

'Een boomkikker ging in de regenmeter liggen slapen. Dat kan dus niet'

De Wii is in korte tijd razend populair geworden. Goed nieuws, vindt wetenschapper Rolf Hut. Niet omdat hij kickt op gamen, maar wel omdat daarmee de bewegingssensoren die erin zitten spotgoedkoop zijn geworden. Daar kan Hut voor een prikkie windmeters mee maken voor Afrika.

Tekst: Anne Loyen Foto's: Iris Planting/Studio5982

Rolf Hut, 31 jaar, barst van het enthousiasme. Voorje het weet staat hij met een beker thee voor een temperatuursensor te zwaaien, of blaast hij uit alle macht om de luchtkwaliteit van zijn adem te meten. Hut studeerde natuurkunde aan de Technische Universiteit in Delft, maar trok steeds meer naar het watermanagement toe. Daar doet hij nu onderzoek naar netwerktheorie; de theorie die stelt dat iedereen binnen zes stappen met elkaar is verbonden. Hij wil onderzoeken of de wiskunde achter die theorie ook is toe te passen op klimaatmetingen. Oftewel: hebben de temperatuur in Cairo, de regenval in de Bilt en de luchtvochtigheid in Londen iets met elkaar te maken? Maar ondertussen is Hut ook met allerlei andere dingen bezig, wat hem de bijnaam MacGyver heeft opgeleverd. Know How zocht hem op in Delft.

Je wordt de MacGyver-wetenschapper genoemd. Hoe komt dat?

“Ik was het op een gegeven moment helemaal beu om alleen maar achter een computer te werken. Dus bedacht ik dat ik één middag iets anders mocht doen. Ik had gehoord dat iemand de Wii mote had gehackt en gebruikte om zijn computer mee te bedienen. Dat bracht mij op het idee er een windmeter mee te maken. Samen met een collega van me ging ik aan de slag. We plakten een Wii mote met tape aan een stok, en als het geheel door de wind bewoog, konden we dat meten. En dat was grappig. Daarna is het balletje gaan rollen. Als mensen horen dat je dit kunt, komen ze naar je toe met andere vragen, en dan ga je met ze meedenken. Op een gegeven moment hebben we een scrapheap georganiseerd. Daarvoor hadden we bij alle faculteiten troep verzameld, en die aan zes teams van vijf studenten gegeven. Ze kregen de opdracht om binnen drie uur hun eigen windmeter te maken. Een supercoole dag! Daarmee was mijn reputatie wel een beetje gevestigd en het leverde me de bijnaam MacGyver op. Daar ben ik best trots op.”

Wat betekent het dan precies: MacGyver-wetenschap?

“Wat we doen is eigenlijk heel simpel: iets open maken, kijken wat erin zit, en bedenken of we er iets anders mee kunnen doen. We maken het liefst gebruik van spullen die al in grote getale worden geproduceerd. Neem nou bewegingssensoren. Vroeger waren die relatief duur, maar sinds ze in de Nintendo Wii zitten - die als warme broodjes over de toonbank gaan - is de prijs van die sensoren drastisch omlaag gegaan. Daar kunnen wij van profiteren. Of denk aan bijvoorbeeld piezo's; dat zijn kleine plaatjes van keramiek die de basis vormen voor zowel microfoontjes als luidsprekertjes. Het microfoontje waarmee je dit interview opneemt, is waarschijnlijk een piezo. De luidspreker in je telefoon sowieso, net als de meeste luidsprekertjes in van die muziek-wenskaarten. Omdat het zo

wijdverbreid is, kost één piezo twintig of dertig cent. Wij hebben het gebruikt als basis voor onze regenmeter. Hoe het werkt? Als je een piezo lichtjes verbuigt, een heel klein beetje is al genoeg, dan begint-ie te trillen en krijg je een wisselspanning. Ze zijn gevoelig genoeg om druppels te voelen. De impact van een druppel is best groot, ga maar eens in een tent liggen als het regent. Als er een druppel op valt, begint de piezo te trillen. En dat kun je registreren door hem aan te sluiten aan meetapparatuur.”

Waarom wilden jullie een regenmeter maken?

“Een professor hier aan de universiteit heeft het idee opgevat om het TAHMO-project te starten. TAHMO staat voor Trans-African Hydro-Meteorological Observatory. Simpel gezegd zijn het weerstations. Die willen wij maken voor minder dan 200 dollar, om er vervolgens 20.000 in Afrika te plaatsen. En het eerste wat we daarvoor wilden doen, was een regenmeter bouwen. Regen is namelijk het lastigste te meten. Dus dát was de Sinatra-proef: if you can make it there, you'll make it anywhere. Als je regen goed kunt meten, dan lukt de rest ook wel.”

Waarom is regen zo moeilijk te meten?

“Het probleem met weerstations en regenmeters is dat ze kwetsbaar zijn. Ze zijn slecht bestand tegen beesten en stof. In een continent als Afrika is dat nogal onhandig. De klassieke regenmeter is daar niet heel betrouwbaar. Zo'n meter bestaat uit een trechter met daaronder een bakje. Als het regent, loopt het water in een bakje. Als het bakje vol is, klapt het om. Een sensor telt hoe vaak dat gebeurt. We weten hoe groot het bakje is, en dus ook hoeveel regen er valt. In Nederland gebruiken we deze standaard regenmeter ook. Collega's van me plaatsten zulke regenmeters in Afrika. Tot hun verrassing zagen ze midden in het droge seizoen dat één meter aangaf dat het elke avond regende. Dus zijn ze maar eens gaan kijken wat daar 's avonds gebeurde... En wat zagen ze? In de schemering kwam een boomkikker uit het water, klom in de paal, ging lekker in dat ding zitten, nestelde zich een paar keer - waardoor dat bakje steeds omklapte - en ging liggen slapen. Bij zonsopgang kroop-ie weer terug naar het water. Dat soort dingen moet je dus voorkomen als je een weerstation bouwt. Daarom is een van de criteria van TAHMO dat er geen bewegende delen aan een meter mogen zitten: geen doorgangen waar beesten in kunnen kruipen.”

Hoe ver is het TAHMO-project nu?

“Nou, er is dus een regenmeter. Daarnaast is er nu een groep studenten bezig met een eerste prototype van de basis van het station. Want we willen dat de verschillende meetinstrumenten daar heel makkelijk in geplugd kunnen worden. Dat gaat niet zo snel, omdat het maar een kleine groep hardwerkende studenten is. Toch willen we wel dat het een studentenproject blijft. We willen specifiek de creativiteit van jonge studenten inzetten om dit werkend te krijgen. En we gaan deze zomer naar Afrika om daar te kijken hoe we dit soort weerstations moeten uitrollen. We willen niet de klassieke fout maken van erheen gaan, station neerzetten, en weer weggaan. De mensen dáár

moeten de resultaten van de metingen kunnen zien en gebruiken. Dat wij die informatie ook krijgen, is mooi meegenomen. Maar dat is niet het uiteindelijke doel.”

Wat is het uiteindelijke doel dan?

“Het belangrijkste doel is dat er lokaal informatie beschikbaar komt over het lokale klimaat. Dat is heel nuttig voor boeren. Zij kunnen dan een beter antwoord krijgen op vragen als: is deze regen echt het begin van het regenseizoen, en moet ik al gaan zaaien? Met goede meetgegevens valt er zoveel beter te beslissen op je boerderij. Als je kijkt naar de hoeveelheid gewassen die ze nu in Afrika produceren, dan kan daar nog heel veel verbeteren. Daarnaast denken wij dat er ook een markt is voor verzekeringen. Hier verzekeren boeren hun oogst. Als je dan, buiten jouw schuld om, een misoogst hebt, krijg je geld van de verzekering en heb je toch inkomen. En bewijzen dat het niet jouw schuld is, dat doe je met onafhankelijke weergegevens. Dan kun je tegen de verzekeringsmaatschappij zeggen: kijk, het heeft zoveel geregend dat mijn gewassen zijn verzopen. En dan zal de verzekeringsmaatschappij uitkeren. Maar dat kan alleen als het weer wordt gemeten. We zien deze ontwikkeling al wel in Afrika, maar alleen in stralen van dertig, veertig kilometer rond weerstations. Terwijl het wel heel belangrijk is, want het verzekert boeren van een inkomen, en zorgt ervoor dat ze in de toekomst kunnen investeren. Als TAHMO ervoor zorgt dat er in Afrika meer weergegevens beschikbaar zijn, en we de productie van gewassen een boost kunnen geven, dan dragen we misschien wel bij in de strijd tegen het wereldhongerprobleem! Nou ja, het is in elk geval een stap in de goede richting. Maar voor het zover is, zijn we wel vijf of tien jaar verder.”

En ben jij ondertussen alweer bezig met een nieuw project?

“Thuis in elk geval wel. Zo heb ik een jaren-dertig-telefoon die ik wil aansluiten op de deurbel. En ik heb laatst met die muppet-actie van een supermarkt de poppen van Statler en Waldorf meegenomen. Daar wil ik nog steeds een balkonnetje voor bouwen. Als er dan iemand binnenkomt, kan ik op een knopje drukken en roepen ze ‘Boeoe!’. Dat zijn knutselprocten die ik gewoon leuk vind. Op het werk moet ik me voorlopig echt even toeleggen op het schrijven van artikelen, in plaats van knutselen. Al weet ik nu al dat daar vast weer van alles tussendoor gaat komen...”