

# VAKIDTROOT



## Paradox

## In dit nummer

	<b>Van de Voorzitter</b> <i>Victor Veldstra</i> Voorzitter A-Eskwadraat	4
	<b>Dinosaurussen</b> <i>Jim Vollebregt</i>	5
	<b>Gesimuleerd gloeien van een Vakidootpuzzel</b> <i>Peter Speets</i>	10
	<b>Een perfecte wereld</b> <i>Marlien Wennekes</i>	13
	<b>Een kaartprojectie om nooit te vergeten</b> <i>Tim Baanen</i>	14
	<b>Een zwevende rotonde om nooit te vergeten</b> <i>Peter Speets</i>	16
	<b>Een reis naar Berlijn om nooit te vergeten</b> <i>Marlien Wennekes &amp; Jim Vollebregt</i>	18
	<b>Paradoxentrommel</b> <i>Tim Baanen / Jim Vollebregt / Marlien Wennekes</i>	21
	<b>Stuur 't Im!</b> <i>Im Aginair</i>	22
	<b>De Zeespiegel</b> <i>Bryan Brouwer</i>	24
	<b>Faciliteitenonderzoek: Toiletten op niet-officieel toegankelijke Uithoflocaties</b> <i>Jim Vollebregt</i>	27
	<b>Spiegelen spiegels links en rechts?</b> <i>Sophie Huiberts</i>	28
	<b>Archiefobject Uitgelicht</b> <i>Patrick van Dieten</i>	31
	<b>Uit het Archief: Who's Who, What's New</b> <i>Frank van Lankvelt</i>	32
	<b>IBA verklaart Antiquiteiten van Bookweb en andere hilariteiten</b> <i>Tim Baanen</i>	34

**Uitgave** 1 januari 2018  
**Oplage** 1570  
**Deadline** 28 januari 2018

**De Vakidoot is een uitgave van**  
Studievereniging A-Eskwadraat  
Princetonplein 5  
3584 CC Utrecht

**Telefoon** (030) 253 4499  
**Fax** (030) 253 5787  
**Website** a-eskwadraat.nl/vakid  
**E-mail** vakid@a-eskwadraat.nl

Wil je de Vakidoot niet meer ontvangen of ben je verhuisd? Pas dan je gegevens aan op a-eskwadraat.nl.

#### Redactie

Berend Ringeling  
Bryan Brouwer  
Emil Meijer  
Koen van Baarsen  
Marc Houben  
Marlien Wennekes  
Peter Speets  
Sophie Huiberts  
Tim Baanen

#### Eindredactie

Jim Vollebregt

#### Omslag

Tim Baanen

#### Met dank aan

Im Aginair

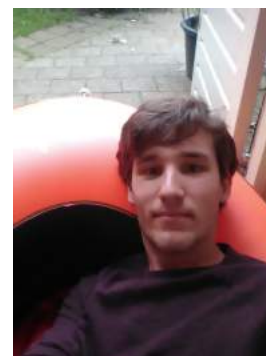
## Redactioneel

### GOEDE VOORNEMENS VAN DE VAKIDIOOT VOOR 2018:

1. **Wél genoeg pagina's aan het begin van de hekweek.** Voor degenen die niet bekend zijn met deze term: de hekweek is de week waarin een nummer van de Vakidoot, zoals degene die je nu zit te lezen, in elkaar wordt gezet. Het is je misschien wel eens opgevallen dat de Vakidoot 36 pagina's heeft. Doorgaans is het aan het begin van de hekweek echter zo dat we nog niet aan dit aantal zitten. Dat betekent dat we tijdens de hekweek nog stukjes moeten afschrijven in plaats van spelchecken en typesetten. Dat moet veranderen. De slagingskans van dit voorname schatten we overigens niet hoog in.
2. **Van Tim:** Minder stukjes schrijven.
3. **Van Jim:** MEER stukjes schrijven.
4. **Nieuwe leden werven.** De Vakidoot kan altijd mensen gebruiken die stukjes willen schrijven, maar daarnaast zijn we ook een vrij technische commissie. Ook vinden we het leuk om externe auteurs iets te laten schrijven (voor werkdrukverlaging), maar de huidige Vakidootcommissie bevat helaas geen mensen die heel sterk zijn in het werven van deze externe auteurs. (Hint, hint!)

Natuurlijk wenst de voltallige Vakidootcommissie alle lezers een geweldig 2018 toe. En hoe kun je een nieuw jaar beter beginnen dan met het leukste tijdschrift van heel A-Eskwadraat!

Jim Vollebregt  
*Eindredacteur*



## Van de Voorzitter

Victor Veldstra  
Voorzitter A-Eskwadraat

### Paradox

Om me wat te verdiepen in paradoxen, besloot ik om de Wikipediapagina over Paradox eens te openen. Tot mijn grote genoegen zag ik daar slechts een kleine alinea over taal, gevolgd door meerdere hoofdstukken over wiskunde, logica, natuurkunde en statistiek. Dat doet mijn A-Eskwadraathart natuurlijk goed. Het is mooi om te zien dat de studies van A-Eskwadraat zo goed vertegenwoordigd zijn in de wereld. Als een studievereniging zijn we constant bezig om (onder andere) de toepassingen van onze studies in het (bedrijfs)leven aan het licht te brengen. Gelukkig zal ik niet te diep op de toepassingen van paradoxen ingaan: dat laat ik aan de slimme schrijvers over die de rest van de Vakidiot vullen.

Op het moment van schrijven is het vlak voor de kerstvakantie. Dat betekent dat het tijd is om weer eens na te denken over goede voornemens. Meer sporten? Eindelijk dat boek eens uitlezen? Misschien wel een rijbewijs halen of je bachelor afronden? Voor veel eerstejaars zal het halen van het BSA een voornemen zijn. Ik heb zelf nogal een ongewoon voornemen: vaker boodschappen doen. Met alle dingen die er gedaan moeten worden in een bestuursjaar, is het makkelijk om door te werken en weer pizza te laten bezorgen. Ik wil komend jaar vaker naar de supermarkt om te voorkomen dat ik na een dag werken weer een lege koelkast aantref. Wanneer deze Vakidiot

bij jullie door de brievenbus valt, heb ik dit voornemen waarschijnlijk al weer half laten vallen, dus herinner me er gerust aan! Ik neem nu in ieder geval deze kans om alle lezers veel succes te wensen met hun goede voornemens.





# Dinosaurussen

Jim Vollebregt

Dinosaurussen – of dinosauriërs, zoals ik ze vanaf nu zal noemen – spreken erg tot de verbeelding. Als kind was ik er mee geobsedeerd. In mijn geval betekent het dat ik een ontzettende betweter ben geworden als het gaat om deze prehistorische dieren. In dit artikel zal ik een overzicht geven van alles wat er over dinosauriërs te ontdekken valt. Ook zal ik proberen af te rekenen met enkele veelvoorkomende misvattingen die mensen hebben over dinosauriërs. Wist je bijvoorbeeld dat veel dinosauriërs – bijvoorbeeld de T-rex – waarschijnlijk veren hadden?

## Stamboom



Graphics by Franz Anthony / Earth Archives

Laten we beginnen met een groot nieuw inzicht in de stamboom van de dinosauriërs. Tot voor kort werden de dinosauriërs opgedeeld in *Ornithischia* (vogelheupdinosaurussen) en *Saurischia* (hagedisheupdinosaurussen), die verder opdelen in *Sauropodomorpha* en *Theropoda*. In 2017 kwamen Matthew Baron en zijn team echter met een nieuwe suggestie. Volgens Baron behoren slechts de *Sauropodomorpha* en de *Herrerasauridae* (voorheen een subgroep van de *Theropoda*) tot de *Saurischia*, en vallen de *Theropoda* en *Ornithischia* samen in een grotere categorie; *Ornithoscelida*. Deze theorie wordt over het algemeen goed ontvangen. De oude naamgevingen waren nogal verwarrend. Zo hadden sommige *Ornithischia* geen vogelheupen en hadden sommige *Saurischia* (waarvan de heupen in het algemeen al niet lijken op die van hagedissen) wél vogelheupen. Sterker nog, de subcategorie van dinosauriërs die uiteinde-



lijk evolueerden tot vogels<sup>1</sup> behoorde voorheen tot de *Saurischia*. Volgen jullie het nog? In ieder geval is de nieuwe indeling een stuk logischer.

## Mesozoïcum

De dinosaurïers leefden tijdens het Mesozoïcum – een era in de geologische tijdschaal. Het Mesozoïcum wordt verder onderverdeeld in de tijdperken Trias, Jura en Krijt. Het Mesozoïcum beslaat vele miljoenen jaren, waarin de flora en fauna van de aarde, waaronder de dinosaurïers, continu evolueerden. De meeste dinosaurussen die jij kent, zijn elkaar dus waarschijnlijk nooit tegengekomen.

### Trias



#### Coelophysis

Trias, 220 miljoen jaar geleden.

Orde: Ornithoscelida

Onderorde: Theropoda

Lengte: 3 meter

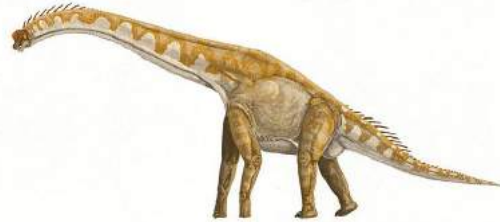
De *Coelophysis* was een snel, wendbaar roofdier. Waarschijnlijk leefde hij in groepen en joeg hij samen met soortgenoten. Gezellig!

Het Trias duurde van ongeveer 250 tot 205 miljoen jaar geleden. Gedurende dit tijdperk was zo'n beetje de gehele landmassa van de planeet aarde samengepakt in één supercontinent: Pangea. Omdat Pangea op de evenaar lag, was het er warm en werd het midden gedomineerd door uitgestrekte woestijnen. Aan de kusten heerste een meer leefbaar klimaat. Tijdens het Trias waren er reptielen zoals archosauriërs (krokodilachtige reptielen die op vier poten liepen) en pterosauriërs (vliegende reptielen). In het late Trias – zo'n 225 miljoen jaar geleden – ontstonden de eerste dinosauriërs.

### Jura

In het Jura (inderdaad, als in Jurassic Park) begon Pangea zich te splitsen; eerst in twee iets-minder-supercontinenten Gondwana en Laurazië

en daarna verder. Door deze continentale driften veranderde ook het klimaat. Het werd vochtiger, zodat vegetatie zich beter kon verspreiden.



#### Brachiosaurus

Jura, 150 miljoen jaar geleden.

Orde: Saurischia

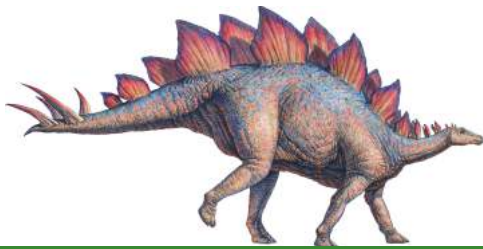
Onderorde: Sauropodomorpha

Lengte: 23 meter

De *Brachiosaurus* behoort tot de grootste dinosauriërs die hebben bestaan. Door zijn ongewone bouw, met langere voor- dan achterpoten, kon hij zijn kop hoog oprichten: zo'n 12 meter (ruim twee keer zo hoog als een giraffe). Deze dino at 120 kilogram planten per dag – een behoorlijke ecologische voetafdruk dus.

Dankzij dit prettigere klimaat konden dinosauriërs zich verder ontwikkelen. Tegen het einde van het Jura waren sommige soorten uitgegroeid tot echte reuzen: de *sauropoden*. Deze dieren konden meer dan twintig meter lang worden en zo zwaar wegen als zes olifanten. Ze waren waarschijnlijk de hele dag bezig met planten eten om die enorme lichamen te onderhouden. Enkele bekende sauropoden zijn de *Apatosaurus*, *Brachiosaurus* en *Diplodocus*. De *Diplodocus* is bijzonder vanwege zijn holle botten. Hierdoor bleef zijn gewicht beperkt (tot dat van 3 olifanten). Omdat de plantenetters zo groot werden, groeiden ook de vleeseters. De *Allosaurus* bijvoorbeeld kon twaalf meter lang worden. Een klein groepje van deze roofdieren kon makkelijk een sauropode aanvallen. Maar vergis je niet; er waren ook genoeg kleine dinosauriërs. *Ornitholestes* bijvoorbeeld werd niet langer dan twee meter en joeg in bossen op kleine hagedissen en zoogdieren. Nog kleiner waren *Compsognathus* en *Archeopteryx*, die waarschijnlijk vooral op insecten joegen.

<sup>1</sup>Ja, dinosauriërs zijn de voorouders van de moderne vogels.



### Stegosaurus

Jura, 145 miljoen jaar geleden.

**Orde:** Ornithoscelida

**Onderorde:** Ornithischia

**Lengte:** 9 meter

De *Stegosaurus* heeft een aantal opvallende kenmerken, zoals de stekels (de *Thagomizer* genoemd, op basis van een strip) aan het einde van zijn staart – waarschijnlijk om zich te weren tegen roofdieren – en de platen op zijn rug. Over het doel van deze platen bestaan een aantal theorieën. Mogelijkerwijs waren ze bedoeld om het lichaam koel te houden. Dinosauriërs hadden immers geen airconditioning.



### Archeopteryx

Jura, 150 miljoen jaar geleden.

**Orde:** Ornithoscelida

**Onderorde:** Theropoda

**Lengte:** 60 centimeter

De *Archeopteryx* wordt gezien als voorouder van alle huidige vogels. Deze dino had veren en het is goed mogelijk dat hij korte stukjes kon vliegen. Dit is daadwerkelijk bijzonder, want al die vliegende reptielen zoals *Pterodactylus*, met vleermuisachtige vleugels en lange snabels, zijn dus *geen* dinosauriërs!

In het Jura bestond de vegetatie vooral uit varens, coniferen en ginkgo's. Sommige ondersoorten van deze planten bestaan nu nog steeds! Over het leven in de zee valt ook nog wel wat te zeggen. Zo had

je de *Liopleurodon*, een zwemmend reptiel zo groot als een walvis dat – afgaande op zijn enorme kaken – de zeeën onveilig maakte als toppredator. Ik wil hier wel even vermelden dat de *Liopleurodon* geen dinosaurus was. Sterker nog: het is een misvatting dat zwemmende reptielen zoals *Elasmosaurus* en *Mosasaurus* dinosauriërs waren. Ik geef wel toe dat de naam vrij verwarrend is.

### Krijt



### Tyrannosaurus (rex)

Krijt, 65 miljoen jaar geleden.

**Orde:** Ornithoscelida

**Onderorde:** Theropoda

**Lengte:** 12 meter

De *Tyrannosaurus* was waarschijnlijk *niet* het grootste landroofdier aller tijden (al kwam hij wel in de buurt). De *Spinosaurus* en *Giganotosaurus* waren bijvoorbeeld groter. Veel mensen kennen de *Tyrannosaurus* als T-rex, naar zijn tweede naam. Maar wist je dat praktisch alle dinosauriërs zo'n achternaam hebben? Zo heb je *Brachiosaurus altithorax*, of B-altithorax, en *Stegosaurus unguatus*, of S-unguatus. Dit rolt wel minder lekker over de tong dan T-rex.

Het Krijt, dat van 145 tot 65 miljoen jaar geleden duurde, was het hoogtepunt van de heerschappij van de dinosauriërs op aarde. In deze periode begonnen de continenten zich te vormen naar de verdeling zoals we die nu kennen. In het Krijt werd het weer warmer, en aan het eind traden er grootse klimaatveranderingen op. De zeespiegel daalde en er waren grote temperatuurwisselingen. Het belangrijkste verschil tussen het Jura en het Krijt is dat er in het Krijt voor het eerst bloeiende planten waren. Hierdoor ontwikkelden zich ook insecten zoals vlinders en bijen.



### Parasauroplophus

Krijt, 75 miljoen jaar geleden.

Orde: Ornithoscelida

Onderorde: Ornithischia

Lengte: 10 meter

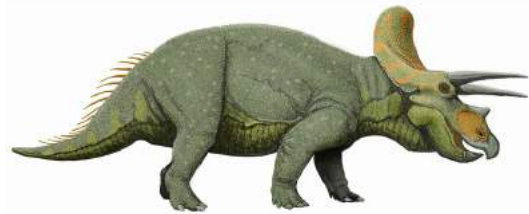
Om iets te vertellen over de *Parasauroplophus* heb je wel een plaatje nodig. Zie je die gekke hoorn op zijn kop? Onderzoek wijst uit dat dit een holle extensie was van de schedel, die waarschijnlijk gebruikt kon worden om bepaalde luide tonen voort te brengen. Onmisbaar bij het samenstellen van je dinosaurusrkest dus!

Het Krijt kende de grootste soortenverscheidenheid aan dinosauriërs van alle drie de tijdperken. Er waren nog steeds enorme sauropoden (*Argentinosaurus*) en grote vleeseters (*Tyrannosaurus*, *Carcharodontosaurus*) maar ook kleinere rovers die in groepen joegen (*Velociraptor*, *Dromaeosaurus*). De grootste ontwikkeling kwam van de groep die ik eerder heb weggezet als *Ornithischia*. Ik kan nu niet anders dan even een namenrondje doen. Deze tak splitst zich namelijk verder op in de gehoornde *Ceratopsidae* (*Triceratops*, *Styracosaurus*), bepantserde *Ankylosauridae* (*Euplocephalus*, *Ankylosaurus*), dikkoppige *Pachycephalosauridae* (*Pachycephalosaurus*), *Iguanodontidae* (*Ouranosaurus*, *Iguanodon*), *Hypsilophodontidae* (*Thescelosaurus*, *Hypsilophodon*) en vreemdhoofdige *Hadrosauridae* (*Corytosaurus*, *Parasauroplophus*, *Lambeosaurus*, *Tsitanosaurus*, *Edmontosaurus*). Het luchtruim werd gedomineerd door *Pterodactyloideae* (*Pteranodon*, *Quetzalcoatlus*, *Ornithocheirus*), vliegende reptielen die zo groot konden worden als een zweefvliegtuig (nogmaals, dit zijn dus geen dinosauriërs).

<sup>2</sup>Namen zijn doorgaans vrij onuitspreekbaar als het over dinosauriërs gaat merk ik.

### Uitsterven

Het is je misschien wel opgevallen dat er tegenwoordig niet meer zoveel dinosauriërs rondlopen (vliegen doen ze wel). Dit komt doordat er aan het eind van het Krijt een apocalyptische gebeurtenis plaatsvond. Er zijn verschillende theorieën, maar verreweg het meest waarschijnlijk is dat het uitsterven van de dinosauriërs werd veroorzaakt door de inslag van een asteroïde.



### Triceratops

Krijt, 65 miljoen jaar geleden.

Orde: Ornithoscelida

Onderorde: Ornithischia

Lengte: 8 meter

In 2012 werd er een mooie ontdekking gedaan: Een familie *Triceratopses* met twee volwassenen en een jong. In de botten van een van de volwassenen zijn breuken en tandgaten gevonden die wijzen op een aanval van een *Tyrannosaurus*. Super cool awesome dinosaurusgevecht!

Wetenschappers denken dat ze de inslagkrater van deze asteroïde hebben gevonden in Chicxulub<sup>2</sup>, Mexico. Het ruimteobject had een doorsnede van minstens tien kilometer. De inslag kan gezorgd hebben voor allerlei rampen: Tsunami's, zware aardbevingen en vulkaanuitbarstingen. Maar het meest dodelijke aan de inslag was het stof en as dat in de dampkring terecht kwam. Door dit stof werd het zonlicht jarenlang tegengehouden. In die tijd was het donker en koud. Eerst stierven de planten door gebrek aan licht, daarna de herbivoren door een voedseltekort en ten slotte de carnivoren. In totaal stierf ruim zeventig procent van de soorten op aarde uit door de gevolgen van deze inslag. Verdere aanwijzingen voor deze theorie zijn onder andere de iridiumdeeltjes die wereldwijd worden



aangetroffen het K-T gesteente, dat dateert uit de tijd tussen het Krijt en het daaropvolgende Tertiair. Dit metaal komt veel voor in asteroiden.



### Therizinosaurus

Krijt, 65 miljoen jaar geleden.

Orde: Ornithoscelida

Onderorde: Theropoda

Lengte: 10 meter

Helaas is er nooit een compleet skelet van *Therizinosaurus* gevonden, maar door vergelijkingen met soortgenoten kan het dier worden gereconstrueerd. Volgens die reconstructie hebben we hier te maken met een van de meest bizarre dinosauriërs ooit. De *Therizinosaurus* is te vergelijken met een reusachtige kip, met een veel te lange nek en klauwen van 70 centimeter in plaats van vleugels.

## Dinosauriërs opgraven

Zo'n beetje alles wat we weten over dinosauriërs komt van fossielen. Dit zijn overblijfselen van organismen die bewaard zijn gebleven omdat ze bijvoorbeeld door lagen sediment zijn bedekt. Fossielen uit alle tijdperken worden over de hele wereld gevonden. Soms vindt men een heel skelet, maar veel vaker gaat het om botfragmenten of pootafdrukken. Paleontologen bestuderen deze fossielen.

Een van de belangrijkste recente discussies gaat over de vraag welke dinosauriërs gevederd waren. Het was al langer bekend dat dino's uit de familie *Archaeopterygidae*, zoals *Archeopteryx*, veren hadden, omdat er gefossiliseerde veerafdrukken zijn gevonden. Maar er zijn nu aanwijzingen dat dat ook gold voor grotere theropoden zoals de *Tyrannosaurus*. De in 2004 omschreven *Dilong paradoxus*<sup>3</sup> was een

duidelijke voorouder van de *Tyrannosaurus*, en deze dino had ook veren. In 2012 werd de *Yutyrannus huali* ontdekt – de eerste grote theropode (9 meter lang) waarvan het zeker is dat hij veren had.

## De grootste, gevaarlijkste, nieuwste...

Een opvallend fenomeen in onderzoek naar dinosauriërs is dat er om de haverklap een dinosaurus wordt ontdekt die de grootste, zwaarste, kleinste of snelste is. Dit is natuurlijk veel interessanter dan de allergemiddeldste dinosaurus. Maar dit betekent wel dat je dit soort berichten met een korreltje zout moet nemen. Je kunt je afvragen hoe onderzoekers aan de afmetingen van bepaalde dinosauriërs komen. Want, zoals hierboven vermeldt, komt het voor dat er niet meer wordt gevonden dan een half bot. Meestal wordt er een schatting gemaakt op basis van afmetingen van dinosauriërs uit dezelfde familie waarvan er wel een (bijna) compleet skelet is.



Een fossiel van een kleine Theropode.

Wat ook regelmatig gebeurt in de wereld van de dinosauriërs, is dat er een aantal namen wordt geschrappt. Meestal gaat het om jonge versies van al bekende dinosaurussen die per ongeluk voor een nieuwe soort zijn aangezien. Maar je kunt je ook indenken dat het voor opgravers leuker is om een “nieuwe” dino gevonden te hebben in plaats van de zoveelste *Iguanodon*.

Dus de volgende keer dat je in een krantenbericht leest dat er een nieuwe grootste dinosaurus is ontdekt, kun je je afvragen of het niet om een uit de kluiten gewassen exemplaar van een al bekende soort gaat. Of, erger nog, dat er een verkeerd algoritme is gebruikt om zijn omvang te beraken. Verder kun je bedenken of het gaat om een vogelheup- of een hagedisheupdino.

<sup>3</sup>Dit is een geheel toevallige verwijzing naar het thema van deze Vakidioot.

# Gesimuleerd gloeien van een Vakidootpuzzel

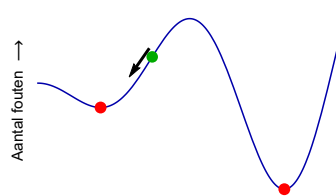
Peter Speets

Soms heb je geen zin om na te denken bij het maken van de puzzel van de Vakidoot, maar duurt het uitproberen van alle oplossingen te lang. Voor sommige puzzels kun je gebruik maken van *simulated annealing*. Hiermee los je puzzels op door ze af te koelen. Dit Vakidootartikel gaat over hoe je Vakidootpuzzels kunt oplossen met behulp van dit algoritme.

Simulated annealing maakt gebruik van concepten uit de statistische fysica. Systemen willen een zo laag mogelijke energie en een zo hoog mogelijke entropie. De entropie van een systeem beschrijft het aantal mogelijkheden van alle toestanden waarin een systeem zich kan verkeren. Een gas heeft bijvoorbeeld een hogere entropie dan een vaste stof, omdat alle moleculen vrij door de ruimte kunnen bewegen. Het aantal microtoestanden van het gas is hoger. Een gas wordt echter vast als het maar genoeg is afgekoeld: de energie van een vaste stof is lager dan van een gas. Bij een lage temperatuur wil het systeem een lage energie en bij een hoge temperatuur wil een systeem veel bewegingsvrijheid. Door het systeem af te koelen, neemt de energie in het systeem af. Dit gaat ten koste van de bewegingsvrijheid, omdat sommige microtoestanden meer energie kosten dan er thermische energie is.

## Simulated annealing

Hoe is dit toepasbaar op puzzels? In Figuur 1 staat de puzzel ‘Hokjesdenken’. Deze puzzel is goed op te lossen met een computer. Daarvoor kan eerst de puzzel willekeurig ingevuld worden met vierkanten. Een willekeurig ingevulde puzzel heeft fouten. Een goede maat voor hoeveel fouten er in deze puzzel zijn gemaakt, is het verschil tussen het totaal van iedere rij en kolom en het antwoord volgens de puzzel. Een computer kan proberen het aantal fouten te verminderen door willekeurig een vierkant in de puzzel te plaatsen of er één te verwijderen en dan te kijken hoeveel fouten er na de verandering nog in staan. Als het aantal fouten kleiner of gelijk is aan het vorige aantal fouten in de puzzel, dan blijft de verandering staan. Als het aantal fouten hoger is, dan wordt de verandering weer ongedaan gemaakt. Na iedere stap wordt het aantal fouten in de puzzel minder of blijft het gelijk. Omdat het aantal fouten hiermee alleen kleiner kan worden, heet dit een *hillclimbing* algoritme.



**Figuur 3** Een hillclimbingalgoritme zal nooit het globaal minimum vinden, als het start op de groene stip.

## Gloeien en schrikken

Annealing wordt naar het Nederlands vertaald met *gloeien*. Dit is het eerst heel heet maken van een metaal en het dan langzaam laten afkoelen. Op deze manier is metaal flexibeler, maar is het ook minder hard. De tegenhanger van gloeien is *schrikken*. Dit is het snel afkoelen van een metaal nadat het gesmeed is. Dit maakt het metaal juist harder.

Deze aanpak heeft een nadeel. Er is een kans dat de puzzel vast komt te zitten op een bijna foutloze puzzel, maar de juiste oplossing niet te bereiken is door een veld te veranderen. Het systeem zit vast op een lokaal minimum waar het niet meer uit kan komen. Een voorbeeld hiervan is de functie in Figuur 3. Om het globale minimum te vinden, moet het algoritme dus af en toe een slechtere oplossing vinden. Een voorbeeld van een algoritme dat dit doet is simulated annealing.

Als het aantal fouten in de puzzel wordt beschouwd als de energie die de puzzel heeft, dan zou het aantal fouten in de puzzel moeten afnemen door de puzzel af te koelen, zodat er steeds minder energie voor fouten beschikbaar is. In de statistische fysica wordt de kans op een bepaalde toestand geschaald met  $e^{-\epsilon/T}$ . Hierin is  $\epsilon$  de energie die die



PUZZEL

## Hokjesdenken

Berend Ringeling en Marc Houben

Gegeven is een 12x12 rooster. Voeg vierkanten toe in het rooster hieronder zodanig dat de som van de celwaarden in elke rij/kolom overeenkomt met de getallen buiten het rooster. Zie ook het voorbeeld rechts.

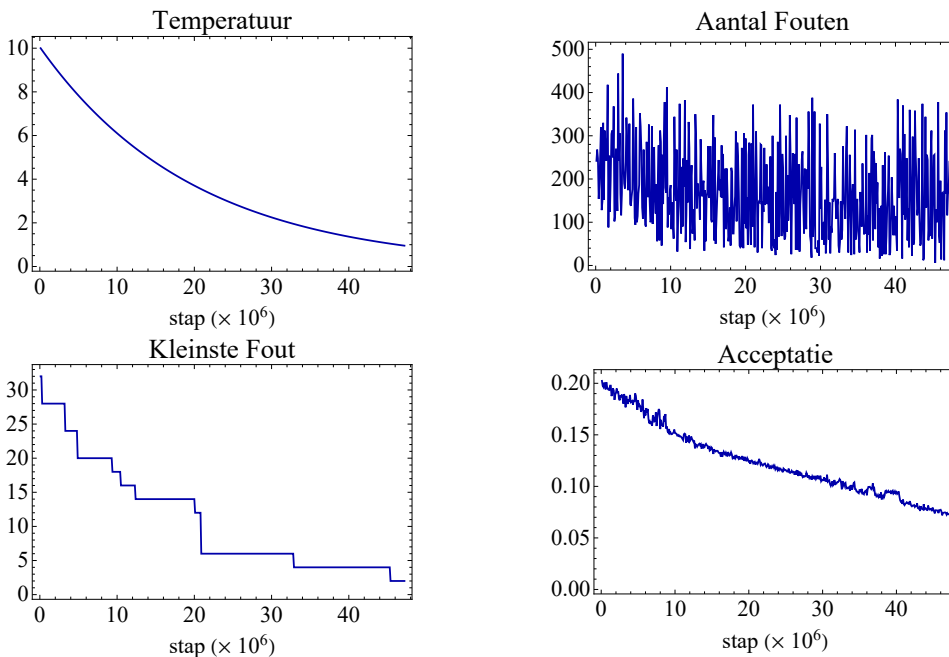

1			1	2
	3	3	3	9
	1	3	3	10
2	2	3	3	13
2	2		1	5
5	5	9	11	9

Voorbeeld

Er gelden de volgende regels:

1. Elke cel in een vierkant heeft de waarde gelijk aan de lengte van zijn zijde
2. De vierkanten mogen niet overlappen

**Figuur 1** Puzzel uit Vakidoot 1516-2 "Cel". Deze puzzel is nog op ons oude A5-formaat gedrukt.



**Figuur 2** Simulated annealing toegepast op 'Hokjesdenken'. De programmeur heeft controle over de temperatuur; de andere grootheden volgen uit het programma. Het aantal fouten fluctueert sterk van stap tot stap. Het kleinste aantal fouten dat gevonden is in een oplossing staat links onderin. Dit gaat langzaam naar 0. De acceptatie is met welk percentage een willekeurige plaatsing van een vierkant is goedgekeurd. Dit wordt per  $10^5$  stappen berekend. Hierin zijn ook de stappen meegerekend waarin het oude aantal fouten hoger was dan het nieuwe aantal fouten. Als in de stap een vierkant met zijde 0 in een leeg vak zou vallen, wordt de stap over gedaan. De kans dat de computer wat verandert aan de puzzel is voor een typische stap slechts 10% tot 15% kans. Er is dus soms sprake van gecontroleerd nietsdoen.



toestand heeft en  $T$  de temperatuur<sup>1</sup>. Het algoritme van hierboven kan nu worden aangepast om over de drempel heen te gaan. Als het willekeurig plaatsen van een nieuw vierkant een betere of een even goede oplossing geeft, wordt er, net zoals in het hillclimbingalgoritme, met de nieuwe oplossing verder gegaan. Als het aantal fouten van de nieuwe oplossing hoger is, wordt er met een kans  $e^{-\epsilon/T}$  de nieuwe oplossing aangenomen. Omdat er ook een kleine kans is dat er met een slechtere puzzel verder wordt gewerkt, kan het aantal fouten tijdelijk omhoog gaan. Op deze manier kan over de drempel van Figuur 3 heen worden gegaan.

Door het algoritme te starten met een hoge temperatuur, dus door veel fouten in de puzzel te mogen maken, wordt in alle richtingen verkend welke oplossing de minste fouten heeft. De computer trekt zich weinig van het aantal fouten aan en blijft willekeurig invullen. Door de temperatuur wat te verlagen, zal de computer meer tijd doorbrengen rond oplossingen die minder fouten hebben. Als de temperatuur nog verder wordt verlaagd, is er in feite weer een hillclimbingalgoritme, omdat de kans dan heel laag wordt dat het aantal fouten weer omhoog gaat. Als we geluk hebben, is de oplossing die we dan hebben in hetzelfde ‘dal’ als het globale minimum. Dan kan het globale minimum worden gevonden door het hillclimbingalgoritme.

Dit hoeft natuurlijk niet het geval te zijn: het kan even goed gebeuren dat een simulated annealing algoritme na afkoeling vast komt te zitten in een lokaal minimum. De kans dat dit gebeurt hangt af van hoe snel de temperatuur omlaag gaat. Als dat te snel gebeurt, is de kans groter dat het algoritme een drempel van foute oplossingen niet meer kan oversteken.

Simulated annealing heeft niet alleen als nadeel dat het niet altijd op een goede oplossing uitkomt, dat wil zeggen, niet het globale minimum vindt. Ook moeten oplossingen die op elkaar lijken, ongeveer evenveel fouten hebben. Dit algoritme werkt namelijk door langzaam de fouten uit puzzels te verbeter-

ren. Daarnaast moet een kleine verandering in de puzzel effect hebben op de score. Dit betekent dat als voor een puzzel meerdere parameters precies goed moeten staan, simulated annealing slecht een oplossing kan vinden.

### Een voorbeeld

In Figuur 2 staan wat resultaten van het oplossen van de puzzel ‘Hokjesdenken’. Het aantal fouten dat geminimaliseerd moet worden, is het verschil tussen het totaal van ieder getal op iedere rij en kolom en het totaal van die rij of kolom volgens de puzzel. In iedere stap wordt er een willekeurig vierkant geplaatst met zijdes tussen de 0 en de 6. Alle oude, al bestaande vierkanten onder een nieuw willekeurig geplaatst vierkant worden weggehaald. Dit betekent dat het plaatsen van een vierkant met zijde 0 effectief het weghalen van een vierkant is. Na iedere stap wordt gekeken of het antwoord beter is dan het vorige. Een nieuwe oplossing wordt geaccepteerd als  $\exp((N_{\text{oud}} - N_{\text{nieuw}})/T) > R$ . Hierin is  $N_{\text{oud}}$  het oude aantal fouten,  $N_{\text{nieuw}}$  het nieuwe aantal fouten,  $T$  de temperatuur en  $R$  een willekeurig getal tussen de 0 en de 1. Hierin heeft dus  $-(N_{\text{oud}} - N_{\text{nieuw}})$  dezelfde functie als de energie van een microtoestand (let op de  $-$ ). Als  $N_{\text{nieuw}}$  lager is dan  $N_{\text{oud}}$  is de kans dat de nieuwe oplossing gekozen wordt 1.

Hoe hoger de temperatuur, hoe groter de kans dat de nieuwe oplossing geaccepteerd wordt, ongeacht het aantal fouten. Iedere  $10^5$  stappen wordt de temperatuur iets verlaagd, zodat de kans iets kleiner wordt dat er verder wordt gewerkt met een oplossing met meer fouten erin. In Figuur 2 is ook te zien dat de acceptatie lager wordt naarmate de temperatuur daalt. Ondanks de lage acceptatie blijft de fluctuatie in het aantal fouten hoog, maar een oplossing wordt uiteindelijk wel gevonden na ongeveer 45 miljoen stappen. Mijn computer deed er bij verschillende pogingen tussen de anderhalf en drie minuten over om een oplossing te vinden. Andere keren bleef dit algoritme op een lokaal minimum steken.

<sup>1</sup>Dit is eigenlijk  $e^{-\epsilon/k_B T}$ . Hierin is  $\epsilon$  de energie die die toestand nodig heeft is  $k_B T$  de thermische energie.  $k_B$  is de Boltzmannconstante en  $T$  de temperatuur. Natuurconstantes maken voor dit algoritme natuurlijk niet uit.

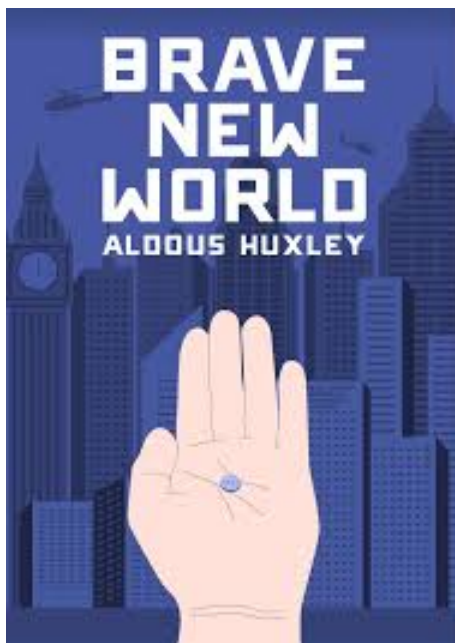


## Een perfecte wereld

Marlien Wennekes

**„Misschien is deze aarde de hel van een andere planeet.” -Aldous Huxley, *Brave New World*. Een voor-aanstaand thema in Huxleys *Brave New World* is hoe nieuwe technologie ons psychologisch beïnvloedt. Ontwikkelen wij de aarde tot een paradijs, of een hel?**

*Selfies* maken is echt iets van deze tijd. Het is natuurlijk al langer mogelijk om foto's van jezelf te maken, maar sinds de komst van *smartphones* met camera's en sociale media is het fenomeen enorm gegroeid. Vaak zijn *selfies* een manier om de rest van de wereld mee te delen hoe goed je eruitziet en wat voor interessante dingen je doet. Je wilt vooral delen hoe geweldig je leven wel niet is. Kim Kardashian, met meer dan 100 miljoen volgers op Instagram, geeft hier mijns inziens een goed beeld van. Via duizenden foto's geeft zij zichzelf en haar leven in alle perfectie weer. We kunnen alleen maar raden hoeveel gefotoshopt is en hoeveel plastische chirurgie erbij komt kijken om alles (letterlijk) in stand te houden. Tegenover dit soort 'perfecte' Instagramaccounts, staat bijvoorbeeld de *chinning*trend waarin op een ludieke manier geprobeerd wordt hier tegenwicht aan te bieden.



Dat is hard nodig, want het idee dat iedereen eruit moet zien als een 'perfecte' Kim Kardashian, kan erg schadelijk zijn voor ons zelf- en realiteitsbeeld.

Hebben we allemaal een neustransplantatie nodig? Botox tegen de rimpels? Vettransplantaties voor het perfecte achterwerk? Met andere woorden: hoe ver moeten we willen gaan met het streven naar zogenaamde perfectie? Stel dat we in de toekomst zo ver komen dat het mogelijk is om iedereen er gedurende hun hele leven jong en knap uit te laten zien. Ook kunnen we angst en pijn compleet uit iedereen's leven weren, zodat het mogelijk is de gehele bevolking altijd gelukkig te houden. Samengevat, alsof Instagram doorgesijpeld is in de wereld en het uiteindelijk heeft overgenomen. Alsof we allemaal perfecte leventjes hebben. Een beetje als *Brave New World*, een roman geschreven door Aldous Huxley en in 1932(!) gepubliceerd.

In deze (dystopische?) wereld houdt de overheid de bevolking onder de duim door hen zo gelukkig mogelijk te maken. Ieder persoon wordt ver voor, en ver na, de geboorte zo geconditioneerd dat ze tevreden zijn met hun rol in de samenleving. Niemand wordt oud, niemand wordt ziek, niemand is ongelukkig. Om iedereen te verzekeren van optimaal geluk is er altijd nog het opiummiddel *soma* ('slaap' in het oud-Grieks). De ideale, stabiele samenleving. Een perfecte wereld.

Een kanttekening is dat er in deze wereld niet zoiets bestaat als hogere kunst (in wat voor vorm dan ook). Ook liefde en passie zijn verdwenen. Alles wat daarmee te maken heeft is namelijk de oorzaak of het gevolg van onrust. Als je je melancholisch voelt, je afzondert, of je geen *soma* wil nemen, wordt daarop neergekeken en kan het zelfs leiden tot verbanning. Voor diepzinnigheid is ook een donkerdere kant van onszelf nodig, die vaak (ook in onze maatschappij) niet wordt toegelaten of geaccepteerd. Dus wat overblijft is een soort oppervlakkig, artificieel geluk. Wat is daar nog de waarde van? Hetzelfde geluk als ieder ander, zonder recht op individualiteit. Een vrij individu zijn betekent het recht te hebben imperfect en ongelukkig te zijn. Het recht te hebben om er niet uit te zien als Kim Kardashian. Laten we vooral die vrijheid vieren.

# Een kaartprojectie om nooit te vergeten

Tim Baanen

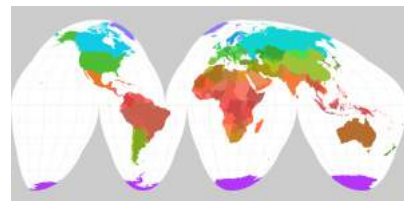
Reeds in de oudheid wist men dat de vorm van de aarde min of meer een bol is. Dat is heel normaal en geeft niets, behalve bij het maken van kaarten. Men zegt wel eens dat een perfecte kaart van de aarde maken net zoiets is als een sinaasappelschil helemaal platkrijgen. Tegenwoordig kan dit laatste gewoon, met dank aan een zekere Fin op YouTube met een hydraulische pers. Net zo weten we tegenwoordig erg veel over hoe je een kaartprojectie moet maken.

Als je dit heel letterlijk neemt, en je daadwerkelijk een kaart maakt in de vorm van een sinaasappelschil, dan krijg je iets in de buurt van de projectie van Goode uit figuur 1a. Zoals Wikipedia het noemt, is de *gunstige eigenschap* van deze projectie dat ze *opperlakgetrouw* is. Omdat je niet zomaar nieuwe sinaasappelschil uit het niets kan toveren, weet je zeker dat de oppervlakte van een continent (of het sinaasappelschilequivalent) niet fout weergegeven wordt door je projectie.<sup>1</sup>

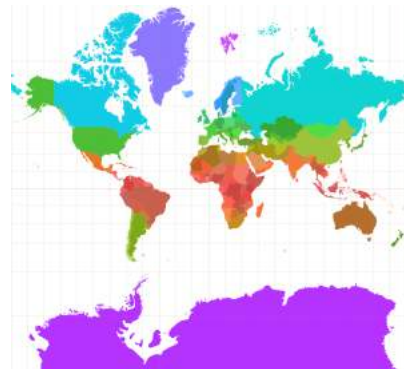
## Hoekgetrouwe projecties

Andere nuttige kaartprojecties zijn diegenen die ervoor zorgen dat de hoek tussen twee lijnen op het aardoppervlak behouden wordt op de kaart. Als je maar ver genoeg inzoomt op zulke projecties, zullen landschapselementen op de kaart precies de vorm hebben die ze in het echt ook hebben. De *Mercatorprojectie* uit figuur 1b is een van de bekendste projecties die hoekgetrouw zijn, en wordt gebruikt door zo’n beetje alle online wereldkaarten. Om de hoeken goed te krijgen en ook nog zoveel mogelijk rechte lijnen te behouden, moet de Mercatorprojectie wel dichtbij de polen alles flink uitrekken: Groenland lijkt ongeveer even groot als Afrika, maar is in het echt meer dan een orde van grootte kleiner. Als je echt een volledige wereldkaart wilt, moet die oneindig hoog zijn (met nog wel een vaste breedte) en dan nog passen de noord- en zuidpool er niet op. Bovendien vind ik deze projectie ook gewoon best lelijk.

Op het gebied van complexe getallen wordt de *stereografische* projectie uit figuur 1c veel gebruikt. Deze beeldt de gehele bol, behalve een pool, af op een oneindig vlak. Andersom zou je kunnen voorstellen dat de bol juist het resultaat is van een oneindig vlak te ontprojecteren, en dan een punt “op oneindig” toevoegen. Pas je dit toe op het complexe vlak, dan is de zogeheten *Riemannsfeer* een goed model van “getallen met oneindig”.



(a) De projectie van Goode: oppervlakgetrouw.



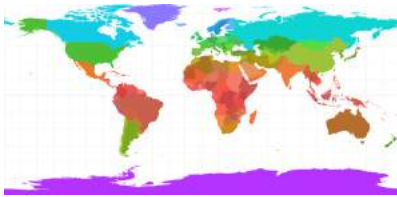
(b) De projectie van Mercator: hoekgetrouw.



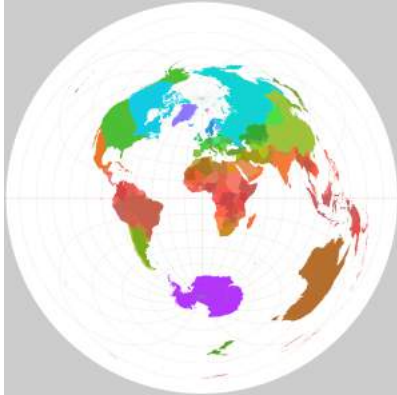
(c) De stereografische projectie: hoekgetrouw.

<sup>1</sup>Verwarrend genoeg is de *sinaasappelschilprojectie* net weer iets anders: die beeldt de wereldbol eerst af op een torus, en vouwt (het grootste deel van) die torus vervolgens uit tot een platte afbeelding. Een belangrijk nadeel hiervan is dat Nieuw-Zeeland net niet op een kaart met de alle continenten past.

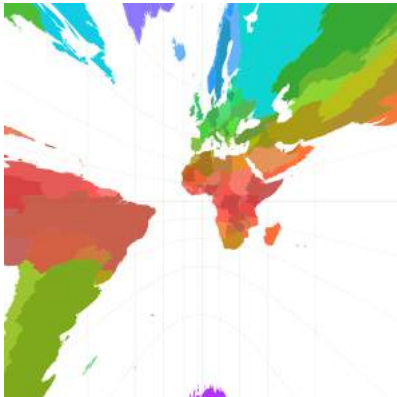




(a) De platkaartprojectie: afstandsgetrouw op de evenaar en langs meridianen.



(b) De equidistante azimutale projectie: vanuit het middelpunt kloppen alle afstanden.



(c) De gnomonische azimutale projectie: rechte lijnen op de bol blijven rechte lijnen op de kaart.



(d) De Winkel-tripelprojectie: ziet er gewoon goed uit.

## Afstandsgetrouwe projecties

Om te navigeren is het handig dat vormen op de kaart overeenkomen met vormen in het echt, maar om een route te plannen is het handiger dat je de afstanden kunt aflezen van de kaart. Een *afstandsgetrouwe* projectie zorgt ervoor dat een afstand in een rechte lijn op de kaart precies de kortste afstand op de bol is (op schaling na). Dit kan alleen nooit voor alle punten gelden, want het hele idee van een bol is dat de metriek iets heel anders is dan die van het platte vlak. Op zijn best hebben projecties dus aan verzameling aan lijnen waarlangs afstand behouden wordt, zoals alle verticale lijnen op een *platkaart* als in figuur 2a of alle lijnen vanuit een punt bij de *equidistante azimutale projectie* uit figuur 2b.

Een variant van deze eis is dat lijnen op de bol overeenkomen met lijnen op de kaart. De *gnomonische projectie* uit figuur 2c kan dit voor elkaar krijgen, maar zorgt voor enorme vervormingen aan de rand van de kaart. Bovendien past maar één los halfronnd op de kaart: stel namelijk dat je twee overstaande punten  $P$ ,  $Q$  hebt op de bol. Teken twee loodrechte lijnen die door  $P$  gaan. Deze lijnen zullen elkaar snijden in  $Q$ . Op het platte vlak kunnen lijnen elkaar hooguit één keer snijden, dus het is onmogelijk om de lijnen recht te houden en allebei de snijpunten af te beelden.

## Andersoortige projecties

Een van de problemen met al deze projecties is dat ze vooral aan de randen erge vertekening veroorzaken. Dit kun je oplossen door een projectie te kiezen die vertekening minimaliseert, maar misschien is het beter om de kaart in meerdere delen op te hakken. Als die delen klein genoeg zijn, heb je niet zoveel vertekening. Bundel je deze losse kaarten in een boek, dan heet dat een atlas. Net zo kun je (topologische) variëteiten beschrijven door ze op te delen in een atlas van kleine kaarten, die samen de hele variëteit overdekken. Dit gebeurt bijvoorbeeld heel veel in het vak “Differentieerbare variëteiten”.

Ten slotte zijn er nog projecties die je kan gebruiken omdat ze er gewoon mooi uit zien. Door een beetje te schipperen tussen alle getrouwheden (en misschien een paar over boord te zetten), kun je wereldkaarten maken die niet al te veel vertekening hebben en niet al te veel gaten. Een mooie keus hiervoor is bijvoorbeeld de Winkel-tripelprojectie uit figuur 2d.

Al met al blijkt dat projecties eigenlijk heel veel weg hebben van de echte wereld: er bestaat veel meer dan je denkt, je kan nooit echt alles perfect weergeven en het hangt soms samen met compleet andere onderwerpen. En bovendien is de Mercatorprojectie in het echt ook gewoon best lelijk.

# Een zwevende rotonde om nooit te vergeten

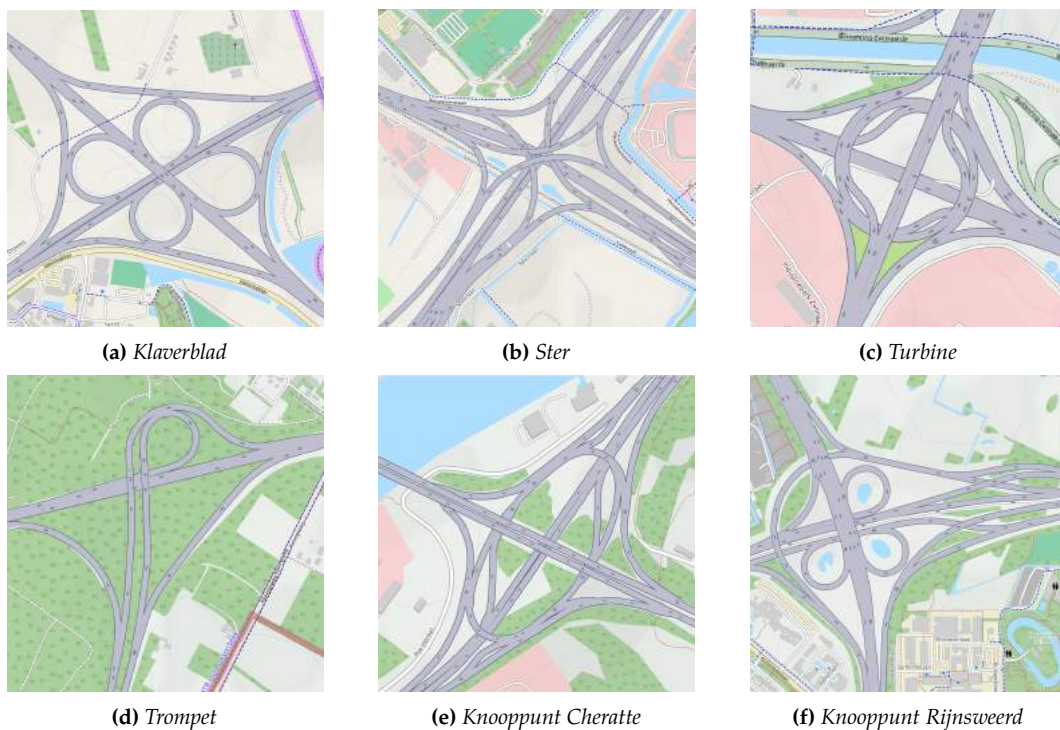
Peter Speets

Afgelopen zomer maakte ik kennis met het knooppunt Cheratte in België. Omdat dit knooppunt dicht bij de Maas ligt, is er geen ruimte voor een goed knooppunt. Daarom is er gekozen om een rotonde te bouwen boven de kruisende snelwegen. Dit artikel gaat over hoe snelwegknooppunten gebouwd moeten worden als er wél genoeg ruimte is.

Planners van autosnelwegknooppunten moeten rekening houden met veel zaken: de grootte van de verkeersstromen, de beschikbare ruimte, het budget, de veiligheid, de snelheid en verkeerspsychologie. Dit Vakidootartikel gaat over de ontwerpkeuzes die het meest zichtbaar zijn op de kaart: de vorm van het knooppunt. Hoewel langzamer rijden beter is voor de doorstroming en het milieu, is de vorm van het knooppunt meestal zo ontworpen dat de snelheid van de auto's zo hoog mogelijk is. Op

die manier vormt het knooppunt geen flessenhals. Verder moet vooral worden voorkomen dat auto's moeten weven. Dit betekent dat het in- en uitvoegen op dezelfde strook moet gebeuren. Weven is slecht voor de doorstroming van het verkeer, de capaciteit van het knooppunt en is onveilig. Er moet meer verkeer over dezelfde strook en er vinden veel baanwisselingen plaats over de korte afstand die het knooppunt lang is.

De snelheid van de voertuigen wordt beïnvloed



**Figuur 1** Knooppunt Heerenveen (a) is een voorbeeld van een gewoon klaverblad. Op een vrij kort weefvlak op of onder het viaduct moet verkeer in- en uitvoegen. Weefvlakken kunnen worden voorkomen met een sterknooppunt, zoals het Prins Clausplein bij Den Haag (b). Het nadeel van dit ontwerp zijn de viaducten over viaducten. Knooppunt Zwijnaarde bij Gent (c) is een voorbeeld van een turbineknooppunt. Dit ontwerp neemt weinig ruimte in en weven wordt voorkomen. Door de krappe bochten is de maximumsnelheid laag. Knooppunt Grijsoord (d) is een voorbeeld van een trompetknooppunt, een veelvoorkomend knooppunt. Om linksaf te slaan bij knooppunt Cheratte (e), moet men drie keer weven op een rotonde die boven de snelwegen is gebouwd. Het knooppunt Rijnsweerd (f) is een klaverblad met een bredere boog voor verkeer vanuit Zeist richting de randweg. Dit knooppunt is daarom een klaverturbine. De spaghetti aan de oostkant van dit knooppunt is om verkeer van en naar de Uithof en de Bilt alvast te scheiden van het overige verkeer.



door de scherpte van de bochten in het knooppunt. Hoe flauwer de bochten zijn, hoe hoger de maximumsnelheid kan zijn. Dit betekent dat het verkeer minder hoeft af te remmen op een toch al filegevoelig punt. Als het knooppunt onveilig is, moet de maximumsnelheid ook lager zijn. Voor het verkeer dat rechtdoor of rechtsaf gaat, is een knooppunt gemakkelijk. Het verschil tussen de verschillende soorten knooppunten is de oplossing voor het verkeer linksaf.

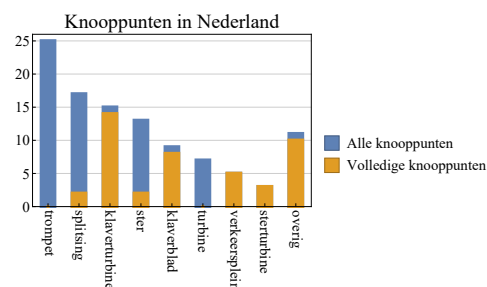
De meest bekende vorm van een knooppunt is het klaverblad. Bij een klaverblad zijn er onder en op het viaduct van de kruisende snelwegen weefvlakken aangelegd en kunnen, afhankelijk van de beschikbare ruimte, de bochten van de ‘blaadjes’ van het klaverblad vrij scherp zijn. Er zijn dus betere ontwerpen mogelijk. Een voorbeeld van een klaverblad is knooppunt Heerenveen (Figuur 1a).

Een sterknooppunt kan veel problemen van het klaverblad oplossen. Bij een sterknooppunt gaat het verkeer zonder nodeloze bochten in de juiste richting en kunnen de bochten veel flauwer worden gemaakt. Wellicht belangrijker: er zijn geen weefvlakken nodig, omdat alle opritten pas na alle afritten komen. Het Prins Clausplein bij Den Haag is een sterknooppunt. Het nadeel is dat alle afslagbewegingen door het centrum van het knooppunt gaan: er gaan viaducten over viaducten. Dit maakt een sterknooppunt duur en er moet voldoende ruimte zijn om een sterknooppunt te bouwen. Deze knooppunten komen vooral voor in de Verenigde Staten. In het Engels heet dit type een *stack interchange*, omdat dit type knooppunt eigenlijk niet op een ster lijkt.

Als er weinig ruimte is om een knooppunt te bouwen, kan voor een turbineknooppunt worden gekozen. Een turbineknooppunt lijkt op een sterknooppunt, maar de banen voor linksaf gaan niet over, maar om de kruising heen. De bochten zijn doorgaans minder scherp dan bij een klaverblad (al hangt dit van het knooppunt zelf af) en er zijn geen weefvlakken nodig. In Nederland komen weinig volledige turbineknooppunten voor, maar vooral in combinatie met het klassieke klaverblad. In België worden wel turbineknooppunten gebouwd.

Knooppunt Zwijnaarde bij Gent in Figuur 1c is een voorbeeld van een turbineknooppunt.

Wat gaat er fout bij knooppunt Cheratte? Over de twee kruisende snelwegen is een rotonde gebouwd waarop het verkeer dat van snelweg wisselt moet invoegen. (LET OP: minder uw leessnelheid) Het verkeer dat van de rotonde wil afslaan en weer de snelweg op wil, moet van de rotonde uitvoegen op korte weefvlakken van slechts 150 m. Als de rotonde verlaten is, moet er via een zeer korte invoegstrook worden ingevoegd op de invoegstrook van de snelweg alvorens er weer kan worden ingevoegd op de snelweg. De vele, korte weefvlakken maken dit knooppunt onveilig. De maximumsnelheid op dit knooppunt is dan ook 50 km/u. Omdat het afslaand verkeer moet afremmen en samen met verkeer dat een andere richting op gaat de rotonde moet delen, kan dit een filegevoelig knooppunt zijn.



**Figuur 2** Histogram van de types knooppunten in Nederland [2]. De trompet en splitsingen komen vaak voor, omdat bij veel knooppunten slechts drie wegen samenkomen. Voor knooppunten waar vier wegen samenkomen is de klaverturbine het populairst. Een voorbeeld van een klaverturbine is knooppunt Rijnsweerd. Verkeerspleinen zijn knooppunten met een rotonde, zoals Cheratte of hoe Joure er een jaar geleden nog uitzag. Het aantal verkeerspleinen in deze grafiek is groter dan nul, omdat er ook sommige knooppunten met N-wegen als knooppunt worden beschouwd. Knooppunt Joure was het laatste volledige verkeerspleinknooppunt tussen snelwegen in Nederland.

Volgens Figuur 2 komt de klaverturbine en het klaverblad het meest voor in Nederland. Sommige klaverturbines zijn omgebouwde klaverbladen om een grotere verkeersstroom te kunnen verwerken. De klaverbladen komen daarom vooral buiten de Randstad voor en zijn vaak wat ouder.

[1] <https://www.openstreetmap.org/> [2] [https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst\\_van\\_autosnelwegknooppunten\\_in\\_Nederland](https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_autosnelwegknooppunten_in_Nederland)

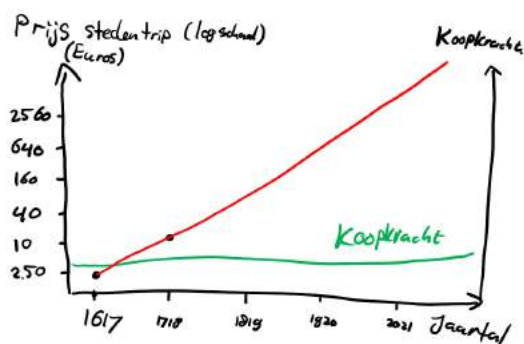
A-ESKWADRAAT



## Een reis naar Berlijn om nooit te vergeten

Marlien Wennekes & Jim Vollebregt

Zaterdag 25 november om middernacht zijn we met een groep A-Eskwadraatleden begonnen aan een avontuurlijke reis. Na een nacht in een luxueuze bus besteed te hebben kwamen we rond 8:30 aan in Berlijn. Lees verder om meer te weten te komen over deze excursie.



Bovenstaande grafiek<sup>1</sup> geeft een prijsprojectie voor de A-Eskwadraat stedentrips in de komende jaren (in het rood), gebaseerd op de dramatische stijgingen die we nu meemaken. Deze is afgezet tegen de koopkracht (in het groen). In het jaar dat ik (Jim) hoop af te studeren zal ik de afweging moeten maken tussen een nieuwe auto of vierentwintig uur rondhobbelen door, zeg, Antwerpen. Instromers in het jaar 23/24 zullen waarschijnlijk moeten kiezen tussen een dagje Keulen of investeren in een Amsterdams grachtenpand.

Dit weekend heeft ons welgewaardeerde bestuur Alles op Alles gezet om weer een feestelijke steden-

trip te organiseren. Ik (Jim) kan niet eens op twee handen tellen hoe vaak ik door een bestuurslid ben aangesproken met de belofte dat Berlijn vol zou staan met vrolijke kerstmarktjes. Omdat dit inderdaad wel aanlokkelijk klonk, besloot ik een kaartje te kopen. Nu schijnt er wel een verklaring te zijn voor het feit dat de kaartjes voor de stedentrip dit jaar ruim 400% duurder waren dan vorig jaar – maar laten we eerlijk zijn, als het bestuur gewoon Even Serieus had onderhandeld met de busmaatschappij hadden ze vast een voordeliger tarief kunnen handhaven.

De reis ging zoals gebruikelijk per bus. Omdat ik denk dat iedereen wel een aardig beeld heeft bij de verschrikkingen die zich voordoen in zo'n voertuig, geef ik hier slechts een tweetal voorbeelden die specifiek deze busreis tot een ware hel maakten:

1. De slecht sluitende WC-deur. Zoals je je kunt voorstellen waren de aroma's die vrij kwamen uit het kleine kamertje niet erg plezierig. Ik heb het iemand horen omschrijven als *komkommerlucht*, en hoewel die omschrijving vrij accuraat is, doet het de stank bij lange na

<sup>1</sup> met dank aan liefallige assistent Sophie



niet genoeg eer aan.

- De vage remixes die midden in de nacht door de buschauffeur werden opgezet. Misschien een persoonlijk vendetta, maar ik word niet graag om 2 uur 's nachts gewekt door iets wat klinkt als een vastlopende Top 40 CD.

Maar goed, met deze onaangenaamheden kan ik me nog verzoenen. Nee, de wanhoop sloeg pas echt toe toen we in Berlijn aankwamen en de weerberichten raadpleegden. De hele dag stortregen. Het meest prominente gevolg van dit feit (naar mijn mening) was dat er dus *geen enkele kerstmarkt open was*. Gelukkig waren er wel een paar souvenirwinkeltjes met paraplu's in de schappen. Enige nadeel: deze draagbare dakjes gingen voor 15 euro over de toonbank. En zeg nou zelf, wie gaat er 15 euro betalen in een buitenlandse stad als een retourtje naar die stad slechts 13 euro kostte?



*Optimisme in de Berlijnse regen*

Toch voel je je als betalende bezoeker verplicht om iets te zoeken waarmee je je kunt vermaken – bij voorkeur iets overdekt. Zo kom je nog eens

in interessante musea terecht. Bijvoorbeeld het Natuurkundemuseum, waar een hoop te leren valt over biologie (Duits is een eigenaardige taal). Ook kun je je hier angst aan laten jagen door de skeletten van enkele dinosauriërs!<sup>2</sup> Een stedentripje als dit leent zich ook goed voor stelletjes om er stiekem tussenuit te glippen. Alleen jammer als je dan net tegen een bus vol enthousiaste toeristen oploopt die erop staan dat je meedoet met het opvoeren van hun geofende choreografie.

### Restaurants, cafés, en meer

Het eerste wat menig reiziger bij aankomst consumeert, is toch echt een goede *Tasse Kaffee*. Na een gezellige busreis mocht er inderdaad bij menigeen (waaronder in ieder geval mijzelf (Marlien)) wel wat cafeïne in (Ik, Jim, wil dan weer graag opmerken dat cafeïne er bij mij over het algemeen *niet* inkomt). Bij een Berlijnse bakker kun je dan ook gelijk een *Brezel* of *Kuchen* halen. Ook zijn er veel restaurants waar je terecht kunt voor een stevig ontbijt.

Na het vele lopen door de regen, het eindeloos turen naar opgezette dieren en kunstwerken en het sluipen door mufte schuilkeiders, begint men ook weer trek te krijgen. Berlijn biedt gelukkig vele mogelijkheden om de honger te stillen (zoals je van een stad als deze mag verwachten, dus het draagt *niet* bij aan het verbeteren van mijn (Jims) ervaringen met Berlijn). Om de echte Duitse keuken te ervaren kun je natuurlijk het beste gaan voor Brät- of Currywurst. Of je gaat voor authentieke schnitzel van een kartonnen bordje in een restaurant waar je vervolgens je eigen bestek af mag wassen. Je moet iets te doen hebben met dat slechte weer.

Ondanks dat de kerstmarkten bijna allemaal gesloten waren, wil ik (Marlien) benadrukken dat er toch al een feestelijke kerstsfeer heerste in Berlijn. Naast gezellige straatdecoratie was dit te merken aan veel verkrijgbare en onweerstaanbare *Glühwein* en *heiße Schokolade*. Natuurlijk zijn er genoeg restaurants waar je bijvoorbeeld van een echte *Schnitzel* met *Kartoffeln* of ander traditioneel Duits gerecht kunt genieten, vergezeld met een liter *Berliner Kindl*. Voor de cultuurbarbaar is er gelukkig ook overal döner kebab en pasta of pizza verkrijgbaar.

<sup>2</sup>Dit is een geheel toevallige cross-over met een ander artikel in deze Vakidoot.

## Leven ondergronds

Berlijn heeft een fantastisch metronetwerk, genaamd de *U-Bahn* (in de volksmond). Hier hebben wij (Marlien en aanhang) veel gebruik van gemaakt, bijvoorbeeld om vanaf de Zoologischer Garten<sup>3</sup> – ons beginpunt – te reizen naar bijvoorbeeld Alexanderplatz en Potsdamer Platz om de stad verder te verkennen. Het is minder bekend dat de U-Bahn ook in verbinding staat met bunkers uit de tijd van de Koude Oorlog. Wij besloten (vooral vanwege de plenzende regen) deel te nemen aan een tour die ons door twee van die bunkers leidde. Daar werden we aangenaam verrast.

Toevallig werd de tour gegeven door een Amsterdammer, genaamd Joep. We begonnen de tour in Blochplatz, een bunker uit de Tweede Wereldoorlog die in de jaren '80 is omgebouwd vanwege nucleaire dreigingen. Er zouden, indien nodig, maximaal 1,318 mensen voor 48 uur in kunnen verblijven. Op luchtige wijze en in gebroken Engels vertelde Joep ons hoe het eraan toe had kunnen gaan, als de Koude Oorlog een Derde Wereldoorlog geworden was. Ten tijde van een nucleaire ramp, wanneer mensen vastzitten in een bunker en paniek alom is, was volgens Joep het hebben van een goede leider erg belangrijk. Jim voelde zich voor deze functie geroepen: “I am a mother of 14 children”.

**Minder dan 1% van de Berlijnse bevolking zou in de bunkers passen.**

We kwamen aan bij de tweede bunker via een korte reis met de U-Bahn. We hoefden daarna niet meer de regen in, want het station is tegelijkertijd ook de bunker. In noodsituaties kan het namelijk hermetisch worden afgesloten en dienstdoen als schuilkelder. In deze bunker zouden maximaal

3,339 mensen voor twee weken opgesloten kunnen worden. Via een zij-ingang werden we geleid door een nucleaire reinigingsruimte met douche, waar je eventuele ‘besmette’ kleren in kon ruilen voor een schoon typisch jaren '70 geel-blauw trainingspak. Er was welgeteld één douche in het gehele complex en in de slaapzalen stonden stapelbedden met vier lagen.

Hoe nuttig zouden de Berlijnse bunkers zijn in het geval van een nucleaire ramp? De impact van de val van een bom wordt in ieder geval nauwelijks tegengehouden door de muren van de bunkers. De veroorzaakte *shockwave* zou nog altijd veel schuilende mensen doden of verwonden. En laten we ook niet vergeten dat minder dan 1% van de Berlijnse bevolking in de bunkers zou passen. Het voornaamste doel van de bunkers was het simpelweg hebben van een plan, zodat de bevolking koest blijft met het idee dat “iedereen een kans heeft” (zie de brochure op de volgende pagina).



Jeder hat eine Chance *was een twijfelachtige brochure uit 1961 waar tegen de hoop van de regering in, veel verontwaardiging over was.*

<sup>3</sup>Hier dichtbij staat de bekende Kaiser-Wilhelm-Gedächtnis-Kirche.

# Paradoxentrommel

Tim Baanen, Jim Vollebregt, Marlien Wennekes

**De paradox van Berry** Wat is het kleinste natuurlijke getal dat je niet kan omschrijven met hooguit twintig woorden?

**De paradox van Simpson** Stel, je krijgt de diagnose te horen dat je precies één van de ziektes  $X$  of  $Y$  hebt, maar het is nog niet duidelijk welke. Beide ziektes kunnen met soortgelijke behandelingen worden verholpen. Je hebt de keuze uit twee behandelingen,  $A$  en  $B$ . De artsen laten aan jou de keuze welke behandeling je kiest. Je leest je in over de behandelingen en komt erachter dat in het verleden de volgende resultaten zijn behaald:

Ziekte/Behandeling	A	B
X	93% (81/87)	87% (234/270)
Y	73% (192/263)	69% (55/80)
Som	78% (273/350)	83% (289/350)

Welke behandeling kies je?

**De paradox van Russell** In naïeve verzamelingsleer bestaat een verzameling uit alle objecten die voldoen aan een logische formule. Neem nu de formule  $\phi(x) = x \notin x$ . Laat  $R$  de verzameling zijn van alles wat aan deze formule voldoet. Geldt  $\phi(R)$ , oftewel  $R \in R$ ?

**De drinkerparadox** In een café is er altijd een bezoeker zodanig dat als diegene drinkt, dan drinkt iedereen. Als er iemand niet drinkt, kies je diegenene en is de aanname onwaar dus de implicatie altijd waar. Als iedereen drinkt, kies je gewoon iemand en omdat de conclusie waar is, is de hele implicatie ook waar. Dus er is ook iemand op aarde, zodat de mensheid uitsterft als diegene geen kinderen meer krijgt?

**De paradox van Curry** Laat  $\psi$  een willekeurige logische formule zijn (bijvoorbeeld de Riemannhypothese, of  $\perp$ ) en definieer  $\phi$  als de formule  $\phi \implies \psi$ . Als  $\phi$  waar is, dan is  $\phi$  waar. We concluderen dat  $\phi \implies \phi$  altijd geldt. Vul nu de definitie van  $\phi$  in, zodat we  $\phi \implies (\phi \implies \psi)$  krijgen. Stel dat  $\phi$  waar is, dan passen we de aanname een keer toe om te krijgen  $\phi \implies \psi$  en nog een keer om  $\psi$  te krijgen. Oftewel, als we  $\phi$  aannemen, kunnen we  $\psi$  concluderen. Maar dan geldt  $\phi$  per definitie, dus ook  $\psi$ . Elke formule is dus bewijsbaar?

**De barbierparadox** In een zekere stad, zeg stad  $A$ , is er een barbier die alle mannen scheert die niet zichzelf scheren. De barbier is een man, hij woont zelf ook in  $A$  en hij heeft niet een of andere aandoening waardoor hij geen haargroei heeft. Scheert deze barbier zichzelf?

**Test jezelf!** Wat is de kans dat je deze vraag goed hebt als je hem gokt?

- a. 25%
- b. 50%
- c. 25%
- d.  $\pi\%$

# Stuur 't Im!

Im Aginair

Degenen die sinds Vakidoot 1415-6 “Veld” nog altijd in rouw verkeren na het verscheiden van ‘s Vakidoots trouwe columnist An Oniem, kunnen hun hart ophalen! Na al deze jaren heeft de redactie Ans anderhalfkleinkind Im Aginair gestrikt, om lezers te helpen met antwoord en advies voor elke vraag die zij in petto hebben.

## Even voorstellen

Gegroet waarde lezers van de Vakidoot! Mijn naam is Im Aginair, en ik ben het nieuwe freelance redactielid van de Vakidoot. Ik vind het ontzettend leuk maar tegelijker tijd ook spannend om te schrijven voor een tijdschrift voor bèta's. Zelf heb ik Filosofie van de Geschiedenis van de Verhaalvertelkundologie gestudeerd. Mijn specialisatie binnen deze studie was Alternatief-imaginaire Geschiedenis. Zoals jullie zullen zien, zal ik altijd proberen een academisch antwoord te formuleren op jullie vragen, zoals ik dat bij mijn studie geleerd heb. Dat lijkt me niet meer dan toepasselijk voor een bètapubliek.

Nog een paar leuke feitjes over mij: Mijn favoriete band is Imagine Dragons — maar het beste nummer aller tijden vind ik Imagine van John Lennon.<sup>1</sup> Mijn lievelingskleur is infrarood. Het leukste getal is natuurlijk  $i$ . Het coolste fantasiewezen is, naar mijn mening, het dwaallichtje. Als echte alternatief-historica houd ik natuurlijk ook van lezen. Ik verslind echt alles, van de essaycollectie The Dialogic Imagination van M. M. Bakhtin tot An Imaginary Tale: The Story of  $\sqrt{-1}$  van Paul J. Nahin.

Ik hoop van harte dat jullie mij zullen overspoelen met interessante, leuke en verrassende vragen!

Hoe komt het toch dat men altijd zo belachelijk veel knoflooksaus krijgt bij een kapsalon?

Bart Keller, snackenthousiast

Geachte snackenthousiast,

Dit kunnen we duidelijk maken aan de hand van de lange en diverse geschiedenis van het ooit zo vorstelijk en nu zo nederig gerecht. Het woord “kapsalon” is afkomstig van het Griekse woord  $\kappa\alpha\psi\alpha\lambda\omicron\nu$ , wat oorspronkelijk “scheermes” betekende. In het najaar van 437 voor

Christus was de wijsgeer en techneut Socramander van Gyros bezig in de Tempel van Hephaistos Koureios een veiligheidsscheermes te ontwerpen. Als verlicht denker was zijn intentie het voor alle Grieken, vrij of slaaf, mogelijk te maken hun baard af te scheren en zo niet aangezien te hoeven worden voor een of andere vieze barbaar.

Helaas bleek bij een dierproef op een kudde schapen de uitvinding iets te grondig te werk te gaan en de arme dieren niet alleen van haren te ontdoen, maar ook van verscheidene lagen huid. De zo ontstane plakjes schapenolees kwamen terecht tussen de rituele kruiden in het offervuur: de gyros was uitgevonden.

Het ontstaan van de twee betekenissen van  $\kappa\alpha\psi\alpha\lambda\omicron\nu$  moge duidelijk zijn: barbaarse barbiers adverteerden hun kunde met dit gevaarlijke instrument, en indien hun zware taak onverhoopt misliep, kon de deels van huid ontdane klant tevreden gesteld worden met een verrukkelijk gerecht: “den kapesalonschootel met caes ende saelaete”.

Toen Heilig Rooms keurvorst Wilfred den Snaker in het jaar 1294 eenzelfde lot onderging, was hij, hoewel flink gejaapt, danig onder de indruk van deze veelzijdige schotel, perfect als tussendoortje bij de jacht op ontsnapte horigen. Sedertdien was het gerecht niet meer aan te slepen, en specialiseerden sommige barbiers zich tot cateraars van de adel. Nog altijd is het woord “snack” een populaire term voor tussendoortjes.

Het verhaal hoe bij een bezoek aan Tat Columbus door zijn zoon Christoffel door een misverstand de aardappel een vast onderdeel werd van de kapsalonschotel, moeten we wegens ruimtegebrek overslaan. In plaats daarvan zullen we meteen doorgaan naar het uitbundige hof van koning Lodewijk XV van Frankrijk. Deze was op jonge leeftijd reeds koning geworden, en op de leeftijd van zo'n twintig jaar oud was hij onder de vrouwelijke bevolking van Versailles een geducht, en vanwege royale privileges vrijwel onontkoombaar, danspartner. Om te voorkomen

<sup>1</sup>Om eerlijk te zijn heb ik niet zoveel met Three Imaginary Boys van the Cure; dat nummer is allemaal net iets te veel voor me.

dat zij gedwongen zouden worden om met de koning te dansen, bezorgden hofdames zichzelf opzettelijk een slechte adem door middel van overmatig knoflooksausgebruik.

In die tijd was het nog schandelijk om als vrouw knoflook in het openbaar te moeten bestellen. De hofkapsalonschotelleverancier wist hier raad mee door bij elke kapsalon een overdaad aan knoflooksaus te leveren. Hoe goed deze list heeft gewerkt, blijkt wel uit het feit dat slechts de associatie van kapsalon en knoflooksaus is blijven bestaan in het collectief geheugen zonder enig benul van het ware motief. Pas enkele jaren geleden is op basis van een anoniem dagboekfragment het ware verhaal boven water gekomen. Een onderzoek naar de oorsprong van het gebruik van sambal bij de kapsalon in het hof van een van de beruchte tongzoenende roverskoningen van Bali, loopt nog.

Ik hoop u bij deze afdoende te hebben geïnformeerd over de lange geschiedenis van ons aller favoriete caloriebom en de fascinerende rol van de nederige knoflooksaus daarbinnen.

Een buiging,  
Im Aginair

PS: Overigens is het Oudgriekse woord καψαλον niet, zoals regelmatig geopperd wordt, van de tweede declensie, maar van de derde. De pedante meervoudsvorm is derhalve “kapsalontes”.

Wat is correct: duck tape of duct tape?

Mogelijk een redactielid

Geachte schrijver,  
Het korte antwoord is: duct tape.

Ik kan me voorstellen dat dit een beetje teleurstellend is. Eenden zijn immers superschattig, en naar mijn mening verdienen ze de eer dat er een type plakband naar hen wordt vernoemd. Om erachter te komen welke onbenul heeft besloten tot de term duct tape, ben ik de boeken ingedoken om de geschiedenis van ieders favoriete plakmateriaal tot op de bodem uit te zoeken.

Tot mijn verrassing was de correcte benaming in het verleden inderdaad duck tape. In 1891 is de dubbelzijdige variant bedacht door uitvinder Carter Burks. Zijn vriend Joseph Moss was de beheerder van een eendenkooi. De eendenkooi is een ouderwetse val om trekeenden te lokken en te vangen. Doorgaans bestaan

ze uit een systeem van vangpijpen waar de eenden in gelokt worden, zodat de beheerder ze kan vangen. Moss vroeg zich af of dit eenvoudiger kon en vroeg Burks om hulp. Burks ontwierp strips van gevlochten materiaal met aan beide zijden een dun uitgesmeerd kleverig goedje. De theorie was dat eenden met hun brede zwemvliezen aan de strips zouden blijven plakken.

Helaas bleek de uitvinding niet geschikt voor dit doeleinde. Eendenkooien bleven zoals we ze kennen. Eendenkooien worden tegenwoordig nog steeds gebruikt, maar dan om eenden te ringen voor wetenschappelijk onderzoek. Mocht je er een willen bezichtigen: de Texelse eendenkooi van Spang wordt door Natuurmonumenten beheerd.

De strips, door Burks gedoopt tot duck tape, werden in latere jaren verder ontwikkeld. Het plakband bleek zeer handig in gebruik, en vond ook zijn weg naar Nederland. Maar ja, Nederlanders waren indertijd nog niet zo sterk met de Engelse taal, en duck tape verbasterde tot duct tape.

Hopelijk heb ik zo de geschiedenis van dit nuttige gereedschap voldoende uitgelicht. Persoonlijk vind ik het originele doel van duct tape bezwaarlijk. Ik vind eigenlijk ook dat we de geschiedenis niet zomaar mogen vergeten – wat we de eenden aangedaan hebben met die eendenkooien is natuurlijk verschrikkelijk. Daarom zou ik willen dat we het tape weer duck tape gingen noemen, ter nagedachtenis. Maar dat is mijn mening. Noem het hoe je wilt!

Een handwuij,  
Im Aginair

Hoe (en door wie) is je bijnaam ontstaan?

Onbekend, via de Vakidootbrievbus

Geachte schrijver,  
Helaas moet ik je melden dat ik een dame van traditie ben. Een van de redenen voor het succes van mijn voorouder An Oniem was het mysterie van de herkomst van haar naam. Natuurlijk was ze ook gewoon heel kundig in het adequaat beantwoorden van de prangende vragen van haar trouwe lezers, net zoals ik hoop te zijn. En weet u wat, ik sta u toe zelf de geschiedenis van mijn bijnaam te verzinnen!

Een handkusje,  
Im Aginair



## De Zeespiegel

Bryan Brouwer

De verwachtingen volgens de laatste klimaatmodellen zijn dat de zeespiegel door het veranderende klimaat tussen de 26 cm en 82 cm zal stijgen wereldwijd. Dit komt onder meer door thermische expansie van het water en het smelten van gletsjers en kleine ijskappen, maar ook door bijvoorbeeld afkalving aan de randen van de grote ijskappen (Antarctica en Groenland). Aan de vraag of en hoe zorgelijk het is dat de zeespiegel stijgt, zal ik mij in dit artikel niet wagen. De vraag doemt wel op wat men precies bedoelt met "zeespiegel". Als je weleens aan het strand bent geweest<sup>1</sup>, zul je gemerkt hebben dat de zeespiegel namelijk behoorlijk veel varieert. Zo is het regelmatig hoog- of laagwater door getijden. Bovendien speelt het weer een belangrijke rol: Tijdens stormen staat het water doorgaans hoger. Als je bovendien wilt vergelijken met meetstations, krijg je ook nog eens te maken met dat je moet bepalen ten opzichte waarvan de zeespiegel gemeten wordt. Kortom: Wat is de zeespiegel eigenlijk en hoe meet je dat?

Een veelvoorkomende definitie van de zeespiegel is als volgt: *Zeespiegel is het niveau van de zee na het uitmiddelen van kortetermijnvariaties door golven gegenereerd door de wind.* In deze definitie zitten dus wel periodieke veranderingen zoals de getijden. Tot zover is er weinig aan de hand, maar hoe meet je dit niveau? Instrumenten die de waterstand meten, worden traditioneel getijmeters genoemd. In principe kan de waterstand op twee manieren worden gemeten. Dit kan ofwel *in situ*, wat inhoudt dat je een directe meting van het waterniveau doet met behulp van een meetinstrument die zich op of in

het water bevindt. De andere manier is van een afstand en vandaag de dag gebeurt dit veelal met satellieten die hoogtes kunnen meten. We zullen ons hier focussen op de eerste categorie.

Voor *in situ* metingen geldt dat ze in grofweg twee categorieën kunnen worden onderverdeeld. Ze bevinden zich in kustgebieden of juist 'offshore'. Historisch gezien bevinden de meeste apparaten zich in de eerste categorie. Het heeft dan ook vaak simpelweg een praktische reden dat men het zeeniveau bijhoudt. Denk hierbij bijvoorbeeld aan

<sup>1</sup>Mocht het zeldzame geval zich voordoen dat je nog nooit aan het strand bent geweest, zou ik je willen adviseren er eens naar toe te gaan. Het is erg leuk. PROTIP: Ga niet naar Scheveningen als de rest van Nederland daar ook is.





havens. Als je een schip hebt, wil je bijvoorbeeld niet proberen de haven binnen te varen als het laagtij aan het worden is, omdat je dan tegen de stroming in moet varen. Zeker bij zeilschepen is dit het geval. Behalve deze reden zijn er ook nog andere praktische redenen te bedenken. Zo zijn havens over het algemeen goed bereikbaar en dus is het makkelijk om een getijmeter te plaatsen en daardoor goedkoper. Dit in tegenstelling tot metingen in de tweede categorie. Deze metingen op open zee zijn een stuk kostbaarder. Allereerst moet je namelijk met een boot naar de locatie toe varen om de toestellen in het water te laten én om ze er weer uit te halen. Het is belangrijk om hierbij te beseffen dat het varen met een onderzoeksboot al gauw enkele tienduizenden euro's per dag kan bedragen. Behalve het kostenplaatje zijn er nog meer problemen. Op open zee is er namelijk geen duidelijk referentiepunt (ten opzichte waarvan ga je meten?). Het is niet altijd een optie om simpelweg de zeebodem te gebruiken, doordat de structuur van de zeebodem onbekend is, kan veranderen en doordat het vaak gewoonweg te diep is.



**Figuur 2:** Een peilschaal, waarmee het waterniveau kan worden afgelezen.

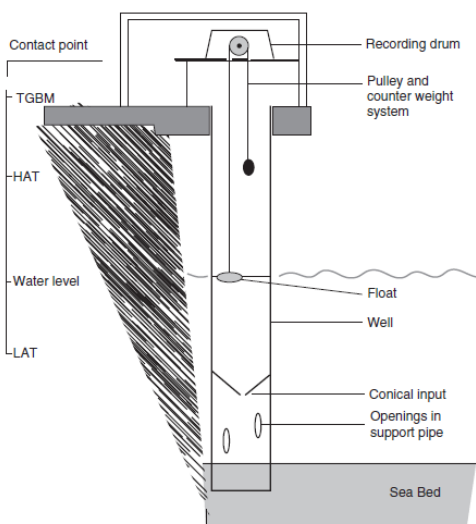
<sup>2</sup>Dit wordt ook wel *Chart Datum* genoemd.

Een referentiepunt kiezen is erg belangrijk. Het belangrijkste voor dit nulpunt of referentiepunt is dat het stabiel is in de tijd. Dit blijkt al direct een lastige opgave te zijn, zeker als we praten over tijdsperiodes van meerdere decennia. Een referentiepunt, vaak aangegeven als *Tide Gauge Bench Mark*, of *TGBM*, is een stabiel oppervlak of punt vlakbij een getijmeter. Het belangrijkste nadeel van zo'n lokaal referentiepunt is dat deze vaak verloren gaan als een haven bijvoorbeeld uitgebreid wordt. Een ander nadeel is dat er lokaal een oprijzing of daling van de bodem kan zijn en dit verstoort de metingen. Dit kan ervoor zorgen dat je meet dat er een zeespiegeldaling is, terwijl eigenlijk het referentiepunt omhoog beweegt. Er zijn nog meer verschillende methoden. Zo kan er ook gebruik gemaakt worden van het zogenaamde reductie- of herleidingsvlak<sup>2</sup>. Dit vlak maakt een benadering van het laagste astronomische getij onder gemiddelde weersomstandigheden en neemt dat als referentiepunt. Deze methode wordt vaak gebruikt op zeekaarten in de zeevaart. Op deze manier is het voor zeevaarders altijd duidelijk dat de aangegeven diepte de minst waarschijnlijke diepte is en dat het waarschijnlijk dieper is, en dat is handig vanwege veiligheidsredenen. Een groot nadeel aan deze methode is dat dit reductievlak alleen lokaal horizontaal is, doordat de getijden niet overal even hoog zijn. Een van de meer recente methoden is het gebruik van satellietmetingen.

## Instrumenten

Er zijn verschillende instrumenten beschikbaar om het zeeniveau te meten. Het meest eenvoudige instrument is de peilschaal. Dit instrument bestaat meestal uit een stalen plaat met een centimeterverdeling, zodat de hoogte kan worden afgelezen ten opzichte van een *TGBM*. De peilschaal wordt bevestigd aan bijvoorbeeld een kademuur. De eenvoudigheid van het instrument is ook meteen het zwakste punt. Alhoewel er ook elektronische varianten bestaan, zijn de meeste dat niet en dat betekent dat het waterniveau met het oog dient te worden afgelezen. Zeker als er over een langere periode wordt gemeten is dit tijdrovend. Bovendien is het aflezen niet gemakkelijk, doordat er altijd golven

zijn.



**Figuur 1:** Een schematische weergave van het vlottersysteem. Het plaatje is overgenomen uit het boek ‘Sea-Level Science’ geschreven door Pugh en Woodworth. Mocht je geïnteresseerd zijn in getijden en er meer over willen weten, dan is dit boek een aanrader.

Een andere populaire manier is met behulp van een zogenaamd vlottersysteem. Dit systeem bestaat uit een verticale buis die in het water staat. In de buis zitten openingen (onder de laagste waterstand), waardoor het water in de buis in principe even hoog staat als daarboven. Met behulp van een vlotter en een katrolsysteem kunnen veranderingen in het waterniveau worden geregistreerd. Dit systeem is een stuk betrouwbaarder dan de peilschaal, doordat er minder invloed is van golven. Bovendien kan er continu gemeten worden. Een nadeel is echter dat dit systeem behoorlijk onderhoudsgevoelig is, door bijvoorbeeld ophoping van sedimenten in de buis. Ook zijn deze systemen relatief duur.

Een derde techniek die vaak gebruikt wordt, is door drukmetingen uit te voeren. Hierbij wordt de druk gemeten op een vast punt onder de zeespiegel. Deze druk kan vervolgens omgezet worden in een diepte met behulp van de hydrostatische vergelijking:

$$P = P_A + \rho g D. \tag{1}$$

<sup>3</sup>De referentie-ellipsoïde is een benadering van de vorm van de Aarde.

Hierbij is  $P$  de gemeten druk,  $P_A$  de atmosferische druk,  $\rho$  en  $g$  zijn respectievelijk de gemiddelde dichtheid van het water in de bovenliggende waterkolom en de versnelling door de zwaartekracht,  $D$  is het waterniveau boven de drukmeter.

Ook akoestische en radarsignalen kunnen gebruikt worden om het waterniveau te bepalen. Als een akoestisch signaal wordt uitgezonden in de richting van een reflecterend oppervlak (in dit geval het wateroppervlak), dan kan de reistijd van dit signaal worden berekend als:

$$t = \frac{2L}{C}, \tag{2}$$

waar  $L$  de afstand is tussen het wateroppervlak en de bron van het akoestische signaal.  $C$  is de geluidssnelheid van het medium waarvoor het signaal reist. Dit medium kan zowel lucht zijn, waarbij vanaf een vaste hoogte wordt gemeten, als water, waarbij de bron van het geluid bijvoorbeeld op de zeebodem ligt. Hetzelfde principe geldt voor radarsignalen, waarbij  $C$  vervangen dient te worden door de snelheid van het licht.

In het bovenstaande verhaal hebben wij ons voornamelijk beziggehouden met metingen in het kustgebied, maar wat voor soort technieken worden er op open zee gebruikt? Een veelgebruikte techniek is met behulp van de hierboven besproken drukmetingen. Drukmetingen worden met een ballast op de zeebodem neergelaten. Na een bepaalde tijd worden ze losgelaten en drijven ze naar de oppervlakte, waar de meters weer opgepikt kunnen worden. Relatief goedkope drukmeters kunnen al gebruikt worden tot een diepte van ongeveer 100 m. Met duurdere en meer specialistische apparatuur is het zelfs mogelijk om drukmeters te gebruiken tot zo’n vier kilometer diepte. Een tweede techniek die wordt gebruikt, is boeien uitrusten met GPS-ontvangers en deze vervolgens vastmaken aan de zeebodem. Met behulp van satellieten kan de hoogte van zo’n boei vervolgens gerelateerd worden aan de referentie-ellipsoïde.<sup>3</sup>

Er zijn dus vele verschillende manieren om het zeeniveau te meten en welke methode het beste is, hangt af van het budget en het doel van de metingen die gedaan zullen worden.

# Faciliteitenonderzoek: Toiletten op niet-officieel toegankelijke Uithoflocaties

Jim Vollebregt

De Uithof biedt verrassend veel leuke uitstapjes voor de verveelde student. De meeste gebouwen zijn gewoon vrij toegankelijk, dus er valt een hoop te verkennen. Sommige gebouwen, of delen daarvan, zijn in de loop der jaren in onbruik geraakt. Een goed voorbeeld hiervan is het Unnik gebouw. Dit gebouw telt 21 verdiepingen, waarvan alleen de onderste 7 tegenwoordig zijn ingericht voor gebruik. De verdiepingen daarboven zijn met de lift niet bereikbaar en de deuren in het trappenhuis zitten goed op slot. Meestal dan. De Vakidoot heeft een exclusief bezoek kunnen brengen aan de achttiende verdieping van het Unnik. Het eerste waar je aan denkt bij dit soort uitstapjes, is natuurlijk: Hoe goed zijn de sanitaire voorzieningen. Daarom deze uitgebreide recensie van de toiletten op de achttiende verdieping van het Unnik gebouw.



**Hygiëne:** Helaas laten de toiletten op deze pitoresque locatie wat hygiëne betreft wat aan de wensen over. Mocht je na een grote boodschap de beoefte voelen om je handen te wassen (waarschijnlijk wel, want tenzij je zelf toiletpapier hebt meegenomen ben je creatief geweest met afvegen) dan zul je toch echt elf verdiepingen naar beneden moeten met de trap.

**Privacy:** Hoewel de toiletten niet door muren van elkaar gescheiden worden, kunnen we ze wat privacy betreft toch een duimpje omhoog geven. Je hoeft immers niet te verwachten dat er zomaar iemand binnen komt lopen.

**Genderneutraliteit:** In plaats van bordjes met pop-

petjes die een jurkje, een half jurkje of geen jurkje hebben, komt deze voorziening met een vernieuwend concept: Geen bordjes. Wat ons betreft een grote doorbraak.

**Overige bijzonderheden:** Allereerst moet gezegd worden dat je op dit toilet alle ruimte hebt. Kom je van een college met twee tassen en een dikke winterjas? Geen probleem, je kunt ze hier gewoon kwijt voor je plaats neemt op de bril. Ook moet er melding worden gemaakt van het prachtige uitzicht op de gehele uithof dat je vanaf deze locatie hebt.

**Eindoordeel:** Een dikke 8!

# Sophie Verklaart de Wereld: Spiegels

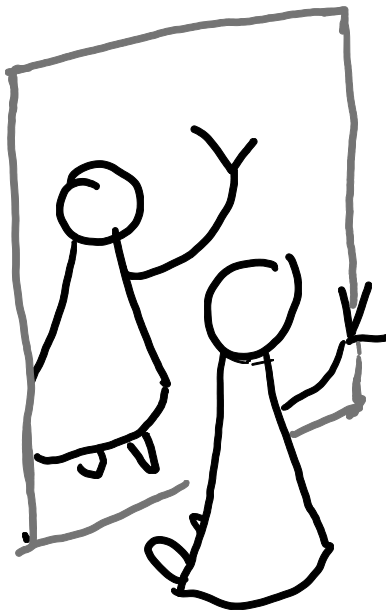
Sophie Huiberts



Waarom spiegelen spiegels wel links en rechts, maar niet boven en onder? Dit is een intrigerende vraag, die je jezelf misschien als kind al eens hebt gesteld, maar nog nooit beantwoord hebt. Wat jammer is, want het vinden van het antwoord heeft alles te maken met het doen van wetenschap: je kan uitstekend hypotheses vormen en deze testen met experimenten en gedachteexperimenten. In dit artikel geef ik het antwoord, maar het is ook erg leuk om er eerst zelf over na te denken. Neem je tijd, dit artikel loopt niet weg.

Natuurlijk verklap ik het antwoord niet direct, want dat is niet leuk. Daarom eerst een aantal (gedachte)experimenten en richtingen die je in zou kunnen denken, die je hopelijk naar het antwoord lijden.

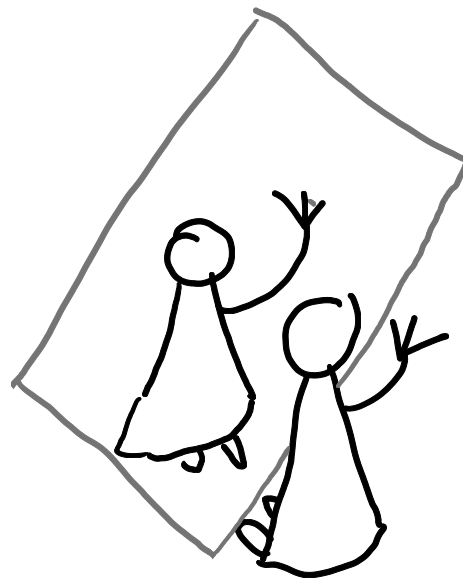
De hoofdvraag is “Wat is er anders aan links en rechts, vergeleken met boven en onder, dat dit fenomeen veroorzaakt?” Dit is een verradelijk moeilijke vraag, en we moeten dus experimenten doen.



**Figuur 1** Poppetje heeft hun rechter hand omhoog, spiegelpoppetje heeft hun linker hand omhoog.

**Roteer de spiegel.** Je houdt de spiegel voor je, en je ziet links en rechts gespiegeld worden, maar boven en onder niet. Roteer de spiegel eens 90° met de klok mee, zodat de bovenkant van de spiegel rechts

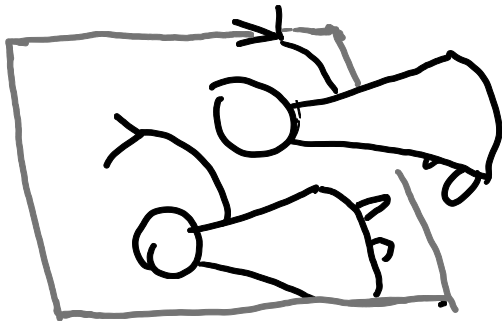
komt, de rechterkant van de spiegel onder, en zo verder. Je ziet dat er niks aan het spiegelbeeld veranderd is. Het zijn dus jouw linker- en rechterkant die worden omgedraaid, niet die van de spiegel zelf.



**Figuur 2** Blijkbaar ligt het niet aan de spiegel.

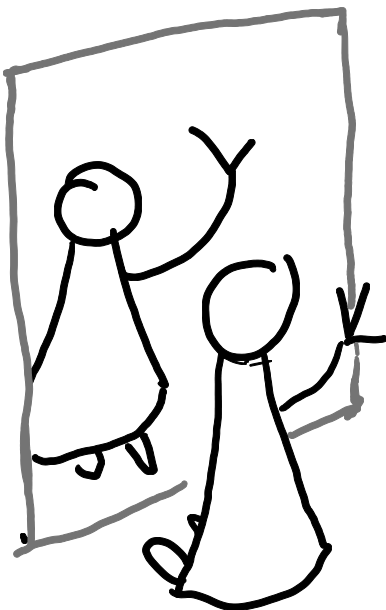
**Roteer je lichaam.** Misschien ben jij wel het probleem. Misschien reageren jouw linker- en rechterkant anders op spiegelen dan jouw boven- en onderkant. Ga op je zij voor de spiegel liggen. Helaas werkt dit ook niet, nog steeds zijn links en rechts gespiegeld.





**Figuur 3** Ook met een gerooteerd lichaam blijft poppetje's rechts spiegelpoppetje's links.

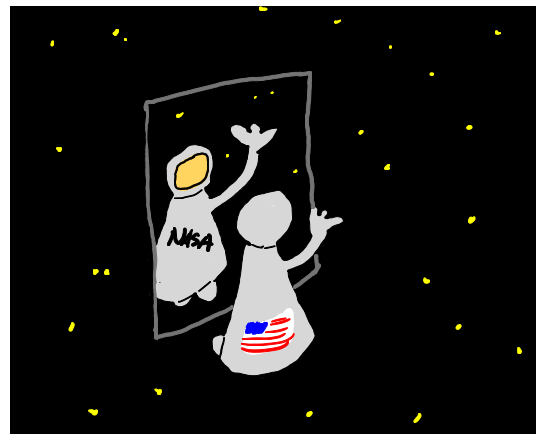
**Roteer je hoofd.** Een duidelijk verschil tussen de twee richtingen, is dat je ogen naast elkaar zitten en niet boven elkaar. Draai dus eens je hoofd een kwart, zonder de rest van je lichaam mee te draaien. Werkt het? Nee ook niet, dus hier ligt het ook niet aan.



**Figuur 4** Poppetje heeft niet genoeg details dat je het kunt zien, maar ze heeft hun hoofd echt gedraait hier.

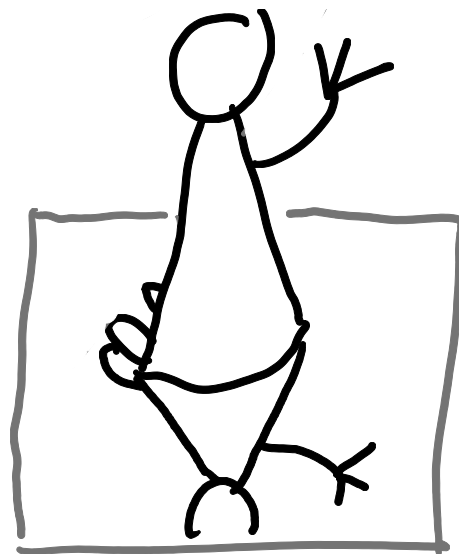
**Wees gewichtsloos.** Een ander verschil tussen de verticale en horizontale richtingen, is dat de zwaartekracht van boven naar beneden wijst, en niet van

links naar rechts. Zou het hier dan aan liggen? Nee, ook in gewichtsloosheid treed dit fenomeen op. Dit kan je zelf testen door een reis naar het ISS te maken.



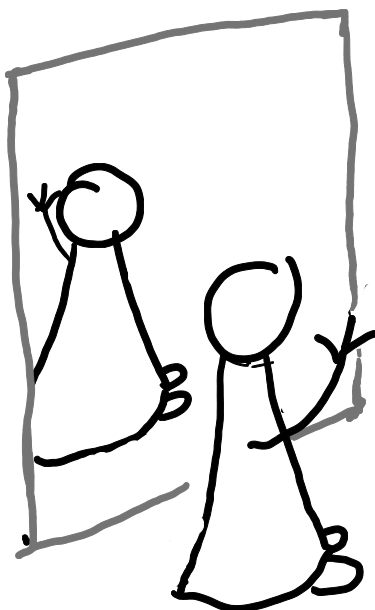
**Figuur 5** Artistieke impressie van een astronaut en een spiegel.

**Leg de spiegel op de grond.** De spiegel spiegelt nu boven en onder, dat is duidelijk. Maar als je de spiegel oppakt en weer verticaal hangt, lijkt de spiegel op een gegeven moment zomaar weer je linker- en rechterkant te gaan spiegelen. Het is niet helemaal duidelijk wat hier gebeurd, dus het is vast niet belangrijk.



**Figuur 6** Op een spiegel staan is best gek.

**Draai jezelf met je zij naar de spiegel.** De spiegel spiegelt nu jouw linker- en rechterkant. Wanneer jij je langzaam terugdraait om recht naar de spiegel te staan, lijkt het er toch echt op dat de spiegel jouw linker en rechterkant blijft spiegelen.



**Figuur 7** Ik ben trots op mijn tekenkunsten.

**Wees Guugu Yimithirr.** Zoals zo vaak, is ook op dit probleem de oplossing om Australische aboriginal te zijn. De Guugu Yimithirr taal heeft geen woorden voor de concepten links, rechts, voor en

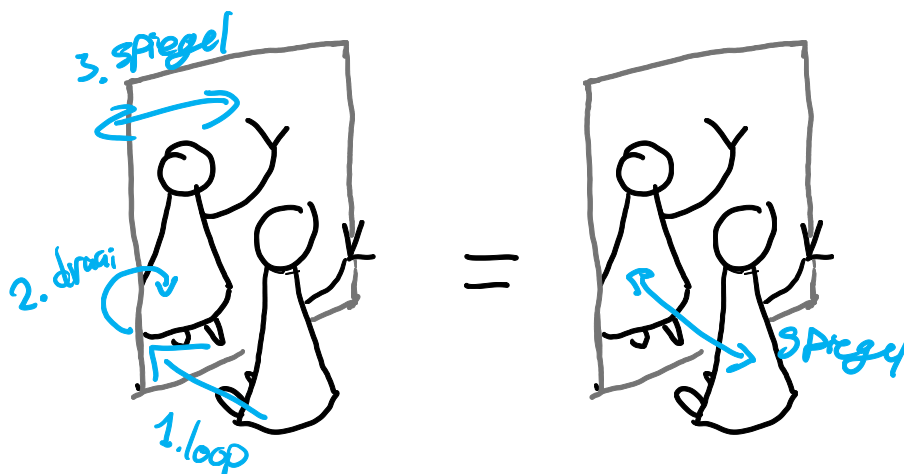
achter. Als Guugu Yimithirr heb jij je westelijke<sup>1</sup> hand omhoog, en spiegel-jij heeft ook hun westelijke hand omhoog. Het is duidelijk dat je niet oost-west gespiegeld bent. Daarentegen kijk jij naar het zuiden en spiegel-jij kijkt naar het noorden: je bent noord-zuid gespiegeld. Dat is ook een logische richting om gespiegeld te worden, want dat is ook de richting die de normaalvector van de spiegel op staat.

### De verklaring

De spiegel verwisselt niet links en rechts, de spiegel spiegelt voor en achter. Het zijn je hersenen die dit verkeerd interpreteren en denken dat links en rechts zijn omgewisseld. Dit komt door het volgende:

Wanneer jij jezelf voor de spiegel ziet, zie je jezelf voor je staan. Jouw hersenen bedenken hoe jij naar die plek toe zou kunnen zijn gelopen. Als je vanaf jouw eigen plek zou lopen naar de positie waar jouw spiegelbeeld staat, dan zou je naar voren lopen en je vervolgens omdraaien. Vergeleken met hoe je zou staan na die draaiing, zijn de linker- en rechterkant van jouw spiegelbeeld omgewisseld. Hierdoor denk je dat jouw links en rechts zijn gespiegeld, wat nog extra wordt ondersteund doordat jouw links en rechts echt worden gespiegeld wanneer je scheef voor de spiegel staat.

De assymetrie komt doordat, wanneer jij je omdraait, je om de verticale as draait, in plaats van om een horizontale as.



<sup>1</sup>Ik ga er van uit dat je tijdens het lezen van dit artikel naar het zuiden gericht staat.

## Archiefobject Uitgelicht

Patrick van Dieten



Door de historie heen verdwijnen er weleens spullen, meestal van symbolische waarde, om een grapje uit te halen met het bestuur of een commissie. Het blijft voor lange tijd slechts kattenkwaad, maar als de omvang en het vermogen van de vereniging toenemen, wordt de vereniging ook interessanter voor echte kwaadwillenden. Dit wordt plots duidelijk wanneer in de nacht van woensdag 28 op donderdag 29 augustus 1996 de bestuurskast wordt opengebroken. Eén van de sleutels die daarbij zijn functie verloor, werd geschonken aan het bestuur ter herinnering.

In de tekst onder de sleutel op de foto is dit verhaal vereeuwigd:

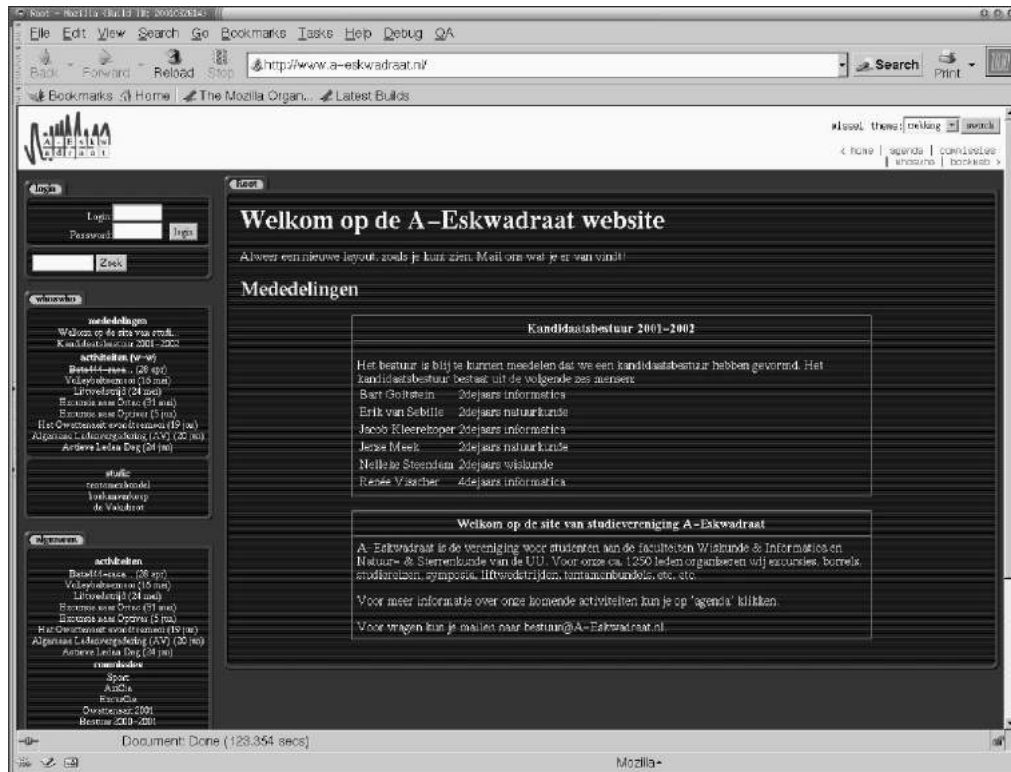
“ Deze sleutel is één van de oude bestuurskast-sleutels, die werkloos zijn geworden na de inbraak in de A-Eskwadraat kamer in de nacht van woensdag 28 op donderdag 29 augustus 1996. Aangeboden door het bestuur 1996-I aan het bestuur '96-'97 ter herinnering. ”

Ondanks deze reminder slaat het lot nog tweemaal toe. Wanneer de misdaadcijfers in Nederland hun hoogtepunt bereiken, worden in 2000 en 2001 bedragen van respectievelijk 1750,- en 2015,- gulden uit de boekenkast gestolen.

# Uit het Archief: Who's Who, What's New

Frank van Lankvelt

Een kort overzicht van veranderingen en vernieuwingen in twee van de onlangs geïntroduceerde nieuwe systemen, *WhosWho*<sup>1</sup> en *Space*, de nieuwe huisstijl. Maar wat kun je ermee? Natuurlijk heeft een goede interface geen handleiding nodig, het verbaast me eigenlijk al dat je dit stuk leest! Hopelijk helpt een korte uitleg echter om 'm wat efficiënter te gebruiken.



Figuur 1 <http://www.A-Eskwadraat.nl>

Met het in gebruik nemen van *Space* en *WhosWho* hebben de webmasters van A-Eskwadraat een nieuwe richting ingeslagen wat betreft het uiterlijk en de inhoud van de wwww-pagina's. Het sterke punt van de nieuwe layout is juist de integratie van de twee systemen, maar voor het gemak zal ik ze toch apart behandelen.

## Levels

Misschien heb je het al gemerkt, maar de layout van de pagina's is anders als je buiten de uni kijkt en weer anders als je bent ingelogd. Sommige gedeel-

tes van de website zijn afgeschermd. Zo kunnen actieve leden je ook laten zien dat hun versie van *WhosWho* er anders uit ziet. De functionaliteit die je toch niet kunt gebruiken wordt niet getoond, om de verwarring die dit zou kunnen veroorzaken (of de frustratie van niet-werkende links) te vermijden.<sup>2</sup>

**Het sterke punt van de nieuwe layout is juist de integratie van de twee systemen.**

Een goed voorbeeld hiervan is het wijzigen van

<sup>1</sup>Sinds het jaar 2012 is de website gebaseerd op *WhosWho4*. –red.

<sup>2</sup>Dit systeem van levels bestaat nog altijd. –red.



adres-gegevens. Wegens misbruik hebben we deze mogelijkheid uitgeschakeld voor het niveau “lid”. Bestuursleden kunnen dit echter wel, zodat je toch je Vakidoot kunt ontvangen op je nieuwe adres.<sup>3</sup>

## Space

Het verdwijnen van de boomstructuur zal niemand die de nieuwe huisstijl heeft gezien ontgaan zijn. Zoals ook te zien is, geven we je de mogelijkheid om een ander “theme” te kiezen, onder andere een look-a-like van de oude huisstijl. De standaard, “trekking”, heeft een paar opvallende eigenschappen.

Zo zijn daar bv de “padds”, de kleine “schermpjes” aan de linkerkant. Deze zijn over het algemeen verdeeld in twee gedeeltes. Het bovenste bestaat uit dynamische data, het onderste uit statische. Eén zo’n padd is die van “actief lid”, waarin een aantal handige links staan voor jouw commissies en jouw taken.

Speciaal voor het gebruik op posters e.d. zijn er nu de “verkorte urls”, waardoor je niet langer zoiets als <http://www.a-eskwadraat.nl/Commissies/intern/www/HTML/> hoeft te onthouden, maar

met het eenvoudiger (en logischer!) <http://www.a-eskwadraat.nl/www/HTML/> al kunt volstaan.

## WhosWho

De elegante weergave die je tegenwoordig krijgt, is je waarschijnlijk ook niet ontgaan. Met deze nieuwe schil om de database hoeft je ook geen lidnrs meer te onthouden, of überhaupt te zien!

Wat verder ingrijpend verbeterd is, is de zoekmogelijkheid. Je ziet op elke pagina een klein zoek-veldje staan, waarmee je naar leden, commissies en activiteiten kunt zoeken. Was het zoeken in de originele WhosWho nog een kwestie van het opgeven van bv de exacte commissie-naam, nu volstaat een klein onderdeel uit de “omschrijving” al.

### ***Wat verder ingrijpend verbeterd is, is de zoekmogelijkheid.***

Een andere verschijning is het “klembord”, ook wel bekend onder de naam “kart”. Hiermee kun je eerst rustig alle leden zoeken die je nodig hebt in je whoswho-sessie, om ze vervolgens tegelijk in te schrijven voor een activiteit. Of om ze een taak op te leggen, natuurlijk...

De Vakidootredactie telt haar bestaan al sinds 1968, dus over een jaar zal zij haar 50-jarig jubileum vieren! Om alvast een idee te geven van de stukjes die de afgelopen jaren in de Vakidoot hebben gestaan, steken we wat oude artikelen in een nieuw jasje. Dit artikel is afkomstig uit nummer 5 van jaargang 2000-2001.

<sup>3</sup>Je adres wijzigen kan tegenwoordig wel, maar de secretaris moet het wel goedkeuren. –red.

# IBA verklaart Antiquiteiten van Bookweb en andere hilariteiten

Oh my glob

Tim Baanen

IBA (InformatieBeheer A-Eskwadraat, ook wel de technische commissies van A-Eskwadraat: de Sysop, TeXniCie en WebCie) heeft het IBA-blog in het leven geroepen om de leden op de hoogte te houden van de nieuwste ontwikkelingen op het technische vlak bij A-Eskwadraat. Het volledige blog is te lezen op [iba.a-eskwadraat.nl](http://iba.a-eskwadraat.nl). Het volgende stukje van het blog is geplaatst door Tim Baanen die een duik deed in oudere code van de A-Eskwadraatwebsite.

Volgens de website bestaat de WebCie al sinds 1 januari 1970, dat is zo'n 25 jaar voor het uitvinden van het concept "website"! Volgens Git, ons versiebeheersysteem (wat vroeger SVN was (wat vroeger CVS was)), bestaat de code van de website al vanaf 1 juli 2000. Bookweb is het antiekste deel van de website en als je dit leest, is het nog steeds *niet* vervangen met een modern en superfancy nieuw boekenweb!<sup>1</sup> Allemaal veranderingen in de vereniging kunnen we als jaarringen terugvinden in de code.

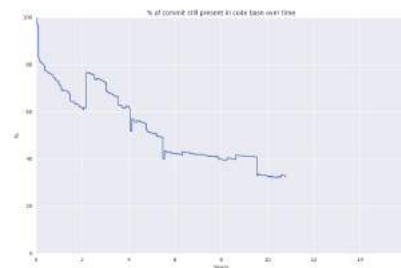
De huidige grote revisie van onze websitecode heet WhosWho4 omdat het de vierde editie is van ons ledenzoeksysteem. In het begin was WhosWho nog gewoon een collectie programmaatjes geschreven in de programmeertaal C om de ledenadministratie bij te houden, maar ook al in code uit oktober 2000 wordt code geïntroduceerd die we nog altijd gebruiken. Hierbij zit bijvoorbeeld de functie tryPar, om parameters uit webrequests te lezen.

## Commitgrafieken en -statistieken

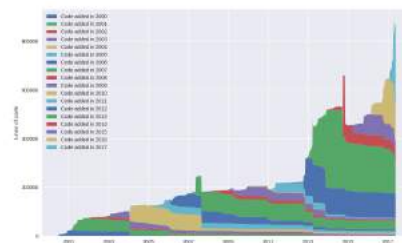
We hebben in Figuur 1 een overlevingsgrafiekje gemaakt, van welk percentage van de code gecommit op een bepaalde datum nog terug te vinden is in de huidige code. Om eerlijk te zijn hebben we geen idee hoe al die plotselinge verspringsingen zijn gebeurd, maar vermoedelijk hangt het samen met werken met branches (die in SVN neerkomen op alle code copy-pasten naar een andere map) en/of gegenereerde code. Je kunt ook interessante patronen ontdekken in de totale hoeveelheid regels code waar de website op gegeven momenten uit bestond.

<sup>1</sup>De WebCie was van plan in het blogstukje het woord "niet" weg te halen als Boekenweb2 live staat. Mocht het ver in de toekomst zijn en Boekenweb2 is eindelijk af, dan zal er vast een WebCie'er zijn die bereid is dit woord voor je door te krassen.

In Figuur 2 zijn ook allemaal rare verspringsingen te zien, die vermoedelijk met de verspringsingen in de andere grafiek te maken hebben.



**Figuur 1** Horizontaal staan commits in volgorde van antiqiteit, verticaal het percentage code geschreven in die commit dat nog in de livewebsite staat.



**Figuur 2** Horizontaal staan commits in volgorde van nieuwigheid, verticaal de hoeveelheid overlevende code per jaar waarin het geschreven is.

We hebben nog een paar interessante statistieken te geven over de Git-repository die we gebruiken bij de WebCie. Op het moment van schrijven (25

oktober 2017) bestaat de repository uit 15962 commits, wat neerkomt op een gemiddelde van 2.5 per dag, of 4.9 per dag, als je alleen de dagen meerekent waarop een commit gedaan is. De repository is 6324 dagen oud, waarvan op 3252 dagen een commit heeft plaatsgevonden. Over de gehele geschiedenis zijn er 1950084 regels toegevoegd en zijn er 1285980 regels verwijderd, waarmee je een huidig aantal van 664104 regels in de repo hebt. Niet geheel tegen de verwachtingen in zijn de maanden juli en augustus de minst actieve maanden; het aantal commits in deze maanden is samen goed voor slechts 8% van de totale commits.

### “Mooie” bookwebcode

In zulke oude code kom je nog wel eens “interessante” constructies tegen, zoals de onbegrijpelijke amalgamatie aan if-statements die in Bookweb draait als de boekencommissaris een rapport van de verkopen wil hebben en op de knop “Poep CSV-bestand uit” drukt. Leveranciers verwijder je niet, die worden “weggeflikkerd”. Gaat er iets mis in deze brij, dan verschijnen er ook mooie foutmeldingen zoals “Whaa, het ging mis met \$error, schop meteen een technisch persoon in zijn ballen!!!!” (waarbij \$error staat voor dingen als “WAAROM HEB IK GEEN TYPE?”). Inconsistenties in de administratie worden vermeld in de variabele \$hedzerregels, vermoedelijk als belediging aan het adres van een zekere Hedzer die in het bestuur en WebCie zat. Als je de juiste rechten hebt, wordt de link naar deze pagina in het menu toegevoegd door de “Financieelmaaktnietuitmenucontenthook”. Als je als commissielid leden wilt inschrijven voor je activiteit, maar je hebt geen leden geselecteerd, wordt je door website op je vingers getikt met de melding “Je moet wel iemand selecteren Willem!”.

“ Groetjes, De ldap-check, de ldap-check, Kentucky Fried Chicken en de ldap-check ”

Toch kunnen we de mooiste lelijke constructies vinden in interne data. Het systeem dat voor Neder-

landse tekst (waar beschikbaar) een Engelse tekst opzoekt, verwerkt opmerkingen die beginnen met `V0C:`, vernoemd naar de *Vertaal- en Onderhoudscommissie* van vier jaar terug, inmiddels vervangen door de *Webredactie*, die inmiddels is opgegaan in de *PromoCie*. Dit vertaalsysteem geeft soms de melding “FOUT: draai \_(' verfris ’) in de wortel van je (mineraal?)bronnen”, als het wil dat je het scriptje “update” uitvoert in de map waar de source code te vinden is, ook wel “root” genoemd.

```
“ if (!$ster->checkUrl($sentry->getName()))
  //Als dit fout gaat is er
  // echt stront aan de knikker!
”
```

Mails correct versturen blijkt overigens ook niet zo makkelijk: omdat een mailprogramma anders omgaat met witregels dan een browser, dacht iemand slim te zijn en overbodige witruimte als volgt aan te pakken: neem alle juiste witruimte en vervang dat met de string “#SOEPMES#”, gooi alle andere witregels weg en vervang alle SOEPMESsen met de juiste witregels. En nu maar hopen dat niemand SOEPMES in zijn activiteitomschrijving vermeldt, zo zegt het bijbehorende commentaar.

Omdat er veel WebCieërs zijn die graag debuggen met de PHP-functie `var_dump` (een functie waarmee je meteen de inhoud van een variabele op het scherm weergeeft) wil het nog wel eens voor komen dat er een `var_dump` blijft staan in de code die gecommit wordt. Omdat er in het verleden kennelijk iemand was die nogal de neiging had dit erg vaak te doen zijn er maatregelen genomen; iedere keer als je een `var_dump` probeert te committen krijg je de vriendelijke foutmelding “Eerst je debug code verwijderen, loeki.”

Ben je dus een fan van oude code uitspitten om te snappen hoe het ooit had moeten werken, of juist iemand die in een avondje zulke fantastische constructies uitdenkt, ook voor jou is het bij de WebCie altijd een feestje!

Ork ork ork, soep eet je met een...

#SOEPMES#.

Wil je ook andere stukjes lezen, kijk dan op [iba.a-eskwadraat.nl](http://iba.a-eskwadraat.nl). Of lijkt het je ook leuk om zelf mee te werken aan L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, de website of het computersysteem van A-Eskwadraat? Kom vooral eens kijken bij de TeXniCie, WebCie of Sysop!

## Dit artikel gaat niet over de titel van dit artikel

Tim Baanen

### Wie wil er nou niet een achievement?

Bij 174 A-Eskwadraatleden is het al groot feest geweest. De vlag uitgehangen, ballonnen opgeblazen en champagne ingeschonken. Zij hebben allemaal de felbegeerde achievement *Propellorhoedje* voor het schrijven van een artikel voor de Vakidoot. Allemaal van harte gefeliciteerd!

Ook voor kleinere stukjes is er ruimte in de Vakidoot, en is er ruimte in de Vakidootbrievenbus. Wil je ook proosten? Wat je ook maar kwijt wilt, kun je stoppen in de brievenbus, of mailen naar [vakidoot@a-eskwadraat.nl](mailto:vakidoot@a-eskwadraat.nl). De redactie doet al het spellings- en grammaticale werk voor je.

KAT Post zorgt ervoor.



Kat in brievenbus CC-BY-NC door *nonasuch*, <https://www.flickr.com/photos/hollimichele/381438873>

VAKIDOOT

