

‘Plasterk niet hard genoeg’

D66-fractievoorzitter Alexander Pechtold was vrijdag in Groningen op uitnodiging van het jaarlijkse Economencongres. Hij verwijt onderwijsminister Plasterk “perverse methodes” als het gaat om de onderwijsbegroting. Maar universiteiten hebben bij D66 voorlopig geen prioriteit.

DOOR ANA VAN ES

Wat is er mis met het onderwijsbeleid van deze regering?
“Onderwijs is de enige portefeuille waarvan ik dacht dat er geld bij zou komen. Maar dat gebeurt niet. Tja, er komt wel een miljard euro extra, maar daarvan gaat driehonderd miljoen zomaar weg naar gratis schoolboeken. Dat is geen onderwijsbeleid, maar inkomenspolitiek.”

Hoe moet het dan wel?
“Wij hebben een half miljard voor lerarsalarissen gereserveerd. Dan kom je nog niet helemaal rond en moet je scherpe keuzes maken. Ik hoor in de Haagse wandelgangen dat Plasterk het miljard extra uit zijn eigen begroting moet persen. Misschien gaan de collegegelden omhoog of de beurzen omlaag.”

Minister Plasterk wil 100 miljoen euro overhevelen van de universiteiten naar NWO, om zo meer in toponderzoek te investeren. Bent u het daarmee eens?
“Dit is een van de perverse methodes die Plasterk toepast. En dat alleen omdat Wouter Bos tegen hem heeft gezegd: er mag geen euro extra bij de onderwijsbegroting. Ik denk dat Plasterk niet hard genoeg is geweest om te zeggen dat hij te weinig geld krijgt.”

Hoe beoordeelt u het optreden van Plasterk tot dusver?
“Hij heeft zijn hart op de goede plaats. Maar dat wil niet zeggen dat het ook een goed politiek be-



Alexander Pechtold

stuurder is. Minister van onderwijs zijn, betekent keihard bikkelen en vechten voor je achterban. Nu zie ik hem in smoking op alle mogelijke openingen en prijsuitreikingen. Hij kan zijn prioriteiten beter omkeren. Dus eerst zorgen voor geld en daarna die gala's aflopen. Dadelijk is er een jaar voorbij en is er niets gebeurd.”

Wat betekent D66 eigenlijk voor het hoger onderwijs?
“Daar heeft D66 de afgelopen vier jaar veel voor gedaan. We hebben ervoor gezorgd dat de zorgtoeslag voor studenten gecompenseerd werd en dat de OV-kaart in de huidige vorm is ingevoerd.”

Dat is toch geen onderwijsbeleid, maar inkomenspolitiek?
“We hebben wel geld over voor wetenschap en universitair onderwijs. De kenniseconomie, daar trekken wij geld voor uit. Maar we wachten niet alléén op geld. Kijk, minister Plasterk heeft nog steeds geen visie ontwikkeld, dus ik wil eerst eens zien met welke plannen hij komt.”

Is wetenschappelijk onderzoek in Nederland te versnipperd?
“Meer specialisatie zou niet slecht zijn. Nederland is een klein land, maar toch kun je op drie of vier

plaatsen dezelfde studie doen. Soms moet je je een doel stellen: bijvoorbeeld één van onze universiteiten komt in de top-zoveel van de wereld, en daar dan alles op inzetten. Er moeten meer internationale allianties komen en meer samenwerking met het bedrijfsleven.”

En internationale alliantie, wat stelt u zich daarbij voor?

“Studenten zijn nogal gericht op Engeland en Amerika, maar er komen nieuwe economieën aan. Saoedi-Arabië bijvoorbeeld investeert enorm in onderwijs en universiteiten. Nederland zou de blik die kant op moeten richten.”

Dus studenten uit Saoedi-Arabië die geneeskunde studeren...

“Dat vind ik een prima ontwikkeling. Laten we ervoor zorgen dat wij relaties hebben met zulke universiteiten, waar het geld zit.”

Internationale samenwerkingsverbanden zijn mooi, maar hebben universiteiten niet gewoon meer overheidsgeld nodig?

“Er zijn heel veel gebieden waarin het onderwijs centraal moet staan, en dit staat ook op mijn prioriteitenlijst. Maar de brandhaard, dat zijn de docenten in het lager en middelbaar onderwijs.”

D66 wil extra geld voor basisschoolleerkrachten, maar niet voor universiteiten?

“Ik weet dat ik met een universiteitsblad praat, maar je moet prioriteiten durven stellen. Als de vooropleiding niet goed is, krijg je daarna problemen. Wanneer je alles een beetje doet, ben ik bang dat het in de bureaucratie verdwijnt. Lager en middelbaar onderwijs, daar moet het de komende vier jaar gebeuren.”

Voor universitaire studenten is dat geen leuke mededeling...
“Nee, maar zij hebben de fase van voortgezet onderwijs achter zich. En iedereen wil altijd alles.”

De grootste telescoop in de geschiedenis

En wat Groningse onderzoekers bijdragen aan dit project in Chili

REPORTAGE Vijfduizend meter hoog, op de vlakte Chajnantor in de Chileense Atacamawoestijn, bouwen Europa, Amerika en Japan de grootste telescoop ter wereld. Groningen levert ontvangers die met ongeëvenaarde precisie kijken naar het ‘koude’ heelal.

DOOR SANDER KOENEN

Op één van de droogste plekken ter wereld raast uitgerekend vandaag een sneeuwstorm over. Alsof de omstandigheden hier nog niet zwaar genoeg zijn. De anders zo imposante hoogvlakte Chajnantor, in de Chileense Atacamawoestijn aan het begin van het Andesgebergte, ligt vijf kilometer boven zeenivea; hoger dan de Mont Blanc in Europa en Mount Fuji in Japan. Zuurstof is een schaars goed in deze contreien en dat is meteen te voelen. Zeurende hoofdpijn, tintelende vingers. Beweging gaat langzaam, en praten gebeurt in zinnen waarin elke logica ontbreekt. Zelf denk je nog steeds dat het prima gaat – één van de symptomen van zuurstofarmoede – maar in werkelijkheid zijn je geestelijke vermogens verre van optimaal. Wat heeft Europa hier in vredesnaam te zoeken?

Het antwoord is submillimeter-astronomie: kijken naar het heelal in golflengten tussen infrarood licht en radiostraling in. Anders dan de langere radiogolven die de telescopen in Westerbork en straks Lofar ontvangen, wordt kosmische submillimeterstraling ‘opgevetren’ door waterdamp. “Hoe hoger je zit, hoe minder waterdamp, dus hoe



Artist Impression van de Atacama Large Millimeter Array (ALMA) in Chili: 66 schotelantennes die het koude heelal moeten onttrafelen

mogelijk, bedoeld om het ‘koude’ heelal stap voor stap te onttrafelen. “Het koude heelal is het temperatuurgebied waarin sterren en planeten ontstaan. En waarin wolken hangen van bijvoorbeeld koolmonoxide”, aldus Adema. “Aan optische telescopen gaat dit allemaal voorbij omdat zij in veel kortere golflengten kijken dan ALMA.”

ALMA neemt waar in golflengten van 15 tot 0,5 millimeter, vertaald in frequenties: 30 tot 950 gigahertz. Dit gebied is zo breed dat het moest worden opgedeeld in tien verschillende banden. Band 9 (600-720 GHz) is voorlopig de hoogste die gebouwd wordt en komt voor rekening van de Groningse afdeling van SRON, in samenwerking met het Kapteyn Instituut van de RUB en het Kavli Institute of Nanoscience in Delft. “Band 9 is een prestigieuze bijdrage en één van de redenen dat ALMA gebouwd wordt op vijf kilometer hoogte”, zegt Adema. “Een ontvanger in dit frequentiegebied is blind op drie kilometer. Pas op vijfduizend meter is de hoeveelheid waterdamp in de atmosfeer laag genoeg voor de ontvanger om zijn werk te kunnen doen.”

De Nederlandse Onderzoekschool voor Astronomie NOVA sleepte onlangs een order voor 48 Band 9-ontvangers in de wacht. Dat aantal loopt vermoedelijk op tot tachtig, omdat Japan inmiddels ook participeert in de ALMA telescoop. Het is geen toe-

val dat Nederland de hoogste frequentieontvangers voor ALMA gaat maken. “Wij hebben ruime ervaring met submillimeterontvangers, onder andere in de James Clark Maxwell-telescoop op Hawai. En SRON leverde onlangs een submillimeterontvanger voor de Europese Herschel-ruimtettelescoop, die eind juli volgend jaar gelanceerd wordt. Toch is een serie van tachtig stuks produceren volgens Band 9-projectmanager Brian Jackson van een heel andere orde: “Normaal maak je zelf één of twee exemplaren. Je kunt net zo lang doorsleutelen tot je tevreden bent. Maar met deze oplage moet je het op een gegeven moment uit handen geven aan industriële partners. Zij moeten de onderdelen zo aanleveren dat wij de ontvangers in een paar weken kunnen assembleren en testen. Zo rolt elke drie weken een ontvanger uit het lab. Dat is voor ons natuurlijk een heel nieuwe ervaring.”

Op de hoogvlakte Chajnantor is, afgezien van de bizarre weersomstandigheden, nog maar weinig te beleven. Aan de rand ervan bouwen Chilenen, die dankzij de nitraat- en kopermijnen wél gewend zijn te werken op hoogte, aan een klein kantorencomplex voor toekomstige bezoekers en operators. Even verderop staat een eenzame schotelantenne, het Atacama Pathfinder Experiment, kortweg APEX. Ook hiervoor bouwde Nederland een

aantal submillimeterontvangers. APEX is letterlijk een padvinder voor ALMA. Ervaringen met deze telescoop hebben geleid tot een optimaal ontwerp voor de schotelontvangers. Bovendien struint APEX nu alvast de hemel af, op zoek naar bijzondere locaties waar de reuzentelescoop straks op kan inzoomen.

In vijf jaar worden 66 schotels in elkaar gezet: dat is een militaire operatie

ALMA is niet klaar vóór 2012. Serieproductie is ook voor de ervaren bouwers in Chili een hele uitdaging. Het ‘ALMA camp’, een geleendheidsindustrie die plaats biedt aan vijfhonderd mensen, is neergestreken op drie kilometer hoogte, precies tussen het oogstrelende zoutmeer Salar de Atacama en de stratovulkaan Licancabur, die zelfs tot zes kilometer de lucht in steekt. Hier worden de komende vijf jaar 66 schotels in elkaar gezet, 25 van Europa, 25 van Amerika en 16 van Japan. Elke maand één schotel; het is niets minder dan een militaire operatie, zegt projectmanager en astronoom Tony Beasley: “ALMA is de grootste telescoop in de geschie-

denis, met onderdelen van drie verschillende continenten. Het moet allemaal tot op de millimeter in elkaar passen.”

Elke schotel ondergaat een serie minutieuze tests in de nu nog lege fabriekshal, waar vier telescopen op rij kunnen staan. Zodra er één af is, wordt hij buiten klaargezet voor het transport naar de ‘high site’. Zoals de constructeurs de Chajnantor hoogvlakte noemen. Een Amerikaanse schotel staat al buiten en aan drie Japanse wordt momenteel hard gewerkt. Het zijn stuk voor stuk kolossen. Je vraagt je af hoe die ooit over een ongeasfalteerde weg langs de cactusvelden de berg op te krijgen zijn. Overal is aan gedacht: speciaal voor dit transport is een voertuig ontwikkeld dat tien bij twintig meter meet, 28 wielen heeft en 130.000 kilo weegt. Hetzelfde voertuig gaat de telescopen straks op de high site verplaatsen als astronomen een groothoek- of juist een tele-opstelling willen. Van de één naar de ander kan enkele dagen in beslag nemen, maar de wetenschappelijke resultaten maken die operatie meer dan de moeite waard, verzekert Beasley.

Adema en Jackson zijn net als veel van hun collega's van SRON nog niet op Chajnantor geweest. Ze moeten het doen met een grote panoramafoto aan de muur van het laboratorium op het Zernike. De foto toont de gebruikelijke omstandigheden

op de hoogvlakte: een strak blauwe, bijna kurkdroge lucht; ideaal voor waarnemingen in het submillimetergebied. Aan de muur hangt ook een serie posters over de Band 9-ontvangers en hun plaats in de grote ALMA-schotelantennes. Samen met de ontvangers voor de andere frequentiegebieden gaan ze als een soort patronen in een groot revolutie- of draaiplatform. Dat magazijn is de cryostaat, een vrieskist die met behulp van stikstof alle inhoud koelt tot 90 Kelvin (-180 graden Celsius). De Band 9-ontvangers zelf verlagen die temperatuur met helium in twee stappen nog verder tot 12 en zelfs 4 Kelvin (-269 graden Celsius). Alleen in deze extreme kou zijn de ontvangers gevoelig genoeg om hemelstraling van 600 tot 720 GHz op te vangen. Een hogere temperatuur zou de waarneming direct verstoren.

Met de bouw van tachtig ontvangers is een contract van 12,5 miljoen euro gemoeid. Omgerekend 150.000 euro per ontvanger. In zijn kantoor pakt Adema een cilinder uit de kast met het formaat van een kleine brandblusser. Door hetplexiglas is een ingenieuze constructie te zien van spiegels uit aluminium, elektronica, een aantal koelringen en een bevestigingsvoet. In de kast staan er nog twee, te wachten op hun transport naar Chili. “Met dit instrument wordt straks de straling die op een twaalf meter grote

schotel valt, begeleid naar een chip van één vierkante micrometer”, legt Adema uit. “Om zeker te weten dat het lukt, testen we alle ontvangers eerst hier in het lab.” De testopstelling is klein: één ontvanger in een huls en vloeibare stikstof als gesimuleerde bron van hemelstraling. “Het koude heelal in een vaatje, zou je kunnen zeggen.”

De ontvangers werken eigenlijk niet veel anders dan een ouderwetse radio-ontvanger. Het hemel signaal zelf is te zwak om te kunnen interpreteren, dus moet je het versterken. Alleen is het frequentiegebied dat de Band 9-ontvangers bestrijken zo ongebruikelijk, dat er geen versterkers voor zijn. Daarom wordt het ontvangen signaal (bijvoorbeeld 650 GHz) vermengd met een steunsignaal dat vier GHz hoger ligt. De detector kan geen van beide frequenties meten, maar wel het verschil ertussen. Dit wordt met een versterker opgevoerd, waarna een duidelijk signaal overhoudt. Astronomen in de hele wereld staan te popelen om met dat signaal aan de gang te gaan. Want daarin liggen de grote geheimen van ster- en planeetvorming verscholen.

Sander koenen bezocht de ALMA-site als onderdeel van een persreis die werd gesponsord door de Europese Zuidelijke Sterwacht en de Nederlandse Onderzoekschool Voor Astronomie.

Vraag & antwoord

Navigators met elkaar samen in UB

Annelies Kraaijeveld is lid van de introductiecommissie van dispuut I.V.L.I.V.S. van Navigators Studentenvereniging Groningen (NSG). Ze licht toe waarom zeven nieuwe leden van haar dispuut vorige week dagelijks zeven uur verplicht in de UB studeerden.

DOOR JAN BLAAUW

Nog incidenten te melden?
“Nee, niet echt. Een keer kwam iemand 's ochtends niet opdagen. Die heb ik uit zijn bed gebeld.”

En toen? Nablijven 's avonds?
“Nou, nee hoor. Maar in het weekend is hij daar nog wel op aangesproken.”

Wat betekent dat? Straf?
“Dat houden we binnen het dispuut.”

Jullie hebben daar sancties op gezet?
“In principe zouden we zelfs sancties kunnen opleggen, maar

zover zal het niet snel komen. Kennismaking zal bij ons niet zo snel een ontgroeiend karakter krijgen. Het blijft wel de NSG, he. We spreken mensen aan op hun gedrag, dat is genoeg.”

Vanwaar het hele idee eigenlijk?
“We hadden een weekend georganiseerd waarin maatschappelijke groei één van de doelstellingen vormde. Maar veel mensen waren van plan te gaan studeren in het weekend en we wilden wel echt een mooi weekend hebben. Toen kwam iemand met dit idee en eigenlijk waren zowel ouderejaars als eerstejaars meteen enthousiast.”

Dat hou je toch geen week vol. Is zeven uur per dag niet wat lang?
“Het is lang, maar dat is goed voor de integratie onderling en die met de ouderejaars.”

Ook betekent het een prima start voor de studie. En met elkaar samen spreekt toch veel mensen aan. Dan zit je niet zo in je eentje tussen vreemden, dat

vinden sommige studenten toch wel lastig aan de UB. Deze verplichting was best fijn om te hebben, het is een soort stok achter de deur ook.”

Hoe kwam je zelf eigenlijk voor het eerst in de UB?

“Volgens mij ben ik meegesleept door een stel huisgenoten. Ik vond het wel gezellig, want ik zat meteen tussen dispuutgenoten.”

Ook al bij NSG op de vierde verdieping?

“Ja.”

Jullie kunnen daar wel verenigingsbordjes ophangen onderhand.

Lachend: “Leuk idee, maar ik geve loof niet dat de UB dat zou waarden.”

Dus volgend jaar doen alle NSG-disputen dit?

“Wie weet. Er zijn ook andere disputen die het mooi vonden en ik denk wel dat het een blijver zal zijn.”