

Conceptagenda praktijkgericht onderzoek biobased economy

Kansen voor praktijkgericht onderzoek

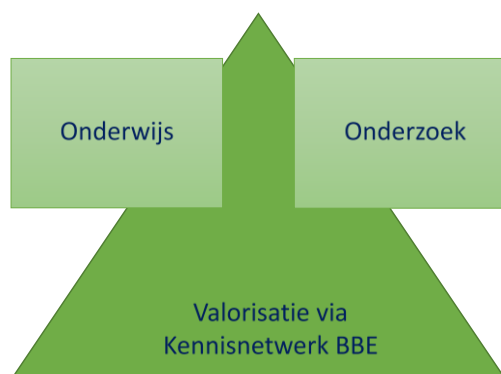
Er is in Nederland een stevige kennisbasis op het domein van biobased economy. Dit komt mede door internationaal onderscheidend onderzoek op onder andere de domeinen chemie, energie en agrofood. Het is niet verwonderlijk dat onderzoekers van al deze drie domeinen en alle drie topsectoren kansen zien voor belangrijke doorbraken. Deze doorbraken vergen langjarig onderzoek op het niveau van moleculen en biochemische processen. Dit type onderzoek heeft een lange time-to-market en kan alleen gevaloriseerd worden als meerdere bedrijven en overheden hun vragen bij elkaar leggen. Zo ontstaat het langjarig precompetitief onderzoek dat is beschreven in de agenda van het TKI-BBE.

Daarnaast is toepassingsgericht onderzoek nodig, dat zich richt op concrete toepassingen door bedrijven en onderzoek op het terrein van gedragsverandering en marktacceptatie door consumenten.

Nederland kenmerkt zich door bescheiden arealen voor grootschalige biomassaproductie maar ook door een grote variëteit aan bio-grondstoffen. Volgens RVO (2015) is er een gestage groei in volume biomassa (2% per jaar) en zijn er 947 bedrijven, kennisinstellingen en overheden actief in de Biobased Economy. Daarvan is 75% een MKB bedrijf. Deze werken samen in 1.210 projecten met een omvang van in totaal 2,0 miljard euro (1,5 miljard voor energie en 0,5 miljard voor materialen en chemicaliën). Volgens RVO hebben Nederlandse bedrijven kansen op het gebied van bio-energie, waar Nederland nu nog achter loopt, vergassing, bioplastics en zeewier.

Er zijn in Nederland [250 bedrijven](#) verbonden aan het [landelijk netwerk biobased economy](#). Daarvan behoren er 5 tot de 50 grootste R&D investeerders in Nederland, namelijk: Akzo Nobel, COSUN, Corbion, DSM en Keygene. Zij hebben allen door de omvang van hun R&D-investeringen en de aard van de technologie een lange tijdshorizon en kunnen investeren in langjarige programma's samen met universiteiten. Voor deze bedrijven is precompetitief onderzoek van belang. Dat komt tot uiting in de agenda van het TKI Biobased Economy 2015-2027.

Als er volgens RVO ongeveer 950 bedrijven zijn die deelnemen in onderzoeks- en innovatieprojecten en er volgens TKI-BBE ongeveer 200 bedrijven betrokken zijn geweest bij zijn agenda, dan zijn er mogelijk 750 bedrijven die al wel eens hebben deelgenomen in een project, maar niet deelnemen in de landelijke



netwerken. Daarnaast zijn er bedrijven die óók belang hebben bij onderzoek en dat nu nog niet uitvoeren of onderzoek uitvoeren dat niet bekend is bij RVO.

Door het Centre for Biobased Economy en het Centre of Expertise Biobased Economy is het kennisnetwerk biobased economy opgericht, wat zal gaan optreden als een schakelorganisatie voor alle ontwikkelingen op het gebied van onderwijs, onderzoek en onderzoek en de valorisatie daarvan. In het verlengde daarvan richten de onderzoekers die praktijkgericht onderzoek verrichten aan

het hbo, op dit moment een platform in. Het netwerk en het platform worden de landingsplek voor deze conceptagenda.

TKI-BBE agenda 2015-2027

De TKI-BBE agenda richt zich op de grote, verder gelegen ambities van bedrijfsleven en wetenschap voor R&D. De agenda heeft twee hoofddoelen met het stimuleren van onderzoek naar de biobased economy. Allereerst zal een grotere biobased economy meer economische waarde opleveren. Ten tweede moet de waarde van biologische bronnen zo goed mogelijk aangewend worden ter vervanging van fossiele alternatieven. Deze doelen zijn gekwantificeerd voor 2023, met als enkele voorbeelden een doelstelling van de opwekking van 1 TWh bio-energie per jaar, 5 nieuwe biomaterialen en 5 nieuwe bio-chemicaliën, 18,5 miljoen Euro bijdrage aan het BNP en 4.550 nieuwe banen.

Het centrale concept dat gehanteerd wordt in de TKI-BBE agenda is cascadering, het scheiden van biomassa in fracties om zo het 'moleculair kapitaal' te verwaarden. Dit komt ten goede aan de financiële opbrengst en de vermindering van het gebruik van fossiele bronnen.

In het verlengde van dit concept heeft de agenda vier programmalijnen die zich richten op technologieën die deze cascadering mogelijk gaan maken. Voor elk van deze technologieën zijn kwantitatieve doelen gesteld die bijdragen aan de hoofddoelen. Deze doelen zijn verwoord als bijdrage aan het BNP, kostprijsverlaging van energie, CO2 reductie en aantal banen.

Praktijkgericht onderzoek

De praktijkgerichte onderzoeksagenda deelt dezelfde hoofddoelen als de TKI-BBE agenda, maar zal zich richten op de toepassingsgerichte vraagstukken. Dit biedt de mogelijkheid om door de agendering van onderzoek te bepalen op welke plekken in de samenleving biobased technologieën straks geïmplementeerd en opgeschaald gaan worden. Dit leidt tot onderzoeksvragen op het terrein van de technologische implementatie bij het MKB, het geschikt maken van biobased methoden voor verschillende afzetmarkten en de economische en maatschappelijke voordelen van de biobased economy ten opzichte van de fossiele status quo.

Dit zijn vragen die uit de markt naar voren komen en beantwoord kunnen worden door praktijkgericht onderzoek. Deze vragen worden ondersteund door de Nationale Wetenschapsagenda. In de NWA gaan drie clusters over biobased economy en de vragen gaan niet alleen over inzicht in biologische en chemische processen, maar ook over praktisch werkend ketenontwerp. In de uitwerking van de routes gaat het nog meer over de implementatie, met thema's als business modellen, product design en hergebruik, gedrag, acceptatie en governance.

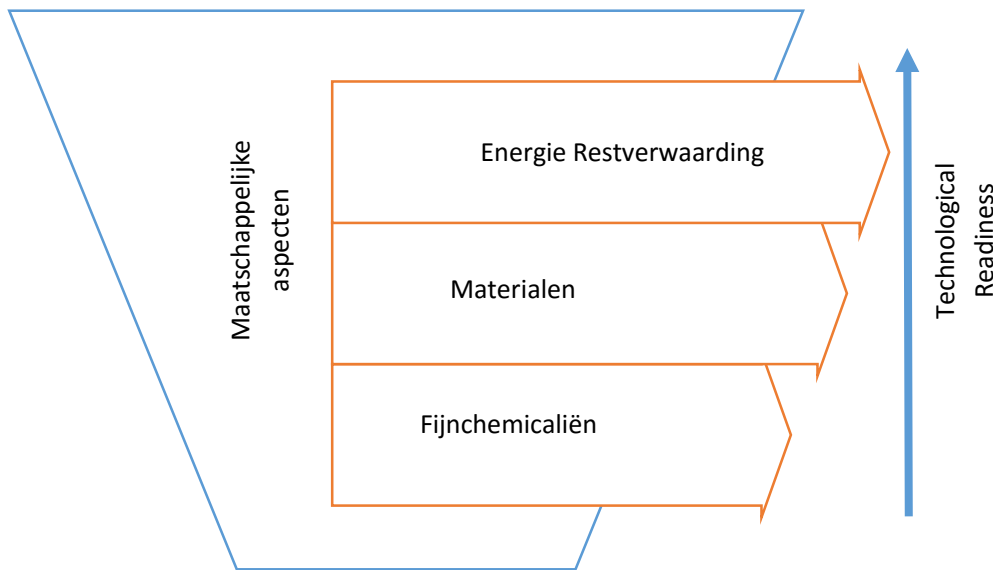
De concretisering van nieuwe technologie kennis die ontstaat in universitair onderzoek naar concrete toepassingen is een veld voor praktijkgericht onderzoek. Voorbeelden van praktische vragen zijn de vragen die geïdentificeerd zijn in het Living lab Biobased Brazil (zie slide 10 van het Factbook), in dit geval vragen die zowel in Nederland als in Brazilië leven.

Model innovatieroutes

In het huidige onderzoek in het hbo zijn drie innovatieroutes te herkennen.

- 1. Energie & Restverwaarding**
- 2. Materialen**
- 3. Fijnchemicaliën & Functional Food**

Aan de drie routes voegen we een extra spoor toe dat verweven is met deze toepassingsgerichte onderwerpen. Dit is onderzoek naar de **maatschappelijk aspecten** van biobased dat zich richt op onder andere gedragsverandering en economische haalbaarheid. De routes zijn weer te geven in het volgende model. In het model is ook een *technological readiness*¹ as opgenomen die aangeeft in hoeverre de technologieën van een bepaalde innovatieroute al geïmplementeerd en gecommercialiseerd zijn in diverse afzetmarkten. Hoe hoger deze gereedheid, hoe belangrijker de rol wordt van maatschappelijke aspecten binnen deze innovatieroute en hoe belangrijker praktijkgericht onderzoek naar de economische en maatschappelijke realiteit rond deze innovatieroute.



Figuur 1: Model innovatieroutes in praktijkgericht onderzoek

In alle ketens ligt de focus op de verwerking van beschikbare bio-grondstoffen en reststoffen. Toepassingen zoals energie zijn al meer in de markt beschikbaar maar hebben daardoor ook meer te maken met de maatschappelijke aspecten van de biobased economy. Hier liggen dan ook meer kansen voor onderzoek op maatschappelijk vlak. Bij de chemisch uitdagender toepassingen gaat het dan meer om het volwassen maken van de technologie en het vinden van de juiste afzetmarkten, ook hier zijn kansen voor praktijkgericht onderzoek.

In de toekomst is het van belang dat onderzoekers binnen elk van deze routes elkaar vaker tegenkomen en een agenda maken die op elkaar is afgestemd. En in elk van deze routes zouden ook onderzoekers op het domein van markten en acceptatie een rol moeten gaan spelen. Nu is er nog weinig overzicht en weten individuele onderzoekers vaak niet wie de collega in het land is met wie ze zouden kunnen samenwerken of die beter geëquipeerd is om de vraag van het bedrijf uit de regio te beantwoorden. Een vorm die daarbij behulpzaam kan zijn is een platform, waarin lectoren zelf verantwoordelijkheid nemen voor afstemming en regie. In een platform kunnen onderzoekers elkaar tegenkomen, samen met hun afnemers (bedrijven, NGO's en overheden) en met elkaar vragen van verschillende opdrachtgevers bij elkaar leggen, verrijken, waar nodig expertise van universitaire onderzoekers en practitioners van het

¹ Technological readiness wordt gebruikt als maat voor de volwassenheid van een technologie. Op het laagste niveau bestaat er wetenschappelijk onderzoek dat de basisprincipes van de technologie bewijst maar is er geen praktische toepassing, op het hoogste niveau is de technologie operationeel getest en is het bewezen dat ze competitief kan worden uitgerold.

mbo aantrekken en programma's inrichten. Deze programma's zijn opgebouwd uit projecten waar lectoren, onderzoekers, docenten en studenten samenwerken.

Onderzoeksvragen

In sessies en in internetconsultaties blijkt dat er onzekerheden zijn die de introductie van biobased toepassingen in de praktijk in de weg staan. Deze vragen zijn te koppelen aan de vier routes. Concrete vragen die bijvoorbeeld naar voren kwamen tijdens onze sessies en consultaties waren de volgende. Dit is nog maar het begin, een actief platform kan de komende jaren meer vragen opvangen, bij elkaar brengen en een plek geven in onderzoek.

- Onderzoek en realiseer in de lijn **energie & restverwaarding** de implementatie van tweede generatie biobrandstoffen, met speciale aandacht voor de maatschappelijke acceptatie van biobrandstof en de competitiviteit op het gebied van economie en milieu met reguliere fossiele brandstof.
- Onderzoek en realiseer in de lijn **materialen** de implementatie van biomassa in alledaagse producten in bijvoorbeeld de bouw. Deze sector kan één van de grootste afnemers worden van nieuw materiaal.
- Richt het onderzoek in de lijnen **materialen** en **fijnchemie** op het verlagen van de kostprijs en verkrijgen van launching customers. Help partijen die straks de koplopers worden in het gebruik van biobased processen en materiaal de implementatieproblemen op te lossen.
- Zorg dat op het gebied van bioraffinage in de lijn **fijnchemie** onderzoekers zich specialiseren in verschillende raffinagetechnieken. Er kan een opschaling gerealiseerd worden voor proof-of-concept projecten en de apparatuur kan verder uitontwikkeld worden, temeer daar raffinage met veel variatie in grondstoffen te maken heeft.
- Richt het onderzoek in de lijn **maatschappelijke aspecten** op een manier van waardering van biomassa in vergelijking tot fossiele alternatieven, die bruikbaar is voor de praktijk. Biobased stoffen hebben een duurzame potentie die goed uitgedrukt dient te worden om hun waarde te demonstreren.
- Onderzoek in de **maatschappelijke** sfeer op wat voor manier de marketing van biobased producten beter gerealiseerd kan worden door de unieke kenmerken van deze producten te gebruiken.
- Breng in kaart wat het **maatschappelijke** proces is rond de implementatie van biobased producten en diensten en hoe dit verschilt van huidige systemen.

Naar analogie van de TKI agenda zullen per onderzoekroute kwantitatieve doelen gesteld worden die passen bij de algehele missie van de hogescholen. Per route kan bijvoorbeeld worden gestreefd naar het samenwerken in onderzoek met een bepaald aantal bestaande en nieuwe MKB bedrijven. Dit is als aanvulling op de activiteiten van het TKI biobased, om met name de valorisatie naar het MKB te verbeteren, door een grotere rol van het MKB bij programmering. Dit sluit aan bij de lacune die de TKI-agenda signaleert: *“Tot nog toe is de commerciële valorisatie van biomassa voor brandstof, chemicaliën en materialen beperkt gebleven tot een paar waardeketens en brede commercialisering moet nog komen”*. Toegepast onderzoek gaat een belangrijke rol spelen in deze commercialisering samen met het MKB.

In het algemeen ligt er een kans voor de hogescholen om in de toekomstige aanpak over de hele breedte van de biobased keten onderzoek op te tuigen, waarbij vragen vanuit het bedrijfsleven worden verrijkt en op een slimme manier aan elkaar verbonden worden om grotere onderzoekspakketten samen te stellen. Dat betekent dat hogescholen intensief met de markt (blijven) samenwerken, eventueel via publiek-

private samenwerkingen. Het is zaak om, in interactie met de markt, per innovatieroute de belangrijkste issues te identificeren. Hierbij zijn ook universitaire onderzoekers en het mbo belangrijke gesprekspartners voor een integrale aanpak. De kennisdisseminatie tussen WO, HBO, MBO en andere stakeholders kan actief worden opgepakt door het landelijk kennisnetwerk biobased. Internationalisering is hier integraal onderdeel van, zoals bijvoorbeeld de huidige samenwerking met Brazilië laat zien. Door kennis, onderzoekers en studenten uit te wisselen met internationale kennisinstellingen zal praktijkgericht onderzoek zich in nieuwe richtingen kunnen ontwikkelen. Internationale samenwerking dwingt immers tot profilering en leidt tot meer feed back. Ook zullen het netwerk en het platform een koppeling maken met het platform praktijkgericht onderzoek op het terrein van de, verwante, circulaire economie.