



ZWAKKE SCHAKELS BEDREIGEN BIOBASED EN CIRCULAIRE KETENS

Willen de circulaire en bio-economie op grote schaal kans van slagen hebben, dan moet alles in de keten kloppen, van grondstof tot eindproduct. Voor deze nieuwe, nog kwetsbare ketens zijn alle partijen onmisbaar. Het goede nieuws is dat eindgebruikers zich steeds meer roeren. Daar staan een complexe logistieke keten en een dreigend capaciteitsgebrek tegenover. Tijd voor herbezinning?

Tekst Marjolein Roggen Beeld Shutterstock, Bio Treat Center, Grassa & Rijkswaterstaat

De bio-economie lijkt zelf in een transitie te zijn beland. Ging het tot nog niet zo lang geleden om kleinschalige, redelijk losstaande initiatieven, inmiddels is opschaling het cruciale item. "Diverse showcases hebben laten zien dat technisch veel mogelijk is", aldus Leon Joore van Millvision en het Natuurvezel Applicatie Centrum. "Echter, de economie blijft achter vanwege de te kleine schaal en te weinig toegevoegde waarde ten opzichte van concurrerende producten. We moeten naar de volgende fase. Dat hebben we nog niet goed op de rit."

VRAAG GESTUURD

Die transitie is niet alleen kenmerkend voor een sector die volwassen aan het worden is, ook de samenleving raakt ervan doordrongen dat het roer om moet. "Feit is dat de markt zich begint om te keren," zegt Patrick Lemmens van het Bio Treat Center in Venlo. "De bio-economie was eerst vooral aanbod gedreven: 'Ik heb een reststroom, wie wil het hebben?' Nu zie je dat allerlei marktsegmenten zoeken naar alternatieven.

Er ontstaat iets van vraagsturing. Dat gaat niet rap, maar het is een duidelijke trend. En dat is een goede ontwikkeling."

Een van die eindgebruikers is Rijkswaterstaat. De ambitie is om in 2030 CO₂-neutraal en volledig circulair te zijn, ook bij infrastructurele werken. "Als inkoper zijn wij de klant die ervoor betaalt en die de vraag creëert", zegt Mireille Götz van de Business Unit Natuurlijk Kapitaal (BUN-K) van Rijkswaterstaat. "Daarmee kunnen we sturen op CO₂-uitstoot, bijvoorbeeld met onze duurzaam bouwen calculator (DuBoCalc). Maar onderschat de kracht van de markt niet. Als het bedrijfsleven alleen nog maar biobased producten aanbiedt, is dat de nieuwe norm."

ALTERNATIEVE GRONDSTOFFEN

Ook sectoren als de chemie en de veevoederindustrie gooien het over een ander boeg. "De

chemie redeneert dat ze, los van het feit of er straks nog olie is, naar andere productiemethoden moet", aldus Lemmens. "Ze zijn stevast aan het verkennen of er alternatieve grondstoffen zijn om hun producten te verduurzamen. Ze willen een bepaald molecuul en dat hoeft niet per se uit olie te komen. Dat geldt ook voor de veevoederindustrie. Voor veevoer wordt nu veel soja uit Brazilië geïmporteerd. Dat is een van de redenen waarom de CO₂-uitstoot van vlees zo hoog is. De sector wil een bepaald eiwit, niet zozeer soja. Regionale eiwitten zouden ook geschikt kunnen zijn, maar dat eiwit moet natuurlijk wel geproduceerd worden." Het begin van de keten is daar niet altijd klaar voor, erkent Götz. Als beheerder van eigen terreinen heeft Rijkswaterstaat ook een rol als leveran- >>



Het Bio Treat Center in Venlo is gestart om de technologie verder te ontwikkelen. Nu is het centrum vooral bezig om de schakels aan elkaar te verbinden, om duidelijk te krijgen wat feitelijk nodig is om aan de specificaties te voldoen.

cier van grondstoffen voor biobased producten. "De technologie is nog niet in alle gevallen ver genoeg ontwikkeld," aldus Götz. "Je moet goed kijken welke biomassastromen je hebt en welke producten je er van kunt maken. Maisplanten, tomatenstengels en gras zijn niet overal voor geschikt. Je moet ze bovendien in efficiënte volumes kunnen produceren of kunnen samenbrengen. Bij het opschalen kom je andere zaken tegen dan op kleine schaal."

AANGEPASTE SPECIFICATIES

Om vraag en aanbod te matchen moet de eindgebruiker dus precies weten aan welke eisen zijn product moet voldoen én de biomassaleverancier moet precies weten over welke eigen-

schappen zijn biomassa beschikt om daaraan tegemoet te komen. Dat is een kip-ei verhaal. "Willen grondstoffen aan specificaties voldoen, dan moet je ze op een bepaalde manier en in een bepaalde conditie oogsten en raffineren", weet Götz. "Dan moet je van tevoren wel weten wat je ervan gaat maken. Zo is lignine als kleefstof interessant voor asfalt, maar ook voor structuurverbetering in beton. Lignine zit vooral in houtige biomassa en niet in gras.

De uitdaging is om de lignine er op grote schaal uit te halen. De toepasbaarheid hangt dus ook af van de manier van bewerken. Net zoals je een goed recept voor beton of asfalt moet hebben, heb je ook een goed recept voor biobitumen nodig." Soms kun je de specificaties van traditionele materialen één op één

vertalen, in andere gevallen moet je een andere methode ontwikkelen. Götz: "Wat is het geëigende instrument om iets zinnigs te zeggen over de prestaties van een product? Als je met bestaande meetmethoden niet de druk- of trekkrachten van een biobased materiaal kunt bepalen, moet je naar andere manieren op zoek." Als je biobased materialen in infrastructuur wilt toepassen, moet je voldoen aan strenge veiligheidsnormen. Zo zegt de norm voor een stalen vangrails dat hij een grote vrachtwagen moet tegenhouden. "Voor biobased materialen ga je niet ineens bepalen dat die alleen een gewone auto moet tegenhouden." Aanpassingen zijn makkelijker als het risico laag is, zoals bij hectometerpaaltjes of wegwijzers, maar bij een draagconstructie als de Van Brienenoordbrug is toepassing van biobased of circulaire materialen uitermate complex. "Bio-

"DE OUDE ECONOMIE GAAT VOOR EN BEDREIGT ZO DE CIRCULAIRE ONTWIKKELING. DE ORDERS ZIJN TE KLEIN OM ECHT TE KUNNEN CONCURREREN."

– LEON JOORE



"DE MARKT ZOEKT NAAR ALTERNATIEVEN. ER ONTSTAAT IETS VAN VRAAGSTURING. DAT GAAT NIET RAP, MAAR HET IS EEN DUIDELIJKE TREND. EN DAT IS EEN GOEDE ONTWIKKELING."

– PATRICK LEMMENS

mineralen. De vezelrijke grassen zijn meer geschikt voor de papierindustrie, de eiwitrijke grassen voor veevoer. En van die eiwitten zijn weer tientallen soorten.

REGIONAAL ALS HET KAN

De beste manier om die specificaties helder te krijgen, is door alle partijen bij elkaar te brengen en nieuwe ketens op te zetten. En dan bij voorkeur op regionale schaal. Lemmens: "Als Bio Treat Center zijn we aanvankelijk gestart met het MKB dat zich richt op technologieontwikkeling. Wij helpen hen om gezamenlijk nog betere technologie te ontwikkelen. Op dit moment zijn we vooral bezig om de schakels aan elkaar te lijmen. We werken keihard om de vraag helder te krijgen, om duidelijk te krijgen wat feitelijk nodig is om aan de specificaties te voldoen."

"De kracht van de transitie zit in de opzet van nieuwe ketens", meent ook Götz. "Je kunt het niet alleen voor elkaar krijgen. Je hebt ketenpartners nodig voor circulaire innovatie, om de keten te sluiten. Het is een complex logistiek vraagstuk waarin alles moet kloppen. We moeten met elkaar in gesprek om de vaart erin te houden, bij voorkeur regionaal of lokaal. We opereren landelijk maar met een regionale oriëntatie." Rijkswaterstaat is bijvoorbeeld betrokken bij de Biomassa Alliantie in Oost-Nederland. In dit collectief buigen, waterschappen, de provincie Gelderland, lokale overheden, producenten, agrariërs, natuurbeheerders, RWS en kennisinstellingen zich over wat mogelijk is met bepaalde biomassastromen. Zo'n 12 partijen in totaal. En ze zijn allemaal nodig.

In die aanpak past ook het Grondstoffen Collectief Almere. Dit samenwerkingsverband richt zich op het creëren van waarde uit reststromen en coördineert concrete circulaire projecten. Zo'n dertig lokale partijen en leveranciers van biomassa hebben de handen ineen geslagen om sterker te staan en op lokaal niveau een groter en zekerder volume van een bepaalde biomassastroom te behalen. Joore is hier als technologisch adviseur bij betrokken om receptuur voor geheel nieuwe producten te ontwikkelen. "Het grondstoffencollectief brengt op een andere schaal vraag en aanbod bij elkaar."

Een regionale aanpak is ook zinvol omdat de bodem in Oost-Nederland een andere samen-



"WILLEN GRONDSTOFFEN AAN SPECIFICATIES VOLDOEN, DAN MOET JE VAN TE VOREN WETEN WAT JE ERVAN GAAT MAKEN EN DE OOGST EN RAFFINAGE DAAROP AANPASSEN."

– MIREILLE GÖTZ

stelling heeft dan in Noord-Holland of Brabant. Daarmee is ook het gras voor andere toepassingen geschikt. Het Friese gras bevat bijvoorbeeld meer eiwit dan het Brabantse. Götz: "Het gaat ten koste van duurzaamheid als je voor een toepassing in Gelderland gras uit de kop van Noord-Holland haalt, met alle uitstoot van dien. Je wilt geen gras door heel Nederland verslepen." Lemmens is eveneens voorstander van een regionale aanpak. "Nu wordt gekeken of ze de cirkel voor soja vanuit Brazilië kleiner kunnen maken. Dat moet je omkeren. Start dicht bij huis, kijk of je regionaal kunt opereren en maak dan de cirkel groter. Onder het motto: zo klein mogelijk, zo groot als noodzakelijk."

WAARDE TOEVOEGEN

De voorkant van de keten kan ook helpen bij de opschaling. Lemmens: "Het ondernemerschap binnen de primaire sector moet worden versterkt. De bronsector moet inzien dat reststroom een product is, als afval met waarde. Dat gebeurt nu vaak niet. Als je het gewoon aan de weg >>

zet, dan voeg je niets toe. Alleen al iets simpels als het drogen van het materiaal draagt daar wel aan bij. De bronsector moet de reststroom behandelen als ware het een primair product. Dan zijn we al heel veel opgeschoten.”

TE WEINIG CAPACITEIT

Een knelpunt in de keten is de productiecapaciteit. Showcases zijn mooi maar daarmee heb je nog geen grootschalige productie, benadrukt Joore. “Een duidelijke belemmering is de huidige booming economie en het feit dat er te weinig vrije beschikbare productiecapaciteit is voor de productie van vernieuwende producten. Producenten hebben het druk. De oude economie gaat voor en bedreigt zo de circulaire ontwikkeling. De orders zijn te klein om echt te kunnen concurreren. Er ontstaan gaten, te meer omdat tijdens de crisis een aantal producenten zijn omgevallen. Dat is waar we tegenaan lopen. Je wilt niet onzinnig bezig zijn: dat we alsnog naar het buitenland moeten om te produceren. Als er een schakel in deze keten ontbreekt, komt het dubbel zo hard aan. Er zijn wel een tiental producenten, maar als je echt impact wilt hebben, dan heb je een bepaalde capaciteit nodig. Het is in mijn ogen tijd voor herbezinning. Een kant-en-klare oplossing heb ik in elk geval nog niet.”

Dat is ook de ervaring van Lemmens. “Wat je ziet is dat er inderdaad te weinig productiecapaciteit is. Traditionele producenten hebben hun handen vol om aan de vraag van consumenten te voldoen. Die zeggen: ‘nu even niet’. Maar wie gaat het dan wel doen? Ga je als technologiebedrijf zelf een fabriek bouwen? Dat is een probleem, dat zie je aankomen.” Götz herkent zich daarentegen niet in dat beeld. “Dat gebrek aan capaciteit ervaar ik niet bij onze leveranciers. Er is juist heel veel intrinsieke motivatie. Ze willen onderscheidend zijn bij aanbestedingen, zodat ze eerder werk krijgen. Ze moeten ook wel. Marktpartijen die niet in duurzame producten investeren hebben op den duur geen bestaansrecht meer.”

GEEN WEG TERUG

Tijd voor herbezinning? Als we de hele levensduur meenemen - de total cost of ownership -, kunnen we producenten er wellicht toe aanzetten om capaciteit bij te bouwen, suggereert Joore. Ook de vraag van consumenten kan een drijfveer zijn. Götz is optimistisch gestemd. “De urgentie is groot en de vraag is er. Hoe meer vraag, hoe sneller het gaat. We zijn een heel eind in de transitie. We hadden vijf jaar geleden niet kunnen bedenken wat we nu doen bij aanbestedingen. Als je het vergelijkt met twee jaar geleden gaat het enorm snel. De nieuwe biobased ketens ontwikkelen zich in hun eigen snelheid. Voor beton of asfalt is de industrie ook

jaren met de ontwikkeling bezig geweest. We verwachten dat dit met biobased materialen sneller zal gaan. Soms moet je nu eenmaal wachten omdat de technologie of product nog doorontwikkeld moet worden. We moeten nog wel stappen maken en daar werken we hard aan. Er is geen weg terug en hoe we het aanpakken, werpt zijn vruchten af. Het is belangrijk om niet op een eilandje te zitten. We zijn afhankelijk van elkaar en moeten elkaar succes gunnen, zorgen dat iedereen er profijt van heeft. Ook Lemmens ziet het positief in: “Ik zit nu 10-12 jaar in de bio-economie en zie nog altijd vooruitgang. Anders was ik allang wat anders gaan doen.” ●

Rijkswaterstaat is zelf leverancier van grondstoffen voor biobased producten. Omdat de bodem en dus de grassen overal anders zijn, zoeken regionale samenwerkingsverbanden naar de meest adequate toepassing.



De veevoedersector wil een bepaald eiwit, niet zozeer soja uit Brazilië. Zo verwerkt de mobiele bioraffinage installatie van Grassa regionale gewassen tot een vezelproduct, eiwitconcentraat en een mineralenconcentraat. De verwachting is dat die producten hun weg vinden in de veevoedermarkt en (bio)meststoffen.

SNEL OPSCHALEN PRODUCTIE BIO-AROMATEN

‘We hebben meer initiatieven zoals Biorizon nodig, willen we onze doelstellingen van 49% CO₂-reductie in 2030 behalen.’ Dat zei boegbeeld Emmo Meijer van de Topsector Chemie tijdens het 5e Biorizon jaar-event op 15 november in 's-Hertogenbosch.

Tekst & Beeld: Pierre Gielen



Volgens Meijer is Biorizon een lichtend voorbeeld van hoe de biobased economie kan worden versneld door internationale samenwerking in de regio Nederland/Vlaanderen/Nordrhein-Westfalen. ‘Zo kunnen we de innovatiekracht gebruiken die in de regio aanwezig is. Dat is nodig, want in 2030 moet ten minste 15% van onze chemische industrie biobased zijn.’

Arnold Stokking, directeur Industry bij TNO vult aan: ‘De industrie kan het zich niet veroorloven om af te wachten totdat regelgeving of CO₂ prijzen gaan knellen. De transitie die gaat komen, is vanuit klimaattoegankelijk onvermijdelijk. Het is daarom belangrijk om nu het initiatief te nemen om CO₂-efficiënte en vernieuwende biobased technologieën te ontwikkelen en daadwerkelijk in te zetten.’ Snel opschalen is dan ook essentieel. Dit onderwerp stond centraal tijdens het event: van lab en technologie tot installaties en applicaties.

SUCCESSVOLLE TRAJECTEN

De drie trajecten die bij Biorizon worden bewandeld om bio-aromaten te maken (horizons genoemd) zijn succesvol. Binnen de horizon thermochemische processen (de winning van aromaten door pyrolyse en vergassing) is vergassing al commercieel beschikbaar en de co-productie van bio-aromaten lift daarop mee. In de horizon Sugars to Aromatics (de synthese van aromaten uit suikers uit huishoudelijk afval en zuiverings-slib) wordt de piloting nu volop ingezet. Datzelfde geldt voor de horizon Lignin to Aromatics (de ontwikkeling van toepassingen van bio-aromaten uit lignine). Hiertoe is begin dit jaar het Lignin Application Centre geopend op de Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom.

Bedrijven die al met bio-aromaten werken, zijn bijvoorbeeld DOW en BTG. Zo maakt DOW Duitsland op basis van aromaten uit lignine LigniOx, een biobased vervanger voor super-

plastificeerder die beton sterker en vloeibaarder maakt. BTG in Enschede is al dertig jaar actief met ‘fast pyrolysis’. Daarmee wordt pyrolyse-olie gemaakt die rijk is aan aromatische verbindingen.

Terugkijkend verwondert Jan van Havenbergh, directeur van Catalisti, zich erover hoe zijn organisatie vijf jaar geleden helemaal niet stond te springen om deel te nemen aan Biorizon. ‘Dat gerenommeerde partijen als TNO en VITO achter het initiatief stonden, heeft ons overgehaald.’ Vijf jaar interregionale samenwerking gefocust op bio-aromaten vanuit verschillende grondstoffen, toont dat Biorizon’s ambitie om commerciële productie mogelijk te maken dichterbij komt. ●

Lees het volledige verslag van het Biorizon-event op de website [Agro&Chemie](#).