

AGRO & CHEMIE

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



SOURCE B
AGROOCHEMIE SPECIAL

HARTKATERN

**5 JAAR
SOURCE B**

**DE GROENE AMBITIE
VAN LIMBURG
KRIJGT TRACTIE**

**SLEUTELROL
VOOR BIOMASSA IN
KLIMAATPLANNEN**

**PROCESSEN METEN VANUIT
HET REACTORVAT**

**EXPERTS OVER DE
PYROLYSEPROEFTUIN**

**EERSTE CONTRACTEN
BIOVOICE**

12th Annual

EFIB 2019

The European Forum for Industrial
Biotechnology and the Bioeconomy

Organised by



EUROPE'S LEADING EVENT FOR THE BIO-BASED ECONOMY

30 September – 2 October 2019 · Brussels · Belgium

**Network with your peers and gain insight into
innovative solutions to create a healthy and sustainable planet:**

- › **500+** delegates from **30+** countries
- › **80+** high-level speakers
- › **Innovation pitches and various focused tracks** on plastics, food, synthetic biology, artificial intelligence and fashion
- › Pre-scheduled **one-to-one partnering meetings**
- › **A lively exhibition** including global brands, emerging innovators, academic poster presentations
- › **A fun and insightful evening reception on bio-based innovation** in the exhibition – guided tours, start-up pitches, themed areas, lots of networking
- › **Start-ups wanted!** Apply now for a free space in the Start-up Village @EFIB!

www.efibforum.com | **#EFIB2019**

Supporting Partner

BIOCOM

Local Partner

BIO.BE
European Life Sciences Industry Association
Part of


essencia

**Register
before 31 July
to save €300!**

.....
**Special discounts
for SMEs and
academics**

14



Smarbles heten ze: kleine sensoren die in een reactorvat de vloeipatronen van chemicaliën kunnen meten. Het is voor het eerst dat zo'n in situ meting mogelijk is.

In **LIMBURG** werken de **PROVINCIE**, **KENNISINSTELLINGEN** en **ONDERNEMERS** al jaren actief samen aan de biobased economie. Lees er alles over in de **SOURCE B SPECIAL** bij dit nummer van Agro&Chemie!



IN DIT NUMMER

- 4 Kort
- 6 SLEUTELROL BIOMASSA IN KLIMAATPLANNEN
- 11 GBO digitaal platform
- 12 PHA de nieuwe nichemarkt
- 14 PROCESSEN METEN VANUIT HET REACTIEVAT
- 16 Vergroening industrie: radicale keuzes
- 17 GEZONDHEIDSBEVORDERENDE SUIKERS
- 18 Bio-Port: stempel van goedkeuring
- 20 Natural Fibertastic 2019
- 21 Column Doede Binnema
- 22 Experts over Pyrolyseproeftuin Moerdijk
- 24 BIO-ECONOMIE VERBINDT EEMS-DOLLARD REGIO
- 26 Witboek feiten over biomassa
- 28 CONTRACTEN VOOR START-UPS BIOVOICE
- 30 MCE: biomassa-proeftuin voor ondernemers

17



24



28



GELDERSE PRIMEUR: GROENE WATERSTOFKETEN



Met een groene waterstof Power-to-Power installatie op megawatt-schaal wil Gelderland koploper worden in de energietransitie.

Tien Gelderse bedrijven en instellingen gaan samen een installatie bouwen die piekstromen uit zonne- en windenergie gebruikt om waterstof te maken. Die wordt tijdelijk opgeslagen en kan later worden gebruikt voor elektriciteit, warm water of gas. Op die manier worden grote schommelingen op het elektriciteitsnet voorkomen en is groene energie 24 uur per dag overal beschikbaar. De Power-to-Power installatie is daarmee volgens de initiatiefnemers 'de ontbrekende schakel in de energietransitie'.

Suiker Unie start project Groene Cirkels

Suiker Unie is gestart met het nieuwe duurzaamheidsconcept Groene Cirkels. Deze innovatieve samenwer kingsmethode stimuleert integraal verduurzamen en de circulaire economie in de regio.

Daarbij wordt verder gekeken dan de eigen ketens van een enkele fabrikant. Het gaat ook om grotere vraagstukken, rondom circulariteit, bodembeheer en biodiversiteit. Bij het project zijn dan ook het Naturalis Biodiversity Center en de Provincie Noord-Brabant betrokken. De methodiek was oorspronkelijk een initiatief van Heineken.

SDGs on Stage

Avans Hogeschool, Fontys, Hanzehogeschool en Saxion hebben het gezamenlijke platform SDGs on Stage gelanceerd.

De hogescholen vinden dat de 17 duurzame ontwikkelingsdoelen (SDGs) van de Verenigde Naties onderdeel moeten zijn van het hoger onderwijs, om leiders van de toekomst uit te rusten met de juiste kennis en vaardigheden.

Het webplatform verbindt studenten en duurzame ondernemingen rondom de SDGs, onder meer via stageplekken en een kennisdatabank. Het uiteindelijke doel is om alle Nederlandse hogescholen te betrekken bij dit initiatief.

BBI JU viert 100^{ste} project

De intentieverklaringen van de Bio-based Industries Joint Undertaking (BBI JU) voor 18 nieuwe projecten in het kader van de Call 2018 zijn ondertekend, waardoor het totale aantal gefinancierde projecten op 100 komt.



De nieuwe projecten kennen bijna € 86 miljoen toe aan 224 begunstigden, afkomstig uit 27 verschillende landen. Ze pakken verschillende onderwerpen aan, van het ontsluiten van het potentieel van biologisch afbreekbare verpakkingen tot het gebruik van meelwormen om diervoeders te produceren.

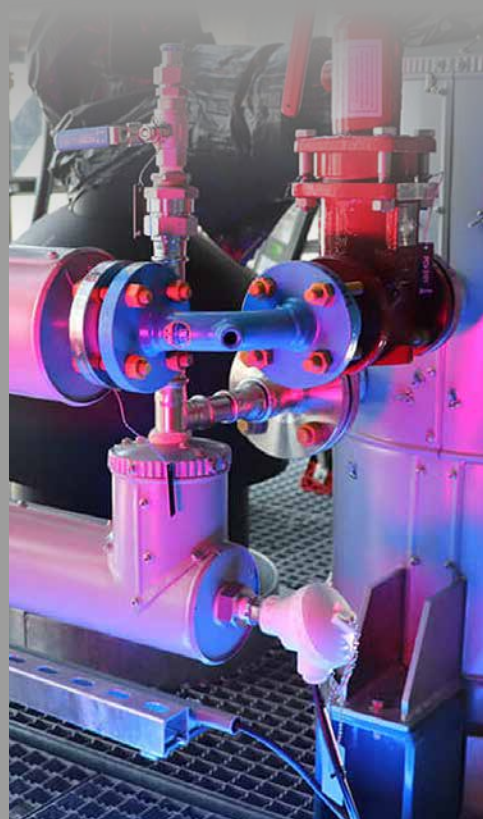
Volgens BBI JU directeur Philippe Mengal bewijzen de nieuwe projecten dat BBI JU 'voorheen niet-verbonden actoren' met elkaar kan verbinden, zodat ze met succes biobased producten kunnen opschalen en commercialiseren. De BBI JU-projecten worden gefinancierd onder het Horizon 2020-programma van de Europese Commissie.

Bio-MEG fabriek komt in Delfzijl

Avantium bouwt een bio-MEG-demonstratiefabriek op Chemie Park Delfzijl. De nieuwe fabriek komt vlakbij Avantium's Dawn Technology pilot-bioraffinaderij, die glucose en lignine uit non-food biomassa maakt.

De demonstratiefabriek heeft een capaciteit van ongeveer 10 ton monoethyleenglycol op plantaardige basis. De opening is gepland voor de tweede helft van 2019. Het is een belangrijke stap in het commercialiseren van de productie van bio-MEG, een fossiel-vrije grondstof voor producten als plastic materialen en textiel.

Avantium ontvangt voor de bouw een subsidie van € 2 miljoen uit het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO), mogelijk gemaakt door het Samenwerkingsverband NoordNederland (SNN).



Innovatieprijs voor Smurfit Kappa

Smurfit Kappa Roermond Papier heeft de Pulp & Paper International (PPI) Environmental Leadership Award 2019 gewonnen.

De wereldwijde prijs staat voor leiderschap, innovatie, maatschappelijk verantwoord ondernemen en strategisch beleid binnen de pulp- en papierindustrie.

Smurfit Kappa Roermond Papier produceert jaarlijks van ruim 1 miljoen balen oud papier weer 630.000 ton nieuw papier. Daarbij wordt uitgegaan van gesloten kringlopen en 100% hernieuwbare, duurzame primaire grondstoffen. Uit de reststromen worden biobrandstof en grondstoffen voor de chemische, medische en farmaceutische industrie gemaakt.



FINS BEDRIJF KOOPT PYROLYSEFABRIEKEN

Green Fuel Nordic uit Finland gaat € 100 miljoen investeren in Nederlandse pyrolysetechnologie waarmee olie kan worden gewonnen uit zaagsel van Scandinavische houtzagerijen.

Vier prefab-fabrieken worden gebouwd in Nederland, maar ter plaatse in elkaar gezet. Per fabriek levert dat 100 fulltime banen op in Nederland. Het project wordt uitgevoerd vanuit Zoetermeer, waar het hoofdkantoor staat van het beursgenoteerde TechnipFMC. De technologie, oorspronkelijk ontwikkeld door de Universiteit Twente, wordt geleverd door de Enschedese onderneming BTG-BTL. Plaatsgenoot Zeton tekent voor de fabricage van de kern-unit voor de fabriek.

SLEUTELROL VOOR BIOMASSA IN KLIMAATPLANNEN



Driekwart jaar heeft de polder gesproken over het terugdringen van CO₂. Zonder biomassa gaat het niet lukken. Daar zijn de betrokkenen het wel over eens, of ze nu aan één van de klimaat tafels zaten of niet. En met Nederlandse biomassa alleen ook niet. "Willen de klimaatvoorstellen doorgaan dan is import van biomassa een zekerheid. Als je dat niet wil, dan kun je ze op je buik schrijven", zegt Henk Wanningen van

Staatsbosbeheer. Dat neemt niet weg dat de vraag en het aanbod in Nederland nog wel beter op elkaar afgestemd moeten en kunnen worden.

WAARDE KLIMAATTAFELS

Hoe zinvol waren de klimaat tafels? "Ze versnellen de plannen", meent Cas König, voorzitter van de Industrietafel Noord-Nederland. "Ik heb aanvankelijk wel gescholden dat het allemaal

veel te snel moest; het hele proces in zes, zeven maanden tijd. Bedrijven moesten telkens om tafel om ideeën te bespreken. Terwijl ze ook een fabriek moeten runnen. Het bedrijfsleven is niettemin super gecommitteerd. Ik heb geprobeerd de intensiteit van vergaderen te verminderen, maar het enthousiasme van partijen die elkaar anders nooit zien, was te groot. We hadden het ook in drie jaar kunnen doen, maar door de druk heeft het wel wat opgeleverd." Kees van

Het concept Klimaatakkoord leunt zwaar op biomassa. Te zwaar? Het betekent in elk geval dat de industrie en agrarische sector flink aan de bak moeten. De sectoren schuiven meer en meer in elkaar. De aanbieders kunnen zich opmaken voor een sleutelrol.

Tekst Marjolein Roggen Beeld Shutterstock



Zelderen van LTO constateert dat “door de klimaattafels aloude discussies opnieuw worden gevoerd. Welke biomassa is circulair en welke niet? Wat is het ruimtebeslag afgezet tegen het aantal beschikbare hectares? Het is spannend welke consequenties het gaat hebben. De klimaattafels zijn een goed werkmodel om kennis en kunde te delen, samen de juiste koers te bepalen en om te monitoren wat kansrijke en kansloze oplossingen zijn.”

>>



“WE GAAN NIET OMWILLE VAN DE VRAAG MEER BIOMASSA PRODUCEREN ALS DAT TEN KOSTE GAAT VAN NATUUR-KWALITEIT. WE GAAN HET NEDERLANDSE BOS NIET PLUNDEREN. DIE GEDACHTE IS PERTINENT ONJUIST”

– HENK WANNINGEN

HOGE VERWACHTINGEN

Er wordt veel verwacht van biomassa. Zet dat de biomassasector niet te zeer onder druk? “In de klimaatvoorstellen wordt negen keer de ruimte geclaimd van wat we in Nederland in potentie hebben,” weet Van Zelderen. “De vraag is dan welke claim het meest voor de hand ligt. Windmolens, zonneparken of biomassa? Dat is een regionale discussie. De Veenkoloniën, West-Brabant en het Groene Hart hebben hun eigen dynamiek. Die dynamiek is bepalend om een gerichte aanbieding te kunnen doen naar de omgeving.” Het klimaatakkoord leunt in belangrijke mate op biomassa, stelt ook Wanningen. Hij voelt zich niet onder druk gezet ondanks dat de houtbehoefte binnen 10-20 jaar verdubbelt. “Het bosbeheer is gericht op continuïteit en stabiliteit. Wij zijn primair voor houtproductie en natuur. We gaan niet omwille van de vraag meer biomassa produceren als dat ten koste gaat van natuurkwaliteit. We gaan het Nederlandse bos niet plunderen. Die gedachte is pertinent onjuist.” Staatsbosbeheer verzamelt al heel lang reststromen. Toppen, dunne takken, rot-tend hout of hout met te veel noesten worden

gechipt. “Op bepaalde momenten is de schaal zodanig dat je het kunt verwerken, bijvoorbeeld voor biomassacentrales. Als je met de opbrengst de kosten kunt dekken, komt dat weer ten goede aan bos, natuur en landschap.”

GEEN LOGISCHE GESPREKSPARTNER

De leveranciers van biomassa namen alleen deel aan de tafel ‘landbouw en landgebruik’ en zaten niet aan de industrietafel. Een gemiste kans? “Ik ben eigenwijs geweest”, zegt König. “Ik heb bij het samenstellen ook de elektriciteitssector en verwerkers van agrarische producten als Avebe en Cosun aan tafel gezet. Zij zijn zowel medeveroorzaker van het probleem als een deel van de oplossing. Zij horen er gewoon bij. Al zijn ze geen logische gesprekspartner van de chemie, ze hebben elkaar nodig. We pakken onze hele regio bij elkaar en dat heeft heel goed gewerkt: er wordt over dingen nagedacht.” Van Zelderen meent dat de agrarische sector ‘eigenlijk wel’ aan de industrietafel had moeten zitten. “Het was mooi geweest zijn als er meer tijd en oog was geweest voor cross overs. De klimaattafels zelf hadden het echter druk genoeg met hun eigen opdracht. Het onderwerp klimaat is gigantisch breed. Die witte vlekken zijn daardoor wel aan het licht gekomen.” Staatsbosbeheer zat indirect alleen bij de tafel landbouw en landgebruik. Wanningen maakt er geen punt van. “We zijn al behoorlijk bij initiatieven betrokken. De industrie zal onze opvattingen wel horen. We hoeven niet perse aan tafel te zitten.”



HOOGWAARDIG

In de klimaatvoorstellen wordt alleen over biomassa voor energievoorziening gesproken en niet over materialen en grondstoffen. Hoe erg is dat? Raken de hoogwaardige toepassingen niet ondergesneeuwd? “Het is reëel dat dat kan gaan gebeuren”, aldus Van Zelderen, “dat megagebruikers beslag leggen op de restgebieden.” RWE is bijvoorbeeld bezig met omschakeling van

“JUIST DE GELIJKTIJDIGHEID OM PLANNEN UIT TE VOEREN, VEREIST VEEL AFSTEMMING EN DAT IS BEST EEN UITDAGING”

– CAS KÖNIG



“ER STAAT ZOVEEL NIET IN HET KLIMAATAKKOORD. WAAR MEN GEEN OOG VOOR HEEFT OF GEEN WEEET VAN HEEFT. ALS HET ER NIET IN STAAT, BETEKENT DAT NIET DAT HET NIET GAAT GEBEUREN”

– KEES VAN ZELDEREN



zijn kolencentrale op 15% biomassa. “Ik ben ervan overtuigd”, zegt König, “dat RWE ook op het standpunt staat dat eerst de waardevolle grondstoffen eruit gehaald moeten worden om de reststroom, lignine, te verbranden. Ik ben voorstander van cascadering. Ik ken niet alle voorstellen, maar bij ons staat dat er nadrukkelijk wel zo in. Het kan best zijn dat eerst de nadruk ligt op verbranding en later op steeds hoogwaardigere toepassingen. Ik denk uiteindelijk dat het allemaal goed komt.”

Wanningen ziet de houtige biomassa als belangrijke en flexibele transitiebrandstof en dan vooral voor warmte. De chips van Staatsbosbeheer zijn overigens niet geschikt voor bijstoken in kolencentrales. “Op termijn is hout ook een oplossing voor biochemie. Wij gaan uit van het wise use principe. Dat principe is door het Klimaatakkoord niet veranderd. De discussie over de inzet van biomassa en cascadering wordt vooral gevoerd op basis van standpunten en het dogma dat het altijd mogelijk is biomassa eerst hoogwaardig in te zetten, terwijl dat vaak onmogelijk is. Is het fout biomassa, die voor niets anders te gebruiken is, te benutten voor ener-

gie? Uiteraard geniet toepassing in producten de voorkeur. Hoogwaardige inzet wordt in economisch opzicht meestal hoger gewaardeerd. Dat werkt sturend. Daarom heb ik een groot vertrouwen dat biomassa goed terecht komt.”

VERSNELLING NODIG

De klimaatvoorstellen hebben direct gevolgen voor ondernemers. “Bedrijven moeten hun processen aanpassen”, aldus König. Zo bouwt RWE silo's voor de opslag van biomassa en een installatie om schepen te lossen. De superkritische biovergasser in Alkmaar en de bioraffinage van Avantium zijn compleet nieuwe processen. “Er is een enorme versnelling nodig”, vervolgt König. “We hebben nog elf jaar om chemische fabrieken om te bouwen. Als je bedenkt dat de chemie eens in de zes jaar een grote stop heeft, dan hebben we nog twee kansen om dat te realiseren. Het kost jaren voorbereiding om bij de volgende stop nieuwe grondstoffen en nieuwe processen te introduceren. Juist de gelijktijdigheid om plannen uit te voeren, vereist veel afstemming en dat is best een uitdaging. Heel veel processen zijn nog niet op industriële schaal toegepast. Voor opschaling is nog veel onderzoek nodig.” Van

Zeldeners onderschrijft dat. “Hoe meer je je erin verdiept, hoe duidelijker het wordt dat men nog niet weet wat het aan tijd en ruimte gaat kosten. Er moet ruim baan komen voor pilots en demo's om uit te zoeken welke wegen je moet bewandelen. Reststromen kunnen beter benut worden, maar boeren moeten er wel iets voor terugkrijgen. Ze doen het alleen als het voor hen waardevol is en als het een meerwaarde heeft voor de maatschappij, maar niet als ze er niet voor beloond worden. Wij hebben onze ambitie al opgeschroefd naar 6 megaton voor 2030 terwijl onze taak 3,5 megaton was. Die ambitie is alleen haalbaar als de overheid het ook regelgevend en financieel mogelijk maakt. Anderen moeten ook mee bewegen.” Volgens de Wageningse hoogleraar Johan Sanders kan in samenwerking met de chemische en de energiesector de bijdrage van de agrarische sector wel met een factor 10 omhoog.

Staatsbosbeheer zet in op planmatiger werken. “Het beheer van bijvoorbeeld houtwallen en hakhout is kostbaar”, stelt Wanningen. “Door planmatig te werken kunnen we het oogstwerk beter organiseren en de levering van biomassa optimaliseren. Cyclisch beheer brengt meer variatie en kwaliteit in het landschap en de winning van biomassa als reststroom maakt het werk betaalbaar. We moeten daarvoor meer samenwerken met andere terreinbeheerders.”

IN ELKAAR SCHUIVEN

Het akkoord maakt duidelijk dat industrie en leveranciers niet zonder elkaar kunnen. “Wat je ziet”, zegt König, “is dat de sectoren steeds >>

meer in elkaar over vloeien. Er ontstaan nieuwe samenwerkingsvormen. Wie had 15 jaar geleden kunnen denken dat Staatsbosbeheer, Avantium, AkzoNobel en RWE samen een fabriek zouden opzetten om houtsnippers om te zetten in biosuikers?" Wanningen: "We willen door samenwerking meer focussen op het winnen en benutten van biomassa. Om technische innovaties te ontwikkelen moeten we coalities sluiten. Daarom werken we samen met Avantium aan de grondstoffenkant. Om te zorgen dat het beschikbaar is en aan de juiste kwaliteitseisen voldoet. We kijken echt wel naar cascadering. Anders ben je dief van je eigen portemonnee. We sluiten daarnaast coalities met het bedrijfsleven die willen investeren in nieuw bos. Dit om het areaal te vergroten."

Van Zelderen vindt het een goede zaak dat kringlopen in elkaar schuiven. "De ruimte is beperkt. Het kan nooit allemaal. De bijdrage die biomassa kan leveren wordt overschat, je moet het meer zoeken in hoogwaardige toepassingen. Die maken minder aanspraak op de ruimte. In de klimaatvoorstellen wordt weinig gezegd over wie waar over gaat. Naast ketenafspraken met de industrie moet ook maatschappelijk meer worden samengewerkt: waar wil je heen met dit gebied? Die afweging moet gemaakt worden. Daarin spelen provincies een leidende rol."

GAMECHANGER

Voor de agrarische sector en bosbeheerders biedt het akkoord een uitgelezen kans om een sleutelrol te vervullen. "Vanuit de optiek van de boer kun je de ruimteclaims ook omdraaien",



zegt Van Zelderen. "Kennelijk is hij negen keer nodig. Boeren zijn belangrijk voor de maatschappij en energietransitie. Hoogwaardiger toepassingen zijn beter voor boeren. Het klimaatakkoord biedt hen de kans op nieuwe verdienmodellen. Dat is nodig in de sector. Het wordt hen steeds lastiger gemaakt en dan is het goed om te kijken waar de nieuwe mogelijkheden liggen." Volgens Wanningen worden bossen belangrijker. "In alle discussies over het klimaat speelt bos een rol. Als meest duurzaam bouw materiaal, voor de energievoorziening, om

water vast te houden, CO₂ vast te leggen en voor de biobased economy. Allemaal goede redenen om te investeren in de aanleg van nieuw bos. Dat vraagt om een partij die het bos actief beheert." Van Zelderen gaat nog een stap verder: "De bodem is de gamechanger. Om CO₂ vast te leggen, ons land klimaatbestendig te maken, ruimte te bieden aan duurzame energie, biomassa te verwaarden, het landschap en de biodiversiteit te verbeteren. In potentie zijn we de enige sector om de aarde te laten afkoelen, die kan voorkomen dat het verder achteruit gaat. De bodem is de draaiplaat en dat mag wel wat meer beloofd worden."

WITTE VLEKKEN

De klimaatvoorstellen hebben niet alleen duidelijk gemaakt dat de vraag het aanbod van biomassa verre overtreft. Ze hebben bovenal de witte plekken blootgelegd. Een meer afgewogen, planmatige, collectieve en regionale aanpak is doorslaggevend om de doelstellingen te halen. De routekaart biomassa die nu wordt gemaakt en waaraan nu wel alle partijen bijdragen, moeten deze lacunes opvullen. Toeval of niet dat de industrietafels waren opgedeeld in regio's, maar voor de biobased sector is dat goed nieuws, omdat veel van die bedrijvigheid regionaal georganiseerd is. Volgens Van Zelderen is het niet zo erg dat het aanbod niet zoveel aandacht kreeg. "Er staat zoveel niet in het klimaatakkoord waar men geen oog voor heeft of geen weet van heeft. Het kan hard gaan als het kansrijk is. Als het er niet in staat, betekent dat niet dat het niet gaat gebeuren." ●

BIOMASSA IN KLIMAATAKKOORD

Om tot concrete maatregelen te komen die de klimaatdoelen (49% CO₂-reductie in 2030) kunnen realiseren, hebben in 2018 tientallen vertegenwoordigers van bedrijven, maatschappelijke organisaties en de milieubeweging bij elkaar gezeten aan vijf sectortafels. Een van de hoofdstukken van het ontwerp-Klimaatakkoord gaat in op het doorsnijdende thema biomassa. In dit hoofdstuk staat dat het kabinet ervan overtuigd is dat de inzet van biomassa nu en richting 2030 noodzakelijk is voor de verduurzaming van de economie en het realiseren van de klimaatopgave. Aan de sectortafels is vooralsnog vooral gesproken over de inzet van biomassa ter vervanging van fossiele brandstoffen. Om tot duurzaamheidscriteria voor alle toepassingen van biomassa te komen, komt er een technische- en kostenbatenanalyse. In 2019 wordt daarnaast over de sectoren heen een routekaart uitgewerkt, gericht op een verdubbeling van het binnenlandse aanbod van duurzame biomassa. In de periode tot 2030 kan biomassa voor meerdere toepassingen dienen als transitiebrandstof. Voor de langere termijn streven partijen ernaar om duurzame biomassa in te zetten voor hoogwaardige toepassingen in de economische sectoren waar weinig alternatieven zijn, zoals grondstof in de industrie en als brandstof in zware voertuigen en de lucht- en scheepvaart. De inzet van de partijen aan alle tafels en de samenwerking over de tafels heen is nodig om een gecascadeerde inzet van biomassa van de grond te krijgen en gunstige business cases te ontwikkelen.

DIGITAAL PLATFORM GBO 'LIFELINE' NAAR DE TOEKOMST

Het einde van het Interreg-project Grenzeeloos Biobased Onderwijs (GBO) is in zicht; in oktober dit jaar wordt het afgesloten met een groots evenement. Dat is echter absoluut niet het einde van de activiteiten die nu zijn opgestart, benadrukt Rop Zoetemeijer, directeur van Biobased Delta. Hij sprak eind april tijdens de GBO matchmaking-sessie in Bergen op Zoom.

Beeld Sharita Doorakkers

In Grenzeeloos Biobased Onderwijs werken 14 Vlaamse en Nederlandse partners sinds 2016 samen aan het ontwikkelen van grensoverschrijdende onderwijsprogramma's op secundair, hoger en universitair niveau en het creëren van gedeelde trainings- en researchfaciliteiten voor het onderwijs en het bedrijfsleven. Doel: de biobased professionals van de toekomst opleiden.

Voor het stimuleren van uitwisseling en samenwerking tussen opleidingen en bedrijven organiseren de leden van het GBO-consortium (Biobased Delta, Blender en het Bio Base Europe Training Center) om beurten matchmaking-sessies, zoals tijdens het Natural Fibertastic event in april in Bergen op Zoom. Rop Zoetemeijer gaf bij die gelegenheid een overzicht van de stand van zaken en een vooruitblik op de toekomst van GBO.

NIEUWE ONDERWIJSMODULES

Een belangrijk resultaat van GBO zijn de tientallen nieuwe onderwijsmodules die zijn ontwikkeld (en deels nog in ontwikkeling zijn) voor alle onderwijsniveaus: van algemene thema's als Duurzaamheid, Systeemdenken en Ecodesign, via praktische onderwerpen als Natuurvezel-versterkte Kunststoffen, Lignocellulose en Fermentatietechnologie tot specifieke modules zoals Downstream Processing van Algen en de



Postgraduaat Biogebaseerd en Circulaire Economie. Daarnaast zijn er diverse online cursussen (MOOC's) opgezet.

De modules zijn gemaakt naar aanleiding van de resultaten van een uitgebreide marktconsultatie, waarin de vraag naar specifieke competenties vanuit het bedrijfsleven centraal stond. "Daaruit bleek onder meer dat er een grote behoefte is aan testlocaties, doorlopende leerlijnen en mogelijkheden voor de bijscholing van personeel, het hele jaar door."

PROFESSIONALISERING

Opvallend is dat er zowel in het onderwijs als in het bedrijfsleven weinig ervaring is met shared facility netwerkprogramma's: "Bedrijven of scholen zijn helemaal niet gewend om research samen te doen, het is ieder voor zich. Uitbrei-

ding en professionalisering van de faciliteiten is gewenst." Onderwijspartners in het project hebben dan ook extra geïnvesteerd in faciliteiten en apparatuur. Bovendien heeft GBO een digitaal platform ontwikkeld om het grensoverschrijdend kennisnetwerk te ondersteunen. Daar zijn bijvoorbeeld onderwijsmaterialen te vinden, stageplaatsen, onderzoeksopdrachten, biobased experts in verschillende categorieën en faciliteiten om processen of materialen te testen en te valideren.

Het is de bedoeling dat het platform aansluiting gaat zoeken bij verwante initiatieven op het gebied van biobased educatie, zoals het Landelijk Biobased Kennisnetwerk van Nederlandse hogescholen en internationale projecten, zoals BioCanndo, dat streeft naar een brede acceptatie van biobased producten en UrBioFuture, een nieuwe Europees project dat zich net als GBO richt op biobased educatie.

Ook na de afronding van het GBO-project zal het platform actief blijven, om te voorkomen dat de informatie veroudert. "Het is een levend iets", zegt Zoetemeijer. "Het is onze lifeline naar de toekomst. Daarom hebben we gezorgd voor voldoende financiering voor de komende jaren. Daarna moet het zichzelf kunnen bedruipen." ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Biobased Delta.

PHA, DE NIEUWE NICHEMARKT VOOR NOORD-NEDERLAND

PHA staat in de belangstelling als duurzaam alternatief voor fossiele én bio-based niet-afbreekbare plastics. Cor Kamminga, Coördinator van de Taskforce Green Chemistry binnen Chemport Europe: 'Het interessante van PHA is dat het in een natuurlijke omgeving afbreekt, zowel onder natte als droge omstandigheden en bij lage temperaturen. Het kan daardoor een rol spelen in omstandigheden waarin afbreekbaarheid in de natuur belangrijk is, bijvoorbeeld bij toepassingen in de land- en tuinbouw of in grondversterking. Daarvoor is PLA minder geschikt, omdat het een industriële composteringomgeving nodig heeft om te kunnen degraderen.'

'PHA VOORKOMT VERDERE GROEI VAN DE PLASTIC SOUP'

Ook in medische toepassingen wordt PHA al gebruikt. Daarbij gaat het om bijvoorbeeld scaffolds voor botconstructies of hechtdraden die in het lichaam afbreken en dus niet achteraf hoeven te worden verwijderd. Een andere interessante toepassing van PHA is het gebruik in cosmetische producten, zoals microbolletjes in body scrubs, die grotendeels via de riolering in de oceanen terechtkomen. 'Als je die materialen van PHA kunt maken, voorkom je de verdere groei van de plastic soup.'

ANDERE AANVLIEGRROUTE

Momenteel wordt PHA nog voornamelijk industrieel geproduceerd uit palmolie, maar er lopen



EV BIOTECH

De Groningse start-up EV Biotech ontwikkelt een alternatieve route voor de grootschalige productie van PHA door middel van genetisch aangepaste micro-organismen. Daarbij maakt het bedrijf gebruik van een eigen digitaal laboratorium, waarin modellen en analyses worden getest om te voorspellen welke aanpassingen zullen leiden tot het meest effectief producerende organisme. De eerste resultaten worden eind 2019 verwacht.

Polyhydroxyalkanoaten (PHA) zijn een nichemarkt met een grote belofte. In 2018 was het aandeel van materiaal in de totale bioplasticsmarkt nog maar 1,4%. Volgens cijfers van de brancheorganisatie European Bioplastics zal deze markt de komende vijf jaar minstens vervijfvoudigen. Reden genoeg voor het Chemical Cluster Emmen (onderdeel van Chemport Europe) om samen met partijen in Duitsland en Zweden een onderzoek te starten naar de industriële verwerkbaarheid van het materiaal.

Beeld Chemport Europe

meerdere onderzoeken om het van meer duurzame grondstoffen te produceren. Zo werken de Nederlandse waterschappen momenteel aan de ontwikkeling van PHA-varianten uit rioolwaterslib. In Zweden lopen projecten rondom reststromen van de papier- en pulpindustrie. Maar ook biomassastromen die in Noord-Nederland volop zijn te vinden, zoals suikerbieten, kunnen als feedstock dienen.

“De huidige focus bij het onderzoek naar PHA ligt sterk op grondstoffen en het omzetten daarvan naar PHA”, zegt Kamminga. “Wij kiezen een andere aanlegroute, waarbij de aandacht met name uitgaat naar de bedrijven die ermee aan de gang willen en productie willen draaien.” Bedrijven in het Chemical Cluster Emmen, die gespecialiseerd zijn in biopolymeren, krijgen namelijk steeds vaker vragen vanuit de markt of ze producten van PHA kunnen maken. “Ons gaat het dus met name om de vraag of je met PHA kunt spinnen, spuitgieten, blowmoulden of dat je er filamenten voor 3D printen van kunt maken.” Daarbij is één probleem cruciaal: PHA kristalliseert erg langzaam waardoor het gebruik ervan in sommige technische toepassingen niet economisch haalbaar is.

“Waar wij op mikken is niet de machines te vervangen, maar de PHA in een vroegtijdig stadium zodanig aan te passen dat het geschikt wordt voor de verwerking op bestaande apparatuur. Om die mogelijkheden te bespreken zijn we met een Emmense delegatie vorig jaar september in Potsdam geweest, bij onze collega's van het Kluster Kunststoffe und Chemie Brandenburg. Van daaruit kwamen we in contact met het Fraunhofer Instituut en de TU Berlijn, die bezig

zijn met onderzoek om PHA zodanig te beïnvloeden dat het geschikt wordt voor toepassing in verschillende technische omgevingen.”

De Duitse kennisinstellingen hebben hiervoor al mogelijke oplossingen geïdentificeerd. “Sterker nog: er zijn voldoende aanwijzingen dat we dit op afzienbare termijn kunnen tackelen, waardoor het materiaal geschikt wordt voor verwerking met een breed scala aan apparatuur. Dat is voor het Emmer bedrijfsleven de reden om met deze organisatie te willen samenwerken.”

INTERNATIONAAL CONSORTIUM

Het resultaat is een internationaal consortium, dat voorlopig actief is onder de werktitel ‘Application-driven R&D on PHA’. Nederlandse partners daarin zijn o.a. HP Moulding, Senbis, NHL Stenden en de Rijksuniversiteit Groningen. Een aantal bedrijven is van plan zich ook aan te sluiten.

Aan de Duitse kant zijn Fraunhofer en TU Berlijn betrokken vanuit de techniek en de behandeling van het materiaal; ook een aantal Duitse bedrijven heeft belangstelling om zich aan te sluiten. Vanuit Midden-Zweden zijn het vooral The Paper Province, clusterorganisatie van en voor de papier- en pulpindustrie, en de Karlstad-universiteit die zich hiermee bezighouden.

Voor het project wordt een financieringsvoorstel voorbereid bij de Bio-Based Industries Joint Undertaking in het kader van het Horizon 2020 programma. Om het belang te onderstrepen, staan vertegenwoordigers van het consortium



in oktober ook op de EUWRC 2019, de Europese Week voor de Regio's en Steden in Brussel.

KORTE LIJNEN

Wat maakt de regio van Chemport Europe ideaal om aan dit initiatief te werken? Kamminga: “We hebben de drive en de expertise om met biopolymeren te werken op commerciële schaal. Ook hebben we een organisatiestructuur met korte lijnen, waarin zowel de kennisinstellingen als de bedrijven al gewend zijn om actief samen te werken en elkaar daar ook op te stimuleren. Chemport Europe neemt, ondanks dat het nog maar twee jaar bestaat, een hoge vlucht in het identificeren van nieuwe kansen. En het kan vrij snel gaan omdat iedereen elkaar vrij snel kan vinden. Met name de manier van samenwerken maakt dat we slagvaardig kunnen zijn als Chemport en hier actief in kunnen zijn. Dat maakt dat er aan alle zijden van het consortium inmiddels veel enthousiasme en gretigheid is om samen te werken!” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Chemport Europe.

SLIMME GOLFBALLEN METEN REACTORPROCES VAN BINNENUIT



Chemisch processen die in het lab feilloos werken, kunnen zich op industriële schaal ineens heel anders gedragen. Het is één van de grootste uitdagingen voor innovatieve start-ups in de chemie. Want hoe onderzoek je op een effectieve manier wat er gebeurt in een reactorvat? Slimme sensortechnologie biedt een oplossing.

Daarnaar doet een team van wetenschappers en studenten onderzoek bij BioBTX in het Zernike Advanced Processing Lab (ZAP) in Groningen. Heinrich Wörtche, de nieuwe lector Sensors & Smart Systems bij het Kenniscentrum Biobased Economy van de Hanzehogeschool, is een van de trekkers van dit onderzoek. Hij werkt daarbij samen met professor Hans Kuipers (TU/e), expert op het gebied van reactortechnologie en Eric Heeres, professor chemie aan de Rijksuniversiteit Groningen (RUG).

“In een laboratorium vindt de reactie vaak in glas plaats. Je kunt dus zien en meten wat er gebeurt. Dat wordt anders als de processen plaatsvinden in een stalen vat van een kubieke meter of groter”, zegt Wörtche. “De flow, de vloeistofdynamiek in een chemische reactor wordt heel anders als ik uitga van 5, van 5.000 of 50.000 liter. Ik moet goed begrijpen hoe die opschaling de dynamiek en efficiency van de chemische processen en de validering van modellen die ik daarbij gebruik verandert. Dat is een van de key ingrediënten om met succes een industrieel proces te ontwikkelen dat ook economisch haalbaar is.”

IN SITU METINGEN

Probleem is dat een stalen reactorvat geen directe mogelijkheden biedt om in situ, bijvoorbeeld in het centrum van de reactor, te zien wat er gebeurt. Van buiten naar binnen meten is onmogelijk. Dat maakt opschaling een langdurig en kostbaar proces dat hoofdzakelijk wordt bepaald door theoretische modellen en trial & error.

Om te kunnen meten in de reactor zijn bovendien sensoren nodig die bestand zijn tegen agressieve omstandigheden: chemicaliën, beweging, hoge temperaturen, hoge druk. Maar die ook hun meetgegevens mee naar buiten kunnen brengen: realtime of na afloop van het proces. Een mogelijke oplossing biedt ingenieursbureau Antea Group (het voormalige Oranjewoud), dat in samenwerking met de TU/e het technologieplatform Smarbles heeft ontwikkeld. Het gaat daarbij om ‘sensorballetjes’, een soort golfballen die bomvol zitten met elektronica en sensoren.

KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE

“De strategie is dat ze niet realtime communiceren, maar metingen doen in de reactor en die

opslaan in intern geheugen. Ze bevatten ook een stukje kunstmatige intelligentie (AI) en kunnen hun gedrag tijdens de meting aanpassen, zodat ze altijd optimaal draaien. Een van onze studenten is nu bezig met de eerste voorbereidende ontwikkelingen zodat we deze sensoren bij BioBTX kunnen toepassen. Ze gaan dan een tijdje meedraaien in de reactor en worden er daarna uitgehaald, uitgelezen en geanalyseerd. De data is niet realtime, maar dat is niet zo belangrijk omdat ze een klokje hebben dat kan worden gesynchroniseerd. Dat de meting in situ gebeurt, is het belangrijkste.”

De onderzoekers zijn vooral geïnteresseerd in het bewegingspatroon. Dat geeft de vloeistofdynamiek in de reactor weer. Het bepalen van de positie van de sensorballen ten opzichte van elkaar en bijvoorbeeld de reactorwand is echter niet eenvoudig. GPS of radar hebben geen bereik in een stalen vat. Daarom worden de sensorballen voorzien van een ultrasoon-transceiver waarmee ze, net als duikboten, hun afstand tot de reactorwanden kunnen bepalen. Bovendien kunnen ze met elkaar informatie uitwisselen over hun positie. Zo ontstaat langzaam een beeld van waar de balletjes zijn en hoe ze zijn gepositioneerd tegenover elkaar.

“WE WILLEN
OP GROTE SCHAAAL
VLOEIPATRONEN
GAAN METEN”

Wat in chemische reactoren ook vaak een rol speelt, is dat er op een bepaald moment tijdens de reactie zuurstof of ander gas in de reactor moet worden geblazen, bijvoorbeeld om bacteriologische reacties te versterken. “Doordat deze gasbubbeltjes botsen met onze sensoren, kunnen we hun concentratie meten in een bepaalde locatie in de reactor. Zo kunnen we optimaliseren bij welke druk de reactor moet draaien, hoe sterk



het gas moet worden ingeblazen en of er andere mixing-elementen nodig zijn om de effectiviteit te verhogen. Het is een typisch leerproces, waarin we de processen beter willen begrijpen om de modellen die we van deze processen hebben, te valideren en te verbeteren. Daarbij is alle data die we uit de analyse halen interessant.

Zelfs als de meetresultaten niet helemaal perfect zijn. Want nu weten we helemaal niets.”

De verzamelde gegevens kunnen worden geanalyseerd door studenten van de opleiding Bio-informatica van de Hanzehogeschool. “Daar werken mensen die in staat zijn om grote datahoeveelheden te analyseren, al dan niet met toepassing van AI en Deep Learning. Aan de andere kant hebben we de experts van de TU/e en de RUG die deze data en de modellen van de reactoren samenvoegen en verbeteren.”

ECOSYSTEEM

De sensortechnologie wordt nu verder ontwikkeld in samenwerking met studenten van de Hanzehogeschool. Doel daarvan is een snellere opschaling van chemische start-ups in de regio mogelijk te maken. “We willen een ecosysteem genereren van jonge, actieve bedrijven die deze technologie toepassen.”

De eerste sensorballetjes gaan naar verwachting volgend jaar al de reactoren in. Een vervolgstap is volgens Wörtche de ontwikkeling van een technologie om de gehele binnenzijde van de reactoren te bekleden met microsensoren voor vloeistofdynamiek. “Dan kunnen we op grote schaal vloeipatronen gaan meten.”

De technologie is niet beperkt tot de groene chemie, maar toepassing daar ligt volgens Wörtche voor de hand gezien de unieke faciliteiten die in het ZAP beschikbaar zijn: een fieldlab dat de focus legt op het opschalen van processen. “Het is de perfecte plek om deze innovaties van jonge ingenieurs direct in de praktijk te brengen.” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Hanzehogeschool.

HERNIEUWBARE GRONDSTOFFEN, MAAR OOK NIEUWE PROCESSEN

VERGROENING CHEMISCHE INDUSTRIE VEREIST RADICALE KEUZES

Het toekomstbestendig maken van de Nederlandse chemische industrie kan alleen als deze kiest voor een radicale innovatie met hernieuwbare grondstoffen. Dat zegt Johan Sanders, emeritus-hoogleraar van Wageningen University & Research.

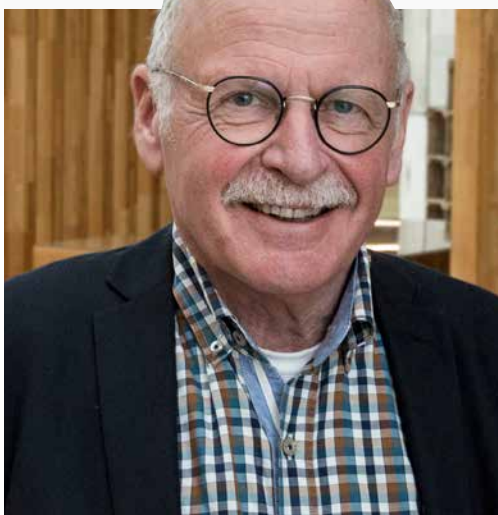
Tekst & Beeld Pierre Gielen

“De chemische industrie in Nederland heeft kunnen floreren dankzij een goede olie-infrastructuur rond Rotterdam en de beschikbaarheid van goedkope energie in de vorm van aardgas”, zegt Sanders. “Daarmee had Nederland een strategisch voordeel ten opzichte van veel andere landen in de wereld. Maar die voordelen vallen weg.”

DIRECTE CONVERSIE

Een vaak gekozen weg voor ‘vergroening’ van de chemie is het omzetten van biomassa naar grondstoffen die toepasbaar zijn in de huidige, op fossiele grondstoffen gebaseerde chemische processen. Hoewel het betekent dat deze biobased grondstoffen kunnen worden ingezet zonder forse investeringen in de bestaande fabrieken, is dit op termijn niet concurrerend, omdat hernieuwbare grondstoffen en energie relatief duur zijn ten opzichte van andere landen. Windenergie opgewekt op land is goedkoper in landen met veel oppervlak dan windenergie van zee en zonne-energie kan dichterbij de evenaar veel efficiënter worden opgewekt.

De prijs van biomassa naar beneden brengen, is volgens Sanders onvoldoende oplossing voor de lange termijn. “De grondstofprijzen hoeven niet met fossiel te kunnen concurreren als conversie naar de gewenste chemicaliën directer en goedkoper kan, waardoor veel minder kapitaal nodig is per ton eindproduct.” Dat heeft ook



positieve economische consequenties: “Minder kapitaalkosten betekent dat de grondstoffen meer mogen kosten, en dat levert werkgelegenheid op: voor de boeren die de biomassa verbouwen en voor de bioraffinaderijen die het verwerken. Met andere woorden: in plaats van kapitaalkosten, betaal je arbeid en daar worden veel mensen beter van. Het leidt niet tot verhoging van de kosten van de eindproducten, maar wel tot meer werk en welvaart.”

BAKENS VERZETTEN

Zo’n radicale ommezwaai naar innovatieve processen en producten, zoals nieuwe polyesters en polyamides die wellicht polyethyleen op basis van functionele eigenschappen kunnen vervan-

gen, wordt in de chemische industrie als risicovol ervaren. Het vereist investeringen in onderzoek én investeringen in nieuwe productie-installaties. Dat maakt bedrijven terughoudend, maar is volgens Sanders de enige manier waarop de chemie in Nederland kan overleven. “Hopen dat je de bestaande chemische infrastructuur kunt blijven gebruiken om alleen met drop-ins chemie te bedrijven, is een doodlopend spoor. Slaag je er aan de andere kant in om de voordelen van biomassa te benutten en deze direct om te zetten in chemicaliën waar relatief weinig kapitaal voor nodig is, dan kunnen we in Nederland dankzij onze sterke landbouw en kennis van bioraffinage en chemie, de bakens verzetten en overstappen. Dat geldt minstens voor een deel van de chemie. Nu hebben we nog tijd om dat te doen.”

Een CO₂-heffing voor de hele keten kan hier voor een doorbraak zorgen. “Dat levert van het begin af aan geld op dat in onderzoeks- en innovatiefondsen kan worden gestopt om landbouw en chemie samen te laten innoveren. Waarbij de overheid zich bereid verklaart om mee te betalen aan de noodzakelijke herinvesteringen binnen Nederland voor die ondernemingen die aan deze innovatie bijdragen, om zo de bestaande afschrijvingen te vergemakkelijken. Op die manier stimuleert de CO₂-beprijzing innovatie en samenwerking tussen bedrijven onderling en dat komt ook ten goede aan de gehele Nederlandse samenleving.” ●

SOURCE B

JAAR

AGRO & CHEMIE SPECIAL



SOURCE B NAAR
VOLGENDE FASE

LIMBURGS
ECOSYSTEEM

SAMENWERKING
BASIS VAN SUCCES

PROFESSIONALS
VAN DE
TOEKOMST

INHOUD



- 2 Voorwoord Emmo Meijer
- 3 **VOLGENDE FASE SOURCE B**
- 8 AOMB adviseert innovatieve ondernemers
- 9 Vertoro: Ruwe olie uit lignine
- 10 **INFOGRAPHIC: ECOSYSTEEM LIMBURG**
- 12 Het succes van Chemelot InSciTe
- 13 Attero: Verwerking organisch afval
- 14 **SAMENWERKING BASIS VAN SUCCES**
- 16 SABIC: pyrolyse-olie in de naftakraker
- 17 BIVAC: Potentie agrarische reststromen
- 18 **PROFESSIONALS VAN DE TOEKOMST**

VOORWOORD

'Vijf jaar is eigenlijk veel te kort voor een jubileum. Zeker voor een transitie die tientallen jaren doorlooptijd nodig heeft, zoals het vervangen van een op fossiele grondstoffen gebaseerde economie door een circulaire, deels biobased economy. Toch presenteer ik u vandaag een special over Source B, het unieke samenwerkingsverband in Limburg, dat in 2014 is gelanceerd.

Met Source B hebben we in Limburg een ongekend organiserend vermogen gecreëerd om werk te maken van de biobased economy. Dat is nodig om de vele barrières te overwinnen. Zo concurreren we op een aantal fronten nog steeds met een fossiele economie, waarin de ecologische footprint niet in de prijsvorming wordt meegenomen. Van een level playing field is van het begin af aan geen sprake. Dat verandert maar langzaam door het stijgen van de CO₂-emissieprijsen.

Een factor die ook tijd vergt, is het opzetten van geheel nieuwe waardeketens. Een groot aanbod aan biomassa hadden we al langer in Limburg, maar agrarische ondernemers zaten nooit eerder in een waardeketen naar chemische toepassingen toe. Die koppeling is mede tot stand gekomen via Source B. Dan hebben we ook nog te maken met de ontwikkeling van nieuwe technologie en de opschaling daarvan, de marktacceptatie en de reguleringsbeperkingen, omdat reststromen worden bestempeld als afval en dus niet zomaar mogen worden ingezet voor productontwikkeling.

Er moet dus op diverse fronten tegelijk worden gewerkt. Dat lukt alleen als we de krachten bundelen. We hebben hier een Chemelot, een Greenport Venlo, een Universiteit Maastricht, een provincie Limburg die heel goed meedenkt, meewerkt en mee-investeert én we hebben de aanhechting bij nationale en internationale programma's. Binnen Source B zit het hele spectrum van activiteiten aan één tafel, iedere zes weken. Daardoor kunnen we geconcentreerd en gefocust praten over de ontwikkelingen: wat is haalbaar en wat niet? Waar zetten we onze schouders onder en waaronder niet? Dat is de kracht van Source B. Er is geen regio in Nederland waar dat zo goed is gelukt. In de vijf eerste jaren van ons bestaan, hebben we al een projectvolume bereikt van circa € 30 miljoen.



Maar we staan nog steeds voor een gigantische opgave, met een doorlooptijd die elk politiek timeframe overstijgt: klimaatneutraal zijn in 2050. Om dat te bereiken, moeten we het echt hebben van nieuwe, creatieve gedachten, doorzettingskracht en de juiste manieren van samenwerken en het in beweging brengen van partijen. Als ik terugkijk naar de ontwikkelingen in Limburg van de afgelopen jaren, ben ik daar heel positief over: de spirit die hier bestaat rondom biobased, is ongekend. Source B loopt dan ook nog lang niet af; het staat er voor de komende tientallen jaren.'

EMMO MEIJER

BOEGBEELD VAN SOURCE B EN DE TOPSECTOR CHEMIE

SOURCE B NAAR DE VOLGENDE FASE?

Nadat het zwarte goud verdween uit Limburg, door de sluiting van de steenkolenmijnen, startte een periode van bezinning in deze zuidelijke provincie. Kennis en ondernemerschap werden het nieuwe goud in Limburg, met een sterke focus op chemie, materialen, agrofood, logistiek, gezondheid en zorg. In deze omgeving ontstonden initiatieven zoals Source B, nu vijf jaar geleden, een samenwerkingsverband volgens het 'triple helix' principe: overheid, onderwijs en ondernemers werken samen aan het economisch veerkrachtig maken van de regio, specifiek op het gebied van de biobased economie. >>

Tekst Pierre Gielen, Provincie Limburg **Beeld** Pierre Gielen, InSciTe, BTC, AMIBM

De kiem voor deze samenwerking werd al veel eerder gelegd, in 2012, met de oprichting van de netwerkorganisatie Biobased Economy Limburg. Die werd de paraplu voor verschillende kleine, zelfstandige projecten die indertijd in Limburg liepen. In die periode zijn ook de masterplannen voor in eerste instantie een research & business campus op Chemelot en een valorisatie-campus in Maastricht, nu uitgegroeid tot 'Brightlands' met daarin ook nog campussen in Venlo en Heerlen. Ongeveer tegelijkertijd ontstonden plannen voor het opzetten van een kennis-as: een initiatief waarin de kennisinstellingen voor hoger onderwijs samen met de Provincie investeerden in

onderzoek en onderwijs gericht op het versterken van de regionale economische structuur.

Yvonne van der Meer, universitair hoofddocent en groepsleider Sustainability of Biobased Materials van de Universiteit Maastricht maakte het van dichtbij mee: "We keken toen al welke onderwerpen zich lenen om connecties tussen de campussen te maken. Ik was toen al actief met biobased materials en zag de verbinding: in Venlo komt biomassa samen, op Chemelot chemie en materialen. In samenwerking met de RWTH in Aken en de Health Campus Maastricht zouden



YVONNE VAN DER MEER

we de link kunnen maken met technische en medische toepassingen."

Deze activiteiten ondersteunden de omslag van de Limburgse economie naar een kennis-economie, met kennis-creatie als een belangrijke pijler daaronder, waarin de sectoren agrofood chemie en gezondheid inhoudelijk werden verbonden binnen het overkoepelend thema 'biobased economy'. Zo gezien was Source B feitelijk het eerste echt campus-overschrijdende thema. Gebaseerd op dit uitgangspunt zijn inmiddels diverse verbindingen concreet geworden en opgestart, die bijdragen aan een Limburgs kennis-ecosysteem waarin niet alleen de sectoren konden worden verbonden, maar ook de verwaarding naar producten met hogere toegevoegde waarde kon worden ingezet in diezelfde regio.



AMIBM

In het Aachen-Maastricht Institute for Biobased Materials (AMIBM) werken Maastricht University, RWTH Aachen en het Fraunhofer Instituut samen, met steun van de Provincie Limburg. AMIBM is gevestigd op de Brightlands Chemelot Campus en biedt de ontbrekende schakel tussen fundamenteel en toegepast onderzoek en de markt op het gebied van biobased materialen. Hiervoor ontwikkelt AMIBM een geïntegreerd, interdisciplinair onderzoeksprogramma dat zich richt op nieuwe strategieën om geavanceerde biobased materialen te produceren op een duurzame en economische manier. Het benadrukt ook de ontwikkeling van deze nieuwe materialen tot innovatieve producten met een hoge toegevoegde waarde voor technische en medische toepassingen.

"Dat begint te werken", stelt Ermo Daniëls, Adjunct Directeur AMIBM. "We zijn eigenlijk maar kort bezig; onze labs zijn pas eind 2016 in gebruik genomen. Toch hebben we de afgelopen jaren al € 12 miljoen aan projecten binnengehaald. Daarvan is circa 80% in samenwerking met het bedrijfsleven. Maar we moeten wel oppassen dat we ons niet alleen laten leiden door toegepast onderzoek. Juist fundamenteel onderzoek kan leiden tot innovaties en vindingen, die zorgen dat we interessant blijven voor het bedrijfsleven."



ERMO DANIËLS

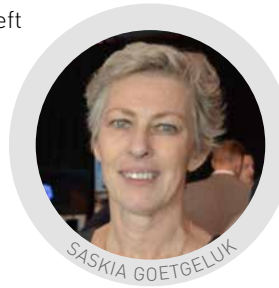


JOOST VAN DEN AKKER

"Het biobased ecoysteem groeit", aldus Joost van den Akker (gedeputeerde Economie en Kennisinfrastructuur). "We maken sterker waar we sterk in zijn en bouwen daarbij verder op Limburgse krachten. Onze vier Limburgse Brightlands-campussen zijn hiervoor fysieke kristallisatiepunten. Het MKB haakt steeds meer aan. In het spel van mondiale maatschappelijke uitdagingen en het versterken van de economische kansen, vervult de regionale overheid een belangrijke rol door het verbinden van belanghebbenden en het ondersteunen van cruciale ontwikkelingen. Innovatie vindt immers niet alleen plaats in de sectoren, maar ook op het snijvlak van sectoren."

VERBINDENDE ROL

De partners van Source B stonden samen aan de wieg van diverse structuurversterkende initiatieven, zoals Chemelot InSciTe, het Bio Treat Center, AMIBM en het Feed Design Lab: instituten die de verbinding over de campussen heen concreet hebben gemaakt. Ook de snelle groei van de Brightlands Campus Greenport Venlo, is mede te danken aan de rol van Source B. 'Source B heeft feitelijk aan de wieg gestaan van de campusontwikkeling die we vandaag de dag hebben ingezet', zegt Saskia Goetgeluk, directeur van



SASKIA GOETGELUK

Brightlands Campus Greenport Venlo. "Het heeft namelijk een aanzet gegeven om de bio-transitie vorm te geven en de bio-circular economy is één van de drie hoofdthema's op deze campus."

Tastbare successen zijn ook de vele grensoverschrijdende projecten, mede gefinancierd vanuit Europese en regionale middelen. Zij hebben directe en aantoonbare positieve impact in de Euregio, denk aan het aantrekken van externe financiering en het vergroten van hoogwaardige werkgelegenheid. Uit grote bedrijven ontstonden vele nieuwe spin-offs. Er zijn de laatste jaren veel nieuwe patenten aangevraagd en het bedrijfsleven in de regio kreeg dankzij de campussen toegang tot state-of-the-art onderzoeksinfrastructuren en -apparatuur. Dit alles heeft Limburg tot een aantrekkelijke vestigingsregio gemaakt, zowel voor bedrijven als voor nieuwe opleidingen.

Daarmee is het werk van Source B niet 'klaar'. Het consortium ziet nog vele toekomstige taken voor zich. Zoals het identificeren van nieuwe kansen en ontwikkelingen die een sectoroverschrijdende aanpak vergen, het onderhouden van bestaande netwerken en de zichtbaarheid en de belangen van Limburg vertegenwoordigen, zowel landelijk als binnen de Euregio.

INTEGRAAL VERDUURZAMEN

De biobased economy gaat inmiddels een nieuwe fase in binnen de transitie naar een circulaire economie. Waar in de eerste jaren veelal sprake was van enthousiaste experimenten, is er nu sprake van een steeds verder toeneemende urgentie om daadwerkelijk integraal te gaan verduurzamen. Van niche naar mainstream dus. Biobased gaat niet verdwijnen met de opkomst van circulair. Sterker nog: gebruikmaken van biogebaseerde grondstoffen past uitstekend binnen de circulaire economie.

Eric Appelman, CTO van de Brightlands Chemelot Campus, heeft daar een uitgesproken mening over: "Ik ben ervan overtuigd dat biobased een centrale rol speelt in de energietransitie en circulariteit, als antwoord op de klimaatuitdagingen. Maar het gaat niet alles oplossen. We gaan niet naar een toekomst waarin onze auto's op 100% biobased brandstof rijden, daarvoor is er simpelweg te weinig biomassa. Wel zou het kunnen dat vliegtuigmotoren deels gaan draaien op biokerosine. Dat is



ERIC APPELMAN

namelijk zo'n situatie waar biobased de grootste meerwaarde levert: je hebt de hoge energiedichtheid van biomassa nodig, en je bent niet in staat om de uitgestoten broeikasgassen af te vangen of te recycleren. Voor kunststoffen is recycling de eerstaangewezen weg naar duurzaamheid, want daarmee vermijd je ophoping in de leefomgeving. Dat lukt nooit 100% volledig, en dan moet je het verlies uit de kringloop aanvullen met product op basis van biomassa. Ik zie dus een grote toekomst voor biobased chemie en materialen, als onderdeel van een geheel aan maatregelen, naast recycling en de opwekking van hernieuwbare energie."

Appelman noemt dit de drie hoeksteentechnologieën. "Ze hebben elkaar nodig. Je hebt veel hernieuwbare energie nodig om producten te



BIO TREAT CENTER

Het Bio Treat Center gevestigd op de Brightlands Campus Greenport Venlo is een praktische proeftuin voor bevolgen ondernemers met een duurzaamheidsambitie. Alles draait om het beter benutten van biomassa en het ontwikkelen van kansrijke businesscases. Daarbij wordt ook naar nieuwe waardeketens gekeken, vanaf wetenschappelijk onderzoek, via teelt en de verwerking tot halffabricaten tot de levering van grondstoffen aan de industrie. Het Bio Treat Center is in 2017 opgericht door de bedrijven GRASSA!, Hofmans Horst, NewFoss, Eco-Makelaar en Ingenia, met steun van de Provincie Limburg.

"Met het BTC zitten we heel dicht op de landbouw, de primaire sector", zegt Patrick Lemmens. "We willen er nog dichter naartoe, om ook naar de teelt van nieuwe gewassen te kijken, waarmee we kunnen inspelen op zowel de behoefte aan gezonde voeding als aan biobased of circulaire materialen." Om dat mogelijk te maken, zijn er diverse kruisverbanden tussen het BTC en de wetenschappers van Chemelot Inscite en AMIBM.

maken, recycling zorgt voor het zo laag mogelijk maken van de verliezen uit de kringloop en biobased moet die verliezen aanvullen. Dat is een schitterende uitdaging voor chemisch technologen. Het laat ook zien hoe relevant het onderzoek aan biobased en daarmee ook Source B is."

GROTE KANSEN

De biobased economy biedt grote kansen, door de combinatie van materiaal-efficiency met klimaatdoelen. En dat is precies het werkgebied van Source B en de Brightlands-campussen; zij ondersteunen bedrijven bij de veranderingen die nodig zijn om nieuwe grondstoffen te gaan gebruiken. Want die zijn vaak ingrijpender dan eenvoudige proces-innovaties. Het inzetten van een alternatieve grondstof voor een product vereist veranderingen in de toeleveringsketen, in de logistiek, in de verwerking en kan ook forse gevolgen hebben op het gebruik van hulpstoffen en energie.

>>



Brightlands Chemelot Campusgebouw

Patrick Lemmens, programmamanager van het Bio Treat Center: “Zes, zeven jaar geleden waren de grote chemie, geconcentreerd in Zuid-Limburg en de agro, geconcentreerd in Noord- en Midden Limburg, twee werelden. Source B heeft ertoe geleid dat deze twee werelden beide aan tafel kwamen en elkaars belang onderkenden.”

ROL VAN AGRARIËRS

Gedeputeerde Mackus: “Limburg is als provincie al eeuwen verbonden met de land- en tuinbouw. Het zit geworteld in de mensen, de samenleving en de regio (ook als fysieke plek). Limburg heeft niet alleen krachtige wortels in de land- en tuinbouw, maar ook in de maakindustrie en de logistiek. Koppel dat aan de initiatieven voor uitbouw van de kenniseconomie, zoals de Brightlands-campusen, en er ontstaat een uniek en hoog-geconcentreerd speelveld waarin de landbouw niet alleen als primaire sector, maar juist ook in de cirkels daaromheen van grote waarde is. Juist de primaire sector staat aan de basis van verduurzaming in het algemeen en materiaal-efficiency in het bijzonder. Door een combinatie van trends in de maatschappij is er momenteel enorme aandacht voor nieuwe biomassa-bronnen voor een veelheid aan toepassingen. De mogelijkheden voor meervoudige benutting van biomassa lijken haast onbeperkt”.

Mede gedreven door de visie ‘kringlooplandbouw’ kan de primaire sector een steeds grotere rol gaan vervullen in het sourcen van grondstoffen. Concepten als bioraffinage lijken



HUBERT MACKUS

CHEMELOT INSCITE

Chemelot InSciTe (Institute for Science and Technology) is een internationaal onderzoeks- en kennisinstituut voor biobased en biomedische materialen. Het is een kennisknooppunt waar topwetenschappers van de Universiteit Maastricht, Maastricht UMC+, Technische Universiteit Eindhoven en experts van DSM en de Brightlands Chemelot Campus samen optrekken, om innovatieve nieuwe chemische bouwstenen van biomassa te maken en nieuwe biomedische materialen te ontwikkelen, te testen en klaar te maken voor markt-introductie. Zo levert InSciTe een bijdrage aan het verantwoord gebruik van duurzame grondstoffen en het betaalbaar vitaal ouder worden. InSciTe kwam tot stand met steun van de provincie Limburg.

“We hebben sinds de oprichting in 2014 inmiddels 12 project gefaciliteerd met een research-omzet van circa € 10 miljoen per jaar. Zo’n 30 tot 40% van onze projecten hebben we naar de markt gebracht, dat is een ongekend hoog slagingspercentage”, zegt Emiel Staring, directeur van Chemelot InSciTe. “Daardoor hebben we nu al zo’n 40 partijen aan ons gebonden. Die zijn zich allemaal zeer bewust van de successen die we hebben geboekt en dat smaakt naar meer.” Elders in deze special gaat Emiel Staring dieper in op de unieke aanpak van Chemelot InSciTe.



in dit kader een grote toekomst te hebben. Bioraffinage biedt enorme kansen om planten volledig te verwaarden; behalve tot voeding en veevoer, ook tot hoogwaardige toepassingen als geneesmiddelen, cosmetica en chemische bouwstenen.

NIEUWE INFRASTRUCTUUR

Daarbij moeten we ons realiseren dat de ‘olie-economie’ waaraan we honderd jaar lang hebben gebouwd, niet in één stap is te veranderen in een bio-economie. Dat gaat in kleine stapjes. Inmiddels zijn we als Source B erin geslaagd om de kennis-infrastructuur die hiervoor nodig is te bouwen. De uitdaging is het realiseren van een fysieke infrastructuur met biomassa-hubs, waar grondstofstromen uit de regio kunnen



FEED DESIGN LAB

Feed Design Lab in Wanssum is hét praktijkonderzoek- en educatiecentrum voor innovatie en verduurzaming in de diervoedersector. De belangrijkste activiteiten van Feed Design Lab zijn het verhuren van de proeffabriek, het verzorgen van trainingen en het ontwikkelen van projecten. Feed Design Lab is hierin uniek: nergens in Europa vinden onderzoek, de productie van proefvoerders en opleiding in het zelfde instituut plaats. Het Feed Design Lab is een initiatief van HAS Hogeschool en de bedrijven Vitelia, Dinnissen en DSM. Inmiddels hebben zich ruim 100 bedrijven uit binnen- en buitenland als partner aangesloten.

'We vormen al jaren een belangrijk onderdeel binnen het Limburgse ecosysteem voor biobased chemie en materialen', zegt Trudy van Megen, directeur van Feed Design Lab. 'Zo hebben we gezamenlijk met het Innovatiecentrum Greenport Venlo, later het Bio Treat Center en ook wel Chemelot InSciTe diverse projecten uitgevoerd rondom het in kaart brengen van alternatieve eiwitbronnen, zoals algen, insecten of de raffinage van gras. De unieke samenwerking in Limburg maakt het mogelijk dat er allerlei kruisverbanden tussen de partijen lopen; ze leiden tot innovaties die op een andere manier niet tot stand zouden zijn gekomen.'



TRUDY VAN MEGEN

worden opgewerkt tot halffabricaten voor verdere verwerking; feitelijk een soort gemeentewerk 2.0. Daaraan wordt nu al gewerkt bij het Bio Treat Center (BTC) in Venlo. Hiermee is de circulaire bio-economie in Limburg optimaal te faciliteren en dat versterkt de grondstof toevoer aan de Chemelot site.

Daar zijn agrariërs voor nodig, die moeten wennen aan de samenwerking in nieuwe waardeketens, bijvoorbeeld met de chemie. Emmo Meijer wees daar al op in zijn voorwoord. Samenwerking tussen organisaties zoals het



PATRICK LEMMENS

BTC en Chemelot Inscite speelt hierin een belangrijke rol. Patrick Lemmens: 'We hebben bijvoorbeeld heel concreet een verbinding gelegd tussen de uitdaging voor het bedrijf Hofmans BV om te komen tot potentiële opwaardering van champost – een restproduct uit de champignon-teelt – en de chemische start-up Vertoro, die technologie heeft ontwikkeld om olie te maken uit lignine (dat weer vrijgemaakt kan worden uit champost). Vanuit de bedrijven zelf zou die verbinding nooit tot stand zijn gekomen, maar juist doordat wij schakelen vanuit Source B, in dit geval het BTC en Chemelot Inscite, krijg je het wel voor

elkaar om volkomen verschillende partijen bij elkaar te brengen, zodat ze nu een uniek project in een nieuwe waardeketen vormen.

Innovatieve start-ups zijn in deze transitie extreem belangrijk. Zij worden gefaciliteerd vanaf het prille begin tot aan de commercialisering van hun technologie, omdat ze de kennis-motor kunnen zijn van de grote, traditionele industrie. En mogelijk worden zij zelf de industriereuzen van de toekomst.

De grote industriële bedrijven moeten in de aankomende investeringsrondes ook hun nek durven uitsteken, door fors te investeren in groene (biobased) technologie. Zij moeten de urgentie voelen; het besef dat wie niet verandert, geen toekomstperspectief meer heeft en op middellange termijn zal worden vervangen door nieuwe spelers die het anders doen. Gemakkelijk zal dat niet zijn. Eric Appelman: 'We hebben op Chemelot twee kraak-installaties voor aardolie staan. Die kosten een miljard euro per stuk. Dus kun je nagaan, om welke orde van grootte het gaat bij die investeringen.'

Source B zou wel een rol kunnen spelen in de vergroening van de chemie door het bedenken van stimulerings-interventies. Zo zou het voor ieder bedrijf met meerdere traditionele productielijnen haalbaar moeten zijn om op zijn minst te investeren in één duurzame variant op basis van een andere grondstof, maar dat is vooralsnog luchtfietsen. Concrete plannen zijn er nog niet.

VOLGENDE FASE

Ging het volgens Yvonne van der Meer in de beginfase van Source B vooral om elkaar leren kennen en netwerken opbouwen ('Je kunt pas aanknopingspunten voor samenwerking vinden als je weet wat er op een andere locatie speelt'), inmiddels staat het kennis- en innovatie-ecosysteem in Limburg goed op poten: vier verschillende campussen als fysieke locaties, inclusief onderliggende innovatie- en pilotfaciliteiten, die nauw samenwerken. 'De komende jaren zullen we het bewijs moeten leveren dat dit ecosysteem daadwerkelijk bijdraagt aan de economie in Limburg', zegt Patrick Lemmens. 'Wat we hebben gezaaid, moeten we nu gaan oogsten. Daarmee komt Source B deels in een andere fase: het volwassen worden en laten doorgroeien van het ecosysteem, het vertalen van innovaties naar daadwerkelijke business, naar economie, naar vestigingen van bedrijven, naar bijdragen aan de Limburgse economie en naar de werkgelegenheid.' ●

IP BIJ UITSTEK GESCHIKT VOOR BIOBASED EN CIRCULAIRE BEDRIJVEN

Dankzij een octrooi kunt je innovaties delen en samenwerking versterken, zonder dat anderen er ongewild mee aan de haal gaan. Met die insteek adviseert Rike Dekker van AOMB Intellectual Property innovatieve ondernemers in Limburg. Met haar jarenlange ervaring denkt ze mee over hoe bedrijven de meeste waarde kunnen halen uit hun innovatie.

Tekst Marjolein Roggen Beeld AOMB

Innovaties in de biobased en circulaire sector hebben een ander karakter dan de klassieke uitvindingen van nieuwe materialen en producten. Vaak gaat het om nieuwe processen of andere ontwerpen: het omzetten van agrarische reststromen in hoogwaardige producten, het recyclen van producten met een innovatief proces of het produceren van schoenen uit afvalplastic. Hoe bescherm je die en wil je dat wel, want is het idee van octrooien en merkbescherming in een circulaire samenwerking niet achterhaald?

MEEDENKEN

Integendeel, meent Dekker. AOMB adviseert al vijftig jaar vanuit Eindhoven over intellectueel eigendom. Sinds een aantal jaar ook vanuit de innovatieve groei-regio Limburg; vanaf Brightlands Health Campus in Maastricht om precies te zijn. Als chemisch technoloog en met jarenlange ervaring bij DSM weet de octrooigemachtigde waar ze het over heeft. Ook haar collega's hebben een technisch-wetenschappelijke achtergrond en hun roots in Limburg. "Wij spreken de taal van innovatieve ondernemers", zegt Dekker, "Dat je mee kunt denken en kunt voorkomen dat een samenwerking van de klant met een andere



partij in een impasse raakt, dat maakt ons werk relevant."

WAARDE VOOR JE BEDRIJF

Juist in de biobased en circulaire sector is meedenken over intellectueel eigendom onmisbaar. Tegen alle ondernemers die het aanvragen van een octrooi 'te duur, te veel gedoe, ze snappen het toch niet', vinden, zou Dekker willen zeggen: "Het gaat er niet alleen om je concurrenten een stap voor te blijven. Het is veel breder. Intellectueel eigendom heeft waarde voor je bedrijf. Je geeft een investeerder meer zekerheid, bij uitstek belangrijk bij risicovolle projecten. Je kunt een hogere prijs vragen, je onderscheiden, laten zien hoe innovatief je bent. Het gaat erom wat je wilt bereiken. In een circulair businessmodel wil je vaak je technologie met zo veel mogelijk partijen delen. Bescherming van je intellectuele eigendom geeft je de controle: jij bepaalt wat je deelt en met wie. Of, als je in meerdere landen hoogwaardige producten uit agrarische reststromen wilt maken, dan kun je dat niet overal zelf doen. Dan moet je samenwerken, bijvoorbeeld door een licentie af te geven. Kortom, je businessmodel een boost geven, dat is waar wij voor zijn." ●

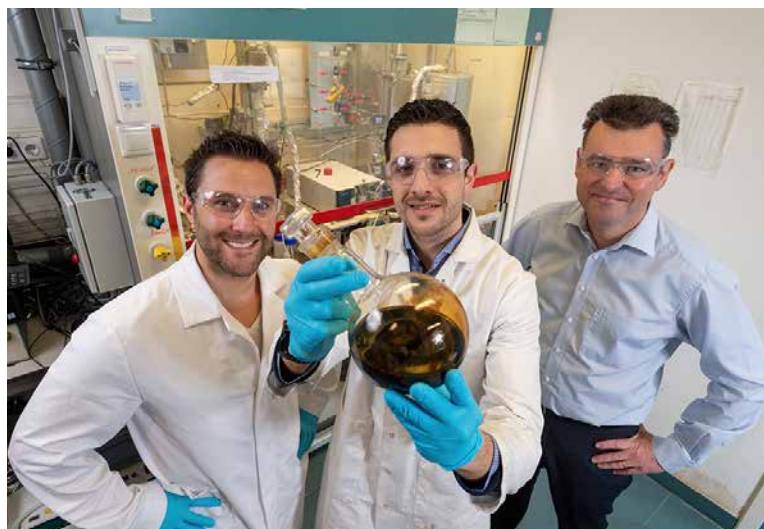

AOMB Intellectual property

HOUT ALS BASIS VOOR CRUDE LIGNIN OIL OMZEILT RISICO OP TEKORT LIGNINE

Vertoro start binnenkort met de productie van ruwe olie uit lignine in de kersverse proeffabriek op de Brightlands Chemelot Campus. Om het reële risico op een tekort aan lignine te beperken, heeft de 'bio-olieboer' het proces aangepast. Daardoor kan nu ook hout als grondstof voor lignine olie fungeren.

Tekst Marjolein Roggen Beeld Vertoro

Als eerste klant zal Vertoro in de zomer zijn eerste batches met lignine aanbieden aan de multipurpose pilotfabriek in Geleen. Daar wordt deze vaste stof omgezet in zogeheten Crude Lignin Oil (CLO). Een vat per dag. In de herfst volgt een nieuw procedé met hout als grondstof. Deze opschaling van laboratorium naar pilotinstallatie betekent volgens Vertoro's CEO Michael Boot de echte doorbraak voor de technologie, die door het kennisinstituut InSciTe (DSM, TU Eindhoven, Universiteit Maastricht en Brightlands) is ontwikkeld. Vertoro is daarvan de spin-off.



Het team van Vertoro (v.l.n.r. Michael Boot (CEO), Panos Kouris (CTO) en Prof. Emiel Hensen (Scientific Advisor)).

Lignine vormt samen met cellulose het hoofdbestanddeel van houtige biomassa. Cellulose vindt gretig aftrek in de cellulose ethanol- en papierindustrie. Lignine is vooral een lastig restproduct, waarvoor hoogwaardige toepassingen zich beperken tot harsen en lijmen. Dé uitdaging voor de initiatiefnemers van Vertoro om daar een logistiek handzamer en breder inzetbaar intermediair product van te maken. Het principe is simpel. Door aan de lignine een oplosmiddel zoals methanol toe te

voegen en deze gedurende een half uur bij 200°C te verhitten, ontstaat een homogeen mengsel van ruwe olie. Deze CLO is eenvoudig te transporteren en kan vervolgens verwerkt worden tot een breed scala aan chemicaliën, materialen of brandstoffen. Vertoro concentreert zich bewust op deze ene stap in de keten. Weinig sexy, erkent Boot, maar als je wilt leren van de fossiele industrie is dat dé manier om winst te maken.

Over de afzet maakt Boot zich geen zorgen. De oliesector en petrochemie zijn op zoek naar klimaat- en milieuvriendelijkere grondstoffen. Wanneer ze zonder torenhoge investeringen fossiele olie of derivaten daarvan kunnen vervangen door een geschikte vloeibare biologische variant, ontstaat vanzelf een markt.

De aanvoer is veel onzekerder. "Lignine is een hype", constateert Boot. "Lignine zou booming business zijn, maar in de praktijk blijken wereldwijd slechts een handjevol bedrijven de benodigde kilotonnen voor een volwaardige fabriek te kunnen leveren. Dat is voor ons een te groot risico.

Daarom hebben we samen met

Prof. Emiel Hensen van de TU Eindhoven een nieuw proces ontwikkeld dat ook hout kan omzetten in CLO. We verwachten namelijk dat er steeds meer hout beschikbaar komt, omdat het bijstoken in kolencentrales eindig is. Door een zuur toe te voegen, weken we lignine los van cellulose. De cellulose slaat neer en van de lignine maken we CLO; alles in één stap. Vooral de Amerikaanse cellulose-, ethanol- en papierindustrie toont al belangstelling." ●

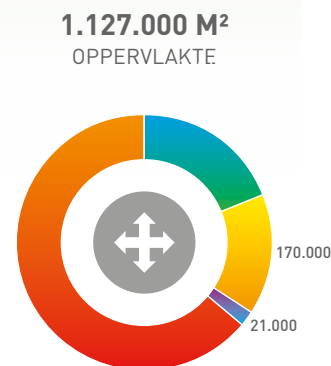
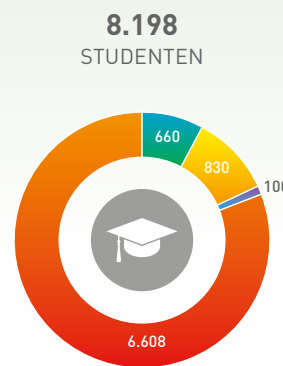
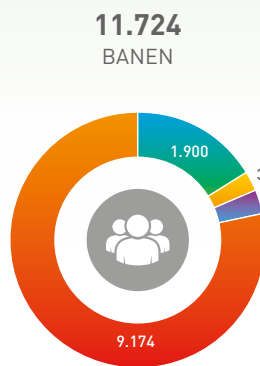
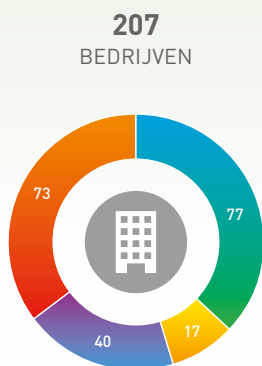
LIMBURGS ECOSYSTEEM

Fossiele bodemschatten (steenkol!!) leidden in Limburg tot de opkomst van wat nu een van de grootste chemische industriële complexen van Europa is. Dat, in combinatie met een gezonde land- en tuinbouw, de aanwezigheid van een (agro)logistiek complex van significante omvang, kennisinstellingen van internationaal topniveau, een sterke ondernemersmentaliteit en actieve ondersteuning vanuit de provincie vormde de basis voor het Limburgse groene ecosysteem. Een ecosysteem dat Limburg koploper maakt in de circulaire, biobased economy van de toekomst.

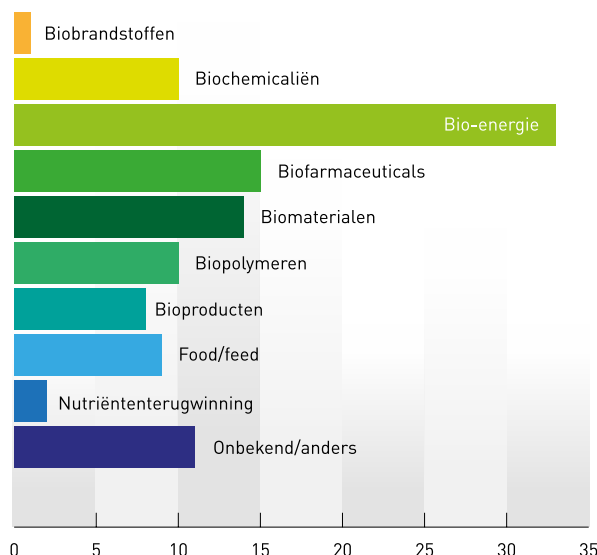
Bronnen RVO, Provincie Limburg, Brightlands

4 BRIGHTLANDS CAMPUSSEN

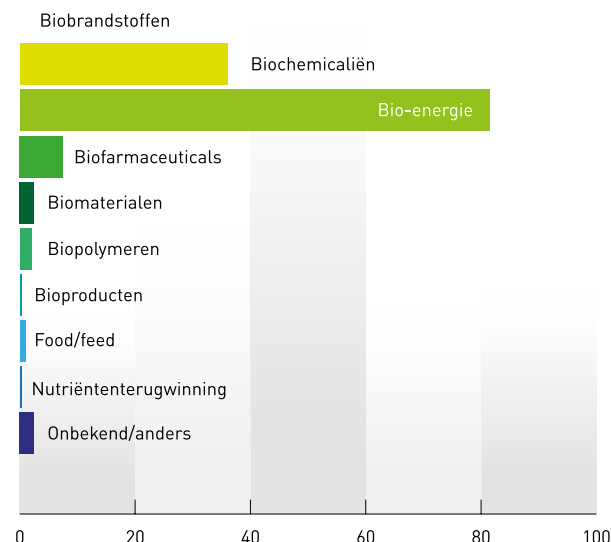
-  **CHEMELOT CAMPUS**
-  **CAMPUS GREENPORT VENLO**
-  **SMART SERVICES CAMPUS**
-  **MAASTRICHT HEALTH CAMPUS**



WAAR GAAT DE BIOMASSA IN LIMBURG NAARTOE? IN AANTALLEN PROJECTEN.



HOEVEEL MILJOEN € GAAT ER NAAR BIOBASED PROJECTEN IN LIMBURG?



WAAR KOMT DE BIOMASSA IN LIMBURG VANDAAN? IN AANTALLEN PROJECTEN.



1. WANSSUM

- Feed Design lab

2. VENLO

- Brightlands Campus Greenport Venlo
- Bio Treat Center
- HAS, Citaverde
- Circular Design Group
- C2C Expo Lab

3. GELEEN

- Brightlands Chemelot Campus
- InScite
- Chill
- AMIBM

4. MAASTRICHT

- Brightlands Maastricht Health Campus
- Zuyd Hogeschool
- Provincie Limburg
- Universiteit Maastricht

5. HEERLEN

- Brightlands Smart Services Campus
- Zuyd Hogeschool

6. BELGIË

- Hasselt
- Leuven
- Gent

7. DUITSLAND

- Diverse instituten in de regio Aken
- CLIB2021 (Düsseldorf)

8. NOORD-BRABANT



6



3



7



4



5

8

1

2

7



EMIEL STARING:

'SUCCES VAN CHEMELOT INSCITE SMAAKT NAAR MEER'

In de pilotplant van Chemelot InSciTe gonst het momenteel van de drukte. Monteurs sleutelen dagelijks aan de nieuwe installaties voor het InSciTe project Lignin RICHES. Deelnemer in dat project is de start-up Vertoro, een bedrijf uit Geleen dat ruwe olie maakt uit lignine, dat weer afkomstig is uit de reststromen van de champignonteelt (champost). Het is een van de succesverhalen die tot stand kwamen dankzij het ijzersterke Limburgse ecosysteem op het gebied van biobased chemie.

Tekst Pierre Gielen **Beeld** Chemelot InSciTe

Vertoro is een aansprekend succes; het belichaamt wat wij nastreven", zegt Emiel Staring, directeur van Chemelot InSciTe. "We proberen innovatieve concepten op te schalen van het lab naar de pilotplant. Als wij daar eenmaal hebben bewezen dat het werkt, kan een commerciële partij het verder oppakken en er business van maken. Minstens zo belangrijk vind ik dat in dat hele proces jonge mensen die ooit begonnen als onderzoeker bij de universiteit, transformeren tot ondernemende onderzoekers en vervolgens tot onderzoekende ondernemers. Dat is één van onze doelstellingen."

GEDEELD RISICO

Chemelot InSciTe, gevestigd op de Brightlands Chemelot Campus, is in 2014 opgericht door vijf partijen met ambities in de markt voor biobased en biomedische materialen: DSM, de Universiteit Maastricht, het Maastricht UMC+, de TU Eindhoven (TU/e) en de Provincie Limburg. Zij investeerden ook in een faciliteit waar fysiek

wordt gewerkt aan de opschaling van innovaties die de labschaal zijn ontgroeid. "Op pilotschaal moet dan worden bewezen dat een concept is te ontwikkelen tot een betrouwbaar, goed functionerend chemisch-technologisch proces, dat bovendien ook nog economisch haalbaar is. Diezelfde industrie vindt de verdere ontwikkeling echter vaak nog te risicovol. Binnen een consortium, met de gezamenlijke kennis, gedeelde kosten en een gedeeld risico, lukt dat ineens wel."

Opmerkelijk daarbij is dat InSciTe zorgt voor zowel de procesmatige begeleiding als het ontwikkelen van de economische mogelijkheden. "Ieder project krijgt bij ons twee projectleiders: een die verantwoordelijk is voor de inhoudelijke voortgang en een die zich richt op de commercialisatie van de technologie. Er is veel interactie tussen die rollen, want ze zijn allebei net zo belangrijk. Hoe je de technologie ontwikkelt, bepaalt namelijk ook hoe je hem kunt commer-

cialiseren. Dat is het unieke karakter van Chemelot InSciTe: het samenbrengen van mensen met uiteenlopende kennis en kunde."

SUPPLY CHAIN

Een van de punten waar Staring geregeld tegenaan loopt, is dat niet alle chemiebedrijven gewend zijn aan het werken met biomassa. "Ze vragen zich af of er voldoende supply is, of de kwaliteit stabiel is, of de levering seizoensgebonden is. Dat maakt het nodig om samen te werken met andere partijen in de supply chain. Daarin is het Bio Treat Center in Venlo een waardevolle partner. Het is een partij die de toeleveringsketens door en door kent, zodat wij een naadloze samenwerking tot stand kunnen brengen tussen de grondstofleverancier en de commercialiserende partij." Verder werkt Chemelot InSciTe binnen Limburg in diverse projecten samen met AMIBM en daarbuiten met partijen in andere Europese regio's, zoals RWTH Aachen, de universiteiten in Leuven en Gent en de Bio Base Europe Pilot Plant.



TOEKOMST

In 2014 haalden de partners in Chemelot InSciTe € 80 miljoen op voor de start, de bouw van de pilotfabriek en de financiering van de eerste vijf jaar, waarna het instituut naar verwachting zelfstandiger zou worden. Volgens Staring gaat dat zeker lukken. "We zijn nu bezig om de tweede financieringsronde te organiseren. In totaal hebben we nu al bijna 40 partijen aan ons gebonden, die zich allemaal zeer bewust zijn van onze successen in de afgelopen jaren. Dat smaakt naar meer. Ook hebben we zelf middelen verworven en we zoeken financiële ondersteuning voor onze projecten in Europa. Dat gecombineerd met alle lessen die we hebben geleerd, kan Chemelot InSciTe blijven doorgaan als een onmisbare schakel in de ontwikkeling van de biobased economie in Limburg." ●

HOOGWAARDIGE VERWERKING ORGANISCH AFVAL BLIJFT UITDAGING

Het blijkt een lastig en langdurig proces om voor GFT en ander organisch afval een hoogwaardige afzetmarkt te vinden. Als grootste composteerder van ons land kiest Attero er daarom voor om zich stap voor stap door te ontwikkelen binnen de circulaire en biobased economie. Zo wil Attero zich samen met Limburgse overheden en organisaties inzetten voor een betere kwaliteit GFT en de opwerking van bermgras tot lignine.

Tekst Marjolein Roggen Beeld Attero



Bermgras wordt ontdaan van vervuilingen en verwerkt tot schoon bermgras voor biobased producten.

Elk jaar verwerkt Attero 700.000 ton GFT-afval. Dat is bijna de helft van de totale omvang in Nederland. Ging het ooit puur om het scheiden van afvalstromen, sinds zo'n twintig jaar wordt het organische afval gecomposteerd. In 2008 kwamen daar de eerste vergisters bij om een deel van het afval in biogas om te zetten. Rond 2011 zijn de ambities verder opgeschroefd teneinde organische reststromen hoogwaardiger te verwerken en er nieuwe grondstoffen van te maken.

NIET EENVOUDIG

Het is volgens Adrie Veeke, Research & Business Developer Bio-based bij Attero, verstandig om met beide benen op de grond te blijven staan. "Je kunt met vergisting hooguit 10 procent GFT-afval omzetten in biogas. De resterende 90 procent wil je het liefst omzetten in hoogwaardige grondstoffen." Attero heeft lering getrokken uit proeven met black soldier vliegen

om organisch afval om te zetten in eiwitrijk kippenvoer, met projecten om PHA te produceren uit vetzuren en het terugwinnen van cellulose uit zuiveringsslib. Het blijkt niet eenvoudig om zulke zuivere grondstoffen te leveren als de industrie verlangt. Bovendien gaat het om beperkte hoeveelheden, waaruit het voor een grote private onderneming lastig is voldoende inkomsten te genereren. "Het moet passen bij je bedrijf."

GFT-KWALITEIT

Compostering en terugwinnen van nutriënten zijn en blijven vooralsnog de beste bestemming voor het meeste GFT-afval, meent Veeke. "Wat is circulaire dan organisch materiaal terugbrengen naar de bodem? Compost is een uitstekende bodemverbeteraar. Het bevat veel stabiele organische stof en weinig nutriënten. De vervuiling van GFT is de afgelopen tien jaar echter vervijfvoudigd. Dat maakt het steeds

moeilijker en kostbaarder om uit GFT-afval hoogwaardige bodemverbeteraars en biobased producten te maken. Samen met Limburgse gemeenten en (kennis-)instellingen willen we de kwaliteit van het GFT graag verbeteren. Zodat de circulariteit en biobased productie behouden blijven."

LIGNINE UIT BERMGRAS

Als biobased toepassing verwacht Veeke het nodige van bermgras. "Dat is zuiverder dan GFT en overheden waarderen een hoogwaardige opwerking ervan." Met innovatiesubsidie van OPZuid werkt Attero daarom samen met het Bio Treat Center in Venlo, InSciTe en chemische bedrijven op Chemelot aan de opwerking van bermgras tot grondstof voor lignine. "Wij leveren het digestaat dat na vergisting overblijft. Elke partij brengt zijn eigen kennis in. Dat werkt het beste. Zo maken we stap voor stap de overgang." ●

SAMENWERKING: DE BASIS VAN SUCCES

Limburg is altijd een naar buiten gerichte provincie geweest, met een intensief grensverkeer. Geen wonder: de buitengrenzen met België en Duitsland zijn in geen andere Nederlandse provincie zo lang als hier. Vroeger was dat 'handig' om te smokkelen, tegenwoordig om samen te werken, zaken te doen en kennis uit te wisselen.

Tekst Pierre Gielen **Beeld** Shutterstock



Samenwerking vormt ook de basis van het Limburgse succes in de biobased economy. Daarbij worden niet alleen de provinciegrenzen overschreden, maar ook de grenzen tussen sectoren, bedrijven en instellingen. Een bloemlezing.

BIOBASED GARENS

Een goed voorbeeld van samenwerking binnen Limburg is het project BioTex Fieldlab, waarin de branchevereniging voor textiel Modint, AMIBM en CHILL (Chemelot Innovation and Learning Labs) de krachten hebben gebundeld

met een achttal spelers in de textiel- en tapijt-sector en leveranciers van biopolymere. Doel is de branche te verduurzamen door energiezuiniger te produceren en hernieuwbare grondstoffen in te zetten. Biobased garens spelen daarin de hoofdrol; het is één van de kernexper-

tises van AMIBM, dat in haar laboratoria in Geleen onder meer beschikt over high tech spinmachines.

BioTex Fieldlab wordt mede gefinancierd vanuit het Operationeel Programma EFRO 2014-2020 Zuid-Nederland (OPZuid), een Europees subsidieprogramma voor de provincies Zeeland, Limburg en Noord-Brabant. Samenwerking tussen bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheden stimuleren is één van de doelstellingen van OPZuid.

PUUR NATUUR

Ook bij 'Puur Natuur: 100% Biobased' gaat het om textiel. In dit Interreg Vlaanderen-Nederland project werkt het bedrijfsleven samen met kennisinstellingen aan onderzoek naar biopolymeren voor textiel, nieuwe biobased additieven en methoden om de duurzaamheid te meten. Deelnemers zijn onder meer Centexbel (Belgisch technisch en wetenschappelijk centrum voor de textielindustrie), het Centre of Expertise Biobased Economy in Zuidwest-Nederland (de hogescholen Avans en HZ University of Applied Sciences) en het Vlaamse textielbedrijf De Saedeleir Textile Platform. AMIBM is penvoerder en doet in drie vakgroepen onderzoek naar zowel nieuwe vezels als additieven én verduurzaming van de productie in meer algemene zin. Het uiteindelijke doel is de tapijt- en kledingindustrie in Vlaanderen en Zuid-Nederland in staat te stellen om tegen 2030 tot 50 procent biobased materialen toe te passen in haar producten.

NIEUWE WAARDEKETENS

In BIVAC (zie ook pagina 17) werken Nederlandse en Duitse MKB-bedrijven, kennisinstellingen en netwerkpartners samen aan het opzetten van nieuwe waardeketens voor bioraffinage, waarbij onder meer eiwitten, vezels en suikers worden gewonnen uit biomassastromen, zoals resthout, kool en gras. Het initiatief is ontstaan uit een eerdere samenwerking tussen Bio Treat Center en het Duitse biotechnologie-cluster CLIB2021. Daar zijn aan beide zijden van de grens andere partijen bij aangesloten, zoals Biorefinery Solutions, Grassa, NewFoss, Hochschule Rhein-Waal en penvoerder Phytowelt GreenTechnologies. Inmiddels zijn het Bio Treat Center en CLIB2021 verder gegaan met de oprichting van een internationaal netwerk van bedrijven en kennisinstellingen in Nederland en Duitsland die actief zijn in de bio-economie.

PLANTS FOR PLANTS

Het nieuwe regio-overschrijdende programma



vanuit het Bio Treat Center heet Plants for Plants. Daarin staat de teelt centraal van innovatieve gewassen die een duurzaamheidseffect hebben op de bodem, doordat ze diep wortelen, droogteresistent zijn of goed bestand zijn tegen ongedierte. Denk aan Sorghum of Andes Lupine. Zo zijn bijvoorbeeld marginale bodems geschikt te maken als landbouwgrond. Voorop staat bij deze gewassen steeds de foodproductie, maar de nadruk ligt wel op vierkantsverwaarding, dus het gebruik van alle onderdelen van de plant voor bijvoorbeeld vezels, inhoudsstoffen en energie.

Belangrijke doelstellingen in dit project zijn het opzetten van biocirculaire ketens, business cases en verdienmodellen, de samenwerking tussen initiatieven en Zuid-Nederlandse regio's en kennisverspreiding. Het Plants for Plants consortium is momenteel in oprichting en bestaat uit een diversiteit van ondernemers en kennisinstellingen. Naar verwachting starten de activiteiten medio 2019.

EI-MEMBRAAN ALS TWEEDE HUID

Miljoenen eieren worden er jaarlijks verwerkt in Noord-Limburg; ze worden gepeld voor verdere verwerking in de voedselindustrie, terwijl de schalen vanwege het hoge kalkgehalte nog zijn te verwaarden tot meststof voor de landbouw. De vliesjes tussen de eierschaal en het vloeibare ei werden tot nu toe gezien als bioafval. In de traditionele Chinese geneeskunde daarentegen, worden deze membranen gebruikt ten behoeve van met name huidverzorging. Dit vanwege hun hydraterende, witmakende, anti-

aging en irriterende eigenschappen. Twee Chinese ondernemers van de Universiteit Maastricht zagen dan ook mogelijkheden om ze te gebruiken in cosmetica (met als eerste product gezichtsmaskers) en gezondheidsproducten. Zij richtten daarvoor het bedrijf EGGXPERT op met ondersteuning vanuit het Limburg Agrofood-programma, dat door de ontwikkelingsmaatschappij LIOF wordt uitgevoerd.

EGGXPERT werkt samen met de Brightlands Innovation Factory, die start-ups ondersteunt en toegang geeft tot een hoogwaardig kennis- en expertisenetwerk, financiering, talent en faciliteiten. Dit initiatief wordt ondersteund vanuit de verschillende Brightlands campussen, de Provincie Limburg, Economische Samenwerking Zuid-Limburg (Heerlen, Sittard-Geleen en Maastricht), de Universiteit Maastricht, DSM, Sabic, Medtronic, Chemelot InSciTe en Ernst & Young.

DETTIG MILJOEN

Het is maar een greep uit de vele tientallen gezamenlijke projecten die vanuit het Source B netwerk zijn geïnitieerd of waaraan in Limburg actief wordt deelgenomen. Alleen al binnen de drie programma's Chemelot InSciTe, AMIBM en Bio Treat Center gaat er een totaal projectvolume om van € 30 miljoen. Het toont dat open samenwerking en innovatie zijn vruchten afwerpt. ●



NAFTAKRAKER KOPPELT PETROCHEMIE AAN AGRARISCHE EN AFVALSECTOR

Het is de koppeling tussen sectoren die tot voor kort langs elkaar heen werkten, die de biobased en circulaire economie serieus vooruithelpt. Met die overtuiging werkt SABIC in Geleen aan de productie van kunststoffen uit organische reststromen en, sinds kort, uit afvalplastic. Een uitdagend transformatieproces in fases.

Tekst Marjolein Roggen Beeld SABIC

Elk jaar verwerkt de naftakraker van SABIC zo'n drie miljoen ton fossiele nafta tot kunststoffen voor de industrie. Vooral de verpakkingindustrie voelt de druk om fossiele plastics te verminderen. Liever helemaal geen plastic en anders bio-plastics of gerecycled plastic. Brand owners als Unilever en Tupperware tonen volgens Frank Kuijpers, General Manager voor duurzaam ondernemen binnen SABIC, dan ook veel interesse in de initiatieven die SABIC neemt om de lineaire levenscyclus gefaseerd te transformeren tot een gesloten kringloop.

"Wij gaan onze processen niet vervangen", benadrukt Kuijpers, "We willen met geringe aanpassingen alternatieve basisgrondstoffen opwaarderen

om dezelfde producten te maken.

Met dezelfde kwaliteit en zuiverheid." Dat begon al zes jaar geleden met de toevoer van onder meer enkele kilotonnen TAL-olie in de kraker. Deze olie is afkomstig uit de schors van bomen, een restproduct uit de houtindustrie. "Een prima voedingsstof voor onze kraker."



Naftakraker die de pyrolyse olie gaat verwerken.

LAAGWAARDIG PLASTIC

Van recente datum is de productie en verwerking van synthetische olie uit afvalplastic. Deze synthetische olie wordt geproduceerd door laagwaardig afvalplastic te smelten in een zuurvrije omgeving. In de kraker wordt deze pyrolyse olie opgewerkt tot de oorspronkelijke, zuivere polymeren. In december kondigde SABIC aan in Geleen een fabriek te gaan bouwen die de pyrolyse olie, geproduceerd uit plastic van afvalverwerker Renewi, geschikt maakt als grondstof voor de naftakraker. De bouw start naar ver-

wachting over een jaar. De fabriek zal in 2021 gereed komen en jaarlijks zo'n 15-20 kton gaan produceren. In februari heeft SABIC de eerste gecertificeerde circulaire polymeren PE en PP geproduceerd. Een mijlpaal want dat betekent dat de polymeren zelfs in de medische en voedingsmiddelenindustrie gebruikt mogen worden.

KATALYSATOR

Het aandeel van alternatieve grondstoffen is nu nog minder dan 1% maar dat zal verder oplopen. De biomassa kan nafta technisch 100% vervangen, denkt Kuijpers. "We moeten samen optrekken: hoe maken we jouw bijproduct geschikt voor mijn grondstof? We willen daarbij een voortrekkersrol vervullen, maar onze inzet is wel economisch gedreven." De provincie Limburg speelt

daarbij al 10-15 jaar een katalyserende rol. Ze transformeert de regio tot centrum van duurzame materialen met innovatiestimulering, infrastructuur en door bedrijven met uiteenlopende belangen bij elkaar te brengen. "Wellicht kunnen ze ook hun invloed aanwenden om belemmerende Europese en nationale wetgeving en marktverstoringe subsidies op bio-brandstoffen weg te nemen. Zij bepalen uiteindelijk de ideale mix van fossiel, bio-renewables en afvalplastic en in welk tempo die gerealiseerd wordt." ●

ZOEKTOCHT NAAR POTENTIE AGRARISCHE RESTSTROMEN

Limburg en de omringende grensregio's beschikken over de nodige landbouwgrond.

In de reststromen ligt een ongekend potentieel aan waardevolle grondstoffen en producten besloten. Zeven partijen in het grensoverschrijdende BIVAC-project onderzoeken samen de haalbaarheid van de verwerking van die reststromen. Projectcoördinator Phytowelt zet met hulp van het Bio Treat Center de strategische lijnen uit.

Tekst Marjolein Roggen Beeld BIVAC

Prei, uien, witte kool, tomaten en gras. Het zijn slechts een paar van alle agrarische producten in Limburg en omstreken, waarvan de reststromen proteïnen, suikers en cellulose bevatten. "Door ze op het land te laten liggen, verspil je deze waardevolle grondstoffen", stelt Dirk Wascher van Phytowelt. "Iets waar boeren nu nog niet echt bij stilstaan." Hetzelfde geldt voor de reststromen die na het inblikken van groenten overblijven.

ZAKELIJK MODEL

Wat zit erin en wat kun je ermee? Kunnen grondstoffen teruggewonnen worden en wel zo dat er een aantrekkelijk zakelijk model uitrolt? Vanuit die gedachte hebben zeven partijen uit Limburg, Brabant, Noordrijn Westfalen en Nederrijn het initiatief genomen voor het Interreg-project BIVAC. Na een periode van voorbereiding zijn ze begin 2018 begonnen. Elke partij brengt zijn eigen deskundigheid en zakelijk belang in. Zo heeft NewFoss ervaring met cellulose uit houtige biomassa, maar de voorraad daarvan in de regio is beperkt. En zo ligt bij Grassa! de focus op eiwit uit gras voor veevoer, maar wil het bedrijf zijn machines ook voor hardere biomassa kunnen inzetten.

Wat hen bindt, is dat ze uit een en dezelfde biomassastroom zoveel mogelijk grondstoffen willen winnen; dus zowel cellu-

lose als proteïnen als suikers. Niet alle reststromen zijn echter even geschikt, weet Wascher. "Wil je biomassa kunnen fermenteren tot glucose dan moet ze minstens 45% suiker bevatten. En die moet je er door geavanceerde voorbewerking ook daadwerkelijk uit kunnen halen." Als dat lukt, dan kun je bijvoorbeeld de kleur- en smaakstof astaxanthine produceren. Opbrengst: €700,- tot €2000,- per kilo. Soms zitten er echter ook giftige stoffen in, die de restroom minder aantrekkelijk maakt. Dat onderzoekt de Hogeschool Rhein-Waal.

DE BOER OP

In het project wordt onderzocht welke regionale reststromen er zijn en welke het meest lucratief zijn. Vooralsnog gaat het om proeven met kleine hoeveelheden van een kilo of twee, die in het laboratorium bewerkt en geanalyseerd worden. Inmiddels zijn 15-20 biomassastromen getest. Daarmee gaan Phytowelt en het BTC in Venlo dit jaar letterlijk de boer op. Zij brengen aanbieders en afnemers uit de keten bij elkaar. De volgende belangrijke stap is een studie naar de beschikbaarheid van en logistieke opties voor bestaande biomassastromen in het grensoverschrijdend gebied tussen Duitsland en Nederland. Wascher verwacht dat in 2021-2022 met de opschaling van 2-3 biomassastromen begonnen kan worden. ●



BIVAC-PARTNERS

In het BIVAC-project participeren Phytowelt (projectcoördinator), Bio Treat Center, Grassa!, NewFoss, Biorefinery Solutions, Hochschule Rhein-Waal en CLIB2021.

NIEUWE OPLEIDINGEN VOOR PROFESSIONALS VAN DE TOEKOMST

De biobased economy heeft behoefte aan goed opgeleide professionals, onderzoekers en wetenschappers met een solide basis. Onderwijsinstellingen op alle niveaus zijn dan ook onmisbaar. Ze zorgen niet alleen voor scholing en werkgelegenheid, maar helpen ook ondernemers vooruit met kennis en innovatie.

Tekst Pierre Gielen Beeld Pierre Gielen, Shutterstock



Zo opende de uit 's-Hertogenbosch afkomstige HAS Hogeschool in 2013 een nieuwe vestiging in Venlo, met de opleidingen Bedrijfskunde, Business Management, Food innovation, en Toegepaste Biologie. 'Vooral bij die laatstgenoemde zitten biobased en kringlooplandbouw volop in het programma', zegt directeur Frans van Leijden. 'In mei is ook het eerste Venlose lectoraat van de HAS van start gegaan. Lector Judith van de Mortel wil bijdragen aan het opleiden van een jonge generatie met de juiste kennis op het gebied van duurzaam bodembeheer en in het verlengde daarvan, kringlooplandbouw.' Het lectoraat wordt financieel ondersteund door Provincie Noord-Brabant, Waterschap Limburg en de Limburgse Land- en Tuinbouwbond LLTB.

GROEIENDE BELANGSTELLING

Daarnaast heeft de HAS een minor Biobased Economy, die onderdeel is van de opleiding Milieukunde, maar ook een groeiende belangstelling geniet onder studenten van andere opleidingen, zoals tuin- en akkerbouw of voedingsmiddelentechnologie. "In deze minor werken derdejaars studenten 10 weken lang full time aan onderwerpen rondom de biobased economy, toegespitst op de agro- en foodsector", zegt Rob Bakker, docent en één van de coördinatoren van de minor. "Wij ontwikkelen dan ook geen biopolymeren of chemicaliën, maar kijken bijvoorbeeld naar het verwaarden van bermgras, mest of aardappelschillen."

Samenwerking met het bedrijfsleven en organisaties als het Bio Treat Center is daarbij belangrijk, want studenten moeten aan het werk met real-life teamopdrachten. "Zo begeleid ik nu een groepje studenten dat bezig is met onderzoek naar het valoriseren van mestoverschotten. In plaats van vergisting tot biogas of het scheiden tot mineralenconcentraten, zoeken we naar een hoogwaardige toepassing buiten de landbouw. Denk aan biobased bitumen dat je in asfalt kunt



KENNIS-AS LIMBURG

Het programma Kennis-As Limburg draagt met investeringen in onderwijs- en onderzoeksprojecten bij aan de groei van de kenniseconomie in Limburg. Het 10-jarige programma is in 2013 gelanceerd en ondersteunt de ontwikkeling van de Limburgse topsectoren en campussen. Betrokken partijen zijn de Universiteit Maastricht, Zuyd Hogeschool, Maastricht UMC en Fontys Hogeschool. In projecten wordt ook samengewerkt met andere kennisinstellingen, zoals Open Universiteit en RWTH Aachen.



verwerken, of textiel uit cellulosevezels die zijn gewonnen uit mest. We analyseren of dergelijke ontwikkelingen kansrijk zijn en of bedrijven die zich daarmee bezighouden kunnen opschalen. Indien mogelijk koppelen we nieuwe technieken vervolgens weer aan het onderwijs."

KRACHT VAN LIMBURG

Ook de Universiteit Maastricht sluit aan bij de ontwikkeling van de biobased economy in Limburg, met de Master Biobased Materials. Die

ging in 2015 van start binnen de faculteit Science & Engineering. "Het is een opleiding die aansluit bij waar wij goed in zijn en waarin de kracht van Limburg tot zijn recht komt: een sterke chemie op Chemelot, een sterke agrofoodlogistiek in Venlo en een sterke technische infrastructuur in Maastricht.", zegt decaan Thomas Cleij. "Omdat we bovendien niet in concurrentie willen met de technische universiteiten, richten wij ons op onderdelen uit de circulaire en biobased economy die complementair zijn aan wat er in Nederland al is."

Binnen de Master zijn twee onderzoeksrichtingen te identificeren. "Enerzijds kijken we op het niveau van de eigenschappen. Zo zijn met biobased materialen dingen mogelijk die niet kunnen met conventionele materialen. Aan de andere kant richten we ons op de biomassa-reststromen. Die worden op dit moment vaak als afval beschouwd, maar bevatten wel allerlei mogelijk waardevolle inhoudsstoffen." Beide onderzoekspoten zijn inmiddels stevig >>

geworteld in het bedrijfsleven, onder mee via het Aachen-Maastricht Institute for Biobased Materials (AMIBM).

BREDER PERSPECTIEF

Volgens Cleij is het karakter van de Masteropleiding wel veranderd. "Tien jaar geleden leefden we met het idee dat biobased de oplossing voor veel problemen zou zijn: we vervangen aardolie door biomassa en zijn klaar. Inmiddels hebben we een wat genuanceerder beeld: biobased is een van de essentiële onderdelen van een circulaire economie, een stukje van de puzzel. Die heeft ook te maken met plastics-recycling, met elektrificatieprocessen, met een ander soort biotechnologie."

Om daar op in te spelen, heeft de faculteit de ambitie om uit te breiden met twee nieuwe academische opleidingen: een universitaire Bachelor Circular Engineering en een Master Biotechnology. De namen zijn nog slechts werktitels, maar ze geven wel aan dat de faculteit focust op een breder perspectief.

"De Bachelor moet de technologen van de toekomst opleiden: mensen die circulair werken, denken en problemen kunnen oplossen, die processen, producten of fabrieken ontwerpen vanuit het idee dat de grondstoffen en energie ergens vandaan komen en dat daarvoor aan het eind van het proces iets nieuws moet worden bedacht. Soms is reuse, remake of recycle de beste oplossing en heb je de biobased feedstock alleen maar nodig om aan te vullen wat je niet

recyclet. In zo'n integrale aanpak kun je al die elementen slim met elkaar combineren en in iedere situatie de optimale oplossing kiezen."

BIOTECHNOLOGIE

De nieuwe Master Biotechnologie zou volgens de plannen een opleiding op Brightlands Campus Greenport Venlo moeten worden. "Hierbij gaat het niet zozeer om de health-kant, want die is er al in Venlo, maar om het ontwikkelen van de agro-biotechkant van het spectrum, eveneens uitgaande van een circulair perspectief en dan gericht op biomassa voor zowel voeding als materialen. We willen groenten en fruit produce-

ren, maar ook biomassa om in te zetten op Chemelot of elders in de circulaire economie. En dat het liefst op een zo duurzaam mogelijke manier, dus met weinig energie- en waterverbruik."

Volgens Cleij zal het nog wel een of twee jaar duren voor de nieuwe opleidingen daadwerkelijk van start kunnen. "Wij zijn nog niet veel verder dan een titel en een mooi plan. Daarmee moet ik langs bij interne inspraakorganen, externe raden en ministeries. Maar als dat allemaal lukt, zijn deze opleidingen een mooie aanvulling op bestaande technische opleidingen en een hele goede ontwikkeling voor Limburg." ●



Expositie in de centrale hal van het Brightlands Chemelot Campusgebouw (Centre Court).



DEZE UITGAVE WERD MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR DE PROVINCIE LIMBURG.

Foto F. Berkejaer

INBIOSE ONTWIKKELT GEZONDHEIDSBEVORDERENDE SUIKERS

Multinationals als DuPont, BASF en FrieslandCampina investeren tientallen miljoenen in de grootschalige productie van human milk oligosaccharides (HMO's), ofwel moedermelksuikers. Niet alleen voor zuigelingenvoeding, maar ook voor volwassenen. Volgens DuPont heeft deze markt een potentieel van \$ 1 miljard per jaar.

Beeld Inbiose

Eén van de pioniers binnen deze snel ontwikkelende tak van de biotechnologie is Inbiose, een spin-off van de Universiteit Gent. Inbiose patenteerde een nieuwe technologie om HMO's op industriële schaal te produceren, waarbij een micro-organisme eenvoudige suikers via fermentatie omzet naar complexe suikers. Eerdere pogingen daartoe via chemische synthese en enzymatische reacties bleken inefficiënt, stelt Dirk de Deyn, Senior Business Development Manager van Inbiose. "Die leidden tot een economisch onhaalbare prijs."

HMO's komen van nature in hoge concentraties voor in moedermelk. "Recent onderzoek toont aan dat zij de groei stimuleren van in het bijzonder de Bifidus infantis bacterie. Daarnaast hebben deze HMO's ook tal van andere positieve effecten: ze binden zich met pathogene bacteriën en virussen, waardoor zij een baby beschermen tegen infecties in de darmen of luchtwegen. Ook worden HMO's en hun metabolieten opgenomen in het bloed, waardoor zij hun werking kunnen uitoefenen in de rest van het lichaam."

De belangstelling voor HMO's neemt dan ook exponentieel toe. Zeker nu bekend is geworden dat HMO's ook gezondheidsbevorderende effecten op volwassenen kunnen hebben. Ze beïnvloeden bijvoorbeeld de darmgezondheid, wat weer in verband staat met diverse kwalen, zoals het prikkelbare darmsyndroom, allergieën en voedselintoleranties. Ook zijn er indicaties dat ze door artrose aangetast weefsel kunnen regenereren. Bovendien zijn ze bevorderlijk voor het huidmicrobioom en daardoor geschikt voor huidverzorging. Uit dierproeven blijkt zelfs dat ze een gunstig effect hebben op de ontwikkeling van de hersenen.

COMMERCIEEL BESCHIKBAAR

Inmiddels zijn de eerste babymelken en voedingssupplementen met HMO's commercieel beschikbaar in meer dan 36 landen. In Europe zijn echter slechts 2 HMO's goedgekeurd voor gebruik in voeding: 2'Fuco-syllactose (2'FL) en LNnT. En dat terwijl er in moedermelk meer dan 200 soorten van deze suikers voorkomen. Wesley Carpentier, Chief Commercial Officer van Inbiose: "We hebben dan ook geïnvesteerd in ons GlycoActives® technologieplatform. Dat heeft ertoe geleid dat we nu al 7 belangrijke HMO's op grote schaal kunnen produceren."

Die komen naar verwachting commercieel beschikbaar op korte termijn.



Het platform laat niet alleen de ontwikkeling toe van efficiënte syntheseprocessen van humane melksuikers, maar ook van compleet nieuwe complexe koolhydraten die in het verleden onmogelijk te produceren waren. "Dit opent de deur naar de ontwikkeling van een compleet nieuwe industrie: de industrie van de speciale koolhydraten. En we hebben de mogelijkheid om nog veel verder te gaan in complexiteit en daarmee naar specifieke gezondheidsbevorderende voordelen."

Het helpt daarbij dat Inbiose deelneemt aan het technological innovation platform van Flanders Biobased Valley. "Daardoor kunnen we eenvoudiger links maken met nieuwe technologieën en nieuwe toepassingen identificeren." ●

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



MKB AAN HET ROER IN DE BIO COOPERATIVE NOORD-NEDERLAND

BIO-PORT GEEFT 'STEMPEL VAN GOEDKEURING' VOOR PLANNEN ONDERNEMERS

Is het MKB te klein om mee te doen in de 'grote' bio-economie? Niet als het aan de Bio Cooperative ligt. Deze Noord-Nederlandse organisatie vertegenwoordigt bedrijven die samen een slordige 1.000 fte aan werkgelegenheid in de groene economie opleveren. 'Dat is een serieuze omvang. Het maakt ons zichtbaar n een volwaardige gesprekspartner voor bijvoorbeeld de chemische industrie, maar ook voor andere industrieën in de circulaire en biobased economie', zegt Ton Vries, bestuurslid van de Bio Cooperative en directeur van Syncom.

De Bio Cooperative kwam in 2016 tot stand naar model van een vergelijkbare coöperatie in de Life Sciences. Vries: "We zien dat veel MKB'ers bezig zijn met projecten op het gebied van verduurzaming en vergroening van bijvoorbeeld de chemische industrie en initiatieven die zich richten op het verwerken van biomassastromen en recycling. Die willen wel samenwerken om een grotere impact te maken, maar dan als ondernemers onder elkaar en niet aangestuurd vanuit de overheid of een kennisinstelling."

BUSINESS GENEREREN

Inmiddels heeft de Bio Cooperative meer dan 20 leden uit alle hoeken van de bio-economie, van feedstock-producenten en restroomverwerkers tot (polymeer)chemiebedrijven, machinefabrieken en onderzoekslaboratoria. Hun gezamenlijk doel: méér business genereren voor en door ondernemers in de bio- en circulaire economie in Noord-Nederland. Dat doet ze door samen te werken op het gebied van innovatie en financiering, lobby, human capital en marketing & acquisitie.

Volgens Vries is het bovendien nuttig dat de soms wel erg uiteenlopende bedrijven bij elkaar in de keuken mogen kijken. "Dat kan je weer inspiratie geven om samen nieuwe dingen te doen, wat weer business oplevert. Dat is ook een belangrijke drive. Zo is het natuurlijk conceptueel heel mooi als je bijvoorbeeld een bedrijf dat in de groene reststromen zit kunt koppelen aan een andere ondernemer die kennis heeft van chemie, die weer gekoppeld kan worden aan een bedrijf dat de kennis heeft om daar een biopolymeer van te maken. Die ver-

schillende partijen bij elkaar brengen om nieuwe ketens te vormen, is ook een doelstelling van de Bio Cooperative."

BIO PORT

Die samenwerking gaat nu een stap verder met het project Bio Port, een nieuw initiatief waarin de Bio Cooperative samenwerkt met Chemport Europe en de organisatie van Noordelijke kennisinstellingen BERNN. Vries: "In de Bio Port dagen we onze leden uit om ideeën in te dienen voor concrete business cases, die vervolgens kritisch worden bekeken door mensen die daar verstand van hebben. Wat je nu vaak ziet, is namelijk dat partijen de boer op gaan met een idee dat mooi klinkt, maar nét niet voldoet aan de markteisen die een investeerder stelt. Als we aan de voorkant zorgen dat het plan deugt en het zodanig wordt geformuleerd dat de industrie het interessant gaat vinden, wordt de kans op financiering een stuk groter. Dat is de basis van de Bio Port: werk je plannen zo uit dat een andere partij bereid is erin te investeren."

Het middel daartoe is een organisatie met een getrappt model. Zo zijn er twee managers die de ondernemers begeleiden bij het vormgeven van een business case conform de industriestandaarden: één vanuit de bedrijven en één vanuit de kennisinstellingen. Het plan wordt vervolgens beoordeeld door een onafhankelijke board van zes specialisten: drie vanuit de regio en drie extern. 'Zij beslissen uiteindelijk of het plan klaar is om naar een financier te gaan. Ze zetten er als het ware een stempel van goedkeuring op, waarmee we voor de regio de kans vergroten

dat projecten ook daadwerkelijk succesvol zullen zijn.'

AFRIKAANTJES

Een ideaal project voor Bio-Port is bijvoorbeeld de teelt en verwerking van Tagetes (Afrikaantjes). Deze plantjes worden gebruikt om aaltjes in aardappelgrond te bestrijden, maar ze bevatten ook diverse interessante inhoudsstoffen, zoals luteïne, een middel dat in verband wordt gebracht met het terugdringen van grijze staar.

Vries: "Wij hebben nu een project met boeren in de regio Drenthe die kunnen organiseren dat die Afrikaantjes worden geoogst en een chemieclub, die de luteïne eruit gaat halen en er weer stoffen van kan maken met een nog hogere waarde, zoals zeaxanthine."

De chemische en technologische kant van de zaak is onderzocht door André Heeres, lector van de Hanzehogeschool, maar voor de business case is méér nodig. Zo komen er vragen aan bod als: Hoe ziet de afzetmarkt eruit? Zijn potentiële afnemers wel geïnteresseerd? Welk marktaandeel is daarmee te behalen? "Dat soort vragen moeten worden beantwoord voor je een voorstel aan een investeerder of afnemer kunt voorleggen. Aan de voorkant een goede analyse doen, zodat je plan beter wordt, daar gaat het om. Ingewikkelder is het eigenlijk niet."

Inmiddels zijn in Noord-Nederland zo'n 15 projecten geïdentificeerd die mogelijk geschikt zijn om deze route te doorlopen. De Bio Port gaat medio 2019 officieel van start. ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Bio Cooperative.



De **Bio Cooperative** is een samenwerkingsverband van ondernemers, maar wordt daarbij ondersteund door diverse overheden. Onder andere de gemeente Groningen en het Fonds Ondernemend Groningen dragen actief bij aan de Bio Cooperative.

De **leden** van de Bio Cooperative zijn: BioBTX, Bioclear Earth, Biofuran, Bio-pack Packaging, Donkergroen, Dynaplak, Ecstyle, Feedtuber, Foamplant, Hempflax, KNN, Syncom als ook de bedrijven aangesloten bij SUSPACC (Cumapol, HP Moulding, Innofil3D, Machinefabriek Emmen, Morssinkhof Plastics, Senbis en Sunoil Biodiesel).



NATURAL FIBERTASTIC 2019

GROEIENDE BELANGSTELLING VOOR NATUURVEZELS

Natuurvezels zijn niet alleen functioneel. Ze zijn ook gewoon mooi. Dat was te zien op de innovatiemarkt tijdens het jaarlijkse congres Natural Fibertastic in april. Het drukbezochte evenement in het monumentale 'Groot Arsenaal' in Bergen op Zoom trok de belangstelling van zeker 175 bezoekers uit binnen- en buitenland.

Tekst & Beeld Pierre Gielen

Na een ochtendprogramma met diverse parallelsessies over biobased bouwen, de transitie naar biobased isolatiematerialen, het Interregproject Grenzeloos Biobased Onderwijs (zie elders in dit magazine) en een bus-safari langs diverse infra-projecten en initiatieven in de regio, was er een gevarieerd plenair middagprogramma, onder leiding van dagvoorzitter Sofie Dobbelaere (Flanders Biobased Valley).

De keynote speech was van Kees de Gooijer, 'Chief Inspiration Officer' van de Topsector Agri&Food en TKI-BBE, waarbinnen de drie

topsectoren Agri&Food, Chemie en Energie samenwerken. Hij schetste een onthutsend beeld van de uiteenlopende snelheden waarmee de transitie naar een biobased economie binnen deze sectoren kan worden vormgegeven. Zo komen innovaties in Agri&Food gemiddeld binnen 10 jaar op de markt en vergen ze een slordige € 20 miljoen aan investeringen. Innovaties in de chemie hebben meer tijd en geld nodig: 20 jaar en € 200 miljoen. Terwijl innovaties in de Energie pas na 30 tot 40 jaar mogelijk zijn, mede vanwege de grote investeringen: € 2 miljard voor een grote energiecentrale is geen uitzondering.

Dit werpt een ander licht op de verwachtingen dat een snelle omschakeling naar andere energiebronnen dan biomassa (bijstook) haalbaar zou zijn. Het is geen vrijbrief om bomen te kappen en te verbranden, want die groeien maar langzaam terug. Er zijn voldoende alternatieven: resthout uit landbouw en natuurbeheer, de teelt van energiegewassen, algen, rioolslib en zelfs CO₂.

UITDAGINGEN

Leon Joore van het Natuurvezel Applicatie Centrum (samen met BioBase4SME organisator van Natural Fibertastic) gaf een college over





natuurvezels en de uitdaging die het gebruik ervan met zich meebrengt. Zo kan een natuurvezel vocht opnemen, opzwellen en daardoor haarscheurtjes in composiet veroorzaken. Ook is een natuurvezel niet altijd compatibel met alle (bio)polymeren. De aanwezigheid van cellulosesuikers beïnvloedt namelijk de uitharding van het polymeer. Bovendien is er in natuurvezels doorgaans een grote variatie in lengte, dikte, ruimte tussen de vezels en wanddikte. Ook seizoenen beïnvloeden de kwaliteit. Daar komt nog eens bij dat de ene plant de andere niet is. Zo wordt er volgens Cor van Oers van Delphy wel veel gepraat over de verwaarding van gemaaid bermgras, maar is het lang niet altijd duidelijk om welke soort het gaat: "Er zijn 6.000 soorten gras en je weet vooraf niet welke eigenschappen de vezel zal hebben."

Een volgende uitdaging is de opschaling van de verwerking van biomassa. Volgens Geert van Boekel van Newfoss, dat nu al jaarlijks 40.000 ton aan diverse soorten biomassa verwerkt tot inhoudsstoffen en vezels, zijn daarvoor machines, geld en partners nodig. Esther Stapper, specialist biobased bouwen en infra van Biobased Delta, wees erop dat voor opschalen in deze fase van de biobased transitie vooral een 'warme' samenwerking nodig is, in plaats van een inkoop-verkoop relatie waarin de een de ander keihard afrekent op prestaties van de materialen door de jaren heen, die aan het begin lang niet altijd duidelijk zijn. Daarvoor is het nodig om biobased materialen langdurig te blijven monitoren. Soms levert dat ook positieve inzichten op, zoals de ontdekking van 'verborgen' geluidsreducerende eigenschappen van bio-asfalt.'

MEUBELPANELEN

Een het eind van het congres werd de Natural Fibertastic Award 2019 uitgereikt. Winnaar dit jaar was ECOR BV, voor de ontwikkeling van het eerste 100% circulaire biobased meubelpaneel: het Niaga Ecor Panel. Het in Venlo gevestigde ECOR ontwikkelde technologie om stevige panelen te maken uit 100% cellulose, verkregen uit bijvoorbeeld hennepvezels, papier en gerecyclede jeans. Voor de productie is niet meer nodig dan water, druk en hitte. Op deze cellulosepanelen is een afwerklaag van fineer gelijmd met speciale volledig 'demonteerbare' lijm van DSM Niaga. Hierdoor zijn de bestanddelen van het paneel aan het einde van de levensduur volledig van elkaar te scheiden en te recycleren. Dat is met conventionele meubelpanelen niet mogelijk. ●

Lees het volledige verslag van Natural Fibertastic op de website [Agro&Chemie](#).



COLUMN

EIWITTRANSITIE: DE CONSUMENT ALS SLEUTEL TOT SUCCES

Op dit moment is de consumptieratio van dierlijke/plantaardige eiwitten 70/30. Dit genereert een te grote carbon footprint met ongewenste klimatologische gevolgen. Immers, mede door de groei van de wereldbevolking en welvaart zal de vraag naar eiwitten significant stijgen, maar het is klimatologisch gezien niet haalbaar om ieder te voorzien van dierlijke eiwitten. Europa en met name Nederland stelt zich ten doel om in 2050 (het Klimaatakkoord) de verhouding dierlijk/plantaardig eiwit naar 40/60 te brengen. Met innovatieve trajecten op landelijk en regionaal niveau moet deze gewenste 'eiwittransitie' worden bewerkstelligd. In publiek-private verbanden, zoals het Protein Competence Center, werken Hanzehogeschool Groningen, andere (inter)nationale kennisinstellingen en bedrijven samen om de daarvoor noodzakelijke landbouwkundige en technische innovaties te realiseren.

Een wezenlijke transitie naar een voedselpatroon met een groter aandeel plantaardige eiwitten vraagt niet alleen een fundamentele verandering aan het begin van de keten, in de landbouw, maar ook aan het einde van de keten, bij de consument. Die heeft een significante invloed: "[...] how we eat determines, to a considerable extent, how the world is used." (Wendell Berry). Dit bewustzijn is momenteel beperkt aanwezig: in de afgelopen honderd jaar heeft de enorm gegroeide efficiëntie van de agrifoodketen grote volumes aan goed betaalbaar en kwalitatief hoogwaardig voedsel geproduceerd. Keerzijde daarvan is dat de consument niet meer weet waar zijn voedsel vandaan komt. Voedsel leek begin deze eeuw een abstract product dat de consument niet meer beschouwt als een landbouwhandeling.

De afgelopen tijd lijkt er echter sprake te zijn van een trendbreuk gezien een toename van "duurzaam consumentenbewustzijn" waarmee de consument zijn rol als bewuste en verantwoordelijke actor weer lijkt op te pakken. Deze trend wordt versterkt door initiatieven die voedselproductie weer dichterbij het bewustzijn van de consument brengen, zoals regionale voedselketeninitiatieven. Een mooi voorbeeld daarvan is de Gebiedscoöperatie Westerkwartier in Groningen met het motto "voedsel van de regio voor de regio". Dit soort initiatieven zijn nodig om de rol van de bewuste consument als belangrijke actor in de eiwittransitie te borgen.

Doede Binnema

Lector Ingrediënt Development en leading lector van het Kenniscentrum Biobased Economy van de Hanzehogeschool Groningen

PYROLYSEPROEFTUIN MOERDIJK: TWE E EXPERTS AAN HET WOORD



Joop Groen

Pyrolyse heeft de toekomst. In Moerdijk is men daarvan overtuigd. Deze technologie is bij uitstek geschikt om uiteenlopende rest- en afvalstromen, van biomassa tot 'moeilijke' fossiele plastics te verwerken tot olie, gas en koolstof. Uit onderzoek van Avans Hogeschool blijkt dat met pyrolysetechniek een enorme CO₂ besparing gerealiseerd kan worden (zie ook Agro&Chemie 2018/3).

Daarom liggen er grote (commerciële) kansen. In dit artikel laten we twee experts aan het woord: Joop Groen van Viride en Paul de Wild van ECN. Samen maakten zij een eerste tussenrapport voor het project Pyrolyseproeftuin Zuid-Nederland.

Beeld Pierre Gielen, Nettenergy



Paul de Wild

“We wilden geen academisch, bespiegelend verhaal’, zegt Joop Groen van Viride. Samen met Paul de Wild van ECN part of TNO maakte hij de tussenbalans op. “We wilden een werkvorm die voor de deelnemers iets toevoegt. Daarom hebben we intensief gesproken met de vier technologiepartijen die meedoen in het Proeftuin-project. Zij houden zich bezig met sterk uiteenlopende waardeketens.”

Teknow Systems BV van Laurens Trebes bijvoorbeeld, heeft in de Pyrolyseproeftuin een pilot opstelling met een proces dat is gericht op end-of-life plasticstromen afkomstig uit o.a. sorteerlijnen van zowel huishoudelijk als bedrijfsafval. Paul de Wild: “Ze hebben een intelligent in elkaar gestoken technologie, waarmee ze plastic residu stromen in situ kunnen omzetten tot een bruikbare grondstof, waarmee weer maagdelijke kunststoffen en alternatieve brandstoffen wor-

den geproduceerd. Dat is een megagrote markt met een toenemende waarde, kijk maar naar de huidige prijzen van o.a. diesel en scheepsbrandstoffen. Vele partijen hebben al interesse in de technologie en eindproducten getoond.”

Een tweede kansrijke waardeketen wordt gevormd door het concept van Nettenergy van Rob Vasbinder. Het gaat daarbij om een mobiele installatie voor de verwerking van uiteenlo-

pende houtige biomassa-stromen. De Wild: "Ze rijden gemakkelijk van de ene plek naar de andere, om bij tuinders of fruittelers op locatie reststromen zoals snoeiafval te verwerken. Dat wordt in de machine omgezet naar een olieachtig product, geschikt als brandstof en/of als grondstof voor chemicaliën, houtazijn en biochar. De houtazijn is een mild, milieuvriendelijk en biologisch afbreekbaar alternatief voor synthetische pesticiden en de biochar is een bodemverbeteraar. Beide toepassingen worden door partner Delphy verder onderzocht. In samenwerking met het Polymeer Applicatie Centrum van Avans wordt de toepassing van biochar in bioplastic onderzocht. Biochar, mits toegepast in de grond, is een veelbelovende CO₂-negatieve oplossing; 1 kg biochar is equivalent aan 3 kg CO₂ opslag."

Waste4Me van Onno Meijerink en Vincent Toepoel richt zich vooral op kunststof-mengstromen met een hoge calorische waarde. Die nemen in standaard verbrandingsovens te veel capaciteit in beslag. Waste4Me kan deze afvalstromen wel de baas. "Feitelijk kraken ze het afval bij hele hoge temperaturen. Je houdt weinig restproduct over en krijgt een gas dat zich makkelijk laat verbranden of een olie voor de petrochemische industrie. Daarmee kun je warmte produceren voor bijvoorbeeld de stadsverwarming en/of direct uit het gas elektriciteit. Een leuke spin-off is bovendien dat Waste4Me nu al is betrokken bij een project dat is gericht op de verwerking van PU-schuim; een omvangrijke, slecht recyclebare afvalstroom."

Charcotec van Joep van Doorn en Jacques Pol-dervaart heeft een geheel ander proces, gebaseerd op langzame pyrolyse, waarmee biomassa wordt verkoold. "Met deze installatie is op een vrij eenvoudige manier een mooie kwaliteit vaste brandstof (kool) te maken uit laagwaardige biomassa-reststromen, zoals gras." Oorspronkelijk was de installatie ontworpen voor ontwikkelingslanden, maar inmiddels draait er in Groningen een pilot, waarbij 10 ton uit bermgras gemaakte duurzame barbecue-briketten (graskool) wordt gemaakt, die kan concurreren met 'gewone' houtskool. Delphy ziet in de graskool een mogelijke bodemverbeteraar en onderzoekt ook alternatief het product als hernieuwbare vervanger van turf in potgrond te gaan gebruiken. Pokon heeft de marktintroductie van de groene graskool op zich genomen als alternatief voor de met fossiele brandstoffen geïmporteerde houtskool uit landen als Polen, Baltische



Staten of soms zelfs nog van op nog grotere afstand van Nederland gelegen delen van de wereld.

RUIMTE OM TE EXPERIMENTEREN

De Pyrolyseproeftuin, heeft men ruimte om te experimenteren en te werken aan opschaling. Moerdijk biedt daarnaast ook vele mogelijkheden om door te groeien naar commerciële schaal. De Wild: "Je ziet dat er allerlei vragen komen uit de markt, zoals: ik heb niet feedstock A, maar B, werkt dat ook? Dat wil je natuurlijk uitproberen en liefst weer in een grotere hoeveelheid. Aan de andere kant heb je afnemers die je vragen om te demonstreren dat je installatie 1.000 uur non-stop goede kwaliteit kan maken, wat in de markt wordt gezien als een criterium voor de betrouwbaarheid. Dat kan hier prima."

"De kracht van de Pyrolyseproeftuin is dat je samenwerking stimuleert", vindt De Wild. 'Je creëert een omgeving waarin partijen elkaar tegenkomen die bezig zijn met gelijksoortige



activiteiten, in een gelijksoortig marktsegment, met technologieën die verschillen, maar wel overeenkomsten hebben. Op die manier versterk je elkaar. Dat is nodig, want het concurrentieveld is internationaal en je moet echt op topniveau presteren, wil je succesvol zijn. Dan helpt het als je de krachten bundelt en open samenwerkt."

"Deze manier van innoveren en samenwerken zal nog decennia lang waardevol zijn", beaamt Joop Groen. 'De interesse voor pyrolyse vanuit de markt groeit namelijk, vanwege de noodzaak om tot circulaire oplossingen te komen. Je ziet dan ook inmiddels de eerste commerciële successen, bijvoorbeeld de verkoop van Nederlandse pyrolysefabrieken in Finland."

IDEALE LOCATIE

Dat brengt ook interesse met zich mee vanuit andere partijen. Diverse partijen uit andere regio's tonen interesse om zich in Moerdijk te vestigen, De Wild: "Moerdijk is een ideale locatie, er zijn heel veel reststromen beschikbaar, er is een goede logistiek en de grootste chemische complexen van Europa zitten vlakbij. Ik heb er alle vertrouwen in dat dat het verder kan uitgroeien tot een echte Nederlandse hotspot voor pyrolyse."

Groen vult aan: "Er is nog heel veel mogelijk bij het uitbreiden en het complementair sterk maken van de technologie-portfolio van de Pyrolyseproeftuin. Om het ecosysteem te versterken kun je samenwerken met upstream partijen die een afvalstroom hebben en andere partijen die een technologie hebben die aanvullend is op de signatuur van de Proeftuin, denk aan conversieprocessen en vergassing. Aan de afnemerskant kun je ook kijken naar partijen die geïnteresseerd zijn in die pyrolyse-oliën, gassen en char en daar bodemverbeteraars, energie of chemicaliën van maken. Op al die manieren kun je het ecosysteem versterken. Beschouw dit maar als een uitnodiging aan de lezers van Agro&Chemie die geïnteresseerd zijn in een van die vlakken om contact met de Pyrolyseproeftuin Zuid-Nederland op te nemen." ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Port of Moerdijk.

BIO-ECONOMIE VERBINDT DE EEMS-DOLLARD REGIO

“De bio-economie stopt niet bij de landsgrenzen, net zo min als dat geldt voor de klimaatverandering.” Dat stelde Henk Staghouwer, de Groningse gedeputeerde voor onder meer Landbouw, Natuur en Water tijdens het internationale congres ECOinnovaties uit Biomassa, eind maart in het Duitse Papenburg.

Beeld EDR

“We moeten dus grensoverschrijdend werken om de vergroening van de grond te tillen en daarin speelt de Eems-Dollard Regio (EDR) een belangrijke rol”, aldus Staghouwer.

Tijdens het congres werd de aftrap gegeven voor het nieuwe INTERREG-project Bio-economie Groene-Chemie, waarvan de EDR penvoerder is. Tegelijkertijd werd het project Bio-economie in de Non-Food sector afgesloten. Staghouwer noemde het “Een goed voorbeeld van Duits-Nederlandse samenwerking.”

ENORME KANSEN

Dat onderschrijft Ilona Heijen, hoofd INTERREG van de EDR. “Dankzij deze samenwerking kan de Eems-Dollard Regio zich meten met diverse Europese metropoolregio's. Er liggen enorme kansen voor de ontwikkeling van de bio-economie en de groene chemie in Europa. De bio-economische ontwikkeling van de regio wordt dan ook expliciet genoemd als één van de kansen om de regio economisch sterker te maken, in de strategische visie No(o)rd2020+.”



“We onderscheiden ons op de gebieden klimaatbescherming, duurzaamheid en energie”, stelt Heijen. “Dat hebben vele initiatieven in het project Bio-economie aangetoond. De tot nu toe bereikte successen vormen een sterk fundament voor toekomstige initiatieven die een uitstraling hebben tot ver buiten het project. Daarvan profiteert de hele regio, die via een grote verscheidenheid aan projecten steeds hechter gaat samenwerken.”

In de EDR-regio hebben zich daartoe inmiddels sterke netwerken gevormd en er zijn vele innovatieve producten ontwikkeld die bijdragen aan een groenere omgeving. Projectmanager Karin Eden somde er een aantal op, waaronder: reststoffen uit de landbouw die worden gebruikt voor 3D printen en micro-spuitsieten, composteerbaar afbindgaren voor de tuinbouw, bio-substraat dat een hernieuwbaar alternatief vormt voor de teelt op steenwol, 100% biobased verkeersbordjes uit vlas en hennep en de winning van het medicijn Heparine uit visresten.

53 PARTNERS

De huidige netwerken worden in het nieuwe project Bio-economie Groene-Chemie verder uitgebreid om de kennisoverdracht tussen chemie en de agrosector mogelijk te maken. In totaal zijn er 53 bedrijven, onderwijsinstellingen en andere organisaties betrokken bij het nieuwe project. Dat zijn er nu al 13 meer dan bij het afgesloten project Bio-economie in de Non-Food sector.

Een aantal daarvan presenteerde zich op het ECOinnovations congres. Zo brengt de Noordelijke Ontwikkelings Maatschappij (NOM) partijen in de regio met elkaar in contact en verzorgt de subsidieverstrekking. Emiel Elferink schetste in vogelvlucht hoe de samenwerking aan de Nederlandse kant van de grens werkt, bijvoorbeeld in de Biocoöperative, Chempport Europe en de Vereniging Circulair Friesland.



Aan de Duitse kant is het kennisnetwerk 3N betrokken bij diverse projecten rondom bijvoorbeeld duurzaam 3D printen en biobased isolatiematerialen. De Hochschule Osnabrück leidt mensen op voor nieuwe banen in de



bio-economie, maar identificeert ook welke groene producten bedrijven in de regio kunnen produceren. Daarbij wordt samengewerkt met het Nederlandse NHL Stenden, waar ook onderzoek plaatsvindt naar duurzame synthetische vezels. André Heeres, lector biobased chemie van de Hanzehogeschool Groningen, werkt samen met de Hochschule Emden binnen het Groene-Chemie project aan drie onderwerpen: de winning van hoogwaardige chemicaliën uit vetzuren, de winning van gewasbeschermingsmiddelen en cosmetische bestanddelen uit Tagetes en het isoleren van natuurlijke bioactieve compounds voor de farmaceutische industrie.

PITCHES EN PRESENTATIES

In diverse korte pitches en presentaties werden tijdens het congres in sneltreinvaart een selectie uit de activiteiten van het Non-Food Biomassa-project getoond, die ook uitgebreider waren te bekijken en bespreken tijdens een informatiemarkt in het conferentiecentrum.

Jan Jager van NHL Stenden Hogeschool en Gerard Nijhoving van Senbis Polymer Innovations uit Emmen vertelden bijvoorbeeld over de ontwikkeling van duurzame vezels en biobased garens, die op de bestaande spinningmachines kunnen worden verwerkt. Een voorbeeld is een

volledig in zeewater afbreekbaar touw voor visnetten. "Dat wordt nog weinig gebruikt, maar we gaan het zeker verder onderzoeken, want we geloven dat er een markt voor is."

Roland van Driel van het Nederlandse Mycelco vertelde over een innovatieve verpakking bestaande uit lijnzaadstro en schimmels, ontwikkeld in samenwerking met de Duitse lijnzaadproducent Dr. Johanna Budwig. Hij 'traint' de schimmels om een hecht en licht netwerk te vormen rondom de stro of andere plantaardige vezels. Het is een veelbelovende ontwikkeling, ook geschikt als bouw materiaal.

KOZIJNEN VAN PAPIER

Cord Grashorn van IST Ficotex toonde een innovatieve en fraaie speaker in de vorm van een slakkenhuis, gemaakt van een mengsel van PLA, hout en grasvezels, Bart Labrie van HP Moulding besprak de techniek van het spuitgieten met bioplastics voor de medische industrie. Harm Jan Thiewes van Millvision bracht enkele producten uit natuurvezels mee, waaronder een deel van een kozijn op basis van papier. Dat wordt toegepast in het biobased tiny house dat studenten van het Drenthe College en leerlingen van het Hondsrugcollege momenteel in Emmen bouwen. Daarin wordt ook isolerende

bekleding van Hempflax gebruikt, waarover Gertjan Bruins vertelde. Henk Loves van Bioframe wees erop dat dit bouwwerk voor 90% uit gerecyclede of hernieuwbare materialen bestaat: "Daarmee wordt een isolatiewaarde (Rc) van 6,5 bereikt, beter dan een passief huis."

TEXTIEL VAN ALGEN

Ontwerper Tjeerd Veenhoven ontwikkelt samen met de Hanzehogeschool en de TU Delft textiel gemaakt van algen. Jacob Bussmann van Seedforward beschermt zaden met een biobased coating. Hermann Melcher van Emsland Stärke toonde een biobased vlokmiddel. Nina Graupner van de HSB Hochschule Bremen vertelde over het onderzoek naar vezelversterkte composieten. Ellen Bendt en Katerina Amprazi van de Hochschule Niederrhein ontwikkelden een duurzame modulaire schoen, die bovendien slimme elektronica bevat om voetreflexmassages te geven. Lenze Leunge van Limm Recycling vertelde enthousiast over zijn systeem voor de inzameling en recycling van koffiebekers.

Naast deze korte pitches waren er op de eerste congresdag ook enkele meer uitgebreide inhoudelijke presentaties, zoals van André Faaij (Rijksuniversiteit Groningen) over de beschikbaarheid van biomassa en Pierre Bouillon (FAO) over duurzame bosbouw. De tweede congresdag had een gevarieerd programma met parallelsessies over thema's als duurzame mobiliteit, koolstofmanagement, Bio-LNG, duurzaam bodemgebruik, bodemverbetering en technologische innovaties. ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met EDR.

Het project "Bio-economie in de Non-Food sector" wordt in het kader van het INTERREG V A programma Deutschland-Nederland ondersteund met middelen van het Europese Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO). Het project wordt gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, de provincies Drenthe, Flevoland, Fryslân, Gelderland, Groningen, Noord-Brabant en Overijssel en door de deelstaat Niedersachsen.

WITBOEK OVER FEITEN RONDOM BIOMASSA

“De discussie over biomassa wordt beheerst door emoties en halve waarheden over hele bomen die worden gekapt om in de kolencentrales te verdwijnen. Om een eind te maken aan die misverstanden en de nuance terug te brengen in het debat, hebben wij het Witboek Biomassa geschreven.”

Beeld & illustraties Royal HaskoningDHV

Dat zegt Klaas Koop, senior consultant Environment en Energy bij Royal HaskoningDHV. Hij is een van de auteurs van het Witboek Biomassa, dat eind vorig jaar verscheen met financiële steun van energiebedrijf RWE. Wekt dat niet op zijn minst de schijn van partijdigheid? “Dat willen we vermijden, daarom hebben wij gekozen voor een boek dat is gebaseerd op feiten, veel literatuurverwijzingen bevat en verschillende standpunten in het debat belicht. We laten zien wat de tegenstellingen precies zijn en het geeft onze opvattingen weer, niet die van RWE.”

KOOLSTOFSCHULD

Biomassa is een complex onderwerp, geeft Koop toe. “Want bij het verbranden van hout komt CO₂ vrij en natuurlijk duurt het lang voor een gekapte boom weer is bijgegroeid. Zo ontstaat een zekere koolstofschuld, die pas na jaren weer wordt ingelost. Als je de bosbouw ziet als continu proces, waarbij je niet méér hout gaat gebruiken dan je aanplant, komt het

systeem uiteindelijk wel weer in balans. Probleem daarbij is dat we die tijd niet hebben. We hebben de ambitie als samenleving om in de komende 10, 20 of 30 jaar de CO₂-uitstoot fors terug te dringen. Dat betekent dat we met die koolstofschuld zitten binnen de zichtperiode om de klimaatdoelstellingen te halen en dat is niet handig. Het leidt inderdaad tot een netto toename van de uitgestoten CO₂ op korte termijn. Daarom pleiten wij ervoor alleen resthout te gebruiken voor energie en een zogeheten ‘carbon sink’ in te zetten, een plek waar je de koolstof nog in kwijt kunt.”

Reststromen komen bijvoorbeeld vrij in de landbouw, bosbouw en de houtverwerkingsindustrie. Als deze reststromen niet nuttig worden gebruikt voor energie of als grondstof, rotten ze weg en komen er ook broeikasgassen vrij, zonder dat je daar iets voor terugkrijgt. En een carbon sink houdt in dat de CO₂ van die boom tijdelijk wordt opgeslagen, bijvoorbeeld in nuttige toepassingen, zoals meubels of bouwmaterialen.

De opslag en het gebruik van CO₂ dat vrijkomt bij de energieproductie uit biomassa worden

ook wel als veelbelovende oplossingen gezien om de totale emissies terug te brengen. Technisch is het haalbaar. “Het is geen toekomstmuziek meer. Hier en daar worden al installaties gebouwd, maar de schaal is nog klein.”

BIOBASED GRONINGEN

In het Witboek wordt specifiek ingezoomd op Groningen als kansrijk gebied voor de toepassing van biomassa. Hier is een unieke combinatie van zeehavens, landbouw, chemische industrie, energieproductie én hoogwaardige kennis. “Met het verder uitbouwen van een bio-based Groningen kan op grote schaal CO₂ uitstoot worden gereduceerd en ontstaat tegelijkertijd nieuwe werkgelegenheid en meer hoogwaardige groene industrie. Bovendien haken we aan bij andere onderwerpen die daar spelen, zoals de productie van waterstof. Allemaal redenen om Groningen neer te zetten als showcase en door een toekomstbril te bekijken.”

De geschetste kansen zijn wel van toepassing op heel Nederland. “Hoofdstukken één en twee gaan vooral over de mondiale beschikbaarheid van biomassa en toepassingen in Nederland.



HET WITBOEK BIOMASSA IS TE DOWNLOADEN OP DE WEBSITE VAN ROYALHASKONINGDHV

<https://www.royalhaskoningdhv.com/nederland/-/media/royalhaskoningdhvcorporate/files/local/news/newsitems/2018/witboek-biomassa-2018-royal-haskoningdhv.pdf?la=nl-nl>



Biomassastromen in Groningen

Waar ook een stukje Europees beleid bij komt kijken. Maar eenzelfde verhaal als voor Groningen zou je ook voor andere regio's kunnen maken, waar natuurlijk weer andere kansen liggen.”

TOELEVERINGSKETENS

Koop ziet als belangrijkste conclusie van het rapport dat de hele toeleveringsketens van biomassa nu niet overboord moeten worden gezet op basis van misverstanden en fouten die in het verleden zijn gemaakt. Zo is er zeker een rol voor biomassa als overgangsbrandstof in de energietransitie. “We hebben flexibel opwekvermogen nodig omdat de opbrengst van elektriciteit uit wind en zon fluctueert. Daar is duurzame biomassa een prima tussenoplossing voor. Belangrijker nog is dat hiervoor duurzame supply chains zijn en worden opgezet, die we op de langere termijn hard nodig zullen hebben als biomassa meer en meer wordt gebruikt als

grondstof voor biobased chemie en materialen. Daar gaat het in het publieke debat niet of nauwelijks over. Terwijl biomassa de toekomst heeft. Het is cruciaal in de strijd tegen klimaatverandering. Er is geen ander realistisch duurzaam alternatief voor fossiele grondstoffen als het gaat om de productie van plastics en chemicaliën.” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met RWE.



BIOVOICE: 13 NIEUWE INNOVATIE- CONTRACTEN

Dertien nieuwe contracten en een totaalbedrag aan innovatievouchers van bijna € 125.000 euro voor onderzoek, ontwikkeling en implementatie van biobased oplossingen voor echte problemen in het bedrijfsleven. Dat is de oogst van de eerste ronde van BioVoice. Op 24 mei werden de contractpartners voorgesteld tijdens een feestelijke bijeenkomst in Bergen op Zoom.

Beeld Koen Mol/BioVoice

BioVoice is een Zuid-Nederlandse innovatiechallenge waarbij grote bedrijven samenwerken met mkb'ers. Programma manager Bob Houpst: "We zien dat mkb-bedrijven vaak werken vanuit een isolement, met een 'technology push'-gedachte. Aan de andere kant blijven bij grote bedrijven innovatievraagstukken vaak op de plank liggen vanwege tijdgebrek. Wij hebben die vraagstukken, die 'challenges' opgehaald en uitgezet om het mkb de kans te geven oplossingen te bedenken en te ontwikkelen. Daarmee dragen we bij aan de transitie naar een biobased economy."

De samenwerking tussen start-ups en grote bedrijven is echter niet vanzelfsprekend, merkt Rob van der Meij, senior investment manager van het Europese venture kapitaalfonds Capricorn Sustainable Chemistry Fund. Zo lopen de verwachtingen en werkwijzen nogal eens uit elkaar. Mkb'ers klagen over de bureaucratie, governance, regels rondom IP en de trage betalingen bij grote bedrijven. "Zeuren daar niet zo over, is mijn boodschap. Leer er mee omgaan."



Je kunt aan mensen in grote bedrijven niet vragen om de regels te omzeilen. Dat gaat niet gebeuren. En als je geld nodig hebt om te investeren, wees er dan duidelijk en eerlijk over. Probeer er niet tegen te vechten!"

GROTE DIVERSITEIT

In totaal waren er binnen BioVoice 7 challenges, waarvan 5 tot innovatiecontracten hebben geleid, met een grote diversiteit aan deelnemers: van gevestigde ondernemingen tot pre-starters.



Cargill stapte in BioVoice met maar liefst drie challenges. “Cargill wil zijn ecologische voetafdruk verbeteren”, zegt Wim de Vriendt, manager productietechnologie. “Dat doen we onder meer door energie te besparen tijdens het ontwateren.” Evodos uit Raamsdonksveer heeft mogelijk een oplossing. Het bedrijf is vooral actief in de olie-industrie, maar gaat zijn gepatenteerde separatietechnologie op de Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom geschikt maken voor biomassa.

De tweede challenge van Cargill gaat over het scheiden van maïs en tarwe in eiwitten, vezels en zetmelen. De Vriendt: “We zijn op zoek naar innovatieve bedrijven buiten ons normale vakgebied, de voedingsindustrie, om te kijken of het nog beter kan.” Een van de oplossingen is van Elma, een pre-starter met potentie, die een ‘wildcard’ heeft gekregen om door te gaan onder het mentorschap van Cargill. Greencore is een Wageningse start-up die met Delftse technologie werkt aan het terugwinnen van waardevolle aminozuren uit industriële reststromen. Hydrodynamic Filtration heeft een energiezuinige manier van filtratie en fractionering ontwikkeld en gaat daarmee een pilot opzetten met de biomassa-stromen van Cargill.

Challenge 3 gaat over innovatieve nieuwe biodegradeerbare voedselverpakkingen, “We willen kijken of we innovatieve verpakkingen kunnen maken uit de producten van Cargill, die we ook zelf kunnen toepassen”, zegt business development manager Edwin Berens. Zo maakt de Rotterdamse start-up Outlander Materials van reststromen, gewoonlijk uit de bierbrouwerij, non-toxische en composteerbare biomaterialen die een alternatief bieden voor ‘single use plastics’. Bio4Pack is al wat langer op de markt met biologisch afbreekbare verpakkingen en gaat zich samen met Cargill richten op het verduurzamen van de processtromen van een grote restaurantketen. De Belgische start-up 72p heeft

een innovatieve technologie ontwikkeld om bindmiddelen te maken uit eiwitrijke reststromen.

DUBBELTJE PER KILO

“Cosun is op zoek naar ‘frisse nieuwe ideeën voor het valoriseren van de nevenstromen van suikerproductie”, zegt innovatiemanager Ad de Laat. “Die leveren vandaag de dag hooguit een dubbeltje per kilo op.” Laurierkwekerij Gova uit Nispen heeft een technologie om laurierolie te winnen, die vervolgens als gewasbeschermingsmiddel kan worden gebruikt. Onderzocht wordt of dat ook met suikerbieten kan, maar omgekeerd ook of deze gewasbeschermers toepasbaar is in de bietenteelt. Het Ierse research-bedrijf CyberColloids extraheert bioactieve componenten uit voedsel-reststromen en maakt daar onder andere voedingssupplementen, vetvervangers en bindmiddelen van. Suikerbieten zijn een mogelijke nieuwe feedstock. Nimaro Ageno Consult, lid van de Green Chemistry Campus en bekend van het onderzoek naar pyrolyse, gaat onderzoeken hoe bietenpulp is te verwerken in polyurethaan hardschuim.

VERDUURZAMEN OESTERKWEK

Stuurbare afbreekbaarheid van bioplastics is een challenge van Rodenburg Biopolymers die tot drie contracten heeft geleid. “Ons bioplastic is duurder en zwaarder dan gewoon plastic, dus wij zoeken naar meerwaarde in het eindproduct”, zegt directeur Aaik Rodenburg. Dutch

Water Tech wil deze biopolymeren gebruiken om de oesterkweek te verduurzamen (zodat er geen microplastics meer in de oesters belanden). De Goesse ontwerper Rinke van Remortel (bekend van de Doppler) heeft slimme ideeën om de stuurbaarheid te beïnvloeden “met andersoortige materialen en technieken”. De Amsterdamse start-up AgroBiota wil goed-aardige micro-organismen gaan toepassen om bioplastics af te breken.

In totaal werd aan de genoemde bedrijven voor € 124.570 aan innovatievouchers uitgereikt in deze eerste BioVoice-ronde. Daarvan is € 100.000 betaald door de Rabobank en de rest door de provincie Noord-Brabant.

ONTWIKKELFASE

Nu de contracten zijn gesloten en de vouchers zijn verdeeld, gaat de laatste, ontwikkelfase van deze BioVoice-ronde in. Die vindt onder meer plaats bij de Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom. “Het wordt een lange en zeer intensieve fase”, zegt Petra Koenders, directeur van de Green Chemistry Campus. “Voor de meeste partijen duurt het een paar maanden, maar er zijn ook uitschieters bij tot drie jaar.” In de tussentijd gaat het BioVoice-team verder met het opzetten van een volgende ronde. Daar heeft zich inmiddels al een aantal nieuwe ‘challengers’ voor aangemeld. Agro&Chemie blijft de ontwikkelingen volgen. ●

BIOVOICE

BioVoice is het programma voor biobased business innovatie in Zuid-Nederland. De initiatiefnemers zijn REWIN, Green Chemistry Campus, de provincie Noord-Brabant en Rabobank. Dockwise, Impuls Zeeland, KVK en Centre of Expertise Biobased Economy zijn als partner aangesloten voor de uitvoering van het programma. Samen willen zij dat innovatieve ondernemers en talent in de circulaire en biobased economie meer ruimte en stem krijgen.

MCE EMMEN WORDT PROEFTUIN

Een paar gram of kilo biomassaproduct om te testen? Daar halen ze bij Milling Company Europe (MCE) in Emmen de schouders voor op. Hier worden tonnen materiaal tegelijk gedroogd, gemengd, gemalen en gepelletiseerd.

Beeld MCE

Twee jaar geleden kochten de Noord-Nederlandse ondernemers Wim Wittendorp, Louis Wittendorp en Harry Pot de oude Emmense veevoerfabriek van Agrifirm: een betonnen kolos van 52 meter hoog bomvol met molens en mengapparatuur. De fabriek stond al sinds 2005 stil. De ondernemers willen er biomassa uit agrarische reststromen mee bewerken tot halffabricaten voor de meest uiteenlopende toepassingen, van energiepellets voor de vergister tot organische grondverbeteraar en meubelplaat gemaakt uit vermalen cacaodoppen.



Om andere ondernemers ook de kans te geven om hun producten daar te testen, wordt de fabriek nu omgebouwd naar proeftuin. Het project wordt gesubsidieerd door het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO) en de provincie Drenthe.

KILOOTJE KOFFIEDIK

“De schaal is dusdanig groot dat je niet meteen zou spreken van een pilotplant”, zegt Maarten Goddijn, die door Emmen en Drenthe is ingeschakeld als innovatiemakelaar. “Maar wil je verder in de wereld, bijvoorbeeld met grondstoffen voor biocomposieten, dan is een redelijke productieschaal noodzakelijk. Je kunt dan niet aankomen met een kilo-tje koffiedik of een enkele bigbag, je moet het in fatsoenlijke hoeveelheden doen, bijvoorbeeld een paar vrachtwagens. Dat kan met deze fabriek, die een capaciteit heeft van ruim 200.000 ton biomassa per jaar.”

Wittendorp benadrukt dat MCE daarmee een uniek concept in handen heeft, want dergelijke faciliteiten voor ondernemers zijn nergens anders in Europa te vinden. Klanten komen dan ook vanuit de hele Benelux, Duitsland en Noord-Frankrijk, terwijl de producten tot in Noorwegen wor-

den afgezet. “Dat wij de Agrifirm fabriek konden kopen, geeft ons een voor-sprong”, zegt hij. “Met relatief kleine aanpassingen kunnen we hier snel bepaalde activiteiten uitvoeren die elders door de hoge investeringen onhaalbaar zijn. En omdat we geen enkele concurrentie hebben, kunnen we nog steeds uitbreiden.”

MEER OPBRENGST

Om daadwerkelijk als proeftuin te kunnen draaien, is inmiddels ook een brede milieuvergunning aangevraagd, die het mogelijk maakt om met de meest uiteenlopende reststromen te werken: van kaf tot koffiedik tot cacaodoppen. Pro-

ducten die MCE nu al maakt zijn bijvoorbeeld pelletkorrels die kunstmest vervangen, in opdracht van een fabrikant van organische bodemverbeteraar. Het zwarte poeder werd voorheen alleen door potgrond heen gemengd. Dit verbetert de bacteriehuishouding in de bodem en dringt wortelrot terug. Door het materiaal te pelletiseren, kunnen boeren het nu ook op hun akkers uitstrooien, zonder dat het wegwaait.

Iets heel anders zijn de vergistingspellets van gemengde reststromen. Wittendorp: “Ze leveren tot 25% meer biogas op en minder digestaat. Bovendien kunnen we door malen en mengen meerdere reststromen verwaarden, die op zichzelf minder goed zouden zijn te vergisten.”

Binnenkort worden de activiteiten uitgebreid, met de verhuizing van Coffee to Burn uit Veenoord naar Emmen. Dit bedrijf is partner in MCE en maakt bio-pellets voor houtkachels uit hout en koffiedik in een oude zetmeel-fabriek. “Uiteindelijk willen we al onze kennis bundelen; daarmee wordt MCE hét centrum voor de verwerking van biomassa reststromen.” ●

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met Provincie Drenthe.

PROJECTPARTNERS



KENNISPARTNERS



BEDRIJFSPARTNERS



COLOFON

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

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

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

Algemeen

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

Agro&Chemie is een uitgave van

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

Redactieraad

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

Vormgeving

Studio Jorrit van Rijt

Cover

Shutterstock

Uitgeversteam

Hans Peijnenburg
uitgever/hoofdredacteur
Etienne Victoria
uitgever/commercieel manager
Geert Janus
hoofd projectbureau
Igor van Someren
projectmanager
Kester van Rooij
Coördinator planning & productie

Hoofdredacteur

Hans Peijnenburg (a.i.)

Redactie

Pierre Gielen
Marjolain Roggen

© 2019 Performis B.V.
Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd door middel van druk, kopie, digitale reproductie of op welke wijze dan ook zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

ONTDEK DE WERELD VAN AGRO&CHEMIE DIGITAAL

WWW.AGRO-CHEMIE.NL

Of download de Agro&Chemie-app





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

