

# TOEVAL IN DE ORIËNT-EXPRES

In april begon ik aan mijn interrail-avontuur op weg naar Istanbul. Tijdens mijn eerste stop in Praag ontdekte ik dat mijn moeder chocoladepaaseitjes in mijn rugzak had verstopt. Ik maakte de belofte met mijzelf om het zakje tot het katholieke paasweekend te bewaren. Vanuit Praag reisde ik verder via Boedapest naar Roemenië. Op paasmaandag was het zover: in mijn hostel in Brasov maakte ik mijn zakje open en besloot ik om als verrassing één blauw paaseitje boven aan de trap te verstoppert. Ik vervolgde mijn reis naar Istanbul waarna ik een week later, tijdens het orthodoxe Pasen, terugreisde naar Sofia, Bulgarije. Hier ontmoette ik Matevž, een Sloveense reiziger die de voorgaande dag nog in Brasov was. Grappig genoeg deelde Matevž toevallig zijn gedachte dat eieren zoeken in Roemenië wellicht een traditie is. De twijfel of het echt een traditie is, kwam van het feit dat Matevž in zijn hostel slechts één ei had gevonden: een klein blauw paaseitje, boven aan de trap. Zijn mond viel open van verbazing toen ik hem de overgebleven paaseitjes uit Nederland liet zien: “Dit is toch puur toeval”.

Toeval verwijst naar het zich voordoen van gebeurtenissen of omstandigheden die met elkaar in verband lijken te staan, maar die geen duidelijk verband met elkaar hebben. Binnen de natuurkunde proberen we natuurverschijnselen te verklaren aan de hand van fundamentele wetten en principes. Dit is waarom het concept van toeval ons begrip van determinisme en causaliteit op de proef stelt.

Aan de basis van de natuurkunde ligt het idee dat gebeurtenissen in het universum beheerst worden door deterministische wetten. Deze wetten, zoals de bewegingswetten van Newton of de Maxwellvergelijkingen, stellen wetenschappers in staat het gedrag van

fysische systemen met een opmerkelijke nauwkeurigheid te voorspellen. In de enorme complexiteit van de kosmos zijn er echter gevallen waarin gebeurtenissen onverwachts op elkaar lijken af te stemmen, waardoor toevalligheden ontstaan.

Eén mogelijke verklaring voor toevalligheden is het waarschijnlijkheidsprincipe. In een universum dat gekenmerkt wordt door een groot aantal willekeurige processen, is het statistisch gezien waarschijnlijk dat ogenschijnlijk gerelateerde gebeurtenissen gelijktijdig of kort na elkaar plaatsvinden, zelfs als er geen onderliggend verband tussen deze gebeurtenissen bestaat. Dit kan leiden tot de perceptie van toevalligheden, waarbij gebeurtenissen die niets met elkaar te maken hebben met elkaar verbonden lijken te zijn.

Toch is het belangrijk te beseffen dat ons begrip van het universum nog altijd onvolledig is en dat er misschien verschijnselen of mechanismen een rol spelen die we nog moeten ontdekken. In de wereld van de quantummechanica zien we inherent probabilistisch gedrag en niet-lokale verbanden, die mogelijk op een meer fundamentele manier inzicht kunnen bieden in het bestaan van toeval. Wellicht kom ik er met dit nieuwe inzicht ooit nog achter of het louter toeval was dat ik Matevž ontmoette. Echter, zelfs al zal het mysterie van dat blauwe paaseitje onopgelost blijven, de herinnering eraan zal me altijd met een glimlach vervullen.

Willeke

Willeke Mulder  
Promovendus, optische astronomische instrumentatie, Sterrewacht Leiden, Universiteit Leiden