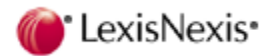




 De Digitale Knipselkrant wordt u aangeboden door de Directie Communicatie & Marketing

[E-mail attendering](#)



UU in het nieuws

Copyright 2014 NRC Media B.V.
All Rights Reserved

nrc handelsblad >

NRC Handelsblad

31 mei 2014 zaterdag

Wetenschap

1930 woorden

'Ik ben een soort Tomahawk-raket'

Door Marcel aan de Brugh

SAMENVATTING

Interview Chemie

Misschien toch maar scheikunde studeren dan? Steeds meer scholieren kiezen het. Topchemicus Bert Weckhuysen wrijft zich in zijn handen.

VOLLEDIGE TEKST:

Bert Weckhuysen beent het ene laboratorium uit en het andere weer in. Hij is hoogleraar chemie aan de Universiteit Utrecht, en hij wil de wereld verder helpen. Problemen oplossen. Met hulp van scheikunde. Het grootste probleem van het moment, zegt hij al lopende, is het broeikasgas CO₂. Dan stopt hij plotseling. „Als ik in de toekomst kijk zie ik steden voor me waar we CO₂ uit de lucht halen en laten reageren met water tot milieuvriendelijke brandstoffen. Zo ver zijn we nog echt niet, maar we moeten niet te negatief zijn. De chemie kan dit oplossen." Hij loopt weer verder en luistert.

Hoe lost de chemie dit op?

„We hebben veel betere katalysatoren nodig, die bijvoorbeeld de reactie tussen CO₂ en water versnellen. En knappe koppen", zegt hij. Hij loopt kamer 4.42 binnen. Overal staat apparatuur die er nieuw en duur uitziet.

Maar zijn die knappe koppen er wel genoeg?

„Ik heb net gezien hoeveel vooraanmeldingen er voor volgend jaar zijn, voor de studie chemie hier in Utrecht. Honderd-negen-en-tachtig! Bijna een verdubbeling vergeleken met vorig jaar. En voor het vierde achtereenvolgende jaar een stijging. Scheikunde is weer hot. Dat is lol."

Heeft u daar een verklaring voor?

„Precies weet ik het niet. Lagere en middelbare scholen hebben meer aandacht voor techniek en bèta. De economische crisis speelt denk ik ook een rol. Scholieren zijn niet dom. Bij hun studiekeuze kijken ze naar hun kansen op de arbeidsmarkt. Van de mensen die hier zijn gepromoveerd weet ik dat ze stuk voor stuk goeie jobs hebben gevonden."

Kamer 4.43. Weer allemaal apparatuur. Zo gaat het nog even door. Hoeveel labs heeft Weckhuysen wel

niet? „Een etage lager ligt ook het een en ander. Zullen we daar even kijken?"

Weckhuysen is op het moment een van de toonaangevende chemici in Nederland. Hij groeide op in het Belgische Aarschot, studeerde in Leuven en heeft daarna internationaal naam gemaakt met het bestuderen van katalysatoren. Dat zijn materialen die chemische reacties versnellen. Hij beschijnt ze met allerlei soorten licht, spectroscopie genaamd. Laser, röntgen, en meer. Daarna analyseert hij het teruggekaatste licht, de trillingen die de beschreven moleculen maken. Juist door de combinatie van allerlei spectroscopische en ook microscopische technieken krijgt hij een ongekend nauwkeurig beeld van zowel de chemische reactie als de katalysator. En dat op atomair niveau, in 3D en live. „Elke techniek levert je een puzzelstuk. Al die stukjes komen bij elkaar, en dan zie je: oh ja, het is een koe. Bij wijze van spreken."

Terug op zijn werkkamer vertelt Weckhuysen dat hij katalysatoren verbetert, zodat chemische processen efficiënter verlopen. Hij richt zich met zijn groep - 50 mensen groot - op een paar, industrieel belangrijke, processen: het kraken van ruwe aardolie, de productie van bulkchemicaliën zoals plastics, en de verwerking van biomassa. Zijn toekomstdroom - CO₂ en water omzetten in chemische bouwstenen - is op dit moment nog een klein onderzoeksveld binnen zijn groep.

U werkt veel met de fossiele industrie. Zou u niet meer aan duurzame chemie willen doen?

„Katalyse is per definitie duurzaam, want het leidt ertoe dat je efficiënter brandstoffen en materialen maakt. Het is een stille groene revolutie. En verder ben ik realistisch genoeg om te weten dat we er met alleen biomassa niet komen. De vraag naar energie en chemische bouwstenen groeit zo hard. Het zal voorlopig én fossiel, én niet-fossiel zijn. Dus zeg ik: elke druppel olie of gas waaruit je meer kunt halen, of waarmee je minder afval maakt, is ook winst."

Maar bij de verbranding daarvan komt veel CO₂ vrij. Dat beschouwt u als het grootste probleem van deze tijd?

„Een van de oplossingen daarvoor is biomassa. Daar werken we intensief aan. Met name aan de afbraak van lignine, de lijm van de plant. Daar wordt nu nog weinig mee gedaan. Men richt zich vooral op de afbraak van cellulose. Maar lignine maakt 20 tot 30 gewichtsprocenten uit van een plant. Als een bioraffinaderij niks kan met dat deel, blijf je met enorme bergen afval zitten. Dat krijg je maatschappelijk niet verkocht. Bovendien kun je niet met de olieraffinaderijen concurreren als je niet alles uit de plant weet te verwerken. Je zult iets moeten met dit prutje." Weckhuysen tilt een bekersglas op met houtresten, dat op tafel staat.

Hij wil het beeld van de chemie veranderen. Die is niet vies en saai. De bedrijfstak heeft Nederland veel welvaart gebracht de vorige eeuw. Problemen zoals klimaatopwarming en milieuvervuiling zijn er om op te lossen. Met die boodschap bezoekt hij scholen en verenigingen, en probeert hij jongeren te begeisteren voor wetenschap, scheikunde in het bijzonder.

Dezelfde boodschap verkondigde hij twee maanden geleden, toen hij een TEDx-lezing op het Binnenhof gaf. De zaal zat vol topbestuurders uit de politiek en het bedrijfsleven. De Belg schilderde zijn publiek een rooskleurige toekomst voor: steden die op CO₂ lopen. Ze zijn er nog niet, maar we werken er hard aan, vertelde hij. „Als kind zag ik beelden van bossen die kaal waren van de zure regen. Is dat nog een probleem? Nee. Mijn kinderen groeien nu op met beelden van klimaatopwarming, stijgende CO₂-uitstoot. Ook dat moeten we kunnen oplossen."

Waar komt uw belangstelling voor chemie eigenlijk vandaan?

„Ah. Het klassieke verhaal van een geweldige scheikundeleraar op mijn middelbare school, in Aarschot. Adri Visser. Hij was zó enthousiast. En een beetje bizar. Hij droeg een witte labjas waar zijn stropdas vaak uit stak. Op een keer kwam hij iets te dicht bij een bunzenbrander. En whoppa! Stropdas in de fik. „De proefjes die we deden, pasten perfect in mijn meccanowereld. Van jongs af aan heb ik met lego en meccano gespeeld. Liefst zonder instructie. Ik bedenk graag zelf dingen. Mijn grootste probleem is het intomen van mijn ideeën."

En waar komt die drang vandaan om de wereld te helpen?

„Misschien komt het omdat ik gelovig ben opgevoed? Ik ben jarenlang hoofdmisdienaar geweest. En het zit ook gewoon in me. Als er iets is om verantwoordelijkheid in te nemen, dan neem ik die."

Bent u nog steeds gelovig?

„Op dit moment ben ik niet praktiserend, maar ik geloof wel in iets dat... Mijn dochter van 5 komt nu met vragen. Over Noach en zijn boot bijvoorbeeld. Daar is net een film over gemaakt. Ze vraagt hoe het dan zat met de dinosaurussen. En waar wij vandaan komen. Dan vertel ik de twee verhalen. Ik weet eigenlijk niet meer wat ik ben."

En bent u dan een Belg of een Nederlander?

„Ook hier heb ik die gespletenheid. Ik voel me een vreemdeling in Nederland, en in Vlaanderen. Ik ben hier in Utrecht in 2000 aangesteld als hoogleraar. Ik was toen 32 jaar. Ik heb me aangepast. Ik ben directer geworden. Anders ben ik bang dat Nederlanders me niet snappen. In België gaat het allemaal wat indirecter. Maar inmiddels weet ik niet meer precies hoe België is."

Hij zwijgt even. Denkt na.

„Ik wil nog iets zeggen over dat oplossen van problemen. Het Jack Lunsford-verhaal. In de jaren negentig zat ik als postdoc in de VS, aan de Texas A&M University. Ik had me al diverse spectroscopische technieken eigen gemaakt en was bezig dat palet uit te breiden. Ik deed behoorlijk fundamenteel werk. Aan de diverse verschijningsvormen van metaalionen, zoals chroom. Chroomionen zijn prachtig, echte kameleonnetjes. Onder licht kleurt chroom-3+ groen, 6+ is geel, 2+ blauw. Ik presenteerde mijn

onderzoek, en Jack Lunsford zat in de zaal. Hij was daar hoogleraar chemie. Een man met aanzien. Hij zat dicht op de aardolie-industrie. En hij zei toen tegen me: 'mooie spectroscopie Bert, maar wat kunnen we er in de katalyse mee?' Het was shocking. Waarom het juist toen zo hard binnenkwam, weet ik niet. Maar ik ging me de fundamentele vraag stellen: waarom ben ik hier op aarde? Welk wetenschappelijk of maatschappelijk probleem ga ik oppakken met mijn spectroscopische toolbox?"

Dat weet Weckhuysen inmiddels. Hij richt zich op enkele industriële processen die het fundament vormen van de chemische industrie, of dat in de toekomst beloven te worden. Twee jaar geleden ging het meeste geld binnen zijn groep naar de verwerking van biomassa. Dat is wat gekanteld, vertelt hij, door de snelle opkomst van schaliegas in de Verenigde Staten. „We krijgen nu uit die hoek meer projectgeld binnen om bijvoorbeeld katalysatoren te vinden die efficiënter methaan omzetten, of propaan."

U kunt er toch voor kiezen om het geld dat u van de universiteit ontvangt meer in te zetten voor duurzame energie?

„De universiteiten moeten bezuinigen. Het leeuwendeel van de middelen krijgen we binnen via projectgeld, de zogeheten tweede en derde geldstroom. We worden afhankelijker van externe financiers. Europa, de industrie. Dat baart me wel zorgen. Is de balans tussen de geldstromen nog wel goed? En tussen fundamenteel en toegepast onderzoek? Daar krijgen we onze ontdekkingen en toekomstige innovaties uit."

Maar krijgt u dan het probleem van CO2 wel opgelost? Daar zal veel publiek onderzoeksgeld voor nodig zijn.

„Ik blijf optimistisch. Ik heb me een doel gesteld en daar wijk ik niet vanaf. Wat dat betreft ben ik een soort Tomahawk-raket. Of, zoals m'n tantes en nonkels vroeger wel eens zeiden: als Bert het in z'n kop heeft, heeft 'm het in z'n gat."

Ik zie steden voor me die straks op het broeikasgas CO2 lopen'

Natuurwetenschappen en techniek trekken aan Werktuigbouw is populairste bètastudie

Bèta is in. Volgens cijfers van de Vereniging van Universiteiten (VSNU) nam in de afgelopen zes jaar de instroom bij het gebied 'Natuur' (wiskunde, informatica en natuurwetenschappen) met 43 procent toe tot 4.370 in 2013, en bij 'Techniek' met 24 procent, tot 5.825.

De totale instroom steeg in die periode met 17 procent, tot 45.377. Volgens een woordvoerder van de VSNU is er op lagere en middelbare scholen meer aandacht voor bèta. En scholieren letten bij hun studiekeuze nu beter op de arbeidsmarktoverzichten.

aardolie kraken Betere katalysator

Katalysatoren zijn materialen die chemische reacties versnellen. Volgens de standaardwijsheid gebeurt er met katalysatoren tijdens een reactie niet veel. Maar volgens Bert Weckhuysen maken ze een soort levenscyclus door. Ze beginnen heel traag, alsof ze net geboren zijn. Na een paar dagen worden ze hyperactief, en na een paar weken, maanden of jaren gaan ze dood.

Met zijn groep heeft hij bijvoorbeeld laten zien hoe, tijdens het kraken van aardolie, de katalysator langzaam vergiftigd - onwerkzaam - raakt.

Het ultieme doel is om katalysatoren zo aan te passen dat ze in het hyperactieve stadium blijven. „We geven ze als het ware het eeuwige leven", zegt Weckhuysen.

Misdienaar En meccanogek

Bert Weckhuysen (46) is geboren in het Belgische Aarschot. Als kind speelde hij veel met lego en meccano. Ook was hij jarenlang misdienaar. Weckhuysen studeerde in Leuven af als ingenieur in 'Scheikunde en landbouwindustrieën'. Hij heeft zich toegelegd op het bestuderen van katalysatoren, materialen die chemische reacties versnellen.

Vorig jaar ontving hij de Spinozapremie, de hoogste wetenschappelijke onderscheiding in Nederland. En hij kreeg, samen met onderzoekers uit Eindhoven en Enschede, een Zwaartekrachtsubsidie van 31,9 miljoen euro. Het geld is bedoeld om de productie van brandstoffen en chemische bouwstenen radicaal te veranderen.

Bert Weckhuysen: 'Scheikunde is weer hot. Dat is lol'

Foto Robin Utrecht

2 June 2014