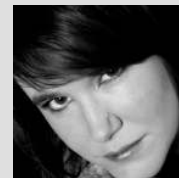


Ionica Smeets

wetenschapsjournalist, Leiden

i@ionica.nl



Het keerpunt van Paul van de Veen

Je hebt alleen succes met iets dat je zelf ontwikkelt

Paul van de Veen (1956) wilde vroeger uitvinder worden. Zijn droom kwam uit, hij studeerde werktuigbouwkunde en ontwikkelde jarenlang allerlei prothesen. Inmiddels lopen er wereldwijd meer dan 50.000 mensen rond met een door hem ontwikkeld kniescharnier in hun beenprothese. Maar in de loop der jaren veranderde zijn vak en in 2007 besloot Van de Veen dat het tijd was voor iets anders: hij werd wiskundeleraar. "Het was vanaf de eerste dag in de klas volkomen vanzelfsprekend dat ik daar stond."

Als kind was Paul van de Veen dol op de serie Okkie Trooy over een uitvinder met een koffertje vol wonderlijke dingen. Zelf was hij steeds in de weer met Meccano. "Op de middelbare school was er eens een avond waarop alle docenten hun hobby lieten zien. De natuurkundeleraar had een Meccano-hefbrug gebouwd met een ingenieus systeem waarbij één zacht snorrende motor alles aandreef. De rest van de expositie heb ik niet meer gezien, ik heb de hele avond naar die brug staan kijken. Ik wilde ook dingen maken. Sommige mensen moeten lang zoeken voor ze ontdekken wat ze het liefste doen, ik had geluk dat ik al zo vroeg wist wat ik wilde."

Dan was de studiekeuze vast heel makkelijk met zo'n duidelijk doel voor ogen?

"Dat viel tegen, want ik had in die tijd drie grote interesses en twijfelde tussen muziek, wiskunde en werktuigbouwkunde. Muziek viel als eerste af, want ik besepte dat ik een goede amateur was, maar nooit echt de top zou bereiken. Een toekomst als blokfluit-leraar in een dorpje leek me niet erg aantrekkelijk, ik hoopte dat er iets groters voor mij in het verschiet lag. Wiskunde vond ik geweldig, maar ik twijfelde of ik er slim genoeg voor was. In 5 vwo deed ik mee met de wiskundeolympiade en ik was met vlag en wimpel de beste van mijn school. Maar een jaar later deed ik nog een keer mee buiten competitie en werd ineens ingehaald door aller-

lei leerlingen uit 4 havo die slimmer waren in het verzinnen van creatieve oplossingen. Toen besepte ik dat echte wiskunde gaat om meer dan alleen de stof goed beheersen en vroeg ik me af of ik wel de juiste slimheid had om wiskundige te worden."

Wat gaf de doorslag om naar werktuigbouwkunde te gaan?

"Toen ik een jaar of veertien was, zag ik

een documentaire over voorzieningen voor Softenon-slachtoffers. Mensen zonder armen bedienden met hun mond een apparaat waarmee ze dingen konden grijpen. Dat maakte diepe indruk op me. Ik heb werktuigbouwkunde nooit interessant gevonden om de grote machines of de enorme constructies, maar altijd gezien als een middel om mensen met een handicap meer mogelijkheden te geven. Natuurlijk geeft een graafmachine mensen in zekere zin ook meer mogelijkheden, maar dat vond ik persoonlijk niet interessant om aan te werken. Het ging mij erom om iets te ontwikkelen dat mensen direct helpt in hun eigen leven. Dus koos ik voor werktuigbouwkunde aan de Technische Hogeschool Twente."



Paul van de Veen voor de polytoop die hij dit jaar in NEMO bouwde tijdens het Weekend van de Wetenschap

Hoe beviel de studie?

“Eigenlijk was alles daar geweldig, vakken als Laplace- en Fouriertransformaties, partiële differentiaalvergelijkingen, maar ook constructieeler. Het was smullen. Tijdens mijn studie kwamen mijn passies voor muziek, dingen bouwen en mensen helpen bij elkaar in het maken van van aangepaste muziekinstrumenten voor kinderen met een lichamelijke handicap. We bouwden bijvoorbeeld met een groep mensen slagkastjes, elektromagnetische slagwerkbekrachtigers die na een druk op een knop fysiek op een drumstel ramden. We maakten ook aangepaste synthesizers en saxofoons voor mensen met een heel grove of juist krachteloze motoriek.”

Waarom begon u aan een promotieonderzoek als u zo lekker dingen aan het maken was?

“Het was in die tijd niet zo makkelijk om als ingenieur een baan te vinden in de revalidatie, daar werkten nog weinig academici. Na een paar sollicitaties belde mijn oude vakgroep, zij wilden onderzoek doen naar een nieuwe lijn van beenprothesen. Was dat misschien iets voor mij? Zo belandde ik per toeval in die richting. Tijdens mijn promotie maakte ik simulaties van de loopbeweging van iemand met een beenprothese. Dat leverde allerlei nieuwe inzichten op. De hype was in die tijd om de prothesen zo licht mogelijk te maken, maar dat maakte ze wel een stuk duurder. Er had alleen nog niemand een analyse gedaan van welke rol het gewicht precies speelde, en hoe de verdeling van het gewicht het lopen beïnvloedde. Mijn simulaties lieten zien dat een paar ons in de voet een enorm effect had, maar dat hetzelfde gewicht in de knie helemaal niet belangrijk was.”

Na uw promotie werd u technisch directeur van de Orthopedische Instrumentmakerij het Roessingh. Hoe kwam u daar terecht?

“Ik werd gevraagd, ze kenden me omdat ik tijdens mijn promotie al veel cursussen gaf aan prothesenmakers. Het was een droombaan. Ik had gelijk zestig man onder me, allemaal vakmensen en het ging heel goed. Het hielp dat ik kon laten zien dat ik zelf ook een ambachtsman was. Toen ik ze op de werkvloer mijn aangepaste muziekinstrumenten liet zien, kreeg ik hun respect. Het waren mooie jaren daar.”

Waar bent u het meest trots op?

“Tijdens een zakenreis in Londen zat ik eens

met een collega in de kroeg en boven de whisky praatten we over knieprothesen. Ik had een ingeving en krabbelde iets op een bierviltje. Daar lopen nu 50.000 mensen mee rond.”

Wat was dat krabbeltje?

“In veel kniescharnieren wordt een bepaald stangenmechanisme gebruikt. Door een extra as toe te voegen, kon mijn prothese een beetje inveren, waardoor het hele systeem stabiel werd en mensen niet meer ineens door hun prothese knikten. Achteraf is het bijzonder dat er zulke heldere lijnen door mijn leven lopen. Als jongen was ik met mijn Meccano al bezig met stangenmechanismen. Bij een bepaalde constructie bewoog een punt in een banaanvormige baan. Ik wilde de vergelijking van die kromme opschrijven, maar dat lukte me niet, later bleek het een ingewikkelde zevendegraadsvergelijking te zijn. Ik heb daarover toen een brief naar *Pythagoras* gestuurd, waarop ze antwoordden dat dit eigenlijk een wat saai probleem was, maar ze schreven vervolgens een heel leuk artikel over stangenmechanismen. En later werd dat mijn specialisme. En wat helemaal bijzonder toeval is: Nellie Verhoef was op de middelbare school mijn piepjonge wiskundedocente en in 2007 ging ik bij haar de lerarenopleiding ELAN aan de Universiteit Twente volgen.”

Waarom bent u naar die lerarenopleiding gegaan, terwijl u zo hield van uw werk?

“In de loop der jaren veranderde de revalidatiewereld, het wemelde er inmiddels van de academici. Elektronische prothesen kwamen op en waren goedkoper te produceren dan mijn mechanische ontwerpen. Een nieuwe prothese was niet meer het werk van één slimmerik, maar van een heel team: één expert voor de lichte materialen, één voor motortjes, één voor de constructie, één voor de microprocessor en ga zo maar door. Ik kreeg een baan aangeboden bij zo'n team in Wenen, maar verhuizen was op dat moment geen optie. Toen was voor mij helder dat ik iets anders moest doen en ik had nog één interesse over waarmee ik nooit iets had gedaan: wiskunde. Ik had al lesgegeven en boeken geschreven over allerlei onderwerpen. Ik had iets met onderwijs, en iets met wiskunde.”

Hoe beviel het voor de klas?

“Het was volkomen vanzelfsprekend. Ik hielp op mijn eerste dag een paar meisjes

die heel onzeker waren over hun wiskundige vaardigheden, al had ik dat toen nog helemaal niet door. Ik liet ze zien hoe je makkelijk 35 in het kwadraat kunt uitrekenen. Ze dansten het lokaal uit. Zo makkelijk was het.”

Waarom staan er dan toch niet wat meer academici voor de klas?

“Er komt natuurlijk wel meer bij kijken. Het is niet zo dat de leerlingen wiskunde vanzelf leuk vinden omdat ik het allemaal zo leuk vind. Bovendien is de werkdruk erg hoog in het onderwijs. Alle rompslomp om het lesgeven heen is vermoeiend, ik zit vaak tot 's avonds elf uur achter mijn laptop om alles af te krijgen. Ik zou mensen met jonge kinderen geen baan in het onderwijs aanraden.”

Wat heeft u meegenomen van uw oude werk in de klas?

“Ik bouw graag samen met mijn leerlingen. In deze tijd maken kinderen weinig meer, ik vind dat jammer. Ik bouw bijvoorbeeld een metershoge polytoop met een groep leerlingen. Het kost een uur of zes om met een team van tien mensen zo'n ding te maken. Ik kan meestal na een uur weg, dan hebben de leerlingen zelf door hoe de structuur en symmetrie in elkaar zit. Ze ervaren zo ook de schoonheid van die dingen. Als je als leraar zoiets doet met je leerlingen, dan zit je goed. Dit is zo spectaculair, dan luisteren ze daarna ook wel als ze wat sommen moeten maken.

Ik laat ook graag dingen zien die ik speciaal voor hen gemaakt hebt: een robot die de torens van Hanoi speelt, of een zelfgebouwde applet. Je hebt alleen succes met iets dat je zelf ontwikkelt. Dat zag ik heel sterk in de prothesewereld: een chirurg die iets nieuws bedacht had de beste succesratio. Bij zijn directe collega die het van hem had geleerd, ging het ook heel aardig. Maar bij mensen die het idee als routine uit een boekje haalden, werkte het veel minder goed. Zo is het in het onderwijs ook, je moet alle details kennen. Daarom geloof ik niet in al die kant-en-klare applets die aangeboden worden om in de klas te gebruiken. Laat mij maar zelf iets maken.”

Heeft u een goede suggestie voor een (Nederlandse) wiskundige met een bijzonder keerpunt in zijn of haar carrière? Stuur dan een e-mail naar i@ionica.nl.