoffen zijn niet meer weg te denken uit de hightech samenleving. Ze worden sterker, lichter, hebben een langere levensduur en zijn steeds beter geschikt voor recycling en hergebruik. Bedrijven vragen van hun mensen steeds meer kennis op dit gebied. Met name van de materialen zelf en van de procestechnologie om van grondstof naar eindproduct te komen.

De hogescholen Windesheim en Stenden bieden de unieke masteropleiding Polymer Engineering aan. Een korte, in afzonderlijke modules te volgen, vakopleiding voor engineers en chemisch technologen die hun grenzen willen verleggen.

Voor meer informatie en inhoudelijke vragen over de masteropleiding Polymeer Engineering neem contact op met:

- Dr. Ir. G. Heideman, T 088-469 8919, g.heideman@windesheim.nl
- Dr. R. Folkersma, T 0591-853 231, rudyl.folkersma@stenden.com

Voor algemene vragen kunt u terecht bij het Windesheim Informatiecentrum, T 0900-8899 of per e-mail: info@windesheim.nl

Kijk ook op:
www.greenpac.eu/master-polymer-engineering



Stenden

Windesheim 



8

Luuk van der Wielen is sinds begin dit jaar een internationale forens, op en neer pendelend tussen Limerick en Delft. De ontwikkeling van een biobased economie in Nederland gaat hem nauw aan het hart. Zo zeer dat hij pleit voor een 'overkoepelende, breed gedragen visie op de bioeconomie'.

BIORIZON ANNUAL EVENT

Eind november vond het **ANNUAL EVENT** van het **BIORIZON-CONSORTIUM** plaats. Agro&Chemie was aanwezig, net als bij de voorgaande edities, en tekende de belangrijkste ontwikkelingen op.



IN DIT NUMMER



14



20



36

- 4 A&C Kort
- 6 A&C Online
- 8 INTERVIEW LUUK VAN DER WIELEN (BERNAL INSTITUTE)
- 10 Column Emmo Meijer
- 12 Cosun Innovation Center: grotere focus op non-food
- 14 ECCO: BREDER DRAAGVLAK ONDER LOKALE ENERGIETRANSITIE
- 16 Biobased Delta: in gesprek met De Boon en Zoetemeyer
- 18 Dutch Design Week: circulair design in opmars
- 20 FOCUS OP DUURZAMERE PRODUCTIE MAAR WIE BETAALT?
- 22 Column Rob van Linschoten
- 23 Plant One: officiële COCI-status rond
- 24 Biobased fietspad: geen een-op-een-ervanger
- 26 Living Lab Brazil: springplank voor het mkb
- 27 Servicepagina
- 28 De dubbele plus van biochar
- 29 Column Pieter Imhof
- 30 Bodemkwaliteit: ondergrondse waarde centraal
- 31 Haven Gent en Zeeland Seaports samen
- 32 MKB & Innovatie
- 34 De verbindingstap van ZAP
- 35 SPIC: innoveren met polymeren
- 36 BIORIZON: VAN AFVAL NAAR AROMATEN
- 38 Colofon

EDITORIAL

Lucien Joppen

Hoofdredacteur Agro&Chemie

lucien@performis.nl

www.agro-chemie.nl



WEERBARSTIGE PRAKTIJKEN

Duurzame biomassa. Tja, dat blijkt in de praktijk toch niet zo eenvoudig te zijn. Eind november verscheen een artikel in de Groene Amsterdammer waarin de bijstook van hout als energiebron als 'vervuilender' dan steenkool werd betiteld.

In het artikel komen verschillende tegenstanders aan het woord en welgeteld een pleitbezorger, namelijk André Faaij van de Rijksuniversiteit Groningen. Hij is voor bijstook met hout, op voorwaarde dat resthout wordt gebruikt en dat bossen optimaal worden beheerd zodat de opgestookte CO₂ wordt gecompenseerd door nieuwe aanplant.

Op den duur, zo is de teneur in de sector, is de bijstook van biomassa puur voor energiedoeleinden niet de weg die we moeten bewandelen. Echter, op korte termijn is de vraag welke alternatieven dan voorhanden zijn. Dan toch aardgas of zelfs steenkool, als deze dan toch 'schoner' zijn dan houtachtige biomassa? Dat lijkt me toch ook niet de bedoeling.

Wind, solar en geothermie zijn op langere termijn zeker de meest duurzame energievormen. Zij zijn immers 100 procent hernieuwbaar en laten de CO₂ 'vastliggen' in de biomassa. Volgens Urgenda zijn deze bronnen - zeker door de bouw van off-shore windparken - op termijn afdoende om de industrie van elektriciteit en warmte te voorzien.

De uitdaging is wel om deze fluctuerende energievormen, vooral solar en wind, op te slaan zodat de continuïteit van de energievoorziening voor huishoudens en industrie is gewaarborgd. Er zijn verschillende oplossingsrichtingen, onder andere waterstof en/of ammoniak. Dergelijke omzettingen hebben groot potentieel, niet alleen richting energie, maar ook chemie en/of kunststoffen. Er liggen nog wel de nodige uitdagingen, bijvoorbeeld in de efficiëntie van de energieconversie richting waterstof.

De elektrificering van de chemie is op termijn eveneens een veelbelovende route. Dat geldt vooral voor het invullen van de warmtebehoefte: de grote energieslurper en CO₂-uitstoter in de chemie en staalindustrie. In plaats van alleen aardgas zouden bedrijven ook elektriciteit kunnen gebruiken - in hybride systemen - om langzamerhand aardgas uit te faseren.

Dit vereist wel dat bedrijven in de energieketen - de energiebedrijven, technologieleveranciers en afnemers - nauwer met elkaar samen gaan werken. Het probleem is wel dat aanpassingen in bestaande infrastructuur investeringen vereisen die voor veel bedrijven te hoog zijn.

De praktijk is vooralsnog weerbarstig. Vandaar dat overheden hun verantwoordelijkheid moeten nemen om deze processen te faciliteren (geld, wetgeving en cetera). Anders sterven veel innovaties op gebied van 'schone energie' in schoonheid.



Het investeringsfonds SHIFT Invest stelt geld beschikbaar voor Green Basilisk, een spin-out van de TU Delft. Hierdoor kan het bedrijf haar producten, additieven voor zelfherstellend beton, verder ontwikkelen.

De producten van de spin-out verlengen de levensduur van beton en zorgen voor een verlaging van onderhouds- en reparatiekosten en verkorting van downtime. De onderneming heeft een 'self-healing agent' ontwikkeld, die kan worden toegevoegd aan reparatieproducten of nieuw beton, en waarmee scheuren in beton gedicht kunnen worden. De stof bevat specifieke micro-organismen die kalksteen produceren op het moment dat ze in contact komen met water en zuurstof, waarmee een autonoom reparatiesysteem ontstaat.

De technologie is ontwikkeld door Dr. Henk Jonkers en de TU Delft en wordt beschermd door vier patenten. Het reparatiesysteem wordt al toegepast in verschillende producten voor zowel nieuwe als bestaande betonconstructies. 'We zijn onder de indruk van deze innovatieve biobased oplossing, die de potentie heeft om de bouwsector aanzienlijk te verduurzamen', aldus Bram Ledeboer, Investment Partner bij SHIFT Invest.

Derde termijn Hans Huijbers bij ZLTO

Huijbers (58) zal zijn derde termijn als voorzitter van ZLTO ingaan. De ledenvergadering heeft hem op 21 november unaniem herbenoemd.



De ZLTO-voorman zal de komende periode verder uitvoering geven aan de meerjarenvisie van ZLTO. 'De sector staat voor stevige uitdagingen. Ik ben ervan overtuigd dat boeren oplossingen hebben voor allerlei maatschappelijke vraagstukken en ik wil me ook de komende tijd graag inzetten om dat aan de maatschappij te laten zien. Ik ben nog niet klaar bij ZLTO en ik heb er zin in.' Naast voorzitter is Huijbers ook melkveehouder in het Brabantse Wintelre.

Bioraffinaderijen EU in kaart gebracht

Om de Europese biobased activiteiten inzichtelijker te maken, heeft het Bio-based Industries Consortium (BIC), samen met het nova-Instituut, alle commerciële bioraffinaderijen in Europa in kaart gebracht.

Voor de kaart is een bioraffinaderij gedefinieerd als 'een geïntegreerde productieplant, die gebruik maakt van biomassa of van biomassa afgeleide grondstoffen, voor het produceren van verschillende waarde toevoegende producten en energie'.

In totaal zijn 224 bioraffinaderijen in kaart gebracht. De inventarisatie laat de diversiteit van biomassa zien die wordt gebruikt, maar ook de verschillende types bioraffinaderijen, bijvoorbeeld biodiesel (64) of oleochemisch (54); bio-ethanol (63), 25 op hout gebaseerde bioraffinaderijen (met uitzondering van pulp voor papier) produceren pulp, gespecialiseerde cellulose of bio-ethanol.



Unieke flagships

De kaart toont ook enkele unieke bioraffinaderijen, waaronder de BBI

JU flagships 'First2Run'-plant in Porto Torres, Italië, de 'Bioskoh'-fabriek in aanbouw in Strazske, Slowakije (bio-ethanol van landbouwfal) en de 'EXILVA'-plant in Sarpsborg, Noorwegen (microgefibrilleerde cellulose van hout).

Dirk Carrez, Executive Director van het Bio-based Industries Consortium: 'Innovatieve technologieën en geavanceerde bioraffinaderijen vormen het hart van de biobased economie. Zij transformeren biomassa en afval in groene, dagelijkse producten, waardoor de samenleving duurzamer wordt gemaakt en de economie meer circulair'.

Toiletpapier voor de bouw



Het bedrijf KNN Cellulose heeft samen met CirTec een technologie ontwikkeld om toiletpapier uit rioolwater om te zetten in een schone, droge en bruikbare grondstof voor de bouw- en infrasector en de chemische industrie.

Na enkele succesvolle proefprojecten gaat het bedrijf uit Leeuwarden nu opschalen naar een productie van duizend ton per jaar. Deze stap kan het bedrijf mede zetten door investeringen van Doefonds Fryslân, het aanjaagfonds van de NOM en het Ir. G.J. Smid Fonds.

KNN richt zich op zogenoemde tertiaire cellulose die wordt gewonnen uit toiletpapier in rioolwater, maar ook uit andere afvalstromen, zoals luiers, melkverpakkingen en pizzadozen. Het product Recell van KNN Cellulose wordt al gebruikt om asfalt duurzaam te verbeteren. In succesvolle proefprojecten werden een fietspad bij Jelsum, een deel van de dijk op Ameland en een stuk stadspark in Groningen geasfalteerd met een mengsel van steenslag, bitumen en 'opgewerkt wc-papier'. De duurzame grondstof kan ook worden benut in de bouw, bijvoorbeeld als isolatiemateriaal. Een derde markt die KNN Cellulose wil aanboren, is de chemische industrie. Deze is volgens Pijlman op zoek naar duurzame grondstoffen en cellulose is interessant omdat het natuurlijke polymeer is opgebouwd uit (C6)suikers.



TEBODIN STEUNT CIRCULAIRE START-UPS

Het consultancy- en engineeringbedrijf Tebodin gaat start-ups die actief zijn met circulaire bedrijfsmodellen, helpen bij het opschalen van hun activiteiten.

Om de transitie naar een circulaire economie te versnellen, wil het bedrijf start-ups in de biobased en circulaire economie opschalen tot volwassen bedrijven. Dat wil Tebodin realiseren door specifieke kennis en expertise via consultants en ingenieurs aan te bieden. Daarnaast wil het start-ups in contact brengen met investeerders en een netwerk van klanten en leveranciers.

In vier stappen wordt de start-up begeleid van initiatief tot commercieel levensvatbare onderneming. Dit inclusief het valideren van het initiatief in studie-, pilot-, en demofases en het aantrekken van klanten en investeerders. 'Ingenieursdiensten voor een start-up vragen om een andere aanpak dan in conventionele klantrelaties. Het meest effectief is dan een nauwe samenwerking als partners in een flexibel team. Binnen dit team van partners blijft de start-up volledig onafhankelijk', aldus Tebodin.

BIOBASED DELTA-DAG: GRENZELOOS ONDERNEMEN

De zesde editie van de Biobased Delta Business Development Dag, die eind november plaatsvond in Terneuzen, stond in het teken van grenzeeloos ondernemen. De dag werd dan ook georganiseerd door Biobased Delta en Flanders BioBased Valley.



Sofie Dobbelaere (zie bovenstaande foto), directeur van FBBV, onderstreepte het belang van internationale samenwerking. Zowel Nederland als Vlaanderen hebben elkaar veel te bieden op gebied van kennis en bedrijvigheid. Zo heeft de Universiteit Gent een goede positie in metabolische engineering (synthetische biologie).

De focus van FBBV is breed. Oorspronkelijk opgezet als Bio-energy Valley Gent heeft het cluster zich ontwikkeld als een vertegenwoordiger van de bio-economie (energie, chemie, materialen) voor geheel Vlaanderen. 'Onze regio kenmerkt zich, net als Zuidwest-Nederland, door een sterke agrifoodsector, waarbij de suikerbietenenteelt een belangrijke factor is', aldus Dobbelaere. Ook de chemie, met name rondom Antwerpen, en de



kunststof/textielsector (o.a. in West-Vlaanderen) zijn goed vertegenwoordigd.'

Op stoom

Zoals Dobbelaere al aangaf, heeft de Universiteit Gent een belangrijke groep in metabolische engineering en industriële biotechnologie in algemene zin. Een speciale positie heeft ook het Rodenhuisendok in Gent, waar verschillende bedrijven (o.a. Cargill) samenwerken om bio-ethanol en biodiesel te produceren. 'We richten ons in Vlaanderen in toeneemende mate op tweede- en derdegeneratie grondstoffen, zoals agro-reststromen of afvalgassen die via fermentatie richting brandstoffen of chemie en materialen kunnen worden geleid.'

Rop Zoetemeyer (boven afgebeeld), directeur van Biobased Delta, constateerde dat BBD na vier jaar goed op stoom is gekomen. 'Met een programma als Sugar Delta hebben we de interesse vanuit het buitenland, vooral van bedrijven. Biorizon, waarin we op basis van lignine en suikers bio-aromaten produceren, heeft eveneens tractie. Zo voegde ECN zich vorig jaar bij dit consortium om de thermokatalytische route verder te exploreren.'

Internationale focus

Ook de internationale contacten die in de afgelopen vier jaren zijn opgebouwd, zijn vermeldenswaard, aldus Zoetemeyer. Biobased Delta is zoals vermeld betrokken bij Biorizon (o.a. via Green Chemistry Campus), een langdurig programma met partners als het Belgische VITO en TNO. Het cluster heeft, samen met soortgelijke clusters in Duitsland, Frankrijk, de UK en België, het 3BI-cluster opgezet. Ook lopen er lijntjes naar Canada, waar vooral de nadruk ligt op lignine als feedstock voor de chemie.

Is alles dan koek en ei in de bio-economie? Nee, vooral de financiering blijft een issue, vooral de 'laatste stap' richting een industriële biorefinery. Ook de opkomst van circulaire business modellen - lees een vlucht naar voren - kan de bio-economie in de wielen rijden. 'Vreemd eigenlijk, omdat de inzet van hernieuwbare biomassa noodzakelijk is om circulaire modellen te laten werken.'

► **Bekijk het videoverslag van de dag op agro-chemie.nl, met onder meer interviews met Sofie Dobbelaere en Rop Zoetemeyer.**

'Uit alle scenario's blijkt dat de inzet van duurzame biomassa noodzakelijk is voor de transitie naar een CO₂-arme economie. Minder fossiel, meer bio dus. Ook elders in het akkoord staan goede aanknopingspunten voor een versnelde ontwikkeling van de bio-economie.'

Reactie van de **Federatie Bio-economie Nederland** op het nieuwe regeerakkoord.



BEST GELEZEN ONLINE

- ProCrate: afbreekbaar krat om waterplanten te beschermen
- Biobased verdient de spotlight
- BIOKET: Grote conferentie rond toepassingen en technologieën biomassa

'De circulaire economie moet nog een aantal barrières overwinnen om voeten in de aarde te krijgen. De grootste drempel zit in de bewustwording van circulaire economie bij het brede publiek. Een tweede belangrijke barrière is de prijs van eindige grondstoffen. Circulaire producten kunnen daardoor moeilijk concurreren met lineaire varianten.'

Julian Kirchherr (de Universiteit Utrecht) en onderzoeksleider van rapport *Breaking the barriers to the circular economy*.

BTC OP ZOEK NAAR PARTNERS

Het Bio Treat Center (BTC) in Venlo ging dit voorjaar officieel van start. Inmiddels lopen gesprekken met bedrijven om het draagvlak onder het centrum te verbreden.



Dat stelt Ton Voncken, aangesteld als interim-directeur van het BTC in een exclusief interview met Agro&Chemie. 'We zijn in gesprek met circa 20 ondernemingen. We zoeken bedrijven met ideeën en ambities in de biomassa-keten. Partijen die willen samenwerken en zich aan anderen willen committeren. Het opzetten van waardeketens in voeding en gezondheid en biobased business vergt partners met een lange adem. Vandaar dat we nadrukkelijk op zoek zijn naar leden en/of partners die zich voor een langere duur verbinden aan het BTC.' Voncken stelt dat het BTC vooral geïnteresseerd is in partijen die eindproducten produceren. Zij vormen immers de schakel tussen het halffabrikaat en het eindproduct, lees de markt. 'Een aanpak die start vanuit het aanbod, is gedoemd te mislukken. Binnen het BTC is de vraag vanuit de markt dan ook leidend. We hebben al de nodige marktpartijen aan boord, maar we zijn altijd op zoek naar nieuwe bedrijven en bijbehorende markten.'

► **Lees het gehele interview met Voncken op onze site of de Agro&Chemie-app.**

Sioen: onderscheid door functionaliteit

Het Vlaamse Sioen is al geruime tijd bezig met biobased alternatieven voor fossiele grondstoffen/polymeren. Op de Biobased Delta Business Development Dag presenteerde R&D-projectmanager Benny Pycke enkele sprekende business cases.

Sioen, een familiebedrijf met circa 4000 werknemers wereldwijd, is actief in verschillende sectoren: coatings, chemicaliën en vezels, waarbij het vooral in technisch textiel en apparaat internationaal een belangrijke positie heeft opgebouwd. Momenteel gebruikt Sioen vooral grondstoffen/materialen uit de petrochemie, zoals PET, PE en nog een hele range aan andere kunststoffen.

Pycke: 'We zijn vooral geïnteresseerd in toepassingen waar we onderscheid door functionaliteit kunnen realiseren. Een goed voorbeeld is een composteerbaar theezakje dat we hebben ontwikkeld. Vaak wordt daarvoor een polyester gebruikt. Onze theezakjes zijn van gemaakt van PLA en zijn composteerbaar, samen met de inhoud, de theeblaadjes.'

Sioen onderzoekt ook in hoeverre het de kweek van zeewier op kan schalen. 'Deze grondstof kan zowel voor food, feed als chemie/materialen worden ingezet.'

'OVERKOEPELENDE VISIE ONTBREEKT'

'In Ierland staat de overheid duidelijk open voor signalen uit de industrie en de wetenschap. Contacten worden snel opgevolgd en de lijntjes zijn kort. In Nederland zou dit beter kunnen, wat ongetwijfeld bij zal dragen aan een zo breed mogelijk gedragen visie op de bio-economie in ons land.'

Tekst Lucien Joppen Beeld BE-Basic

Luuk van der Wielen pendelt sinds het voorjaar op en neer tussen de Ierse stad Limerick en Delft, waar hij is aangesteld als directeur van het Bernal Institute, een ambitieus onderzoeksinstituut dat verbonden is aan de Universiteit van Limerick. In het instituut is reeds zo'n €86 miljoen geïnvesteerd en zal op termijn onderdak bieden aan meer dan 500 onderzoekers. Het Bernal Institute richt zich op onderzoek naar geavanceerde (biobased) materialen, productie- en proces-engineering en "fluid dynamics" en heeft een aantal researchcentra, waaronder het Solid State Pharmaceutical Centre (SSPC) en het Irish Composites Centre (IComp). Een dag in de week is Van der Wielen werkzaam bij de TU Delft als professor Bio-economy & Bioprocess Engineering.

Luuk, je bent nu bijna een jaar werkzaam in Ierland. Leeft de bio-economie in Ierland?

'Ierland heeft de biobased economy in het vizier, maar het heeft wel een andere insteek. Het land is in hoge mate afhankelijk van de agrofoodsector, de chemie is niet of nauwelijks aanwezig. Vandaar dat de blik meer op biobased materialen, lees biocomposieten, en biobrandstoffen is gericht. Momenteel lopen er gesprekken tussen

het Bernal Institute en het Beacon Institute (University College Dublin) om nauwer samen te gaan werken op deze gebieden. Wat betreft biobrandstoffen ligt de focus op biobased kerosine voor de burgerluchtvaart. "As we speak" is de Ierse overheid bezig met een consultatie. Momenteel is haar focus op de bio-economie nog vooral gericht op de traditionele agrifood. Graag zou ik deze focus wat breder zien richting materialen en brandstoffen. Ik vertrouw erop dat onze suggesties mee worden genomen in het overheidsbeleid. Wat me opviel, was dat contacten op hoog niveau snel en gemakkelijk worden gelegd.'

Kun je ook al enkele successen melden die vanuit het Bernal Institute zijn ontwikkeld of is het nog te vroeg dat?

'Het Bernal Institute is al sinds 2015 - ruim voor mijn aanstelling - operationeel. Qua publiciteit hadden we een klapper met het onderzoek naar eiwit - lysozyme - dat onder druk piëzo-electriciteit op kan wekken. Dit eiwit is onder meer aanwezig in ei-eiwit en in traanvocht. Vooral het laatste spreekt tot de verbeelding van de media. Het leverde ook 25 miljoen hits op onze website. Dat is natuurlijk goed voor onze naam, maar het draait in eerste instantie om de wetenschappe-

lijke impact. De mate van omzetting van mechanische energie, lees druk, in elektriciteit is vergelijkbaar met kwarts. Daarmee zouden de eiwitten mogelijk het laatstgenoemde materiaal kunnen vervangen in bepaalde toepassingen, zoals medische implantaten. In tegenstelling tot kwarts is lysozyme non-toxisch.'

Luuk, zoals gezegd pendel je als een internationale forens tussen Delft en Limerick. Krijg je vanuit het eiland ook een andere kijk op de Nederlandse bio-economie?

'Zoals ik eerder aangaf, zijn de lijntjes tussen overheid en bedrijfsleven/wetenschap in Ierland korter. Dat is ook logisch, het land kent aanzienlijk minder inwoners en de overheid neemt de relevante stakeholders heel serieus. Ik krijg de indruk dat de urgentie in Ierland groter is om voor te sorteren op de economie van de toekomst. Vergeet in dit licht niet dat Ierland verhoudingsgewijs veel zwaarder is getroffen door de economische crisis van 2008. Veel leren verloren hun baan of moesten behoorlijk inleveren. In Nederland lijkt het alsof we nog te veel 'zwemmen'. Bijvoorbeeld vanuit het ministerie mis ik een duidelijke gezamenlijke koers. Met het opnemen van de Directie BBE in het ministerie EZ lijkt het momentum en ook een deel

van de opgebouwde kennis en ervaring verdwenen. In het veld buitelen 'we' over elkaar heen. Er zijn veel parallelle initiatieven, neem de verschillende biobased clusters, maar een samenhang ontbreekt vooralsnog. Ik begrijp dat de Federatie Bio-economie, met Roel Bol en Dorette Corbey, de krachten probeert te bundelen. Wellicht dat deze exercitie uiteindelijk zal leiden tot een breed gedragen overheidsvisie op de bio-economie.'

Deze ontbreekt momenteel in jouw ogen? Zo ja, verwacht je, gezien het Regeerakkoord, 'beterschap'?

'Ik mis nog een plan in de trant van het Nationaal Milieubeleidsplan 4, waaruit de energietransitie is voortgekomen. Daarnaast ontbreken (macro-)economische drijfveren om onze CO₂-footprint te reduceren. Het CCS-voorstel kwam voor mij volstrekt uit de lucht vallen. In het laatste geval moet je miljarden investeren in een activiteit die niet of nauwelijks waarde toevoegt, behalve voor de bedrijven die hier direct bij zijn betrokken. Daarentegen voegt het gebruik van CO₂ richting chemie/materialen wel een economische meerwaarde op. Het is hoog tijd om de beschikbare macro-economische impactstudies weer eens af te stoffen.'

Ziet de Nederlandse overheid de bio-economie meer als planet en blijven de profit (en people) buiten beeld?

'Ja, andere overheden, bijvoorbeeld de Ierse of de Braziliaanse, zetten de economische impact centraal en kijken tegelijkertijd naar gevolgen voor mens en milieu. In Brazilië werkt men hard om de opbrengst van verschillende gewassen te optimaliseren en de blik open te houden voor non-food applicaties richting brandstoffen, chemie en materialen. Zijn er al commerciële bioraffinaderijen in Brazilië? Nee, er staan een aantal pilotinstallaties die, net als de grotere tweedegeneratie bio-ethanol-fabrieken in de VS, vooral kampen met de front end van het proces. Zaken als zand, stenen en andere objecten zorgen voor een grote slijtage aan de machinerie. De vervolgstappen in het bioraffinageproces zijn minder uitdagend dan het 'laden' en voorbereiden van de biomassa. Vandaar dat we ons in Europa >>



'ER ZIJN VEEL
PARALLELE INITIATIEVEN,
NEEM DE VERSCHILLENDE
BIOBASED CLUSTERS,
MAAR EEN SAMENHANG
ONTBREEKT VOORALSNOG.'



CIRCULAIR: GEEN PIJNLOZE TRANSITIE

Grote transitie verlopen niet pijnloos. Het is een proces dat winnaars en verliezers oplevert. De industriële revolutie heeft enorm veel welvaart gebracht, maar ook veel bedrijfsactiviteiten en beroepen overbodig gemaakt. Zo zal het ook gaan met de transitie naar een circulaire economie. Bedrijven die hun verdienmodellen ontleen aan een lineaire economie waar de consumptie voortdurend wordt aangejaagd met vernieuwde producten, terwijl de bestaande nog steeds prima functioneren, zullen tot de verliezers behoren als ze hun businessmodellen niet drastisch omgooien.

Agrariërs die meegaan in het steeds grootschaliger produceren tegen steeds lager prijzen, zullen het niet meer redden. De overlevers zijn uiteindelijk de boerenbedrijven die bodemkwaliteit, biodiversiteit en dierenwelzijn als uitgangspunten nemen voor hun bedrijfsvoering. Retailers die in hun drive om marktaandeel te winnen, het botte prijswaapen hanteren, zullen vastlopen als ze de duurzaamheid van het assortiment en 'fair pricing' niet voorop stellen. Consumenten die gewend zijn aan veel te lage prijzen voor voeding, die mede de enorme voedselverspilling in de hand werkt, zullen hun gedrag moeten veranderen waar het gaat om consumptiepatronen die minder milieubelastend zijn en de hogere prijzen moeten accepteren waarbij de duurzame productie kan floreren.

Ook voor de chemie betekent dit grote veranderingen als verduurzaming van de zeer grote energievraag, uitbreiding van de producentverantwoordelijkheid voor de recycling van kunststoffen en biobased productiemethoden waar mogelijk.

Dit alles vraagt een geweldig 'omdenken' waarin de traditionele denkwijzen en processen voortdurend worden uitgedaagd. Coherent overheidsbeleid op alle niveaus is hierbij essentieel. Zwaar gesubsidieerde biostook van biomassa in kolencentrales past hier niet bij en wordt nu gelukkig afgebouwd. De focus zou moeten zijn biomassa inzetten voor hoogwaardige toepassingen en daar een faciliterend fiscaal stimulerings- en regelgevend kader voor creëren.

Aanstaande januari wordt in het kader van het rijksbrede programma 'Circulaire Economie' een transitieagenda gepresenteerd aan de eerstverantwoordelijke ministers. Een prachtig moment, waarbij duidelijk wordt hoeveel mensen dwars door de samenleving die met grote toewijding aan deze agenda hebben gewerkt, de zaak van een duurzame circulaire economie zijn toegedaan. Laat het de start zijn van een duurzamere, betere samenleving waarin Nederland het voortouw neemt.

Emmo Meijer

Boegbeeld Topsector Chemie/Source B.

ook beter kunnen richten op dit deel van het proces. Het omzettingsproces (naar suikers, red.) en de down stream processing is meer het domein van afzonderlijke bedrijven(consortia) die op deze domeinen juist concurrentievoordelen proberen te boeken.'

Technologie-ontwikkeling is belangrijk, maar bij een transitie zijn andere, meer 'zachtere' factoren minstens zo belangrijk. Wat te denken van maatschappelijke acceptatie?

'Mee eens. Binnen BE-Basic hebben we van het begin aandacht besteed aan "societal embedding". Als wetenschapper sta ik open voor nieuwe technologieën, maar wil wel afdoende bewijs dat deze beheersbaar zijn. Een goed voorbeeld is metabolic engineering (synthetische biologie, red.), waarmee productie-organismen zodanig kunnen worden 'gedresseerd' dat deze bijvoorbeeld efficiënter of gericht produceren. Dat kan leiden tot goedkopere behandelingen tegen kanker, bijvoorbeeld betaalbare monoclonale antilichamen, of gewassen die beter bestand zijn tegen droogte of andere opbrengstbeperkende factoren. Je ziet dat start-ups op dit gebied forse stromen aan VC-kapitaal aantrekken. Het potentieel is groot, te meer omdat de technologie steeds beter onder controle is, waardoor mogelijke negatieve bij-effecten worden geminimaliseerd. Wel zal zo'n technologie een maatschappelijk draagvlak moeten krijgen, waarbij de voordelen voor mens en maatschappij moeten worden benadrukt.'

'HET SPEELVELD IS NOG STEEDS ALLESBEHALVE VLAK EN DAT TERWIJL BEDRIJVEN IN DE FOSSIELE SECTOR, ZIE BIJVOORBEELD SHELL OF RWE, FORS AAN WAARDE HEBBEN VERLOREN EN VERVOLGENS AANKLOPPEN BIJ DE OVERHEID VOOR STEUN.'

Financiering is en blijft een heet hangijzer. Blijkbaar zien grotere investeerders nog te veel beren op de weg.

'Ik verkeer te weinig in Nederland om hier een afgewogen oordeel over te vellen. Wel constateer ik dat wereldwijd voor 800 miljard euro aan subsidies voor fossiel wordt uitgegeven, tegen 80 miljard euro voor hernieuwbare grondstoffen. Het speelveld is nog steeds allesbehalve vlak en dat terwijl bedrijven in de fossiele sector, zie bijvoorbeeld Shell of RWE, fors aan waarde hebben verloren en vervolgens aankloppen bij de overheid voor steun. Dat is niet de weg die we moeten gaan, gezien het Parijsakkoord. Waarom niet investeren in een grote bioraffinaderij in Rotterdam of elders? Dit vergt een behoorlijke investering, maar de kosten gaan in dit geval voor de baat. Verder zie ik ontwikkelingen uit de nieuwe economie - vooral de financiële dienstverlening - die mogelijk de bio-economie op een andere manier vooruit kunnen stuwten, los van mandaten, belastingen of subsidies. De GreenCoin zou zo'n initiatief kunnen zijn: een alternatieve munt, net zoals BitCoin, waarmee consumenten duurzamere producten of diensten af kunnen nemen. Ik weet er niet het fijne van, maar het is een out-of-the-box-oplossing die wellicht een grote impact kan hebben.●

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

SCHERPERE FOCUS OP NON-FOOD

Met haar splinternieuwe Innovation Center heeft Cosun haar R&D - van plant tot klant - onder een dak gebracht. De locatie op Nieuw Prinsenland, in de schaduw van de suikerfabriek in Dinteloord, moet de komende decennia onder meer nieuwe innovaties op gaan leveren. Daarbij verwacht het concern veel van non-food toepassingen.

Tekst Lucien Joppen Beeld Cosun

Met het Innovation Center kunnen we onze pijlen op het gebied van R&D nog beter richten op het ontwikkelen van nieuwe producten in de bestaande en ook voor de nieuwe business', stelt Gert de Raaff, in de concern-directie verantwoordelijk voor R&D en directeur van de business unit New Business. Onderdeel van New Business is onder meer Cosun Biobased Products.

'We zien in West-Europa vooral groei in de non-foodtoepassingen die op basis van bietsuiker kunnen worden geproduceerd. De markt voor humane voeding is min of meer stabiel. Dat

betekent niet dat onze R&D-inspanningen op dit gebied afnemen. We blijven, samen met onze klanten in de voedingsmiddelenindustrie, innoveren om betere voedingsmiddelen te ontwikkelen. Kijken we wereldwijd, dan neemt de consumptie van suiker nog steeds toe. Dat is vooral het geval in opkomende markten waarbij de middenklasse meer aan voeding kan spenderen.'

R&D DICHTER OP ELKAAR

In het Cosun Innovation Center heeft de coöperatie, zoals vermeld, R&D- en labfaciliteiten van het concern verenigd. 'De afzonderlijke onder-

delen, Cosun R&D (food/ingrediënten), Cosun Biobased Products, Cosun New Business & Innovation en het IRS (kennis- en onderzoekscentrum op gebied van de suikerbietenenteelt, red.), waren voorheen aparte afdelingen met eigen faciliteiten. Zij zijn nog steeds aparte units, maar delen nu de faciliteiten waarbij het Innovation Center hun R&D- en labwerk verzorgt', aldus general manager Arno Pouls.

Volgens De Raaff en Pouls is het grote voordeel van de nieuwe locatie dat de aparte R&D-afdelingen dicht bij elkaar zitten. 'Niet dat het eerst verkokerde afdelingen waren. Maar we zien nu al dat de interactie tussen de onderzoekers toeneemt. Je kunt niet voorspellen dat hierdoor het aantal innovaties toeneemt. Dat is een aanname. Echter, we willen deze toevallige of geplande ontmoetingen faciliteren, gewoon omdat we in deze aanpak geloven.'

NADRUK OP DE ONTMOETING

Bij binnenkomst van het aanzienlijke complex (6500 m²) valt de grote centrale ruimte op. Bij het ontwerp van het Center heeft de architect duidelijk de nadruk gelegd op de ontmoeting. 'Als je alles onder een dak brengt en vervolgens gaat compartimenteren, schiet je je doel voorbij', aldus Pouls. 'Zoals Gert aangaf, willen we

Royal Cosun is een coöperatie met circa 3900 werknemers en ruim 8850 leden uit de primaire sector. Het concern realiseerde in 2016 een omzet van 2 miljard euro. De holding heeft zes dochterondernemingen: Suiker Unie, Aviko, Sensus, SVZ, Duynie en Cosun Biobased Products. Aviko is sterk gericht op de restaurants en cafetaria's waarbij ook de consumentenmarkt van belang is. Suiker Unie is op de consumentenmarkt aanwezig met het merk Van Gilse, maar de nadruk ligt in hoge mate op business-to-business. Sensus en SVZ opereren uitsluitend business-to-business, respectievelijk met inuline en groenten- en fruitingrediënten. Duynie richt zich op de verwerking van plantaardige reststromen van de andere Cosun-dochters en derden. Deze producten worden vooral afgezet naar diervoeding. Cosun Biobased Products ontwikkelt en produceert biogebaseerde chemicaliën voor non-food toepassingen als (af)wasmiddelen of bioplastics.





Het nieuwe R&D-center in volle glorie.

juist ontmoetingen faciliteren. Ja, er is regelmatig gestructureerd overleg, maar innovatie is vaak een kwestie van een toevallige ontmoeting tijdens de lunch of een korte vraag die leidt tot een diepgaande discussie. Vandaar dat we in ons gebouw ook geen vaste werkplekken, lees kantoren, meer hebben. Iedere werknemer (het Center telt er ongeveer 120, red.) heeft weliswaar een meter boekenplank, maar geen vast bureau meer. Het was in het begin even wennen, maar al snel hoorde je er niemand meer over.'

GALX

De laboratoria in het Innovation Center zijn niet gecentreerd, maar liggen verspreid in het gebouw. Zo is er een projectenlab waar medewerkers nieuwe moleculen isoleren uit de biomassa van suikerbieten en/of aardappelen. 'Dan moet je vooral denken aan non-foodtoepassingen', aldus Pouls. 'Een goed voorbeeld is GalX, een monomeer dat we kunnen maken op basis van galacturonzuur, een bestanddeel van de bietenpulp. Monomeren als GalX kunnen door hun structuur de thermische eigenschappen van polyamides verbeteren zodat het applicatiegebied van deze kunststoffen kan worden verbreed. Er is nog verder onderzoek nodig, vooral op gebied van opschaling en applicatie.' Dit opschalen - zowel in een lab- als een pilot-setting - vindt plaats in de pilothal van het Cen-



De 'open' architectuur van het R&D-centrum

ter. Hier kunnen de medewerkers op kiloschaal produceren en zo voldoende volumes genereren voor applicatietesten. 'Je kunt bepaalde componenten wel op labschaal isoleren, maar hoe kun je dit op grotere schaal tegen zo gering mogelijke kosten uitvoeren? Het ontsluiten van deze

componenten is een kwestie van het spelen met productieparameters (pH, hitte) of het toevoegen van katalysatoren. Vervolgens zul je deze componenten moeten isoleren/scheiden via indampers of micro- en/of nanofiltratie-apparatuur.'

NIEUWE MOLECULEN DETECTEREN

De focus op non-food applicaties brengt ook met zich mee dat het Innovation Center zich meer gaat richten op het ontwikkelen van nieuwe analysemethoden voor samples met een onbekende samenstelling. Manager analyse, Judith van den Berg: 'We krijgen, onder andere via Cosun Biobased Products, meer samples met 'onbestemde' moleculen waar we nog geen ervaring mee hebben of waarvoor de literatuur ontbreekt. We investeren in kennisontwikkeling en apparatuur.'

Het lab heeft verschillende apparaten waarmee het samples kan analyseren, waaronder een ICP, FTIR, LC-MS en diverse HPLC's. In het MS-lab kan het via GCMS (concentraties van) oplosmiddelen detecteren die worden gebruikt in de productie van bepaalde moleculen. 'We gebruiken deze eerst voornamelijk voor smaakstoffen', aldus Van den Berg. 'De praktijk is dat de inzet van bepaalde analyse-apparatuur 'verschuift' met de business. In ons geval zullen we meer analyses gaan verrichten voor de innovatieprogramma's in non-food.' ●

BREDER DRAAGVLAK VOOR LOKALE ENERGIETRANSITIE

‘De meeste bottom-up initiatieven voor duurzame energie stranden in schoonheid. Veelal opgestart door particulieren, verliezen deze projecten al snel aan momentum. Een ECCO - Energy Management Community Cooperative - betreft niet alleen burgers, maar ook boeren en bedrijven bij de energietransitie en heeft dus een breder draagvlak.’

Tekst Lucien Joppen Beeld ZLTO

Joost Schretlen, directeur/partner van Segon, is als adviseur nauw betrokken bij de energietransitie op lokaal niveau. Onlangs ging, mede met de input van Schretlen, een energiecoöperatie van start in Bergen op Zoom. De coöperatie is gebaseerd op het ECCO-principe, dat weer voor een belangrijk deel leunt op het concept achter Duitse Energiedörfer.

Schretlen: ‘Bij onze oosterburen zijn nu al meer dan 180 Energiedörfer, waarbij particulieren, ondernemers en boeren samenwerken om duurzame energie op te wekken en uit te wisselen. Niet elk Energiedorf is trouwens tot wasdom gekomen, maar de kans van slagen is wel hoger met een geïntegreerde aanpak. Momenteel mist de lokale energietransitie aanjagers, schaalgrootte en een duidelijke focus.’

TIJDGEBREK

Zoals Schretlen aangeeft, is de focus bij lokale (burger)initiatieven te beperkt. De initiatiefnemers richten zich voornamelijk op de technolo-

GROENE STROOM OF STREEKPRODUCTEN

Boomkweker Remco Beekers is, als regiovoorzitter West-Brabant bij de ZLTO, betrokken bij het opzetten van de ECCO. ‘Mijn bedrijf leent zich niet zozeer als energieleverancier. Ik kweek op de vollegrond en heb relatief dure grond die ik bij voorkeur benut voor de boomteelt. Er zijn wel collega's die grotere arealen hebben en telen onder glas. Dan komen opties als zonnepalen, windmolens, restwarmte of geothermie in beeld. Dat kan voor boeren een extra bijverdiensite zijn. Bovendien biedt het boeren de kans om ook op andere vlakken met burgers en bedrijven te interacteren, bijvoorbeeld als leverancier van gezonde streekproducten.’

gie en de financiële kant van het verhaal. ‘De organisatie en de aansturing zijn net zo belangrijk, maar dit aspect blijft vaak onaangeroerd. Je moet ook niet vergeten dat mensen dit in de avonduren erbij doen. Hierdoor blijven veel vraagstukken in het midden liggen. Het is jammer dat deze mensen niet de tijd en mogelijkheden hebben om te leren van eerdere binnen- en buitenlandse initiatieven waar veel kennis en ervaring is opgebouwd. Hier kunnen startende energiecoöperaties hun voordeel mee doen.’

De vraag is wel: waarom lukt het Energiedörfer wel om fossiele energie uit te faseren en over te schakelen op duurzamere hernieuwbare energie? Schretlen: ‘Doordat particulieren, ondernemingen en boerenorganisaties samenwerken en professioneel worden ondersteund, kunnen deze initiatieven grootschaliger werken en hun kosten relatief laag houden. Daardoor kunnen zij lokaal werken aan ketenintegratie en neemt de sociale cohesie toe. Hierdoor ontstaat een economisch vliegwieleffect. Ook voorkomt het



De boer als energieleverancier. De man op de foto is niet Remco Beekers.

dat diverse partijen hun eigen ding doen en dus concurreren met elkaar om lokale of overheids-subsidies.'

BOTTOM-UP

Het laatste zal niet geval zijn bij de ECCO in Bergen op Zoom. Segon, ZLTO en het Groene Woud ontwikkelen respectievelijk voor bedrijven- (terreinen), de boeren en burgers zogenaamde LEA's (Lokale Energie Aanpak). 'Hieraan liggen de nationale en internationale doelstellingen op gebied van CO₂-emissiereductie en circulariteit ten grondslag. Deze zijn vertaald naar de lokale situatie. Kortom, wat moeten de drie verschillende groepen samen besparen aan CO₂-emissies in hun energievoorziening om bij te dragen aan de totale emissiereductie?'

Schretlen stelt dat deze doelstelling nog moet worden uitgewerkt voor de regio rondom Bergen op Zoom. De input van de direct betrokkenen is van belang om het geheel te laten slagen. 'Een fout is om top-down te gaan sturen, vooral door de gemeente. Ik begrijp het wel. Gemeentes zijn vaak de spin in het web, maar een aanpak van bovenaf zal de betrokkenheid van de ECCO-deelnemers niet bevorderen.'

LOCHEM ALS VOORBEELD

Het is natuurlijk wel de vraag wie de ECCO aan gaat jagen en in welke vorm dit gebeurt. Volgens Schretlen is een coöperatie een optie, maar ook een BV of een 'ouderwetse' Nuts-constructie kan werken. 'In geval van de ECCO laten we dit open. In eerste instantie zullen de betrokken

partijen tot een samenwerkingsvorm moeten komen, waarbij de lasten en lusten evenredig worden verdeeld. Een goed voorbeeld vind ik Lochem waar men een coöperatie voor duurzame energie heeft opgezet en daar vervolgens kleinere coöp's - voor de boeren, burgers en bedrijven - onder heeft 'gehangen'. Deze specifieke coöp's hebben elk hun eigen aanpak, maar stemmen deze wel onderling met elkaar af.'

INFRASTRUCTURELE UITDAGINGEN

Schretlen ziet de rol van boeren en bedrijven vooral, maar niet exclusief, als producent/leverancier van duurzame energie. Deze partijen hebben veelal de ruimte om bijvoorbeeld zonnepanelen of windmolens te plaatsen. Boeren genereren daarnaast aanzienlijke volumes aan organische rest- of afvalstromen, zoals mest of resten die achterblijven na de oogst. Deze zouden omgezet kunnen worden in biogas of weer kunnen worden ingezet in de industrie, bijvoorbeeld suikerbietenvezels die in bioboards worden verwerkt voor de meubelindustrie.'

De Duitse minister van Landbouw en Voeding, Christian Schmidt, verklaarde in 2016 dat die Energiewende niet mogelijk zou zijn zonder biomassa. 'Dat blijkt ook uit de ervaringen die zijn opgedaan bij de Energiedörfer.'

Aan zon, wind en biomassa lijkt geen gebrek, het is wel de vraag hoe deze energiestromen hun weg vinden in lokale gemeenschappen. 'Je kunt energie terugvoeren in het net en gebruikers kunnen dit vervolgens afnemen', aldus Schretlen. 'Dan is wel sprake van 'anonieme' energie, waarbij volstrekt onduidelijk is voor de participanten of deze lokaal is opgewekt. Uitdagingen liggen vooral in de infrastructuur, lees de opslag en transport van duurzaam opgewekte energie. Er zijn mogelijkheden, bijvoorbeeld opslag als waterstof, maar dit is nu nog geen efficiënt proces. Veel energie gaat hierbij verloren.'

LOKALE AANPAK

Naast de technische uitdagingen zijn er ook nog andere hordes die genomen moeten worden. Een evaluatie van de Duitse Energiedörfer laat zien dat aspecten als energieprijis, de houding van de bevolking ten opzichte van bio-energie en de betrokkenheid van de bevolking bij de lokale gemeenschap een rol spelen.

'Er is niet een succesformule en het opzetten van een energiecoöp vergt een lange adem', aldus Schretlen. 'Dat is echter geen reden om het niet te doen. De voordelen zijn legio: op termijn een duurzame en goedkopere energievoorziening en een grotere onderlinge afhankelijkheid. Als de verschillende 'facties' intensiever met elkaar optrekken, is de kans op groter onderling begrip groter.' ●

BLIK GERICHT OP DE TOEKOMST

De Biobased Delta publiceerde onlangs het meerjarenplan 2018-2020. Hierin kijkt het vooral vooruit. Logisch, maar wat is er de afgelopen jaren bereikt onder de vlag van de Delta? En kan Biobased Delta een rol spelen om de ontwikkeling van een biobased economy verder te versnellen? Agro&Chemie legde 5 stellingen voor aan voorzitter Herman de Boon en directeur Rop Zoetemeyer.

Tekst Lucien Joppen Beeld Marcel Fischer



1. De Biobased Delta moet een internationale topregio worden in de biobased economy. Een mooie ambitie, maar maakt het cluster deze ook waar?

De Boon: 'De Biobased Delta heeft echt alles in zich om uit te groeien tot een internationale topregio in de biobased economy. In dat proces spelen wij de rol van stimulator, promotor, aanjager en van de partij die anderen bij elkaar brengt. De partijen die het initiatief hebben genomen tot Biobased Delta - het bedrijfsleven, de kennisinstellingen en de gemeentelijke en provinciale overheden van Brabant, Zeeland en Zuid-Holland -realiseren zich daarbij natuurlijk wel dat de transitie waar we voor staan een kwestie van een lange adem is. Het is niet een lineair proces, maar meer een lijn naar boven met regelmatig periodes van herbezinning.'

Zoetemeyer: 'Er is de afgelopen jaren in onze regio veel gerealiseerd. Een goed voorbeeld is het Natuurvezel Applicatie Centrum dat fors heeft uitgebreid. Denk ook aan de komst van ECN in het Biorizon-consortium. Of de Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom dat steeds belangrijker wordt, onder andere door de aanschaf van Diels-Alder-skid voor de

Zoetemeyer (links) en De Boon: Circulaire economie niet mogelijk zonder biobased.

ontwikkeling en productie van bio-aromaten (zie artikel op pagina 36, 37, red.). Verder valt me op hoe actief het mkb is. Bedrijven uit uiteenlopende sectoren kijken naar de rol van biomassa, bijvoorbeeld natuurvezels in biocomposieten of bioplastics, in hun producten. Uit hun verhalen blijkt dat dit allesbehalve gemakkelijk is, maar dat ze door blijven gaan omdat ze kansen zien.'

2. Wat zijn de grote uitdagingen voor de Biobased Delta voor de komende jaren?

De Boon: 'Om te beginnen krijgen de drie grote programma's steeds meer impact. Ik heb het dan over de programma's *Redefinery* (de groot-schalige bioraffinage van houtpellets, red.), *Sugar Delta* (het omzetten van suikers in chemische producten en materialen, red.) en *Biorizon* (de ontwikkeling van bio-aromaten, red.). Wij spelen in die programma's een initiërende én ondersteunende rol. We leveren projectmedewerkers, doen alles om partijen aan elkaar te verbinden, zoeken financiers, helpen met acquisitie en promotie en adviseren.'

Zoetemeyer: 'We staan nu voor de fase waarin we ons nationale en internationale netwerk verder uitbreiden om kennis, R&D en business development te delen en nieuwe bedrijvigheid te versnellen. Verder gaan we alles wat er in de delta op het gebied van biobased gebeurt, sterker met elkaar verbinden. Denk aan de 14 toplocaties, zoals de Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom en de Bio Tech Campus in Delft gericht op R&D, en de applicatiecentra (zoals het Biopolymeer Applicatie Centrum in Oosterhout en het centrum voor natuurvezelapplicaties in Raamsdonksveer). Bovendien gaan we ons naar de buitenwereld sterker profileren. Het motto wordt: 'Be good and tell about it'. We laten daarbij niet alleen zien wat we doen, maken en ontwikkelen, maar ook benadrukken we dat de omvang en locatie de kracht van de Biobased Delta zijn. De Delta strekt zich uit over drie provincies, en heeft een logistieke hubfunctie richting het Nederlandse en Europese achterland en de 'agrochemie-factor'.'

3. Biobased Delta wil de biobased economie agenderen en promoten. Hoe hou je biobased op de agenda, gezien het feit dat de circulaire economie momenteel hoger op de overheidsagenda staat?



De Boon: 'Het nieuwe regeerakkoord biedt juist volop mogelijkheden. Hierin staan het klimaatakkoord en dus het terugdringen van CO₂-emissies centraal. Bovendien zijn biobased en circulair begrippen die sterk met elkaar zijn verbonden. Een circulaire economie is niet denkbaar als we niet omschakelen naar biobased.'

Zoetemeyer: 'Uiteindelijk hebben de chemie en maakindustrie een koolstofbron nodig. We moeten de komende decennia onze CO₂-emissies reduceren door het op te vangen, op te slaan en te gebruiken. Puur opslaan is een te dure gelegenheid. Bovendien laten we dan een grondstof ongebruikt. Uiteindelijk is een directe conversie vanuit CO₂ naar chemie en vervolgens materialen dus een kansrijke route. De CO₂ die is vastgelegd in biomassa, kan bijvoorbeeld via pyrolyse richting brandstoffen of chemie. Binnen de Biobased Delta is voor het laatste traject de Pyrolyseproeftuin Zuid-Nederland opgezet. De interesse vanuit het bedrijfsleven voor dit initiatief is groot in de Delta.'

4. Een terugkerend thema is financiering, of liever de funding gaps die ervoor zorgen dat de biobased economy geremd wordt. Welke rol kan de Biobased Delta hierin spelen?

De Boon: 'Het hele goede nieuws is dat het financieringsklimaat veel gunstiger geworden is. Dat zie ik onder meer aan de strategie van de grotere pensioenfondsen, zoals PGGM en APF, die meer oranje-groen willen investeren: dus

meer in de Nederlandse en groene economie. Deze fondsen zijn wel gericht op grote investeringen en hanteren daarvoor een strikt risico-profiel. Met Invest NL en NLii (Nederlandse Investerings Instelling, red.) zijn er nu ook investeringsvehikels voor kleinere tickets, waarmee mkb-bedrijven, start- en scale-ups in het zadel kunnen worden geholpen.'

Zoetemeyer: 'Een kracht van Biobased Delta is dat we ook een sterk netwerk hebben in de financiële en pensioenfondsenwereld. Wij zijn bezig de verschillende werelden met elkaar te verbinden. Dat doen we door voor bedrijven die biobased producten ontwikkelen en produceren, investeerders te zoeken. Maar ook door de expertise en connecties uit ons netwerk te gebruiken om bedrijven te helpen bij de ontwikkeling van haalbare business cases voor het produceren van biobased building blocks, half-fabrikaten en eindproducten die concurreren in de huidige markt. De Biobased Delta zet daarnaast sterk in op een economische, maatschappelijke en politieke lobby om de vraag naar deze producten te stimuleren.'

5. Tot slot, het mkb. Het lijkt erop dat de biobased economy vooral wordt 'gepushed' door de multinationals. Waar blijft het midden- en kleinbedrijf?

De Boon: 'Het zijn juist de start-ups en het mkb die innoveren. Een mooi voorbeeld is PEF. Dat komt uit de koker van Avantium en niet van BASF. Vergeet ook niet dat het mkb een aanzienlijk deel van onze economie vertegenwoordigt en dus ook 'meegaat' in de transitie.'

Zoetemeyer: 'Op de toplocaties binnen Biobased Delta zoals de Green Chemistry Campus (Bergen op Zoom), de Bioprocess Pilot Facility (Delft), de Bio Innovation Garden (Colijnsplaat) en in de applicatiecentra zien we mkb-bedrijven uit verschillende sectoren projecten uitvoeren. Het mkb doet regelmatig een beroep op de expertise, bijvoorbeeld bij het maken van businessplannen. En ik wil met nadruk nog een keer wijzen op de mogelijkheden die Invest NL biedt. Ook daarin kunnen we de weg wijzen. Vanzelfsprekend willen we het mkb nog meer betrekken bij onze programma's. Dat is en blijft een belangrijke doelstelling binnen de Delta.' ●

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

DDW: CIRCULAIR DESIGN IN OPMARS



Living Light van Ermi van Oers

De organisatie van de DDW constateert dat designers in toenemende mate gebruik maken van afval en reststromen voor hun objecten. 'We zien dit de afgelopen jaren steeds meer terug in de aanmeldingen en de deelnemers. Zodoende pluggen we dit ook bewust naar buiten toe', aldus woordvoerder Julie Trienekens. 'Ontwerpers

vormen het uitgangspunt van de week, want juist zij hebben aangetoond dat ze beschikken over de inventiviteit en lenigheid van denken die kan leiden tot relevante innovaties waar onze snel veranderende wereld om vraagt. Wij duwen de ontwerpers geen richting op, maar we traceren de relevante thema's door inhoudelijk te kijken naar onze deelnemers (deze editie waren

het er 2600, red.). Zo zien we dat veel van onze programmaonderdelen inderdaad zijn verbonden met recycling, cradle-to-cradle en circulaire vormgeving.'

PRECIOUS PLASTIC

Volgens Trienekens waren er een aantal stromen die domineerden op de DDW. Ten eerste,

De rol van design(ers) in transitieprocessen wordt nogal wel eens onderschat. Vaak zorgen zij voor creatieve en inspirerende concepten die deze onderliggende processen naar de oppervlakte halen en tastbaar maken voor het publiek. Dat gold ook voor de Dutch Design Week die eind oktober plaatsvond. Daarbij ligt de nadruk meer en meer op de circulaire en/of biobased economy.

Tekst Lucien Joppen Beeld DDW

het probleem van plastic zwerfafval. Verschillende ontwerpers richten zich op recycling van plastics. Zo heeft Dave Hakkens enkele jaren geleden Precious Plastic opgezet. Dit is een online community waarmee Hakkens recycling van plastic wil promoten. Niet op een centrale, grootschalige manier, maar juist kleinschalig. Hakkens heeft hiervoor een aantal kleinere machines ontworpen - een shredder, extruder, een injection en een rotation moulder.

De start-up Sustonable verwerkt gerecycleerd PET-granulaat met kwarts in een circulair composiet. Dat materiaal kan het bedrijf vervolgens omvormen tot platen die kunnen dienen als vloer- en muurtegels en andere toepassingen in bad en keuken.

Laurens van Graafeiland van Sustonable: 'Ons materiaal is volledig recycleerbaar tot nieuwe tegels. Bovendien heeft het eigenschappen (krasvastheid, hittebestendigheid, buigzaamheid, et cetera) die vergelijkbaar zijn met gangbare materialen. Deze zijn veelal niet recycleerbaar en kunnen hoogstens nog voor andere, meer laagwaardige toepassingen worden gerecycled.'

URN VAN PHA

Een ander 'spoor' is het gebruik van afval(stromen) om materialen van te maken. Zo heeft Nienke Hoogvliet bio-afbreekbare urnen ontworpen. 'Ik kreeg de opdracht van de waterschappen - vanuit het gezamenlijke initiatief de Energie & Grondstoffenfabriek - om op basis van PHA een designobject te ontwerpen. Nu wilde ik wel nauw aansluiten op de eigenschappen van het materiaal. Al snel kwam ik uit op een urn. Mensen zijn voor een groot deel biologisch afbreekbaar, dus deze toepassing lag voor de hand. Door de as te mengen met PHA breekt de urn langzaam af, waardoor de voedingsstoffen en (zware) metalen langzaam in de bodem worden opgenomen. Daarmee lossen we ook een probleem op, namelijk dat de bodem op



De PHA-urn: ontlastend voor de bodem.

strooivelden vaak te hoge hoeveelheden aan as moet verwerken. Dit heeft weer nadelige gevolgen voor de bodemkwaliteit. Met de PHA-urn kunnen we deze belasting beter spreiden.'

LEVEND LICHT

De natuur als inspiratie- en energiebron is een centraal thema in het werk van Ermi van Oers. 'De natuur is circulair, onze economie is echter lineair, waar we in toenemende mate de wrange vruchten van plukken.'

We moeten weer terug naar circulaire concepten. Zelf richt ik me met name op de enorme organische afvalstromen waar we nog veel te weinig gebruik van maken. Je kunt deze omzetten in materialen of, zoals ik heb aangetoond met Living Light, in energie. Samen met Plant-e uit Wageningen heb ik een lamp ontwikkeld met als kloppende hart een biobrandstofcel.'

Van Oers benadrukt het belang van interdisciplinaire samenwerking in een designproject als Living Light. De praktijkervaring van Plant-e, fundamentele inzichten uit de wetenschap en inspirerend design moeten in elkaar grijpen. 'Living Light is niet bedoeld als een hebbedingetje: ik wil het op de markt zetten. Verder zijn er mogelijkheden om het concept op te schalen, bijvoorbeeld in het verlichten van parken. Hier zijn we al mee bezig in samenwerking met de gemeente Rotterdam en wie weet komt er in 2018 wel een park dat verlicht wordt door 'haar' eigen planten.' ●

ABN AMRO: DESIGN ALS KATALYSATOR VAN INNOVATIE

'Design is niet alleen mooi en inspirerend, het is ook een industrie waar jaarlijks miljarden euro's in omgaan', aldus David Kemps, sector banker Industrie bij ABN AMRO. De bank is hoofdsponsor van de Dutch Design Week. 'Design is vooral ook een katalysator van innovatieve ideeën en heeft een brede impact op de maatschappij als geheel, zo ook de maakindustrie en dienstensector. Kortom, we onderkennen het belang van design en hebben jaren geleden (ABN AMRO is hoofdsponsor sinds 2011, red.) besloten om dit event te ondersteunen. We nodigen onder meer onze zakelijke klanten uit om kennis te maken met innovatieve concepten of innovatieve diensten. Zo hadden we tijdens de week een bedrijfje dat een database met meer dan 100.000 start-ups heeft gebouwd, met kwalitatieve informatie over IP, management et cetera. Met zo'n dienst kunnen bedrijven interessante start-ups opsporen en volgen.'

ABN AMRO ondersteunt 'Dutch design' ook op een continue basis. Het heeft daarvoor de Masterclass Dutch Design opgezet, waarbij het, samen met BNO en de DDW-organisatie, een tiental designers helpt bij zaken als ondernemerschap of financiering.

INDUSTRIE WIL WEL, MAAR KIJKT OOK NAAR OVERHEID

De Nederlandse industrie is goed voor circa 45 procent van het energiegebruik, waarbij chemie, staal en kunstmest(productie) de grootste bijdrage leveren. Deze energie-intensieve sectoren willen de komende decennia de 'energie-intake' in hun processen fors reduceren, vooral om hun CO₂-voetafdruk te verkleinen. Technologisch is veel mogelijk. Het zijn echter de hoge initiële investeringen (en risico's) waarbij de overheid een actievere rol zou moeten spelen.

Tekst Lucien Joppen Beeld RWE, Shutterstock

Energie, het inzetten van elektriciteit en warmte, is vooral bij de productie van ijzer en staal en de chemie (basischemie/kunstmest) een belangrijke productie- en dus ook kostenfactor. Kijkt men naar de CO₂-uitstoot van de Nederlandse industrie, dan nemen de twee voornoemde sectoren bijna 70 procent voor hun rekening.

Omdat energie, in de vorm van procesenergie en in grondstoffen, een aanzienlijk deel van de kostprijs bepaalt, hebben energie-intensieve sectoren de afgelopen jaren geïnvesteerd in energiebesparende maatregelen, aldus Vemw, de Vereniging voor Energie, Milieu en Water. Vemw is het kenniscentrum en belangenbehartiger van de zakelijke energiegebruikers. Algemeen directeur Hans Grünfeld: 'In de afgelopen decennia heeft de industrie, en vooral de meer energie-intensieve ondernemingen, per jaar gemiddeld 1 procent van haar energieverbruik teruggedrongen. Dat is prima, maar wel volstrekt ontoereikend om uiteindelijk te voldoen aan de doelstellingen die voortvloeien uit het



Biopark Amer van RWE: naast bijstook ook aandacht voor chemie en/of kunststoffen.

Parijs-akkoord, namelijk een reductie van 80 tot 90 procent van de CO₂-emissies ten opzichte van 1990.'

BAANBREKENDE TECHNOLOGIEËN

Volgens Grünfeld vereisen de ambitieuze doelstellingen een integrale aanpak van het energie- en grondstoffenmanagement in de private sector. Voorheen was het meer een kwestie van individuele bedrijven die hun processen optimaliseerden. Grünfeld stelt dat de grote winst in de toekomst vooral schuilt in een aanpak waarbij bedrijven met elkaar samenwerken, al dan niet op basis van baanbrekende technologieën, waarbij bedrijven of bedrijvenclusters elkaar voorzien van energie/grondstoffenstromen of restwarmte.

Een concreet voorbeeld: bij onze Zuiderburen produceren Arcelor Mittal en Lanzatech op basis van gasfermentatie van CO bio-ethanol. Met een geplande productie in 2019 van 65.000 ton aan bio-ethanol, vermarkt als Steelanol, kan Arcelor Mittal haar CO₂-uitstoot met 2 procent terugdringen en vastleggen in fuels of -gedurende langere tijd - in grondstoffen, zoals plastics. Op termijn zou Steelanol zelfs 10 procent van de CO₂-emissies van de site kunnen reduceren. Zoals Vemw constateert, is grote winst te behalen op het snijvlak tussen verschillende sectoren, zoals staal en chemie. Een initiatief als CO₂ Smart Grid (zie kader) laat zien dat gezamenlijke investeringen in een infrastructuur nodig zijn om deze cross-sectorale initiatieven te laten draaien.

SCHOOLVOORBEELD

Wat Arcelor in Gent doet, is een schoolvoorbeeld van CSU (carbon storage and usage). Geen uitstoot, maar koolstof vastleggen in energie of in materialen. CSU is eveneens een van de routes die de VNCI voorstaat in haar Routekaart 2050, waarin het zich tot doel stelt om de uitstoot van broeikasgassen van de chemische industrie met 80 tot 95 procent in 2050 te reduceren opzichte van 1990.

'In onze Routekaart 2030 richtten we ons vooral op energiebesparende maatregelen', aldus Reinier Gerrits, hoofd Energie & Klimaat bij de VNCI. 'In onze Routekaart 2050 nemen we, naast energie, ook grondstoffen mee. Dat is ook nodig om de targets te halen: circa 40 procent van de energie ligt besloten in grondstoffen die de chemie gebruikt, de rest is elektriciteit en warmte.' Deze zijn vooralsnog grotendeels van fossiele origine. Vandaar het in toenemende mate ver-

vangen van deze stromen door biomassa een belangrijke optie is, zo Gerrits. Naast CCS/CSU en biomassa heeft de VNCI nog vier andere 'oplossingsrichtingen' gedefinieerd: verbetering van de energie-efficiëntie (al eerder beschreven), het sluiten van de materiaalketen (recycling), ontwikkeling van duurzame producten en hernieuwbare energie (wind, solar, geothermie et cetera).

CO₂ SMART GRID

Een collectieve aanpak van CO₂-reductie vraagt om andere infrastructuren. Een goed voorbeeld hiervan is CO₂ Smart Grid, een initiatief waarbij 26 bedrijven/organisaties zijn betrokken. Dit grid zou moeten komen in de regio tussen Rotterdam en Amsterdam, waarbij de CO₂ wordt opgeslagen en vervolgens gebruikt voor industriële processen, als grondstof in de industrie, als meststof in de tuinbouw of bijvoorbeeld de algenteelt. Het consortium richt zich op de technologie, de markt, de maatschappij en wetgeving. Op die manier wil het inzicht krijgen in de mogelijkheden, beperkingen, kansen en risico's van het project. Medio 2018 zal duidelijk moeten worden of CO₂ Smart Grid haar beslag gaat krijgen.

BIOPARK AMER: ENERGIE EN CHEMIE

Gezien de duale rol van biomassa, als energiebron en als grondstof voor de chemie, kunnen zowel de chemie als de energiesector CO₂-armer produceren. Het Biopark Amer is hiervan een sprekend voorbeeld. Op de Amercentrale gaat RWE met overheidssubsidie de helft van de warmte en elektriciteit produceren op basis van biomassa, waarbij het de helft van steenkool gaat vervangen. Volgens RWE is de bijstook van hout gunstiger qua CO₂-uitstoot, mede omdat het houtpellets betreft uit de VS, waar de bomen in productiebossen drie keer zo snel groeien. Eigenaar RWE wil echter ook verder denken dan alleen warmte en elektriciteit, te meer omdat subsidies op een gegeven moment ophouden. 'Binnen RWE denken we in termen van 'verder dan', aldus Mark Bouwmeester, business deve-

loper binnen RWE Generation NL, de Nederlandse tak binnen het bedrijf dat de bedrijfsvoering doet van de energiecentrales. 'Ons doel is om bedrijven aan te trekken die mee willen liften op de enorme biomassa-stroom die we gaan verwerken. Deze spelers zouden deze biomassa om kunnen zetten in andere producten. Welke dat zijn? Nou, bijvoorbeeld biochar of C5 en C6-suikers richting chemie. Lignine, de reststroom uit raffinage, onderzoeken we als mogelijke biomassa stroom voor energie, maar is in de toekomst een interessante component voor routes richting bio-brandstoffen en bio-aromaten.'

HEET HANGIJZER

Nu blijft biomassa voor energiedoeleinden wel een heet hangijzer, dat geldt zelfs voor biomassa die niet rechtstreeks concurreert met voedselvoorziening. In een artikel in Trouw (eind november) claimden verschillende partijen dat hout juist leidt tot een hogere CO₂-uitstoot dan steenkool. André Faaij (Rijksuniversiteit Groningen) zette daar juist zijn kanttekeningen bij. Hij stelt dat de houtige biomassa resthout moet zijn en dat niet volledige bomen moeten worden gekapt. Het laatste is een kwestie van certificering en daar blijkt het nog wel eens aan te schorten, aldus een documentaire van Zembla. Hoe ook zij, verwacht wordt - onder meer door Urgenda - dat de fossiele energievoorziening de komende decennia fors af zal nemen. Dit betekent ook dat in het kielzog het aanbod van fossiele feedstocks voor de chemie minder zal worden. Via initiatieven als de Amercentrale kunnen bedrijven alvast voorsorteren op deze ontwikkeling.

WATERSTOF ALS OPSLAGMEDIUM

Wind, zonne-energie en geothermie zijn minder omstreden. Volgens Urgenda zijn deze bronnen - zeker door de bouw van off-shore windparken - op termijn afdoende om de industrie van elektriciteit en warmte te voorzien. 'Biomassa als energiebron is niet de oplossing', aldus Marjan Minnesma, directeur van Urgenda. 'Er zijn wellicht uitzonderingen, vooral als een deel van deze biomassa als grondstof kan worden ingezet, maar grosso modo kunnen we met wind, zon en aardwarmte meer dan voldoende energie genereren.'

De uitdaging is om deze energie zodanig op te slaan, dat de energievoorziening voor de industrie niet in gevaar komt. Immers, produceren op het moment dat de zon schijnt of de wind waait, is geen optie. Vandaar dat naarstig onderzocht

COLUMN



DE MISSING LINK

Regio's, lees de lokale bedrijven, kennisinstellingen en overheden, spelen een instrumentele rol in het ontwikkelen van een biobased economie. Dat wordt ook onderkend op EU-niveau. Zo stelde Philippe Mengal, directeur van het Bio-Based Industries Joint Undertaking, dat de Europese regio's de benodigde middelen en infrastructuur kunnen 'leveren' om optimaal gebruik te maken van lokale grondstoffen. Hoe deze waardeketens worden opgezet, hangt af van de bedrijvigheid en de expertise in deze regio's.

Noord-Nederland wordt gekenmerkt door een sterke focus op agrofood, vooral de melkveehouderij en de aardappel- en suikerbietenenteelt. Bovenstaande sectoren zijn in hoge mate geconsolideerd - via coöperaties als Avebe, Royal FrieslandCampina en Cosun - en geprofessionaliseerd. Verder is in 'onze' regio een chemiecluster - in Delfzijl - en een chemie/materialencluster in Emmen (EmmTec). Binnen EnTranCe is aandacht voor duurzamere energie, onder andere gebaseerd op biomassa. Inmiddels is via de oprichting van Chemport een loket opgezet om deze individuele krachten te bundelen richting de buitenwereld.

De focus op agrofood, duurzame energie en chemie/materialen maakt dat de uitgangspositie van de regio Noord-Nederland goed is. Echter, puur de aanwezigheid van bedrijven en kennisinstellingen is niet voldoende. Het (door)ontwikkelen van een waardeketen heeft meer nodig. Eén van de belangrijke stappen hierbij is opschaling; bevindingen uit het lab opschalen naar kilogram-schaal (TRL 2-5). Dit is een kostbare activiteit en vormt veelal een onoverkomelijke horde, zeker voor mkb-bedrijven met een beperkt budget. ZAP Groningen is met haar pilotfaciliteit de missing link in Noord-Nederland. Door ZAP Groningen ontstaat een plek waar kennisinstellingen (wo, hbo en mbo) samen met het bedrijfsleven werken aan innovatieve oplossingen op basis van groene grondstoffen. De nadruk ligt op toegepast onderzoek met een toegevoegde waarde voor het midden- en kleinbedrijf. Dat blijkt ook wel uit de respons die we hebben ontvangen. Inmiddels is de helft van de capaciteit al gevuld en zijn we druk in gesprek met verschillende bedrijven binnen en buiten de regio om op 100 procent bezettingsgraad te komen. Kortom, de biobased economie leeft bij het bedrijfsleven in het noorden. Met ZAP kunnen zij de volgende stap zetten in hun R&D-traject.

Rob van Linschoten

Directeur Zernike Advanced Processing

wat het beste opslagmedium is. Zo kijkt een bedrijf als Siemens naar waterstof (elektrolyse van water via groene stroom). Volgens Gabriele Schmiedel (Hydrogen Solutions) zijn conventionele opslagmedia als batterijen of compressie-opslag niet afdoende qua capaciteit. 'We praten over teraWatt-uren. Dan komt waterstof in beeld. Het is een bijzonder veelzijdig medium: het kan tussen een paar kiloWatt en gigaWatts opslaan gedurende een aantal weken. Ook kan het worden gebruikt als procesgas of als brandstof. Tot slot kan waterstof ook worden gebruikt om ammoniak van te maken of methanol. Je zou het ook weer om kunnen zetten in elektriciteit.'

ELEKTRIFICERING

De voornoemde elektrolyse als een proces om elektriciteit om te zetten in bijvoorbeeld chemicaliën is een voorbeeld van elektrificering, een van de belangrijke 'marcheerroutes' van de Nederlandse chemie. Binnen het meerjarige programma VoltaChem onderzoeken ECN en TNO de opschaling van elektrificering richting respectievelijk waterstof/warmte en hogere toegevoegde waarde (platform)chemicaliën.

Martijn de Graaff (TNO): 'Elektrificering heeft groot potentieel voor de chemie die hiermee haar processen kan verduurzamen en voor haar warmtebehoefte - de grote energieslurper - minder afhankelijk van gas hoeft te zijn. Aardgas is momenteel aanzienlijk goedkoper dan elektriciteit, maar de verwachting is dat binnen afzienbare tijd deze situatie omgekeerd is, zeker als CO₂ hoger geprijsd gaat worden.'



TE LANGE TERUGVERDIENTIJDEN

Het bovenstaande proces, waarbij elektrificering gaandeweg gas vangt, vraagt wel om een ketenbrede aanpak, aldus De Graaff. Hybride systemen zijn nodig om op beide energievormen te draaien. Dat vereist aanpassingen aan de infrastructuur, vooral in de hardware - onder andere warmtepompen - en de werkmedia. 'Technisch kan er al heel veel', zegt De Graaff. 'Echter, het vereist wel dat bedrijven aanzienlijk investeren in systemen die in essentie dezelfde prestaties leveren en die pas na 2,5 jaar zijn terugverdiend. Energieleveranciers kunnen een faciliterende rol spelen, onder andere 'dichter' op de processen van hun zakelijke klanten te gaan zitten. Het laatste ligt weer gevoelig bij de industrie.'

Kortom, de energie-intensieve industrie en de energiesector sorteren voor op hernieuwbare energie om hun CO₂-footprint te minimaliseren en - uiteindelijk - hun concurrentiepositie te verbeteren. Het punt is alleen: bedrijven en/of sectoren kijken naar elkaar wie de eerste stappen zet en bestaande systemen zijn nu nog goedkoper. Vandaar dat de private sector, bijvoorbeeld Vemw, en een NGO als Urgenda een beroep doen op de overheid om de industrie over het dode punt te helpen. 'Deze steun betreft de ontwikkeling van nieuwe technologie, het stimuleren van cross-sectorale samenwerkingsverbanden, wet- en regelgeving en het opvangen van bedrijfsrisico's, aldus Grünfeld. 'Het allerbelangrijkste is een langetermijnvisie van de overheid zodat bedrijven met een gerust hart kunnen investeren in een CO₂-arme productie en duurzamere eindproducten.' ●

OFFICIËLE COCI- STATUS PLANT ONE

Plant One kreeg eind september tijdens het StartupFest de officiële bevestiging van de COCI-status. De pilot plant voor open chemische innovatie zit, na een moeizaam begin, in de lift. Op de locatie zijn tal van volwassen bedrijven en start-ups actief, waaronder SoliQz.

Tekst Lucien Joppen Beeld SoliQz

Laatstgenoemde, oorspronkelijk een spin-out van TNO, maar sinds 2015 onderdeel van het Amerikaans/Schotse Chemtec UK, heeft een hydraulische waskolom ontwikkeld die, samen met een smelt kristallisator, chemicaliën van een zuiverheid tot 99,9 procent kan afleveren.

Directeur Nicolaas Viets: 'In de meeste gevallen gebruiken (chemie)bedrijven destillatie voor de zuivering van hun producten. Dit is bewezen technologie maar is in veel gevallen energie-intensief. Met kristallisatie en onze Hydraulic Wash Column (HWC) zorgen we voor verhoogde zuiverheid in combinatie met een energiebesparing van 20 tot 90 procent, afhankelijk van het type eindproduct.'

'Ervaring heeft geleerd dat het proces ook goed opschaalbaar is', aldus Viets. 'Op Plant One staat de SoliQz pilot plant, een HWC 8 (diameter van de waskolom, red.) waarmee we kleinere volumes voor applicatietesten kunnen produceren. Bovendien kunnen we gelijk ook een indicatie geven van de doorzet, yield, zuiverheidsgraden en de ontwerpparameters voor toepassing op grotere schaal.'

LOGISCHE KEUZE

Viets ziet vooral perspectief voor de SoliQz-technologie in de biobased chemie. 'Wij zijn momenteel in gesprek met een aantal producenten (van itaconic-, barnsteen- en adipinezuur) om de HWC te integreren in hun

productielijnen. Deze partijen gebruiken nu nog andere technologieën, destillatie of discontinue kristallisatie in combinatie met filtratie of centrifuges. Deze zijn wel energie-intensiever en tijdrovender. Onze technologie is duurzamer en goedkoper.'



SCHOOLVOORBEELD VAN ONDERNEMERSCHAP

Bert Jan Lommerts (Topsector Chemie) stelde tijdens de bijeenkomst op 25 september dat Tschin een schoolvoorbeeld is van een ondernemer die Plant One gerevitaliseerd heeft. 'De meeste voldoening krijg ik van de bedrijven op Plant One en de vorderingen die zij maken. Daar helpt de staf van Plant One hen graag bij. We zijn meer dan alleen een ruimte met apparatuur', aldus Tschin.

Viets stelt dat Plant One een logische keuze was om de HWC 8 te plaatsen. 'Het kunnen werken met chemicaliën onder de vergunning van Plant One was voor SoliQz van essentieel belang. Daarnaast maken we gebruik van de utilities en hulpmiddelen - o.a. vorkheftrucks - die Plant One aanbiedt. Het belangrijkste is het service-element. De werknemers van Plant One zijn goed op de hoogte waar wij mee bezig zijn en kunnen bijspringen, mocht dat nodig zijn.'

REVITALISATIE PLANT ONE

'We staan altijd stand-by', aldus Gabriel Tschin, directeur van Plant One. 'We huisvesten vaak kleinere bedrijven die niet altijd de mankracht hebben om installaties full-time te bedienen. Vandaar dat ons personeel zeer goed op de hoogte is van de processen die onder ons dak plaatsvinden. Dat moet ook wel, omdat deze ondernemingen op onze vergunning meeliften.' Tschin heeft met zijn team Plant One in korte tijd gerevitaliseerd. Er zijn 17 ondernemingen actief binnen de pilot plant. 'De meeste partijen hebben met ons langdurige contracten. We zullen het de komende jaren nog druk hebben dus. Ik verwacht op termijn ook weer nieuwe start-ups in de biobased chemie gezien de ambities om de CO₂-uitstoot te reduceren. Dat heeft gevolgen voor de producten en processen.' ●

Dit artikel is tot stand gekomen in samenwerking met Innovatielink.

MARKT VOOR SPECIFIEKE TOEPASSINGEN

In ons land ligt voor meer dan 35.000 kilometer aan fietspaden. Kilometerslange stroken van asfalt die Nederland doorsnijden. In Emmen ligt een teststrook van circa 100 meter die gebaseerd is op biocomposieten met zes verschillende toplagen. Met het fietspad beogen de achterliggende partijen niet een totale vervanging, maar mikken meer op specifieke toepassingen, cq. ondergronden.

Tekst Lucien Joppen Beeld Sweco

Het basismateriaal is Bioframe, ontwikkeld door het bouw- en infrabedrijf BG&M. Het materiaal is opgebouwd uit jutevezels, PE en fenolhars dat vervolgens via een extrusieproces tot een plaat wordt geperst. In India staat een fabriek die de Bioframe-planken produceert voor de thuismarkt. Ook in Nederland is er een markt voor Bioframe, bijvoorbeeld als vlonder, gevelbekleding

of als onderdeel van een fietspad of voet-/fietsgangersbrug.

Daan van Rooijen, namens Stenden Hogeschool betrokken bij het Interregproject Biobased Fietspad (zie kader), 'We zien vooral mogelijkheden in toepassingen waarin het lagere gewicht van onze constructie voordelen biedt, zoals in drassige gebieden of bij fiets- of voetgangersbruggen.'

ZWARE BELASTING

Het biobased fietspad bestaat grofweg uit drie onderdelen. Allereerst is er een bodem van puin en schoon zand. Hierop rusten geëxtrudeerde kokerprofielen op basis van houtvezels (80 procent, red.) en PP, geproduceerd door het Duitse Naftex. Vervolgens worden de Bioframe-profielen op de kokerprofielen gemonteerd.

Van Rooijen: 'Op het testtraject experimenteren we vooral met de toplaag die we in verschillende varianten hebben aangebracht. Twee zijn uitgerust met een folie, twee met een coating en twee zijn opgeruwd (schuurpapier 250, red.). We gaan nu testen hoe deze oppervlakken zich houden onder wisselende weersomstandigheden en de belasting van gebruikers. Dat zijn voornamelijk fietsers en brommers, maar het opper-



Bij het Biobased Fietspad, een Interreg-project, zijn een aantal partners uit Nederland en Duitsland betrokken. Vanuit Nederland zijn dit Green PAC (initiatief van Stenden en Windesheim), Sweco (het voormalige Grontmij, red.), Vredestein en EVA Optic. Het Duitse Naftex completeert het consortium.



Een eerste testrit op het fietspad met de grotendeels biobased fietsen van DutchFiets. Van links naar rechts: de Emmense wethouder Bouke Arends en de Henk Brink, gedeputeerde bij de provincie Drenthe.

vlak en de constructie als geheel moet ook een strooiwagen van 5 ton aan kunnen.'

Een eerste bevinding is dat de coating al vrij snel loslaat. Dat is alleen het geval als de planken worden geëxtrudeerd, aldus Van Rooijen. 'In geval van pultrusie is de hechting van de folie op de PE-laag prima.'

PULTRUSIE

Zoals Van Rooijen aangeeft, wordt ook pultrusie meegenomen als productietechniek. Hoewel deze vorm van produceren nog (relatief) in de kinderschoenen staat voor deze specifieke toepassing, heeft pultrusie wel enkele voordelen ten opzichte van extrusie, aldus Van Rooijen. 'Krimp is bij extrusie een behoorlijke uitdaging, zeker als deze onderdelen wordt ingezet in de buitenlucht, met wisselende temperaturen. Deze factor is bij pultrusie minder een issue. Hoe ook zij, we hebben platen met een grote oppervlakte - 3 bij 6 meter - gebruikt om het rijcomfort te verbeteren. Gebruik je kleinere afmetingen, dan is de kans op een onregelmatig rij-oppervlak groter.'

De kosten van door pultrusie geproduceerde

platen liggen wel hoger. Maar de levensduur stijgt ook, zo stelt Van Rooijen. 'Je moet de gehele levenscyclus - van productie, montage, onderhoud en end-of-life - meenemen.'

ZACHTE ONDERGROND

Wat betreft de end-of-life verschillen de geëxtrudeerde en gepultruseerde materialen. Via de extrusie-route kunnen de platen worden gerecycled tot nieuwe platen voor dezelfde toepassing. Pultrusie kan alleen worden gedowncycled tot spaanplaat, maar heeft wel een langere levensduur. Afhankelijk van deze levensduur zouden 'pultrusieplaten' juist de meest duurzame route op kunnen leveren.

'Los van de onderlinge verschillen, beide materialen hebben een significant lagere CO₂-footprint dan beton/asfalt', aldus Van Rooijen. 'Hetzelfde geldt voor de verlichting waarvan de Bioframe-palen aanzienlijk duurzamer zijn dan aluminiumpalen.'

De vergelijking met beton/asfalt ligt voor de hand. Toch hebben de partijen (zie kader) achter het fietspad niet de ambitie om de eerstgenoemde materialen volledig te vervangen. 'We

zien vooral kansen op zachte ondergronden zoals bosgrond of fiets- en voetgangersbruggen. Daar concurreren we met hardhout, een materiaal waarvan we het gebruik juist terug willen dringen.'

END-OF-LIFE VAN BELANG

Milieu, lees de CO₂-footprint, is een belangrijke drijfveer, zeker ook gezien de emissiedoelstellingen die voortvloeien uit Parijs. Nu zal een biobased fietspad niet gelijk een forse deuk in een pakje boter slaan op dit gebied. Vandaar dat de economische drijfveer en het gebruikersgemak - voor de weggebruikers en de partijen die onderhoud verzorgen - zwaar wegen.

De kosten zijn, zoals eerder aangegeven, niet puur materiaal, productie en montage. Ook onderhoud en end-of-life zijn factoren die mee moeten worden genomen.

'Uiteindelijk moet het nieuwe concept lichter, efficiënter en onderhoudsvriendelijker worden.'

●

Dit artikel is tot stand gekomen in samenwerking met Green PAC.

SPRINGPLANK VOOR MKB IN BRAZILIË



'Het Living Lab Biobased Brazil wil de samenwerking en uitwisseling tussen Nederland en de deelstaat Minas Gerais op het gebied van de bio-economie verstevigen. Dat geldt ook voor het mkb. Via het programma kunnen ze gemakkelijker vaste voet aan de grond krijgen.'

Tekst Lucien Joppen Beeld Living Lab Brazil

Erik Lammers, projectleider bij het Centre of Expertise Biobased Economy van Avans/HZ, is de coördinator van het programma met vooralsnog een looptijd van zes jaar (2014-2020).

'Living Lab Biobased Brazil (LLBB) is opgezet met het idee dat beide landen/regio's van elkaars expertise kunnen leren en profiteren. Zo is Brazilië, en dus ook Minas Gerais, verder op gebied van biobrandstoffen en heeft het een enorm volume aan beschikbare biomassa. Het land produceert al decennialang biobrandstoffen op basis van rietsuiker. Nederland is op onderwijsgebied en in de groene chemie/biotechnologie één van de voorlopers. Als je deze competenties met elkaar verbindt, geef je de ontwikkeling van de bio-economie op beide continenten een forse zet in de rug om de ambitie omtrent de Parijs overeenkomst te realiseren. Immers, de bio-economie drijft voor een belangrijk deel op human capital. Het zijn de jonge generaties die het uiteindelijk moeten gaan doen.'

BIOFUELS OP BASIS VAN VETZUREN

Even terugschakelen naar 2014. In dat jaar richtten verschillende publieke en private partners uit Nederland (o.a. het Centre of Expertise Biobased Economy (Avans/HZ) en HAS Hogeschool) en Brazilië het LLBB op. Het onderschrift van het initiatief luidt "education, research, innovation" en geeft de scope aan van

LLBB. Naast gezamenlijk biobased onderzoek en onderwijs biedt het Living Lab ook biobased-gerelateerde stage- en afstudeeropdrachten aan in Brazilië en Nederland. Vanaf 2015 vinden regelmatig uitwisselingen plaats, waarbij Braziliaanse studenten in Nederland en Nederlandse studenten in Brazilië onderwijs volgen en/of onderzoek uitvoeren. Tot nu toe zijn ruim 40 studenten voor een half jaar naar Brazilië gegaan en 15 Braziliaanse studenten hebben de omgekeerde weg bewandeld.

'Juist in de onderzoekstrajecten zie ik kansen voor mkb-bedrijven om relatief laagdrempelig in te stappen. Momenteel lopen er vijf onderzoekstrajecten (in Brazilië), waaronder een project waarbij bepaalde vetzuren worden omgezet naar biobrandstoffen. Daar is een Nederlands bedrijf bij betrokken. Gezien het prille stadium kan ik over dit project inhoudelijk nog weinig zeggen.'

POWERHOUSE

Overigens hebben nog maar weinig Nederlandse bedrijven de 'overstap gewaagd' via LLBB. Volgens Lammers hebben ondernemingen nogal eens last van koudwatervrees. 'Het is toch een onbekende markt en dat schrikt bedrijven af. Een ander issue is de scheiding tussen publiek en privaat in Brazilië. In een bio-economie lopen de publieke en private sector vaak hand-in-hand gezien de maatschappelijke en economische implicaties. In Brazilië ligt dit

moeilijker waardoor het moeilijker is om complexe problemen op te lossen, al wordt het steeds gemakkelijker.'

Toch biedt het land meer dan voldoende mogelijkheden voor het Nederlandse mkb, aldus Lammers. Brazilië is een powerhouse op het gebied van de verwerking van grote stromen aan biomassa. 'Denk daarbij niet alleen aan rietsuiker of soja. Wat te denken van gemeentelijk afval dat voornamelijk op de stort terecht komt. Andere opties, zoals energie en/of industriële compostering, komen meer in beeld. Via het LLBB kunnen we deze ontwikkeling via onderwijs en onderzoek agenderen en vervolgens (pilot)projecten opzetten om de brug naar de praktijk te slaan.'

Behalve een (mogelijke) export biedt het LLBB ook een enorme talentenpool (225.000 hbo- en wo-studenten in Minas Gerais en Nederland), waaruit Nederlandse bedrijven kunnen putten. 'Deze studenten kunnen in relatief korte tijd concrete vragen vanuit het bedrijfsleven beantwoorden en praktijkervaring opdoen. Kortom, een winwinsituatie.' ●

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

*Voor meer informatie, zie de website www.biobasedbrazil.org
Erik Lammers: ekf.lammers@avans.nl*

AGENDA

25 T/M 26 JANUARI 2018

IBiolC jaarevent, Glasgow

Voor het vierde jaar op rij organiseert IBiolC haar jaarlijkse conferentie in Schotland, het evenement voor de biotechindustrie in Schotland.

Het event trok afgelopen jaar zo'n 400 biobased professionals, academici en studenten vanuit heel Groot-Brittannië en Europa. De verwachting is dat in 2018 dit aantal nog groter zal zijn.

De conferentie viert het succes van de biotechnologische industrie in Schotland tot nu toe. Er wordt vooruit gekeken naar de toekomst en de uitdagingen die nog overwonnen moeten gaan worden. Het geeft de bezoekers ook volop ruimte om te netwerken en op zoek te gaan naar nieuwe samenwerkingen.

4 T/M 7 MAART 2018

ECO-BIO 2018, Dublin

Van 4 tot en met 7 maart 2018 wordt in Dublin de ECO-BIO 2018 gehouden. Het evenement brengt academische en industriële kopstukken samen om te praten over de voortgang, ontwikkelingen en noodzakelijke stappen die nog genomen moeten worden om van de biobased economie een realiteit te maken.

ECO-BIO 2018 biedt een platform voor academici en vertegenwoordigers van de industrie, overheid en NGO's om te praten over de ontwikkelingen in de industriële biotechnologie en het creëren van biobased oplossingen.

In het Ierse Dublin zullen zo'n twintig keynote speakers hun visie op dit onderwerp geven. Onder hen Patricia Osseweijer van de TU Delft, Rob van Leen van DSM en Trevor Hodgkinson van Trinity College Dublin.

6 T/M 8 MAART 2018

Bio-KET, Straatsburg

Welke technologieën en toepassingen zijn nodig om biomassa te processen? En hoe kan daarin worden samengewerkt? Zomaar twee voorbeelden van vragen die centraal staan tijdens de BIOKET-conferentie, die van 6 tot en met 8 maart 2018 in het Franse Straatsburg wordt gehouden.

Biomassa kan worden omgezet in chemicaliën, biobased materialen, ingrediënten voor voeding of voer en energie. Echter, de toepassing en optimalisatie om processen en technologieën om te bouwen, vormt een echte uitdaging om alle biomassafractie te valoriseren in een circulaire benadering.

ADVERTEREN?

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

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

ALTIJD OP DE HOOGTE VAN DE LAATSTE ONTWIKKELINGEN?

Agro&Chemie verschijnt elk kwartaal in een printuitgave en is gratis te lezen in de Agro&Chemie-app. De app is te downloaden in de App Store of de Google Play Store. Een abonnement op de printuitgave is online af te sluiten op www.agro-chemie.nl



Volg ons ook op @AgroChemie



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



BIOCHAR: EEN DUBBELE PLUS

'Biochar kan een mooie business case worden omdat het economisch en ecologisch zin heeft. Het product bevordert de bodemkwaliteit en legt CO₂ langdurig vast in de bodem. Daarnaast kan het een goedkoper alternatief worden voor veen.'

Tekst Lucien Joppen Beeld Shutterstock



Cees Oele, projectmanager bij Delphy, ziet biochar als een oplossing voor bodemverarming, een fenomeen dat vooral in het buitenland voor problemen zorgt. Delphy voert praktijkonderzoek uit voor de land- en tuinbouw en de sierteelt. Zij doet dit op de vele proeflocaties in Nederland. 'Biochar is een actieve koolstof die er onder meer voor zorgt dat nutriënten langer vast worden gehouden (adsorptie, red.). Biochar waarvan de oorspronkelijke houtstructuur nog intact is, kan ook water vasthouden (retentie) door de vele microporiën. In combinatie met compost zou op deze manier de bodemweerbaarheid kunnen worden verhoogd, met als gevolg minder kans op bodemziekten. Uiteindelijk zou de

boer of tuinder minder gewasbeschermingsmiddelen hoeven te gebruiken. Daarvan profiteren weer de organismen, bijvoorbeeld wormen, in de bodem die zorgen voor een poreuze ondergrond. Ook reduceert biochar de aciditeit in bodems, een veelvoorkomend probleem op agrarische grond. Nu zijn er studies uitgevoerd waarbij biochar niet of nauwelijks effect zou hebben. Daarbij ging het vaak om koolstof die 'kaal' de grond inging. Wat wij willen onderzoeken, is om gebufferde biochar - bijvoorbeeld met compost - te toetsen in de substraatteelt. Op deze manier zou ook een gedeelte van het steriele veensubstraat vervangen kunnen worden. Hier zijn al eerder testen mee uitgevoerd met veelbelovende resultaten.'

PYROFLASH

De 'wij' waaraan Oele refereert, is een partnership tussen Delphy en Nettenergy. Het laatstgenoemde bedrijf ontwikkelt en produceert mobiele pyrolyse-installaties voor het verwerken van biomassa op basis van een gepatenteerd proces, PyroFlash. Dit zorgt voor een aanzienlijk lager watergehalte in de pyrolyse-olie, een van de belangrijkste eindproducten. Normaliter ligt dit tussen de 20 en 30 procent, in Nettenergy's pyrolyse-olie is dit lager dan 5 procent.

'Naast pyrolyse-olie levert het proces nog een aantal producten op, zoals houtaanzijn, houtgas en biochar', aldus Rob Vasbinder, directeur van Nettenergy. 'Het laatstgenoemde product is ongeveer 10 procent van het totale gewicht. In de totale business case achter PyroFlash spelen alle producten een belangrijke rol. Als deze beter worden verwaard, worden de investeringen in de pyrolyse-installatie eerder terugverdiend.'

SCHONE BIOMASSA

Beide partners gaan binnen de Pyrolyse Proeftuin Zuid-Nederland (zie kader) onderzoeken hoe zij een keten op kunnen zetten, waarbij Nettenergy de productie van biochar voor zijn rekening neemt. Delphy gaat onderzoeken in welke verhoudingen deze biochar het best gemengd kan worden met organische fracties zoals compost of mest. Vervolgens onderzoeken de collega's van Cees wat de effecten zijn op verschillende gewassen op de vollegrond en in de kas. Allereerst de pyrolyse, een proces nog ouder dan de weg naar Rome. Dit proces is geschikt

voor uiteenlopende soorten biomassa, zoals laagwaardig dennenhout, groenafval, bosafval of reststromen uit de primaire sector. 'Voor dit project beginnen we met beukenhout met een A-kwaliteit, aldus Vasbinder. 'We gebruiken hiervoor een 'schone' biomassa omdat we andere componenten uit willen sluiten die mogelijk effect kunnen hebben op de biochar. Deze produceren we vervolgens op temperaturen boven de 1000 graden. Hiermee krijgen we een zuivere en actievorm van koolstof. Het laatste aspect is belangrijk omdat de biochar wel functioneel moet zijn. Daarnaast willen we verontreinigingen, voornamelijk door teren, elimineren. Later in het project zullen we ook andere biomassa in gaan zetten als grondstof.'

VEENVERVANGER

In de vervolgstap gaat Delphy verschillende 'blends' testen waarbij de biochar - zoals eerder vermeld - wordt vermengd met compost en/of mest. Oele: 'We hebben hier al in eerder stadium testen mee uitgevoerd in de boomkwekerij. Hieruit bleek dat het biochar/compostmengsel een positieve invloed had op de wortelkwaliteit en dus de groei van de gewassen. Binnen de Pyrolyseproeftuin willen we deze mengsels ook gaan testen op andere gewassen, zoals aardbeien. We zien biochar onder meer als een gedeeltelijke vervanger van veen. Momenteel wordt deze grondstof voornamelijk geïmporteerd uit Oost-Europa. In Nederland gebruikt de primaire sector circa 1 miljoen ton veen per jaar, we mikken daarbij op 30 procent van dit volume.'

WERELDBANK: BIOCHAR EFFECTIEF TEGEN ONTBOSSING

Behalve als veenvervanger kan biochar ook worden gebruikt om gietwater te zuiveren en als afdek materiaal om onkruid en mos in de pot- en containerteelt te voorkomen. Ook is er binnen het onderzoek aandacht voor de waterige houtzijn als biologisch bestrijdingsmiddel van schadelijke insecten.

'Wij zijn overigens niet de enige bedrijven die brood zien in biochar', aldus Vasbinder. 'Het Amerikaanse bedrijf Cool Planet haalde dit jaar tientallen miljoenen dollars op voor hun bedrijf om de productie van Biocarbon, hun merknaam van biochar, op te schalen. De Wereldbank, een gezaghebbende instantie, publiceerde onlangs een rapport waarin het biochar ziet als een effectief middel om ontbossing te gaan. Kortom, we zien een markt die zich de komende jaren gaat ontwikkelen, zeker omdat biochar niet alleen de bodemkwaliteit kan bevorderen, maar ook omdat het CO₂ gedurende lange tijd vastlegt. Omdat biochar nog functioneel blijft, is het goedkoper en zinvoller dan een centrale CO₂-opslag onder de zeebodem.' ●

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.



COLUMN

BIOBTX: OP WEG NAAR GESLOTEN KRINGLOOP

Wat zou het geweldig zijn als we op een duurzame manier alle kunststoffen van biomassa of afval kunnen maken. Dat was de droom waarop BioBTX in 2012 gestart is, op initiatief van KNN, Syncom en RijksUniversiteit Groningen (RUG).

Kunststoffen zijn niet weg te denken uit onze maatschappij en hun rol wordt steeds groter door hun unieke, aan te passen eigenschappen, zoals sterkte, gewicht, flexibiliteit, kleur, etc. Echter, de meeste kunststoffen worden nog steeds geproduceerd uit fossiele bronnen. In het kader van duurzaamheid, CO₂-uitstoot, milieu en circulaire economie is het zeer wenselijk dat we hernieuwbare bronnen gebruiken. Dat is waar we ons met BioBTX op richten.

Op basis van marktstudie en technologie-evaluaties is de keuze gemaakt voor het ontwikkelen van een katalytische pyrolysetechnologie. Hiermee kunnen we een grote variëteit aan biomassa en afvalstromen omzetten naar belangrijke bouwstenen voor de plasticsindustrie, namelijk BTX (benzeen, toluen en xyleen). Deze bouwstenen worden momenteel voornamelijk 'geoogst' als zijstroom van de productie van fossiele brandstoffen. Dat moet en kan anders en we hebben aangetoond dat het kan! Bio-based BTX hebben we met hoge opbrengst verkregen uit onder andere hout, glycerine, plastic afval, vetten en samengestelde producten, zoals turbinebladen of verpakkingen. Bovendien hebben we, samen met Sunoil en Cumapol, de eerste 100 procent biobased polyester verpakking gemaakt. Op deze manier kan de cirkel van materiaalhergebruik gesloten worden!

De volgende stap is de bouw van een pilot plant samen met Tebodin en Zeton. Deze zal in de eerste helft van 2018 gaan draaien. De pilot plant wordt mogelijk gemaakt door steun van SNN en Europese Unie, maar bovenal doordat Carduso Capital als investeerder aan boord is geklommen. Via de pilot plant kunnen we de schaalbaarheid van technologie aantonen en kunnen we grotere hoeveelheden product maken, bijvoorbeeld voor applicatietesten. Uiteindelijk zal dit leiden tot het ontwerp en de bouw van fabrieken waarin biomassa en/of afvalstromen worden omgezet in BTX-bouwstenen.

Dit gaan we doen in samenwerking met bestaande en nieuwe partners, die willen investeren in een duurzame toekomst. BioBTX bereidt zich zo voor een belangrijke plaats in een duurzame, groene en financieel gezonde circulaire economie. Doet u met ons mee?

Pieter Imhof
Directeur BioBTX

WAARDE ONDER-GRONDS CENTRAAL

De 'conditie' van de bodem is een absolute voorwaarde voor een bloeiende bio-economie. Jammer genoeg holt deze op bepaalde gebieden in Nederland achteruit, aldus Patrick Lemmens, Projectmanager Brightlands Greenport Venlo. 'Nieuwe teelten kunnen de bodemkwaliteit weer op peil brengen. Dat willen de Vereniging Innovatief Platteland en twee loonwerkbedrijven gaan onderzoeken.'

Tekst Lucien Joppen Beeld Shutterstock

De kwaliteit van de bodem wordt bepaald door een samenspel van chemische, fysische en biologische factoren. Lemmens: 'Het is een uiterst complex proces waar nog fundamenteel onderzoek nodig is om de onderlinge samenhang in beeld te brengen. Hoe het ook zij, in sommige gebieden laat de kwaliteit te wensen over, bijvoorbeeld in het gebrek aan bepaalde nutriënten. Dat is onder meer te wijten aan monoculturen, bepaalde gewassen die jaar na jaar worden ingezaaid en geoogst. De nadruk ligt op opbrengstmaximalisatie op een relatief korte termijn. Dat wordt alleen maar in gestimuleerd door de hoge grondmobiliteit: percelen worden sneller verpacht waardoor de langetermijnvisie in de primaire sector nog wel eens ontbreekt.'

'DE FOCUS LIGT OP ZO HOOG MOGELIJKE OPBRENGSTEN. DAT IS OP LANGERE TERMIJN FUNEST VOOR DE BODEMKWALITEIT.'



ONDERGRONDSE WAARDE VOOROP

Het plan van het Innovatief Platteland (namens de boeren) en de loonbedrijven De Boer en Hel-dens is om gewassen te onderzoeken die ondergronds een bijdrage leveren aan de bodemkwaliteit. 'De ondergrondse waarde staat voorop', aldus Lemmens. 'Het is best een revolutionair idee: normaliter richten boeren zich op de bovengrondse waarde. Echter, als deze af gaat nemen vanwege een verslechterende bodemkwaliteit, dan krijgt de boer alsnog een probleem. Toegegeven, de eerder genoemde grondmobiliteit blijft een probleem, dat lossen we in dit project niet op. Wel willen we bepaalde gewassen onder de loep nemen en kijken in welke mate deze bijdragen aan de gezondheid van de bodem.'

Rob de Boer, eigenaar van loonwerkbedrijf De Boer uit Lottum (Noord-Limburg), bevestigt Lemmens' verhaal vanuit de praktijk. 'Wij komen bij veel boeren in onze regio over de vloer en we zien dat de bodem in de primaire sector rust nodig heeft. Door de hoge grondprijzen ligt de focus op zo hoog mogelijke opbrengsten. Dat is op langere termijn funest voor de bodemkwaliteit en de winstgevendheid van het boerenbedrijf.'



Veld met sorghum

SORGHUM

Welke gewassen hebben de drie partijen zo op het oog? Er zijn verschillende 'kandidaten', waaronder Japanse haver, vezelhennep en sorghum. Het laatstgenoemde gewas is diepwortelend en belucht de bodem, wat de fysieke gesteldheid ten goede komt. Vezelhennep is een rotatiegewas dat weinig voedingsstoffen nodig heeft (om de bodem rust te gunnen), het verdringt parasieten en gaat met haar lange wortels bodemerosie tegen.

'Het zou mooi zijn als we de ecologische waarde kunnen vertalen in een economische waarde', zo stelt Lemmens. 'Want die waarde is er wel degelijk, alleen zullen we deze moeten kwantificeren. Ik kan me voorstellen dat de overheid, op basis van deze data, rotatiegewassen kan subsidiëren.'

VIERKANTSVERWAARDING

Nu is hopen op subsidie een wankelende pijler onder een business case voor een gewas. Van daar dat binnen het project ook aandacht is om (delen van) de gewassen tot waarde te brengen. Zoals Lemmens het omschrijft, een vierkantsverwaarding van de plant, in navolging van de vleessector. 'Hoe meer deze gewassen opbrengen voor de boer, hoe groter de kans dat hij overstag gaat.'

Nu hebben de bovengenoemde gewassen al toepassingen waar boeren geld mee kunnen verdienen. Zo dient sorghum als veevoer en bevat het gewas suikers en vezels.

Lemmens: 'Het probleem schuilt in de zekerheid: kan de boer deze restproducten kwijt tegen bepaalde prijzen? Dat is nu nog niet het geval. De kunst is om ketens op te zetten waarbij boeren, verwerkers en eindgebruikers samenwerken, bijvoorbeeld in een coöperatie, om deze gewassen te verwaarden. Het Bio Treat Center op Brightlands Campus Greenport Venlo en private deelnemers die op het BTC actief zijn, zijn daarvoor de geëigende partijen. Als dergelijke ketensamenwerkingen ontstaan, kan er iets moois uit groeien, letter en figuurlijk.' ●

Het project **Nieuwe Teelten** staat voor het grootste gedeelte in de steigers. De deelnemende partijen willen het project deels financieren via het POP3-programma. Het plattelandsontwikkelingsprogramma (POP) is het belangrijkste instrument van de Europese Unie om ontwikkeling, verduurzaming en innovatie in de agrarische sector te stimuleren. Het derde subsidieprogramma POP3 loopt van 2014 tot en met 2020.

Fusie Havenbedrijf Gent en
Zeeland Seaports

IN DE TOP 10 VAN EUROPA

Met de voorgenomen fusie tussen het Havenbedrijf Gent en Zeeland Seaports ontstaat de tiende haven in Europa op gebied van goederenoverslag. Wat betreft toegevoegde waarde komt het nieuwe havenbedrijf zelfs in de Top 3. Een deel van deze waarde zal worden gerealiseerd met duurzamere grondstoffen.

Met de fusie willen beide havens schaalvoordelen beter benutten, zonder dat dit leidt tot verlies van werkgelegenheid aan beide zijden van de grens. Sterker, beide havenbedrijven verwachten juist te groeien. Het fusiebedrijf wil tegen 2022 de toegevoegde waarde met 10 procent laten groeien. Het wil de overslag via zeevaart - van 62 miljoen ton nu - laten toenemen tot 70 miljoen ton. Voor de overslag via binnenvaart wordt gemikt op 60 miljoen ton (nu 55 miljoen ton).

Bovenstaande groeicijfers wil het fusiebedrijf realiseren door lagere operationele kosten die door worden vertaald naar de tarieven en deels door meer waarde toe te voegen aan de grondstoffen die worden aangevoerd.

Kritische massa

'Zowel Gent als Vlissingen/Terneuzen kunnen met de fusie hun activiteiten beter op elkaar afstemmen en waar mogelijk ontdebellen', stelt Johan Bresseleers, woordvoerder van het Havenbedrijf Gent. 'Hierdoor krijgen beide havens de mogelijkheid om voldoende kritische massa te genereren om zich te specialiseren. Door deze focus krijgen de havenbedrijven de gelegenheid om een hogere waarde per ton te realiseren. Dat kan bijvoorbeeld in Gent het geval zijn met de productie van tweedegeneratie bio-ethanol en biodiesel.'

Beide havens werkten voorheen al samen, bijvoorbeeld in Bio Base Europe, met een pilotplant in Gent en een trainingscentrum in Terneuzen.



'We moeten de Europese duurzame bio-economie blijven stimuleren'

Het Bio-based Industries Consortium (BIC) roept in een paper op om het partnership met de Europese Commissie onder het nieuwe EU Research & Innovation Framework programma (FP9) voort te zetten.

BIC wil dat het huidige BBI JU wordt voortgezet (een BBI 2.0) onder andere omdat de BBI JU verschillende sectoren en complete waardeketens bij elkaar brengt. Het mobiliseert de relevante stakeholders, van MKB'ers tot grote bedrijven. Van leveranciers van grondstoffen en technologieën tot merkeigenaren.

'De BBI JU heeft unieke kansen voor publieke en private onderzoekers gecreëerd om samen te werken. Het geeft toegang tot nieuwe kennis en garandeert de financiering van projecten', schrijft BIC in het paper. 'BBI JU heeft geleid tot multidisciplinaire R&D en het stimuleert sector overschrijdende samenwerkingen. Het brengt partners samen op het gebied van biobased waardeketens, vanuit de landbouw, energie, watersector, tot automotive en bouw.'

Meer weten over waarom BIC het partnership wil behouden? Lees het complete paper op onze website.

PROCRAATE: AFBREEKBAAR KRAT OM WATERPLANTEN TE BESCHERMEN

'Water- en oeverplanten spelen een belangrijke rol om de waterkwaliteit in stand te houden. Nu worden jonge planten vaak aangevreten zodat ze niet tot wasdom komen. Om deze 'jonkies' te beschermen, hebben we, samen met een aantal bedrijven, de Procrate ontwikkeld: een modulair systeem dat langzaam afbreekt en oplost in de natuur.'

Mark den Dubbelden, eigenaar van Dutch Water Tech uit Bergen op Zoom, richt zich met zijn bedrijf op de waterkwaliteit van stedelijk water, lees vijvers, bassins of beekjes. Zijn diensten zijn hard nodig, aldus Den Dubbelden, omdat de kwaliteit van deze wateren al langere tijd onder druk staat. 'Er zijn een aantal factoren die hieraan bijdragen. De belasting door ganzen- en hondenuitwerpselen, mensen die eenden voeren en de hogere temperaturen leiden respectievelijk tot vervuiling en groei van ongewenste planten zoals de blauwalg. Dat leidt weer tot onder andere lagere zuurstofconcentraties wat

gevolgen heeft voor de flora en fauna in en rondom deze stedelijke wateren.'

Beschermen tegen aanvallers

Nu spelen oeverplanten en ondergedoken waterplanten een belangrijke rol om de waterkwaliteit in stand te houden. Deze concurreren om voedingsstoffen met algen en blauwalgen waardoor de laatstgenoemde organismen minder kans krijgen. 'Er is echter een maar: jonge planten die nog niet voldoende geworteld zijn, vormen vaak een gemakkelijke prooi voor ganzen, eenden en vissen. Het gevolg: de (blauw)algen rukken op en



Mark den Dubbelden (midden) met de Procrate.

de investeringen in de nieuwe aanplant zijn tevergeefs. Vandaar dat we een bescherming hebben ontwikkeld die de jonge plantjes in de eerste levensfase - drie jaar - moet beschermen tegen 'aanvallers'. Zijn de planten eenmaal volwassen en diep geworteld, kunnen ze vraat gemakkelijker weerstaan.'

Lees meer over de ProCrate op www.agro-chemie.nl.

Bio Futura: grotere partijen gaan overstag

'De business case achter composteerbare plastics voor disposables leunt in hoge mate op het volume. We zijn dan ook verheugd dat we in toenemende mate grotere partijen kunnen interesseren voor onze producten. Onlangs hebben we Diergaarde Blijdorp aan ons klantenbestand toegevoegd.'

Wouter Moekotte, oprichter/eigenaar van het Zuid-Hollandse Bio Futura, richt zich binnen de disposables-markt uitsluitend op composteerbare producten. Zijn bedrijf ontwikkelt en vermarkt verschillende disposables op basis van kunststoffen zoals PLA, al dan niet in combinatie met materialen als karton of papier. 'Naast deze grondstoffen gebruiken we ook materialen op basis van suikerrietvezel en palmladeren. De enige uitzondering die wij gemaakt hebben, is voor een schroefdop van bio-PE voor een fles die verder geheel uit PLA bestaat.'

Exportgroei

Bio Futura produceert zelf niet, maar koopt de producten in vanuit alle windstreken. De producenten zijn vaak dezelfde als van de 'fossiele' disposables. De prijs is wel anders. 'De prijspremies die we doorberekenen aan onze klanten, variëren van 15 tot 25 procent. In natuurvezelproducten ligt deze tussen 10 en 20 procent.' Vooral het prijsverschil zorgt er voor dat (bio-) afbreekbare plastics een nichemarkt zijn in de totale markt van disposables.



Diergaarde Blijdorp

De grotere klanten komen vooral uit de institutionele hoek, zoals de Erasmus Universiteit, Diergaarde Blijdorp en diverse kleinere ziekenhuizen. 'Het zijn interessante partijen omdat het gaat om grote volumes. Diezelfde volumes zijn ook nodig om de kostprijs te verlagen door de producten mee te nemen in de compostering. Als deze partijen de producten niet af hoeven te voeren, maar gebruiken voor energieopwekking, kunnen zij al een deel van de kosten terugwinnen. Dit is zeker het geval als deze partijen al grote hoeveelheden composteerbaar afval moeten verwerken. Je kunt je voorstellen dat een dierentuin grote stromen organisch afval - van feed voor de dieren tot voedingsmiddelen van bezoekers - moet verwerken. Dan kunnen de disposables probleemloos mee.'

Lees meer over deze en andere klanten op www.agro-chemie.nl.

XYLOTRADE BV BRENGT EERSTE MILIEUVRIENDE- LIJKE BIOBEITS OP DE MARKT



Het Twentse bedrijf Xylotrade bv heeft een biobeits ontwikkeld, die een honderd procent milieuvriendelijke manier biedt om hout te verduurzamen. De Fungi Force biobeits is gemaakt op basis van een natuurlijke lijnolie en een eenvoudige, onschadelijke schimmel.

Behalve dat de beits milieuvriendelijk is, is hij ook nog eens zelf herstellend. 'De lijnolie is de voeding voor de schimmel. Zodra er een scheurtje ontstaat, of de verf afbladdert, dan maakt de schimmel zelf zwart pigment aan, waardoor het wordt gerepareerd. Dit pigment kan worden aangemaakt, doordat de schimmel veel melanine bevat', legt Cas van den Hooven van Fungi Force uit. De beits is tot nu toe dan ook alleen in een natuurlijke zwarte kleur beschikbaar.

Lees op www.agro-chemie.nl meer over deze bijzondere schimmel.

DE VERBINDINGSSTAP VAN ZAP

Medio 2018 zal ZAP de deuren van een splinternieuwe onderzoeksfaciliteit openen. Met de faciliteit willen de partijen achter ZAP een brug slaan tussen onderzoek in het lab en productie op kiloschaal.

Tekst Lucien Joppen Beeld ZAP

ZAP (Zernike Advanced Processing) Facility bestaat al een jaartje of twee. Sinds de oprichting - in 2015 - wordt ZAP vooral gebruikt voor onderwijsdoeleinden. Zo geeft de Hanzehogeschool Groningen practica voor tweede- en derdejaars chemische technologiestudenten en het Noorderpoort (mbo) practica voor tweede-, derde en vierdejaars operators in spé. Beide onderwijsinstellingen gebruiken daarvoor de praktijklokalen, laboratoria en faciliteiten in de proceshal. 'Het onderwijsgedeelte van ZAP loopt gesmeerd', aldus Rob van Linschoten, directeur van ZAP. 'We gaan nu vaart zetten achter de onderzoekspoot van het initiatief. Daarvoor gaan we een onderzoeksfaciliteit bouwen en inrichten die zoals gezegd in 2018 gaat draaien. De scope van de activiteiten is nauw verbonden met de expertise van de kennisinstellingen en de bedrijven in het Noorden. We richten ons vooral op groene chemie, bioraffinage en smart processing (processimulaties etc.).'

POLYMEER UIT GARNALENAFVAL

In de TRL-lijn opereert ZAP tussen de stadia 2 en 5. De installaties zullen proof-of-concepts moeten opschalen tot kilogramschaal om de technologische en economische haalbaarheid te bepalen. Dat zou bijvoorbeeld kunnen gelden voor een inmiddels afgerond project naar chitosan, een restproduct van de garnalenpelssector. 'Omdat deze activiteit meer plaatsvindt in Nederland - door een verregaande automatisering - worden bedrijven geconfronteerd met reststromen waarvoor ze een bestemming zoe-



De **Hanzehogeschool Groningen** is penvoerder en, naast de Rijksuniversiteit Groningen en Noorderpoort, met de provincie Groningen en SNN hoofdinvesteerder van het ZAP innovatiecluster. Geïnteresseerde bedrijven uit de agrarische sector, de farmacie, chemie en de verwerkende industrie zijn onder andere: Avebe, Suiker Unie, Akzo Nobel, Imenz, Feyecon, Syncom, Telson, Ten Kate Vetten, Exter Aroma en Koopmans Meel.

ken. Een consortium van bedrijven en kennisinstellingen uit de regio kan garnalendoppen omzetten naar de polymeren chitine en chitosan, wat de weg vrijmaakt richting bioplastics. Welnu, zo'n proces zouden we kunnen opschalen binnen ZAP.'

Van Linschoten geeft aan dat de gesprekken met de partners (zie kader) en derde partijen lopen. Op basis van deze contacten zullen in de

aanloop naar de opening de verschillende opschalingsprojecten worden geïnventariseerd en passende apparatuur worden aangeschaft. 'Het doel is om de pijplijn te vullen voordat het lint wordt doorgesneden. Goed om te vermelden is dat we ook ruimte en/of apparatuur beschikbaar kunnen stellen aan derden. ZAP is niet alleen voorbehouden aan de vaste partners.'

NOODZAKELIJKE VERBINDING

Gezien private partners van ZAP als Avebe, Suiker Unie, Friesland Campina en Syncom, is de kans groot dat grondstoffen uit de suikerbieten- en aardappelteelt en de zuivelsector komen. Daarnaast zijn er een aantal onderzoekstrajecten, gericht op andere vormen van biomassa, die mogelijk in ZAP richting TRL 5 worden geleid, zoals het winnen van luteïne uit tagetes (Afrikaantjes) of het synthetiseren van aromaten uit biomassa.

'In Noord-Nederland is een zeer actief onderzoeks- en onderwijsveld op gebied van de biobased economy', stelt André Heeres, projectleider van Syncom. 'Daarnaast hebben we twee grote industriële clusters, in Delfzijl en Emmen, respectievelijk in de chemie en de polymeer(chemie). Wat nog ontbreekt is de tussenschakel die fundamentele inzichten kan vertalen naar een demoplant en vervolgens een reference plant. Het is een noodzakelijke schakel omdat investeerders niet overstag gaan bij een proof-of-concept. Je hebt minimaal een TRL 5 nodig en eigenlijk ook nog een TRL 7/8. Vandaar dat we denken over een ZAP+: een dedicated demoplant voor specifieke processen.' ●

SPIC: INNOVEREN MET DUURZAME POLYMEREN

Het SPIC (Sustainable Polymer Innovation Cluster) in Emmen richt zich op duurzamere polymeren. Dat kunnen zowel fossiele plastics zijn die worden gerecycled als biopolymeren. 'Innovatie is broodnodig voor de Nederlandse kunststofindustrie. Prijsconcurrentie is vrijwel geen optie.'

Tekst Lucien Joppen

Gerard Nijhoving, directeur van Sensis Polymer Innovations, ziet het SPIC in eerste instantie als een bundeling van hardware - labapparatuur, machines - die de SPIC-partners in Emmen in hun bezit hebben. Het initiatief wordt opgezet door de oprichters Sensis, Morssinkhof en Cumapol, maar zoekt aansluiting met meerdere partijen.

'Het mooie is dat we een groot deel van het complete R&D-traject in thermoplasten (o.a. PET, PBS, PEF, PA, PHA, PP, PE, PLA) afdekken. Deze focus heeft vanzelfsprekend te maken met de expertise die de drie partners hebben opgebouwd. Sensis opereert daarbij op lab-schaal en heeft ook enkele machines om op te schalen. Morssinkhof en Cumapol zijn vooral actief op industriële schaal, onder andere op gebied van polymerisatie, post-condensatie of het spinnen van garens. Deze apparatuur gebruiken de partners momenteel voornamelijk voor eigen doeleinden. Met het SPIC willen we deze R&D-faciliteiten ook beschikbaar stellen aan derden.'

3D-PRINTTECHNIEK

Nu is het gebied van duurzame (bio)polymeren behoorlijk breed. Zoals gezegd richt het SPIC zich op thermoplasten. Binnen deze groep ligt de focus op een drietal processen: polycondensatie, het spinnen van multifilamenten en 3D-printen.

'3D-printen is een revolutionaire techniek die veelbelovend is voor industriële toepassingen.

Het SPIC staat niet op zich. Het cluster is onder meer verbonden met Suspacc (lokale mkb-bedrijven), Stenden Hogeschool, Rijksuniversiteit Groningen en Green PAC. Het initiatief wordt deels ondersteund door de Provincie Drenthe, Gemeente Emmen en de NOM.

Meer informatie is te vinden op de website SPIC-Emmen.com. Deze site is nog in ontwikkeling omdat de opbouw van het cluster net gestart is.

Voor direct contact: info@spic-emmen.com

Grote bedrijven als BASF zien er daarom ook brood in, vandaar dat deze multinational het Emmense bedrijf Innofil3D heeft overgenomen. Er is wel nog verder onderzoek nodig om de kwaliteit van 3D-geprinte kunststoffen te verbeteren. Qua materiaaleigenschappen voldoen deze momenteel nog niet aan de norm. Binnen het SPIC kunnen we een bijdrage leveren aan het verhogen van de kwaliteit.'

BULKPRIJZEN

Het spinnen van multifilamenten - lees industriële garens - is een prijsgedreven markt. Morssinkhof is actief op gebied van rPET voor deze doeleinden. Nijhoving: 'Het is niet gemakkelijk om duurzamere polymeren voor deze toepassingen in te zetten vanwege de bulkprijzen waar de sector aan gewend is. Echter, als we

binnen het SPIC - naast een duurzamer profiel - extra functionaliteiten toe kunnen voegen, dan komen deze wel in beeld. Dan heb ik het voornamelijk over de toegevoegde waarde van afbreekbaarheid en/of composteerbaarheid, en goede prestaties zoals hoge mechanische eigenschappen. Gelukkig zien we ook meer marktpartijen die bereid zijn wat meer te betalen voor een duurzame oplossing. Onderzoek naar zowel technische als economische haalbaarheid van nieuwe garens past perfect in het cluster.'

MISSING LINK

Polycondensatie - de stap van monomeren naar polymeer - is de derde processtap waarop het SPIC zich richt. Nijhoving: 'Op dit gebied missen we nog een vitaal onderdeel voor opschaling, namelijk een pilot plant om volumes van 50 tot 100 kilogram per dag te realiseren. Dergelijke hoeveelheden zijn nodig om applicatietesten mee uit te voeren. Vandaar dat zo'n faciliteit broodnodig is om deze polymeren naar de markt te brengen. Dat geldt overigens ook voor de andere route: van polymeer naar monomeren. Hiermee wordt onderzoek naar chemische recycling mogelijk.'

Nu is een pilot plant allesbehalve goedkoop. Vandaar dat het SPIC wil peilen in de kunststof-industrie of er voldoende animo is. 'Er is interesse, vanuit het lokale bedrijfsleven maar ook van multinationals. De gesprekken zijn gaande. Als partijen contact met ons op willen nemen, staan we hen graag te woord.' ●

PILOT PLANTS KOMEN IN ZICHT

'We staan aan de vooravond van een go/no go voor pilot plants die de route van afval - via furanen - naar aromaten in de up- en downstream op TRL6/7-schaal uit gaan voeren. Dat betekent een belangrijke stap richting commerciële productie die rond 2025 plaats zal moeten vinden. Nu we dichterbij ons doel komen, neemt ook de interesse van de industrie toe.'

Tekst Lucien Joppen Beeld Attero

Monique Wekking is als Sr. Business developer van TNO betrokken bij de technologieline van suikers naar aromaten, een van de drie 'paden' die binnen het Biorizon Shared Research Center wordt bewandeld en door TNO wordt gecoördineerd. Daarbij ligt enerzijds de focus op het maken van furanen uit afval/reststromen en anderzijds op de conversie van furanen in diverse gefunctionaliseerde bio-aromaten. In het

Waste2Aromatics-project ontwikkelt TNO technologie voor het maken van furanen in een project met o.a. Twence, AEB en Orgaworld.

'Per jaar genereren we in Nederland circa 5 miljoen ton aan huishoudelijk, organisch afval. Als grondstof richten we ons binnen Waste2Aromatics op gft, mest, zeefgoed en cellulose uit luiermaterialen. Het zijn uiteenlopende grondstoffen omdat we bij voorkeur 'feed stock agnostic' willen opereren. Eenmaal opgeschaald, is

de afhankelijkheid van een type grondstof zo laag mogelijk. Dat betekent wel dat we twee verschillende conversieprocessen moeten hanteren voor de droge en de nattere fracties.'

Voor de droge fracties gebruikt het consortium een stoomproces die binnen TNO is ontwikkeld. Deze zorgt ervoor dat de furanen uit de biomassa - lees de suikers - worden 'geëxtraheerd'. Voor de natte fractie wordt een tweefasenreactor gebruikt, waarbij de slurrie wordt verhit waarbij de furanen worden 'gevangen' in een oplosmiddel.

VOORSORTEREN OP PILOT PLANT

Beide conversietechnologieën bevinden zich momenteel op een TRL4-schaal, aldus Wekking. 'We testen onder industrieel relevante condities. Ook monitoren we de technologische en economische haalbaarheid samen met de partners uit de industrie. Uiteindelijk moeten de conversiestap en de bijbehorende opzuivering leiden tot een kostencompetitief eindproduct, de furanen. Gezamenlijk met onze industriële partners proberen een zo objectief mogelijk beeld te schetsen.'

EXTRA BOOST VOOR BIORIZON: 10 MILJOEN EURO EXTRA

De provincie Noord-Brabant en de Biorizon-partners TNO, ECN en VITO gaan tot 2020 10 miljoen euro extra investeren in Biorizon. De provincie neemt daarbij de helft voor haar rekening. Wekking: 'Deze investering moet als vliegwiel gaan fungeren om extra financiering van buiten aan trekken. Bedrijven die willen participeren (in cash en/of in kind, red.) in Biorizon-programma's, komen via deze investering in aanmerking voor extra financiering. We streven in Biorizon naar langdurige samenwerkingsverbanden met de industrie via een programmatische aanpak. Gezien de investering vanuit de provincie zijn vooral de toplocaties Green Chemistry Campus, Havenbedrijf Moerdijk en Nieuw Prinsenland in beeld om processen op te schalen.'



Zeefgoed, een van de grondstoffen die naast gft, mest en cellulose worden ingezet.

Uiteindelijk, zeg rond 2020, zullen de bovengenoemde processen op pilot plant-niveau hun beslag moeten krijgen. Hetzelfde geldt voor het tweede deel waar TNO technologie voor ontwikkelt, de conversie van furanen via de Diels-Alder-reactie naar functionele bio-aromaten. Ook dit traject bevindt zich momenteel op een TRL4/5-schaal. Wekking: 'We gaan op de Green Chemistry Campus testen met een door TNO ontwikkelde Continuous Flow Diels Alder-skid die continu kan produceren met een doorvoer van 1 tot 10 kilogram. Met deze skid sorteren we voor op een pilot plant die in 2020 moet gaan draaien. Deze pilotplant noemen we ADAPT. Dit staat enerzijds voor Enabling industry to adapt to bio-aromatics maar het is ook simpelweg een acroniem voor AcID Aromatics PiLoT'.

ONDERSCHIED OP FUNCTIONALITEIT

De productie van functionele bio-aromaten moet uiteindelijk wel tot monomeren leiden die de industriële partners kunnen gebruiken in hun halffabrikaten of eindproducten. De partners uit de industrie hebben, samen met TNO, HMA verkozen tot 'doelmonomeer'.

'Uit applicatietesten blijkt dat HMA leidt tot een betere performance in coatings, smeermiddelen en polyurethanen. Ook nemen we secundaire monomeren mee die 'meeliften' in de slipstream van HMA. Het laatstgenoemde monomeer is wel de kurk waarop de opschaling van het proces in de ADAPT pilotplant zal drijven.'

**'ONZE PARTNERS
KRIJGEN VAN HUN
KLANTEN HET
VERZOEK OM
DUURZAMERE
HALFFABRIKATEN
TE LEVEREN.'**

Volgens Wekking is de input van de industrie essentieel. Door deze focus in het vizier te houden, blijft de blik tijdens de Biorizon-reis ook

gericht op de stip op de horizon, zie de commerciële productie in 2025. 'Onze partners krijgen vanuit hun klanten het verzoek om duurzamere halffabrikaten te leveren. Het mooie van HMA is dat het, zoals gezegd, bepaalde productfunctionaliteiten kan verbeteren. Dan is het niet puur een prijsverhaal.'

24/7 DRAAIEN

'We willen voldoende tijd nemen om de processen onder industriële condities te laten lopen in de ADAPT-pilot plant. Dat houdt in dat deze gedurende langere periodes 24/7 kunnen draaien met een zo hoog mogelijke opbrengst en zo laag mogelijke downtimes. Zaken als veiligheid, onderhoud en mogelijke slijtage/corrosie moeten ook onder controle zijn. Daarom ligt het aantal 'vlieguren' van een pilot plant in de chemie aanzienlijk hoger dan in andere sectoren. We zullen dus nog even geduld moeten hebben, maar de 'suiker naar aromaten-reis' die TNO coördineert binnen het Biorizon Shared Research Centre loopt op schema en de interesse vanuit het bedrijfsleven en de publieke sector neemt toe.' ●

AGRO&CHEMIE KOMT TOT STAND IN SAMENWERKING MET:

PROJECTPARTNERS



KENNISPARTNERS



BEDRIJFSPARTNERS



COLOFON

KWARTAALMAGAZINE VOOR DE BIO BASED COMMUNITY IN NEDERLAND EN VLAANDEREN

Agro&Chemie Magazine is hét gemeenschappelijke platform voor informatie-uitwisseling, kennisoverdracht en discussie tussen ondernemers, beleidsmakers en kenniswerkers in de biobased economy en bereikt niet alleen de top van de sectoren maar betreft door de grote oplage nadrukkelijk het brede MKB bij de biobased agenda. Agro&Chemie Magazine is een uitgave van Performis B.V. en komt tot stand in samenwerking met de partners links op deze pagina.

Oplage: 11.000

Algemeen

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

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

Uitgeversteam

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

Hoofdredacteur

Lucien Joppen

Redactie

Lucien Joppen
Linda van der Vaart
Kelly van Bragt

Redactieraad

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

Klankbordgroep

Roel Bol, *Special envoy green growth*
Ton Runneboom, *Erelid Biorenewables Business Platform*
Annita Westenbroek, *Dutch Biorefinery Cluster*

Vormgeving

Studio Jorrit van Rijt

Lijst fotografen/bronnen fotografie

BE-Basic
Biofutura
Cosun
Dutch Design Week
Dutch Water Tech
Living Lab Biobased Brazil
Marcel Fischer
RWE
Shutterstock
SoliQz
Sweco
TNO/Biorizon
ZAP
ZLTO

Cover

BE-Basic

Columnisten

Pieter Imhof, *BioBTX*
Rob van Linschoten, *ZAP*
Emmo Meijer, *Topsector Chemie*

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

© 2017 Performis B.V.

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

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



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



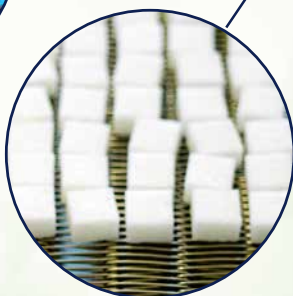
Vezels
voor
papier en
karton
uit pulp



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

