

tentoonstelling

Berichten over Einsteins gelijk

De afgelopen eeuw zijn er enkele grote wetenschappelijke gebeurtenissen geweest die Einsteins relativiteitstheorie hebben bevestigd. Bij de eerste was hij niet aanwezig – die kreeg hij per telegram te horen.

Door Marleen Hoebe

Honderd jaar geleden, op 29 mei 1919, stond de Britse astronoom Arthur Eddington op het Afrikaanse eiland Príncipe naar een zonsverduistering te turen. Het was geen toeval dat hij daar stond; hij had zelf een eclips-expeditie naar dit eiland georganiseerd. Hiermee wilde hij aantonen dat de algemene relativiteitstheorie van theoretisch natuurkundige Albert Einstein klopte.

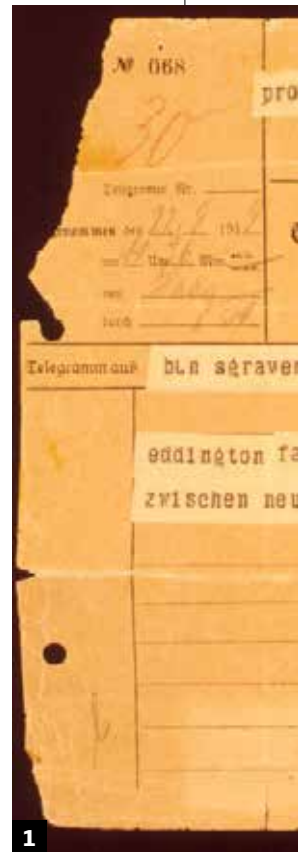
De algemene relativiteitstheorie voorspelt onder andere dat lichtstralen van sterren die langs de zon scheren afbuigen door het zwaartekrachtsveld van de zon. Hierdoor is een kleine verschuiving in het licht van die sterren te meten. Deze meting is alleen niet zomaar mogelijk, omdat de helderheid van de zon te groot is. Wanneer een zonsverduistering optreedt, kan de meting wel plaatsvinden.

Eddington was een van de weinige Britse sterrenkundigen

die de relativiteitstheorie van Einstein begreep en op de proef wilde stellen. Zijn observaties en foto's van de zoneclips op Príncipe lieten zien dat er inderdaad een minuscule verschuiving in het sterlicht plaatsvindt. Dit was de eerste bevinding die Einsteins voorstellingen bevestigde.

Het was een bijzonder moment, maar in 1919 was dit nog niet zo makkelijk te delen met andere mensen. Zo vlak na de Eerste Wereldoorlog was er geen rechtstreeks telegraafverkeer tussen Engelse en Duitse geleerden beschikbaar. De Nederlandse natuurkundige Hendrik Lorentz schoot daarom te hulp. Op 22 september 1919 stuurde hij een telegram naar Einstein om hem op de hoogte te brengen. Dit telegram is nu in Rijksmuseum Boerhaave in Leiden te bewonderen in de tentoonstelling *Alle Einsteins*.

Alle Einsteins
Rijksmuseum Boerhaave
Tot en met 27 oktober 2019
rijksmuseumboerhaave.nl



In de tentoonstelling zijn nog veel meer brieven en documenten van Einstein te zien, waaronder zijn brieven aan de Russische wis- en natuurkundige Tatiana Afanassjewa, die getrouwd was met de Nederlandse fysicus Paul Ehrenfest. Ehrenfest volgde Lorentz op als hoogleraar in Leiden. Hij was een goede vriend van Einstein.

Afanassjewa kende Einstein daarom goed. Toen zij een boek schreef over thermodynamica, stuurde zij het manuscript hiervan dan ook eerst naar hem. Uit Einsteins brieven blijkt dat hij veel interesse heeft in het boek, maar dat hij bang is dat studenten het te moeilijk gaan vinden. Hij kan haar niet helpen bij het uitgeven, dus regelt ze dit uiteindelijk zelf.

Rijksmuseum Boerhaave heeft een perfecte timing met zijn nieuwe tentoonstelling,



De Rijksuniversiteit Groningen viert haar 81e lustrum met de tentoonstelling **Ruimteschip Aarde**, die je naar de aarde laat kijken door de ogen van een astronaut. Tot 27 oktober te zien in Universiteitsmuseum Groningen.



1 Met dit telegram bracht Hendrik Lorentz Albert Einstein op de hoogte van de bevestiging van diens theorie.

2 Met deze vulpen zou Einstein de algemene relativiteits-theorie hebben opgeschreven.

3 Albert Einstein en Hendrik Lorentz.
BEELDEN: RIJKSMUSEUM BOERHAAVE



Helaas kunnen de wetenschappers die dit kunststukje hebben verricht Einstein niet meer daarvan op de hoogte brengen – per telegram of via een whatsappje met de foto van het zwarte gat. Anders was dit zeker een mooie toevoeging geweest aan de collectie van Rijksmuseum Boerhaave.

Wie weet welke ontdekkingen waar Einstein graag over geïnformeerd was nog zullen volgen. De collectie van berichten aan Einstein over zijn gelijk kan jammer genoeg niet meer worden aangevuld. Maar dat maakt een bezoekje aan de tentoonstelling *Alle Einsteins* niet minder waardevol. Juist meer! Hier kun je tenminste nog Einsteins briefwisselingen met andere bekende wetenschappers lezen. En, lekker ouderwets, hun handschriften aanschouwen. ■

boek

Teletijdstrip

Soms zou ik willen dat ik een aantal eeuwen eerder geboren was. Er zijn veel redenen om dat niet te willen – de ziekten, de ongelijkheid. Maar de ontdekkingen die toen gedaan werden! Het avontuur, om op een boot te stappen en naar onbekende continenten te varen waar nog niemand eerder is geweest. Dat lijkt me geweldig.

Met de graphic novel *De avonturen van Alexander von Humboldt* kan het een beetje. In dit boek neemt 's werelds bekendste avonturier je mee op zijn vijf jaar durende expeditie naar Zuid-Amerika, die hem van Venezuela via Cuba naar Mexico voerde. Met rijke illustraties, fragmenten uit zijn dagboek en delen van zijn publicaties is het net alsof je er zelf een beetje bij bent. Totdat de eerste tijdmachine wordt uitgevonden is het een goede optie om zulke avonturen toch zelf te beleven. – IP



De avonturen van Alexander von Humboldt

Andrea Wulf & Lillian Melcher

Atlas Contact

€ 34,99

honderd jaar na de observatie van Eddington. Bovendien is onlangs – iets minder dan honderd jaar na die zonsobservatie – nog maar eens een bevestiging van Einsteins theorie naar voren gekomen.

De algemene relativiteits-theorie voorspelt namelijk ook dat zwarte gaten bestaan. Einstein had alleen nooit verwacht dat wetenschappers die echt

zouden vinden. Toch waren er in de jaren zestig en zeventig al mensen die goede hoop hadden. In april 2019 was het dan zover: sterrenkundigen toonden de eerste foto van een zwart gat. Hier hadden ze wel een wereldwijd netwerk van telescopen voor nodig, maar de foto laat duidelijk zien dat in het centrum van sterrenstelsel M87 een zwart gat aanwezig is.