

## Verslag NWG Wageningen-lezing 'Ruimtelijke intelligentie en technologie' door geoinformaticus Arnold Bregt (Dean of Education en hoogleraar geo-informatiekunde bij Wageningen Universiteit)

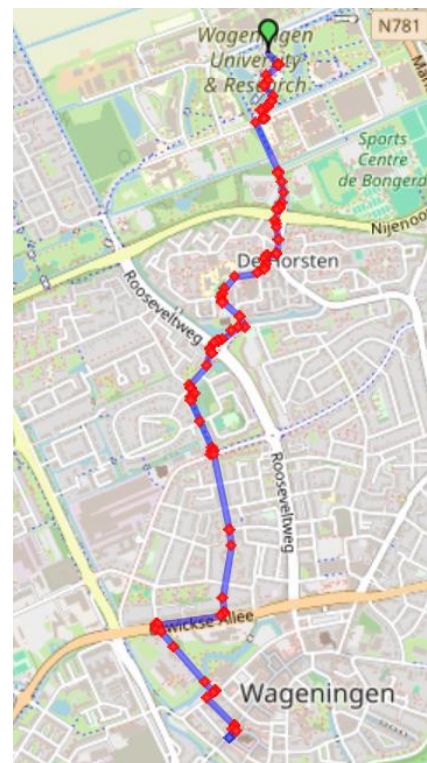
- dinsdag 3 december 2024, Atlas, Wageningen Campus

- door Gert van Maanen

'Een mens heeft veel soorten intelligentie en ruimtelijke intelligentie is daar één van. Daarbij spelen verschillende ruimtelijke concepten, zoals afstand, snelheid en richting, maar ook het gebruikmaken van specifiek hulpmiddelen. Hoe we ruimtelijk denken hangt samen met de sfeer waarin we ons bevinden: van micro, persoonlijk, omgeving, geografisch tot galactisch. In mijn lezing focus ik me op de middelste drie sferen en zal pogen die samen met u systematisch af te pellen', vertelt Arnold Bregt. Hij kiest bewust voor een interactieve lezing en gooit daarom aan het begin ervan een knuffelegel het publiek in, die keurig wordt opgevangen. 'Waarom wordt hij gevangen?', vraagt Bregt zich af. Het heeft alles te maken met waarnemingen ('het zien aankomen') en de uitkomst van een proces van ruimtelijk denken, die soms al in een flits plaatsvindt.

In de sfeer van persoonlijke ruimte is dat denken vrij onbewust, vindt het van jongs af aan plaats met de vijf eigen zintuigen (zien, horen, voelen, proeven en ruiken) en is sprake van simpele concepten als plaats, afstand en richting. 'We zijn continue bezig onze egocentrische kaart aan het updaten: bij 45 centimeter wordt het intiem en vrienden zitten op zo'n anderhalve meter', constateert Bregt.

Bij de sfeer omgeving gaat het bijvoorbeeld om wandelen. Het berust vooral op drie zintuigen (zien, horen en ruiken) en hiervoor gebruiken we al vanaf ons eerste levensjaar de zogeheten allocentrische kaart. Bregt vraagt de toehoorders aan elkaar uit te leggen hoe ze vanaf Forum naar de Markt in Wageningen zullen lopen. 'We kunnen ons meestal wel een voorstelling maken hoe we het beste naar een bekende plek moeten lopen en daarbij te bedenken waar we links of rechts moeten afslaan of moeten oversteken en gebruiken hiervoor onze allocentrische kaart', stelt Bregt. 'Maar als je ergens in het buitenland in een stad ondergronds met de metro aankomt, ben je verloren. Dan heb je geen allocentrische kaart aangemaakt.'



Dit innerlijk positioneringssysteem of GPS in onze hersenen bevindt zich in de hippocampus in rastercellen, zo blijkt uit onderzoek waarvoor de Amerikaan John O'Keefe en het Noorse echtpaar May-Britt en Edvar Moser in 2014 de Nobelprijs voor Geneeskunde kregen. 'We slaan in die rastercellen steeds een beeld op van onze omgeving, maar alleen als we dat willen. Als we in een stad met iemand meelopen die goed de weg weet, dan doe we het niet', vertelt Bregt. Het is moeilijk voor te stellen hoe het precies gebeurt, maar het heeft volgens hem wel iets weg van de bekende mentale fantasiekaart die Henry Beck in 1935 van de Londense Metro maakte. 'Het bevat vooral knooppunten en verbindingen. Je slaat in je hersenen alleen landmarks en verbindingen op, geen bochten', aldus Bregt. Dat verklaart ook waarom veel mensen moeilijk hun weg weten te vinden in Amsterdam, vanwege het bochtenpatroon van de grachten, terwijl de plattegrond van New York met het haakse stratenpatroon veel simpeler als mentale kaart is op te slaan.

Bij de geografische sfeer – ‘mijn vakgebied’ – gaat het bijvoorbeeld om kaartlezen en dat doen we al vanaf onze vijfde levensjaar heel bewust met maar één zintuig: zien. Het kent ook veel meer concepten: plaats, afstand, netwerk, gebied, oppervlakte, correlaties, patronen, etc. Als experiment vraagt Bregt welke informatie te halen valt uit een kaartje waarop de hoogte van de hondenbelasting per gemeente voor Nederland is uitgezet. Opvallend is bijvoorbeeld dat in Zeeland alleen de gemeenten Veere en Vlissingen hondenbelasting kennen en meer in het algemeen dat er sprake is van clustering: ‘gemeenten vertonen kopieergedrag in de hoogte van de hondenbelasting’.

Er bestaan volgens Bregt allerlei mythen over kaartlezen: vrouwen zouden er minder goed in zijn dan mannen en jongeren beter dan ouderen. Dat is eigenlijk allemaal onzin: recent onderzoek en meta-analyses hebben vrijwel alle claims daarop ontkracht. ‘Alleen bij mentale rotatie zouden mannen iets beter scoren, maar zelfs daar is nu twijfel over gerezen’, vertelt Bregt. Wat blijft staan is dat vooral jonge mannen dénken dat ze er beter in zijn, wat past bij het algemeen patroon van meer zelfoverschatting bij (jonge) mannen. Uit onderzoek van een van zijn promovendi in Afrika, waarbij mensen de kortste route naar de vuilnisbelt moesten construeren, blijkt dat ouderen juist beter ruimtelijk denken dan jongeren. Met een belangrijke boodschap: ‘ruimtelijk denken is aan te leren.’

Ruimtelijk denken is al van oudsher verbonden met technologie. ‘Voor de microwereld kunnen we niet zonder, zo weten we al sinds Antoni van Leeuwenhoek’, signaleert Bregt. Voor de persoonlijke ruimte vestigen velen de hoop op *virtual reality* en VR-brillen, maar toepassingen in het onderwijs vallen tot nu toe tegen. Mogelijk omdat *virtual reality* alleen berust op zien en dus sensorisch heel arm is: *mixed reality* – een combinatie van *virtual reality* en *augmented reality*, die virtuele 3D-lagen toevoegen aan de echte wereld – lijkt qua beleving meer perspectief te bieden. In de omgevingsruimte is technologie inmiddels nagenoeg onmisbaar bij navigatie met Google Maps of TomTom. ‘Dat roept natuurlijk de vraag op: raken we zo vaardigheden van ruimtelijk denken kwijt? We maken minder vaak een allocentrische kaart aan, maar weten eigenlijk nog niet hoe erg dat is. Navigatiesystemen zijn in ieder geval niet meer weg te denken en worden ook steeds beter’, constateert Bregt. Dat geldt voor meer manieren om geografische informatie in bijna in realtime oproepbaar te maken. Zoals het in Wageningen ontwikkelde RADD - *Radar for Detection of Deforestation* - waarmee met radarbeelden ontbossing mondiaal te monitoren is en er op ieder gewenst moment en gebied kan worden ingezoomd.

Bregt besluit zijn lezing met een testje in ruimtelijke intelligentie aan de hand van vijf beelden met meerkeuzevragen, gevolgd door een levendige discussie over ruimtelijke intelligentie en technologie.