



**V**  
wet

# De vrouw die Einstein een lesje leerde

In een Leids archief vond Margriet van der Heijden correspondentie tussen de Leidse natuurkundige Tatiana Afanassjewa en Albert Einstein, over thermodynamica.

## BRIEVEN VAN EINSTEIN



# Einsteins onbekende brieven aan Afanassjewa

Tot dusver onbekende brieven tonen de lange vriendschap tussen Albert Einstein en van oorsprong Russische wis- en natuurkundige Tatiana Afanassjewa. Einstein bezocht haar en haar man, theoretisch fysicus Paul Ehrenfest, geregeld.

Tekst **Margriet van der Heijden**

**I**k denk dat het boek niet makkelijk genoeg te lezen is voor studenten.' Dat schreef Albert Einstein op 12 augustus 1947. Tussen Einstein, die in Princeton werkte en woonde, en zijn eerdere leven in Europa lagen veertien jaar, de Tweede Wereldoorlog en een oceaan. Nu had hij van over die oceaan een manuscript ontvangen: van een boek dat *Die Grundlagen der Thermodynamik* zou gaan heten. De auteur, Tatiana Afanassjewa uit Leiden, wilde het in het Engels laten uitgeven en had gehoopt dat Einstein haar daarbij kon helpen. Maar die kon dat niet, schreef hij: 'Ik heb niemand, aan wie ik de vertaling kan toevertrouwen.'

'Met respect!' stuurde Einstein daarom het manuscript terug 'waaruit ikzelf aanzienlijk wat geleerd heb.' Daarna raakte zijn handgeschreven brief verzeild tussen Afanassjewa's paperassen en belandde in het Ehrenfest Archief van het Leidse Museum Boerhaave. Pas eind vorig jaar, tijdens het doorpluizen van al die papieren, vond ik hem daar weer terug. Samen met nog twee - ook tot dusver onbekende - brieven vormt hij Einsteins deel van een correspondentie over het manuscript dat volgens Einstein zeker als boek zou moeten worden uitgegeven, maar dat 'door erin te snoeien zeer aan overzichtelijkheid zal winnen.'

### Geen talent voor onderdanigheid

Wie was Afanassjewa die zo vrijmoedig haar manuscript opstuurde? Haar vriendschap met Einstein was in 1947 al ruim dertig jaar oud. Halverwege de jaren 1910 was de in Sint Petersburg opgegroeide Afanassjewa in Einsteins leven verschenen via haar man, de in Wenen opgeleide theoretisch fysicus Paul Ehrenfest. Ze was bepaald anders dan de vrouwen die Einstein destijds omringden. Zijn bijna ex-vrouw Mileva Maric kwijnde weg tussen de wasrekken en haar gefnuikte ambities. Zijn aanstaande, Elsa Einstein, redderde, zorgde en wachtte op hem. Maar Afanassjewa was zelfstandig, had geen talent voor onderdanigheid en hield haar

hele leven vast aan een grote liefde voor de wis- en natuurkunde en voor haar moederland. Tijdens zijn geregelde loegee-partijen aan de Witte Rozenstraat in Leiden waar Afanassjewa en Ehrenfest woonden, had Einstein het met enige verbazing gadeslagen. En met bewondering.

'De prachtige en rustige tijd die we samen doorgebracht hebben: het komt van twee onafhankelijke mensen die niet bij elkaar zijn wegens compromissen', schreef hij na zo'n bezoek, in 1919. Ook vele andere fysici uit binnen- en buitenland vonden graag en vaak de weg naar het grote neoclassicistische, door Afanassjewa ontworpen huis. De discussie-avonden in de studeerkamer van dat gastvrije huis waren beroemd. Als de revoluties van de relativiteitstheorie en de quantummechanica er werden besproken zaten grootheden als Niels Bohr, Wolfgang Pauli, Werner Heisenberg, Robbert Oppenheimer er tussen Ehrenfest's talentvolle studenten. Namen van zeker twaalf Nobelprijswinnaars prijken nog altijd tussen de handtekeningen die logees bovenin het huis op de muur hebben gezet.

Dat kwam grotendeels door de flamboyante Ehrenfest die in 1912 totaal onverwacht als opvolger van Lorentz in Leiden was aangesteld. Ehrenfest had een groot talent om trefzeker tot de kern van fysische problemen door te dringen en groeide zo uit tot 'het geweten van de fysica', zoals Pauli zei. Tegelijk was hij een uiterst onzekere man, die er onder leed dat hij geen eigen theorie op zijn naam had weten zetten, zoals zijn voorganger Lorentz en zijn vrienden Einstein en Bohr wél hadden gedaan. Bij al zijn zelftwijfel leunde hij steeds meer op Afanassjewa.

Zo is Afanassjewa in latere publicaties ook vaak gekarakteriseerd: als een sterke, (te) strenge steunpilaar voor de veel intuïtievare Ehrenfest. Daarbij werd gemakkelijk vergeten dat zij, die voor Ehrenfest haar geliefde Sint Petersburg had verlaten, in Leiden haar eigen strijd te voeren had. Het stadje was in haar grootsteedse ogen enorm bekrompen. Het was er koud en winterig en ze had er geen schijn

Afanassjewa in de studeerkamer. Aan dit bureau schreef ze waarschijnlijk brieven naar Einstein. FOTO ERVEN EHRENFEST.

Afanassjewa schreef in 1947 een boek over warmteleer. Einstein was 'gecharmeerd' van haar aanpak, maar ook kritisch.

*Ich habe den Eindruck gewonnen, dass Sie ein bisschen vom logischen Pädgenfel besessen sind, und dass daran das Missverständnis des Buches leide. Aber da bin ich nicht*

*Alles Herzliche Ihr  
A. Einstein.*

Albert Einstein is het gezin Ehrenfest altijd blijven steunen. Na de oorlog stuurde hij voedselpakketten naar Tatiana Afanassjewa.

Einstein vond haar ook pietluttig. Ze was een beetje door een 'logische poetsduivel' bezeten

RIJKSMUSEUM BOERHAAVE / HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM

van kans op een eigen academische carrière. Dat zij in Rusland als wis- en natuurkundige was afgestudeerd en zich in Göttingen verder in de wiskunde had verdiept, maakte weinig indruk. 'Vrouwen van' werden niet geacht buiten de deur te werken. Alleen door zelf te studeren en te schrijven, kon Afanassjewa zich verder ontwikkelen.

En dat deed ze - hooft druk het ook was in het grote huis vol logees, met een tante en moeder die Rusland na de revolutie waren ontvlucht, en met intussen vier kinderen waarvan de jongste met Downsyndroom. Koersvast richtte ze zich op de onderwerpen die haar in haar moederland al aan het hart lagen: het wiskundeonderwijs en de statistische mechanica en de daarmee samenhangende thermodynamica, ofwel warmteleer. Over die statistische mechanica had ze in 1911 samen met Ehrenfest een overzichtartikel geschreven, dat nog altijd als een standaardwerk geldt. Het manuscript dat ze ruim 35 jaar later aan Einstein stuurde betrof de warmteleer.

### Logische poetsduivel

Einstein was er onmiddellijk in begonnen. Na lezing van de eerste bladzijden was hij 'erg gecharmeerd' van de 'heldere en doorzichtige begripsopbouw', schreef hij op 6 augustus. Afanassjewa had geprobeerd om een stevig, wiskundig fundament te geven aan de 'slordige' warmteleer die ooit nogal uit de losse pols was ontwikkeld door fysici en ingenieurs die met stoommachines werkten. Die warmteleer was intussen een stoffig hoekje van de natuurkunde geworden, en leek naast de quantum- en relativiteitstheorie ouderwets. Maar Afanassjewa's werk eraan was 'origineel en haar tijd ver vooruit', vindt Jos Uffink, die zich als hoogleraar filosofie van de natuurkunde in Minnesota als één van de weinigen in haar werk verdiepte.

Afanassjewa wilde een oud probleem uit de weg ruimen. De warmteleer beschrijft systemen die veranderen: denk aan de stoommachine of gas dat uitzet. Maar: de grootheden als druk, temperatuur en entropie waarmee fysici

zulke systemen karakteriseren, zijn enkel gedefinieerd voor systemen in evenwicht. Hoe goed beschrijven ze dan veranderende systemen? Met haar analytische blik, een wiskundige bril op en heel precies had Afanassjewa de warmteleer van zulke slordigheden proberen te ontdoen. Einstein noemde haar eerste aanpak 'natuurlijker' en 'doorzichtiger'.

Maar: Einstein vond haar ook pietluttig. Ze was een beetje door een 'logische poetsduivel' bezeten geraakt, vond hij. Met alle precieze definities en nauwgezette uiteenzettingen wekte haar tekst de indruk 'van een voorstelling van magiërs waarin zoveel aantrekkelijke details te zien zijn dat men niet meer merkt wanneer de kikker van uw onvergetelijke P. E. in het water springt.' Dat laatste, over de kikker, was een uitdrukking die zijn vriend Ehrenfest altijd had

gebruikt om aan te geven wat de clou van een betoog of probleem was. En dat Afanassjewa een beetje tegensputterde, was vergeefs. 'Dat u uw handen van mijn boek aftrekt, is echt erg treurig: ik hoopte dat ik in vrede kon sterven. Wat moet ik nu doen?', schreef ze ironisch op 18 augustus. Maar Einsteins leven in Princeton was te druk om nog te reageren.

### Voedselpakketten

Hun lange vriendschap kon wel tegen zo'n stootje. Eind jaren twintig en begin jaren dertig had Einstein gezien hoe Ehrenfest zich verloor in een minderwaardigheidscomplex, hoe zorgen over zijn joodse collega's in Nazi-Duitsland Ehrenfest boven het hoofd groeiden, en hoe Ehrenfest's huwelijk met Afanassjewa dreigde te klappen. Einsteins bezoeken aan Leiden -

waar hij met Ehrenfest had gemuseerd, gediscussieerd en met fladderende jas langs de grachten was gelopen - waren zeldzamer geworden. Ook andere wetenschappers waren steeds vaker weggebleven. In 1933, onderweg van Nazi-Duitsland naar de VS, had Einstein bericht gekregen dat Ehrenfest zijn jongste zoon en zichzelf had doodgeschoten.

Maar vanuit Princeton was Einstein het gezin Ehrenfest altijd blijven schrijven. Hij had meegeleefd toen Afanassjewa ook haar oudste zoon verloor die in 1939 onder een lawine kwam. Na de oorlog had hij een vriendin van zijn secretaresse Helen Dukas langs gestuurd om te kijken hoe het Afanassjewa en haar dochters verging en gehoord hoe Afanassjewa's schoonzoon Jaap Kloots in 1943 in Sobibor was vermoord. Via het bedrijf Mimoso Food Parcels in New York had hij haar daarna maandelijks voedselpakketten gestuurd, blijkt uit andere in het archief opgedoken documenten. Totdat ze had aangegeven dat die maar (anoniem) naar fysicus Edmund Bauer in Parijs moesten gaan, waar meer honger was. 'Uw edelmoed en trots hebben tot gevolg dat er nu geen pakketten meer worden gezonden', had Einstein op 28 maart 1947 geschreven.

Eind 1948, het manuscript nog steeds niet uitgegeven, pakte Afanassjewa de draad van die lange vriendschap weer op. In een handgeschreven brief vraagt ze op 28 december naar Einstein, schrijft over haar dochters en meldt dat ze zich beter voelt dan twee jaar eerder: 'de jaren van kou, honger - en zorgen - hadden kennelijk een langer werkende invloed [op me]'. Daarna schreven Einstein en Afanassjewa elkaar met tussenpozen nog jaren over natuurkunde, wiskunde, familie en gezondheid. Een jaar na Einsteins dood, in 1956, liet Afanassjewa haar boek op eigen kosten uitgeven bij uitgeverij Brill in Den Haag - met wel wat, maar niet alle verbeteringen die Einstein in zijn brieven had geopperd.

Margriet van der Heijden werkt aan een dubbelbiografie over Paul Ehrenfest en Tatiana Afanassjewa die in januari 2020 bij Prometheus zal verschijnen.



Einstein met twee van de kinderen van Ehrenfest en Afanassjewa.

FOTO AIP