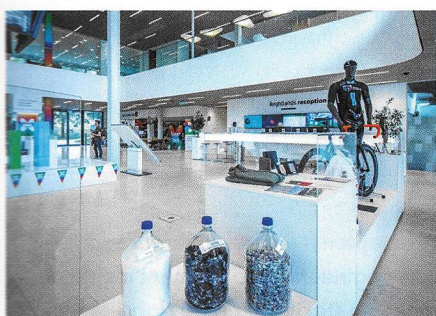
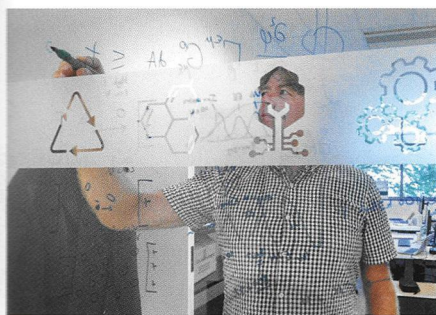


De chemie van Brightlands

WETENSCHAP BEDRIJVEN OP
HET TERREIN VAN CHEMELOT



Op industriecomplex Chemelot in Geleen ontmoeten onderwijs, kennisinstellingen, bedrijfsleven en industrie elkaar. De samenwerking moet leiden tot de juiste chemie voor de circulaire oplossingen van morgen. Brightlands Chemelot Campus is hier de spil in.



“We zijn bezig met de oplossingen van 2050. Niet van over een jaar”

– Gerard van Rooij

Hoogleraar plasmachemie Gerard van Rooij had graag met een flitsende anekdote willen starten. Dat hij het direct ontdekte, toen hij twee jaar het voormalige DSM-laboratorium binnenstapte: het glas-in-loodtafereel in de entree dat symbolisch perfect bij zijn werk past.

Dat was helaas niet zo, geeft hij besmuikt lachend toe. Van Rooij moest op de beeltenis gewezen worden: een vrouw met elektrodes in haar handen en daartussen een elektrische ontlading. Maar toen hij het lichtspel van glas eenmaal zag en de link met zijn onderzoek kon leggen, vond de hoogleraar wel direct dat zijn vakgebied voorbestemd was om hier, in dit gebouw, te landen.

Kluwen van slimme bedrijven

In het voormalige DSM-laboratorium, net voor de oorlog gebouwd, huist de afdeling Circular Chemical Engineering van de Universiteit Maastricht. Van Rooij is er hoofd van en leidt de onderzoeken naar hoe plasmachemie kan bijdragen aan een CO₂-vrije productie van waterstof, om zo de chemische industrie te verduurzamen. Naast Van Rooij's onderzoeksteam zijn collega-wetenschappers er bezig de recyclingsmogelijkheden van plastic te onderzoeken.

De beeltenis van de elektrode-dame in de centrale hal is natuurlijk puur een symbolische toevalligheid. De échte reden om zijn afdeling hier te vestigen is dat de bètafaculteit van de Universiteit Maastricht onderdeel is van de Brightlands Chemelot Campus; een plek waar de universiteit

samenwerkt met een kluwen slimme tech-bedrijven, start-ups, R&D-afdelingen en kennisinstellingen. En waar de link met de industrie direct is gemaakt. Brightlands heeft al tien jaar zijn plek gevonden op het 800 hectare omvangrijke Chemelot Industriepark, met haar naftakrakers, plastic- en rubberfabrieken en andere procesindustrie, met glimmend leidingwerk en schoorstenen die tot de hoogste van Nederland behoren en al decennia de herkenbare skyline vormen voor de omwonenden in dit deel van Zuid-Limburg.

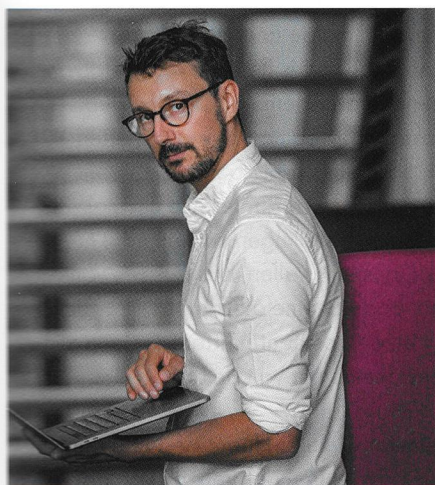
Het chemische cluster moet, net als alle andere chemieparken, verduurzamen. Dat vraagt om schonere productieprocessen en het succesvol doormaken van de transitie naar circulaire chemie. De filosofie van Brightlands Chemelot Campus: door onderzoek, onderwijs, bedrijfsleven en industrie op één plek te clusteren, ontstaat de juiste chemie om de transitie te versnellen. De doelen zijn niet mals: samenwerkende partijen willen van Chemelot hét epicentrum van de circulaire chemische industrie maken en als eerste ter wereld geheel circulair zijn. En de Brightlands Chemelot Campus is dé place to be voor getalenteerde onderzoekers, ingenieurs en ondernemers die innovaties tot stand brengen en circulaire processen en producten opschalen.

‘We doen hier andere dingen’

Gerard van Rooij merkt in de praktijk dat een industriële omgeving voor een wetenschapper inderdaad een ander type onderzoek aanwakkerd. Aan de TU Eindhoven, waar hij ook een deel van de week werkt, doet Van Rooij meer fundamenteel onderzoek naar moleculen. In Geleen richt hij zich meer op het ontwikkelen van reactorconcepten. Hij en zijn team zetten door deze engineeringcomponent met hun onderzoek een stap richting de daadwerkelijk toepassing: “We doen hier echt andere dingen”, benadrukt de professor plasmachemie.

Dat komt door nieuwe perspectieven die Gerard van Rooij krijgt, anders dan de puur wetenschappelijke. Economische, maatschappelijke en bedrijfskundige inzichten geven hem de noodzakelijke realitycheck, over bijvoorbeeld economische haal-

▲ De glas-in-lood ramen in het voormalig DSM-laboratorium stammen uit 1942 en zijn van de hand van kunstenaars Gisèle d'Ailly-van Waterschoot van der Gracht (1912-2013).



“Wij kunnen hier dingen proberen die in universitaire laboratoria niet mogen”

– Tom Buttersworth

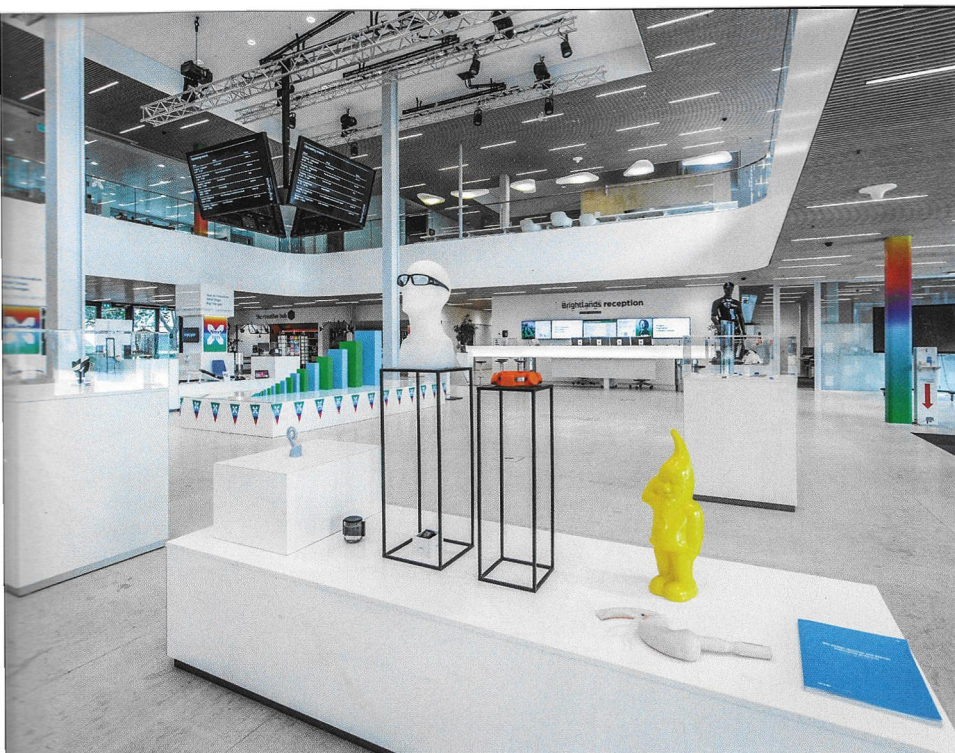
baarheid van een wetenschappelijke bevinding. “Externe factoren openen mijn ogen. En dat is goed, we moeten onszelf in onderzoek niet voor de gek houden wat betreft realiteitszin.” Aan de andere kant benadrukt Van Rooij: “Je kunt vrij eenvoudig een onderzoek op marktrelevantie of kosten kapot redeneren. Wij blijven wel wetenschappers; met ons onderzoek zijn we bezig met de duurzame oplossingen van, laten we zeggen, 2050. Niet van over een jaar.” Hij wil maar zeggen: je moet samenwerken om elkaar tegemoet te komen, met partijen die alle gradaties tussen fundamenteel onderzoek en marktrijpe circulaire oplossingen vertegenwoordigen. “Dat werkt beter als je bij elkaar op één plek zit. Je kunt niet alleen bij elkaar naar binnen lopen, je wordt ook van strategisch belang voor elkaar; als het met de ander goed gaat, gaat het ook met ons goed. En vice versa.”

Plasma-installatie aan het werk

De inrichting van de vleugel van het laboratorium van Gerard van Rooij en zijn

afdeling Circular Chemical Engineering is relatief nieuw, nog geen twee jaar oud. Dat is te zien. Een rommel is het er niet. Laten we zeggen dat de inhuizing nog niet volledig is afgerond en er voldoende ruimte over is om proefopstellingen op te bouwen. In de hoek van een kamer wachten zakken granulaat geduldig op onderzoek naar plastic recycling. In de ruimte ernaast moeten losse componenten samen nog een werkende installatie worden. De vleugel ademt innovatie en wetenschap; het is een plek waar het denken niet stopt, en het werk nooit af is. De eerste plasma-installatie van het team van Van Rooij staat verdeckt opgesteld om een hoek in de achterste kamer van de vleugel, en draait.

Assistent-professor Tom Butterworth laat met aanstekelijk enthousiasme zien hoe die werkt. “Een soort magnetron is het, zoals thuis, maar dan groter”, probeert hij de opstelling voor een leek voorstelbaar te maken. Met een enorme voeding erachter, een glazen reageerbuis erin, een set computers ernaast en een rijk besnoerd



Over de Chemelot Circular Hub

De Chemelot Circular Hub is een alliantie van publieke en private instellingen op en rond het chemiecluster van Chemelot. Brightlands Chemelot Campus is een van de deelnemers van deze hub. Chemelot Circular Hub heeft als doel de chemie-transitie naar een circulaire samenleving te versnellen. Limburg positioneert zich hierin als internationale spil voor de circulaire economie en samenleving.

sensorensysteem eronder. Dat is allermist zoals thuis. Maar goed, over naar het chemische proces. De glazen buis licht roze op, een stroom die op een tornado lijkt wordt zichtbaar; hier zijn duidelijk moleculen in de weer. Vanuit methaan kan met het juiste elektrische veld en de juiste temperatuur plasma worden gevormd. Met heel hoge temperaturen van soms meer dan 10.000 graden Celsius. Met behulp van de energie die door het plasma wordt toegevoegd kan bijvoorbeeld waterstof worden geproduceerd, zonder dat er CO₂ vrijkomt. Onderzocht wordt of dit een energie-efficiëntere manier is dan groene waterstof met elektrolyse maken. Bij dit onderzoeksproject zijn naast de Universiteit Maastricht ook andere organisaties van de Campus betrokken, zoals OCI, Sabic en NWO-Differ.

Meanderende paadjes

Tom Butterworth houdt van deze werkomgeving, z'n lab met de procesindustrie om de hoek. Hij voelt zich er thuis. "Ik leer veel van de procesingenieurs die hier op de site werken, over hoe bepaalde fabrieksinstallaties functioneren, over belemmeringen, en de kansen voor ons onderzoek." Ook een voordeel van de industriële nabijheid: "Wij kunnen hier dingen proberen die in de meeste universitaire laboratoria niet mogen. Dankzij de industriële setting en de professionele veiligheidscultuur kunnen we grotere proefopstellingen maken en gevaarlijkere reacties op een verantwoorde wijze uitvoeren. Onze opstellingen hebben geen

industriële schaal, maar het zijn ook geen kleine lab-proeven. Eigenlijk het schaalniveau daartussen. Daarmee kom je dicht bij de realiteit en word je geconfronteerd met nieuwe uitdagingen. Zo vormen we de brug tussen industrie en wetenschap."

Tijdens zijn lunchpauzes wandelt Butterworth geregeld over de meanderende paadjes van de site. Het liefst kiest hij iedere keer een nieuwe route, de onderzoeker, langs fabrieken, laboratoria, bedrijven en het centrale campusgebouw. Hoewel spontane ontmoetingen tussen verschillende disciplines altijd op de loer liggen, is van een continue kruisbestuiving van ideeën en inspiratie tussen wetenschap en industrie volgens Butterworth geen sprake. De assistent-professor geeft toe dat er dagen voorbijgaan dat hij vooral met 'zijn eigen werk' bezig is, en met de deur dicht z'n hoofd breekt over het plasma-onderzoek, zonder invloeden van buitenaf.

Versneller van de transitie

Even verderop, in het restaurant van het centrale gebouw van de Brightlands Chemelot Campus schudt Jo Peters handen van bekenden. Hij was jarenlang (2005 - 2011) de baas van het Shell-lab in Amsterdam, nu de Energy Transition Campus. Sinds kort is Peters boegbeeld van de zogenoemde Chemelot Circular Hub. Hij maakt de beweging van het opzetten van een paraplu. Want zo ziet hij deze hub, als paraplu waaronder alle circulaire activiteiten en instellingen op het industriepark Chemelot vallen, dus ook die van de Brightlands Chemelot Campus. Provincie Limburg en de gemeente Sittard-Geleen zijn eveneens deelnemer van de hub.

De Chemelot Circular Hub is bedoeld om Chemelot ook buiten de grenzen van de Limburgse site meer slagkracht te geven, en circulaire chemie in de volgende versnelling te brengen. Omdat Peters zich bijna zijn hele loopbaan heeft ingezet om de olie- en gasindustrie "niet als slachtoffer, maar als deelnemer" onderdeel te laten zijn van de energietransitie, heeft hij deze verbindende ambassadeursrol op zich genomen.

Het is ook een beetje thuiskomen voor Peters, geboren in Roermond, om de hoek haast. "Ik kan hier in het restaurant gewoon



"Circulariteit mag niet het onderwerp aan het einde van de vergadering zijn"

— Jo Peters



“Wij zijn de oorzaak van de problemen met plastic, niet het materiaal zelf”

– Ruben Demets

dialect praten”, lacht hij. Dan serieus. Dit gegeven legt wat hem betreft precies de vinger op de zere plek voor de campus: de afstand tot Den Haag, de randstad, tot Brussel en de beleidsbepalers is groot. Te groot, vooral ook psychologisch. Het woord Calimero neemt Peters liever niet in de mond, maar de borst mag in Limburg best wat meer vooruit. Hij mag het zeggen, als Limburger. “Ik ben enorm onder de indruk van wat hier gebeurt. Het is hier net Shell Moerdijk. Plus Shell Amsterdam en Rijswijk. Plus allemaal slimme tech- en kennisbedrijven. Op één plek. Dat is uniek, een ongelooflijk mooie site is het.” En dan te bedenken dat zijn oom hier nog in de mijnen werkte, hakkend naar kolen. Wat een transitie heeft dit gebied de afgelopen decennia doorgemaakt. Aan Jo Peters de taak om ook in Den Haag uit te leggen dat de aanstaande circulaire chemietransitie cruciaal is. En dat Geleen hier het middelpunt van is. “Met de chemietransitie staan we nu waar de energietransitie tien jaar geleden stond. Circulariteit in chemie mag niet langer het onderwerp aan einde van de vergadering zijn. Het moet meer tractie krijgen.”

Afval als ontbijt

Aan de uitstraling op de Brightlands Chemelot Campus zelf ligt het niet. De hoofdentree van het campusgebouw is een futuristische belevenis, waar innovatieve plastic oplossingen als trofeeën in prijzenkasten staan opgesteld. Op beeldschermen draaien snelle promotiefilms die afsluiten



met oneliners als: *Our chimneys will eat waste for breakfast*. De ramen van het gebouw zijn met ‘Next Ten’ bestickerd, waarmee ambitieus het volgende decennium van het succesconcept van Brightlands wordt ingeluid. “Wij moeten ervoor zorgen dat premier Rutte dit ook weet, dat ze ons in de Malietoren – bij VNO-NCW – kennen en dat we door samen te werken meer bereiken, beleid kunnen beïnvloeden en hinderende wet- en regelgeving uit de weg kunnen ruimen.”

Een voorbeeld: wat Peters betreft is er nog veel te verbeteren aan de einde afval-criteria voor kunststoffen, om gebruikte soorten plastic de status van nieuwe grondstoffen te geven, zodat chemische en mechanische recycling ervan ruim baan krijgt.

Relevant en urgent

Ja, plastic, verzucht postdoctoraal onderzoeker Ruben Demets, weer terug in het laboratorium van de afdeling Circular Chemical Engineering in het voormalige DSM-laboratorium. Hij haalt zijn hand door een zak granulaat. Maatschappelijk wordt er veel tegen geageerd, merkt hij. “Feitelijk is het een materiaal met een hoop goede eigenschappen. Het is alleen de manier waarop wij er als maatschappij mee omgaan. Wij zijn de oorzaak van de problemen met plastic, niet het materiaal zelf”, verdedigt hij ‘zijn’ kunststof.

Demets doet onderzoek naar de kwaliteit van plastic als het is samengesteld uit verschillende ‘recyclaten’. Als je verschillende stromen mechanisch recycleert, hoe kwalitatief hoogwaardig wordt dit nieuwe kunststof dan? Bij iedere verhouding, bij elke samenstelling verschilt dit. Op een bureau tegen de wand van de onderzoeksruimte ondergaan verschillende staven plastic een trekproef. Het is wachten tot ze breken.

Net als Gerard van Rooij en Tom Butterworth heeft ook Demets het voordeel dat hij in zijn onderzoeken groot kan denken; hij hoeft niet alles op microschaal te ontdekken. In een loods aan de overzijde van zijn lab heeft Demets de beschikking over een complete pilotschaal sorteer- en waslijn van CHILL (Chemelot Innovation and Learning Labs), eveneens een



Over Brightlands Chemelot Campus

Brightlands Chemelot Campus is een van de vier innovatiecampussen in Limburg waar onderzoekers, studenten en ondernemers samen werken aan de chemie van de toekomst, zoals hoogwaardige materialen, duurzame chemische productieprocessen en biomedische innovaties. Op de Brightlands Chemelot Campus werken bij de meer 100 bedrijven en kennisinstellingen zo'n 3.000 kenniswerkers en 1.000 studenten. Brightlands Chemelot Campus is gevestigd op het Chemelot Industriepark in Geleen. Gezamenlijk vormen ze een van de grootste onderzoeks- en industriële chemielocaties in Europa.

“Het is hier net Shell Moerdijk. Plus Shell Amsterdam en Rijswijk. Plus allemaal slimme tech- en kennisbedrijven. Op één plek. Dat is uniek.”

samenwerkingspartner op de Brightlands Chemelot Campus. Ook een plastic extruder, een machine om kunststof mechanisch te recyclen, wordt opgebouwd. Hiermee kan hij experimenten doen met verschillende soorten gebruikte hard plastic, zoals de afschreven Maxi Cosi's, kapotte sleetjes en wasmanden die in *big bags* zijn aangeleverd.

Demets zet een groene helm en veiligheidsbril op en loopt de installaties langs. Boven het geluid van de machines en de galmende radio doceert hij: “Hier wordt het plastic afval ontdaan van andere materialen. Dan wordt het gescheiden in fracties, vervolgens gewassen en gedroogd en dient een zuivere stroom als voer voor de plastic extruder. Die kan het weer terugbrengen naar plastic voor nieuwe producten.” Dan is de cirkel rond.

Uiteraard. Demets knikt. Vanzelfsprekend wil hij met zijn onderzoeken meehelpen aan het oplossen van het plastic afvalprobleem. En een bijdrage leveren aan de transitie van de chemische industrie. “Het is zo'n relevant en urgent thema om hier onderzoek naar te doen”, vindt de onderzoeker. Hij, professor Van Rooij, onderzoeker Butterworth, ambassadeur Peters en waarschijnlijk vele andere campusbewoners delen allen het maatschappelijk en ecologisch engagement als drijfveer voor hun werk. In 2050 eten de fabrieken hier op de achtergrond hopelijk allemaal plastic afval als ontbijt.

“Het is een plek waar het denken niet stopt, en het werk nooit af is”

Venster

ACTUEEL

**Metamorfose
Moerdijk**

INTERVIEW

**Analist Jilles
van den Beukel**

REPORTAGE

**Brightlands
Chemelot Campus**

TRANSITIE
VAN CHEMIE

