

## WETENSCHAPSWINKEL

## Hoe tel ik de wagons van een voorbijrijdende trein?

ROOS DE FRAINE-VALEMBOIS ROTSELAAR



Twee problemen: de trein rijdt zo snel en de wagons lijken zo op elkaar. © Getty Images



TOMAS VAN DIJK

‘Wanneer ik voor een gesloten overweg sta en er komt een trein voorbij, dan lukt het me niet om de wagons te tellen’, mailt lezer Roos De Fraine-Valembois. ‘Ik raak maar tot vijf of zes. Veel van mijn vrienden slagen er ook niet in. Hoe komt dat?’

Het zal je weleens zijn opgevallen als je zelf in de trein zit: je kijkt naar buiten en je ogen lijken uit zichzelf een stabiel punt te zoeken. Als dat punt voorbij is en je ogen niet verder kunnen bewegen, springen ze terug, op zoek naar een nieuwe houvast. Dat kan een boom zijn of een kerktoren in de verte. ‘Dit fenomeen heet de optokinetische reflex’, zegt oog- en hersenonderzoeker Frans Cornelissen van het Universitair Medisch Centrum Groningen. ‘Tijdens het terugspringen wordt het oogsignaal kort onderdrukt. De reflex verklaart waarom wagons tellen zo lastig is. De reflex treedt op als in een groot deel van je visuele veld beweging waar te nemen valt. Dus ook als je naar een passerende trein kijkt.’

Niet alleen de korte onderdrukking van het oogsignaal speelt een rol. Het is voor de observator ook moeilijk om terug te springen naar de juiste wagon – de rijtuigen lijken verdraaid hard op elkaar.

‘De lezer kan nagaan of mijn uitleg

klopt door de volgende keer een duim voor zich op te steken en strak naar het puntje ervan te kijken. De trein zal niet meer scherp in beeld zijn, maar de ogen staan stil en dat moet het tellen vergemakkelijken.’ Of je kunt natuurlijk verder van de overweg gaan staan.

### Katten kunnen wel zulke hoge snelheden registreren, maar die kunnen dan weer niet tellen

Neurowetenschapper Richard van Wezel van het Donders Instituut in Nijmegen, gespecialiseerd in de visuele waarneming, durft er een rekensom tegenaan te gooien. ‘Stel dat je ongeveer twee meter van het spoor staat en er denderd een trein voorbij met 150 kilometer per uur. Dan schiet een willekeurig punt van de trein in een vijfde van een seconde door je blikveld, van je ene ooghoek naar de andere. Dat is vrij extreem. Het vertaalt zich naar een beweging van duizend graden per seconde

over het netvlies. Dat is de maat die wij in de wetenschap gebruiken. Ons visuele systeem kan zulke snelheden nog nèt verwerken. Als je dichterbij zou staan of als de trein harder zou rijden, dan zou je niet meer kunnen bepalen welke richting hij op gaat. Natuurlijk weet je dat omdat je hem hebt zien aankomen, maar als je pas naar de trein zou kijken op het moment dat hij voorbijzoeft, zou je het raden hebben naar de rijrichting.’

Bij zulke snel bewegende stimuli maken je ogen dat ze toch kunnen volgen, zegt Van Wezel. Bijvoorbeeld door uit te zoomen, want daarmee wordt de snelheid op je netvlies kleiner. ‘Maar je ogen zullen niet snel genoeg kunnen terugschakelen naar de volgende wagon.’

Katten kunnen dat wel, maar die kunnen dan weer niet tellen. ‘Katten kunnen met veel hogere snelheden overweg’, zegt Van Wezel. Dat merk je als je de dieren een speeltje geeft dat heel snel beweegt, tot wel viermaal de snelheid die wij nog kunnen registreren. Dat vinden ze geweldig. Hun hersenen zijn zo afgesteld. Ze moeten muisen vangen.’

Vragen voor de wetenschapswinkel zijn welkom op [wetenschap@standaard.be](mailto:wetenschap@standaard.be), onder vermelding van naam en woonplaats.



### Campus Eilandje: meer dan 25.000 potentiële huurders

- » Nieuwbouw studentenkamers met hoge afwerkingsgraad
- » Topligging aan Eilandje, vlakbij alle grote campussen (KdG, AP, UA, ...)
- » Prijzen vanaf € 99.000 excl. btw, verhuurservice mogelijk
- » Laatste vergunde nieuwbouwkamers vóór Antwerpse bouwstop, conform alle voorschriften



**HUUR-  
INKOMSTEN  
VANAF  
SEPTEMBER  
2019!**

Bekijk het aanbod op [www.campuseilandje.be](http://www.campuseilandje.be) of bel 03/284.33.33