

SOURCE B

JAAR

AGRO & CHEMIE SPECIAL



SOURCE B NAAR
VOLGENDE FASE

LIMBURGS
ECOSYSTEEM

SAMENWERKING
BASIS VAN SUCCES

PROFESSIONALS
VAN DE
TOEKOMST

INHOUD

VOORWOORD



3



14

18

- 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



'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-emissieprijzen.

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



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.

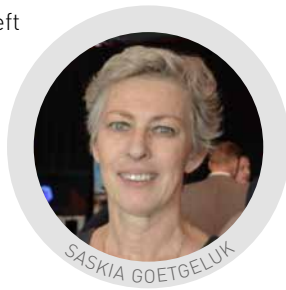


"Het biobased ecoysteem groeit", aldus Joost van den Akker (gedeputeerde Economie en Kennisinfrastructuur). "We maken sterker waar we sterk in zijn en bouwen daarbij verder op Limburgse krachten. Onze vier Limburgse Brightlands-campussen zijn hiervoor fysieke kristallisatiepunten. Het MKB

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 campus-ontwikkeling die we vandaag de dag hebben ingezet", zegt Saskia Goetgeluk, directeur van



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 toenevende 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



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 eerste aangewezen 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 bevoegen 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.

>>



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."



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

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

CHEMELOT INSCITE

Chemelot InSciTe (Institute for Science and Technology) is een internationaal onderzoek- 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.



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 halffabrieken 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 grondstoftoevoer 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 potentieel 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 samenleving 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



AOMB Intellectual property

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

WAARDE VOOR JE BEDRIJF

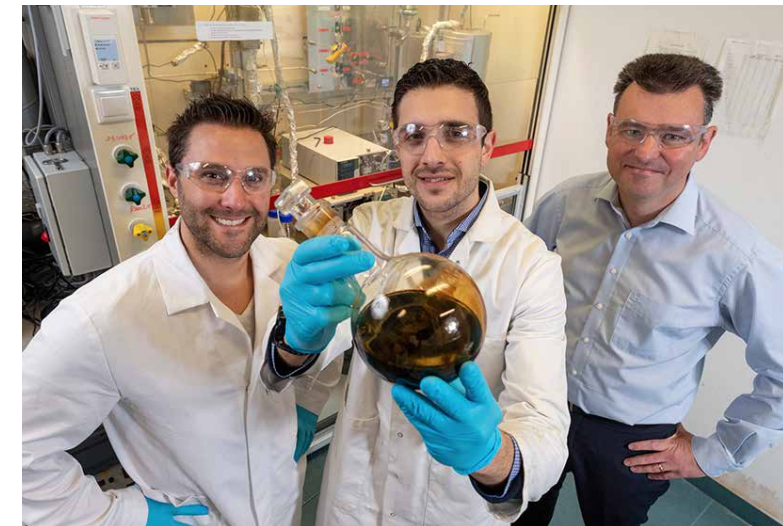
Juist in de biobased en circulaire sector is meedenken over intellectueel eigendom onmisbaar. Tegen alle ondernemers die het aanvragen van een octrooi 'te duur, te veel gedoe, ze snappen het toch niet', vinden, zou Dekker willen zeggen: "Het gaat er niet alleen om je concurrenten een stap voor te blijven. 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." ●

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

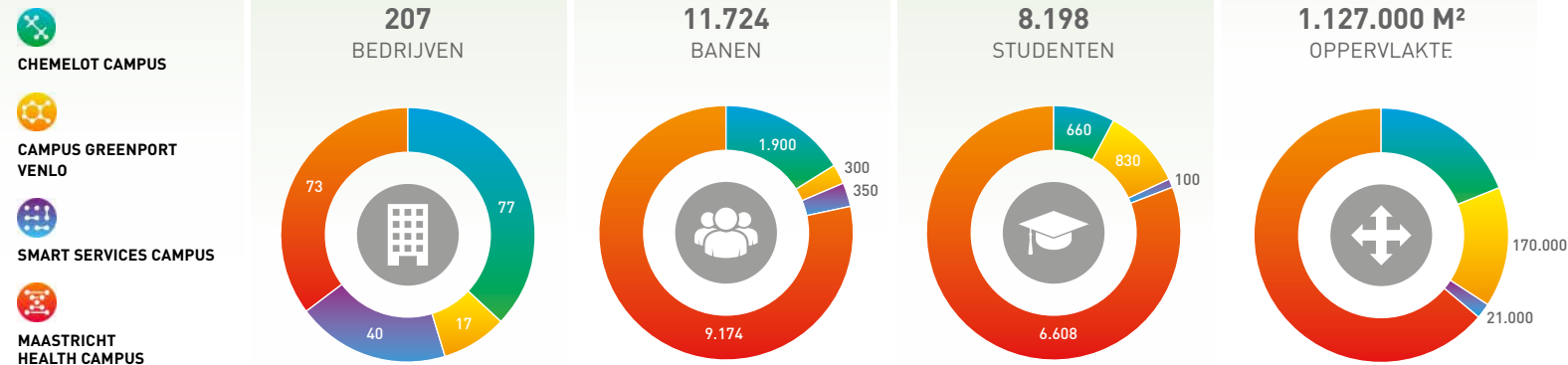
Prof. Emiel Hensen van de TU Eindhoven een nieuw proces ontwikkeld dat ook hout kan omzetten in CLO. We verwachten namelijk dat er steeds meer hout beschikbaar komt, omdat het bijstoken in kolencentrales eindig is. Door een zuur toe te voegen, weken we lignine los van cellulose. De cellulose slaat neer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

LIMBURGS ECOSYSTEEM

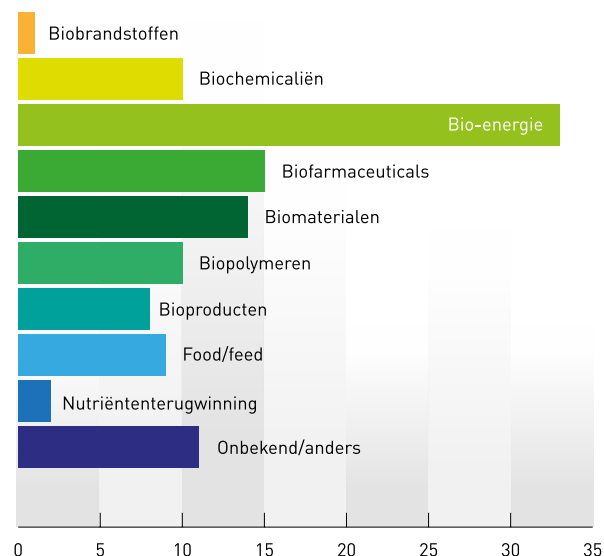
Fossiele bodemschatten (steenkool!) leidden in Limburg tot de opkomst van wat nu een van de grootste chemische industriële complexen van Europa is. Dat, in combinatie met een gezonde land- en tuinbouw, de aanwezigheid van een (agro)logistiek complex van significante omvang, kennisinstellingen van internationaal 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

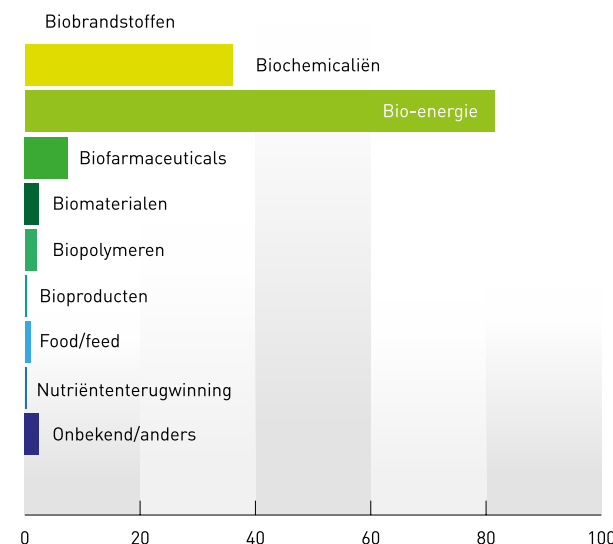
4 BRIGHTLANDS CAMPUSSEN



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.



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-

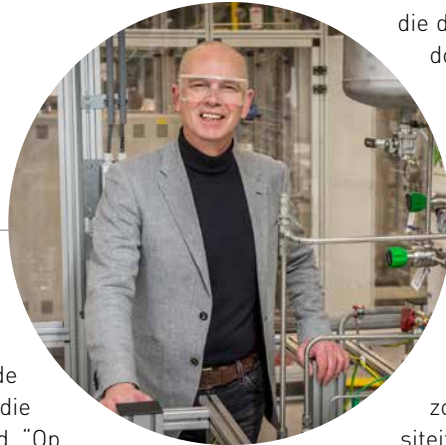
cialiseren. Dat is het unieke karakter van Chemelot InSciTe: het samenbrengen van mensen met uiteenlopende kennis en kunde.”

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 kipenvoer, 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 biopolymeren. 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 biomassaströmen, 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 TWEDE 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 irriterenderende eigenschappen. Twee Chinese ondernemers van de Universiteit Maastricht zagen dan ook mogelijkheden om ze te gebruiken in cosmetica (met als eerste product gezichts-maskers) 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

E lk 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. Deze nieuwe fabriek voor pyrolyse olie wordt naast de naftakraker gebouwd.

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 marktverstoring 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

P rei, 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 opschaaling 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 food-sector', 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

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

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.



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 agro-foodlogistiek 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. Berkeelaar