

FRANS KINGMA EN MACHIEL KLEEMANS

SPLINTERS  
VAN DE ZON

•

*Fragmenten uit leven en werk van*

**J. Robert Oppenheimer**



Ontwerp omslag  
Mijke Wondergem

Afbeeldingen omslag

Voorplat: kernproef Grable op de testsite in Nevada, 15 kiloton TNT,  
25 mei 1953. De schokgolf weerkaatst op de grond en wordt verlicht door de  
uitdijende vuurbal.

Achterplat: fragment van een brief van Oppenheimer aan Hans Kramers,  
26 juni 1951, tien maanden voor de het overlijden van Kramers.

Ontwerp binnenwerk  
Zeno Carpentier Alting

ISBN 9789464562231  
e-ISBN 9789464562248  
NUR 681

© 2023 Frans Kingma en Machiel Kleemans, p/a Uitgeversmaatschappij  
Walburg Pers, Zutphen  
© 2023 Uitgeversmaatschappij Walburg Pers, Zutphen

[www.walburgpers.nl](http://www.walburgpers.nl)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Zoveel mogelijk is getracht de eventuele rechthebbenden van de afbeeldingen te achterhalen. Rechthebbenden die in dit verband niet zijn benaderd wordt verzocht zich met de uitgever in verbinding te stellen.

# Inhoud

Voorwoord 7

- 1 Trinity 9
- 2 Een veelzijdige start 15
- 3 In Europa 33
- 4 Ontdekking van kernsplijting 48
- 5 Het Manhattan Project 64
- 6 Instructie voor een atoombom 88
- 7 Stralingsrisico's 108
- 8 De lijst van tien 125
- 9 Atoomgeheimen en verhoor 150
- 10 Inspirerend monument 169
- 11 Moeilijke jaren 186
- 12 Erfenis van de bom 199

Bronnen 211

Verantwoording illustraties 219



# Voorwoord

De zon is groots en majestueus, en vormt een vrijwel onuitputtelijke bron van energie. De basis van al dat onstuimige geweld is te vinden in minuscuul kleine atoomkernen. In het midden van de 20e eeuw is de mens erin geslaagd die energie zelf uit atomen te halen en de zon op aarde te brengen.

Aan dit bijzondere werk is de naam verbonden van J. Robert Oppenheimer (1904-1967), Amerikaans fysicus wiens leven fascinerende hoogtes en treurige dieptepunten kent. Hij wordt de ‘vader van de atombom’ genoemd en is bekend geworden als leider van het ultrageheime Manhattan Project in de Tweede Wereldoorlog.

Oppenheimer heeft met zijn creativiteit en betrokkenheid de natuurkunde een ander gezicht gegeven. Oppenheimer is een fascinerende persoonlijkheid die in de VS een status heeft die vergelijkbaar is met die van Einstein. Door de jaren heen is hij een cultureel icoon geworden, een personage dat optreedt in letterkunde, theater, opera en film.

In Nederland is hij niet erg bekend. Opvallend, want Oppenheimer was sterk verbonden met ons land. Een deel van zijn wetenschappelijke vorming vond plaats in Leiden en Utrecht. Hij ontwikkelde er duurzame vriendschappen. Van zijn Nederlandse vrienden kreeg hij de bijnaam ‘Opje’, die hij zijn hele leven zou blijven gebruiken.

Een groot fysicus, en een mens met brede interesses. Maar ook met ambivalente houdingen. Hij bezat een grote nieuwsgierigheid die hem tot de uiterste inspanningen dreef bij het Manhattan Project. Hij besepte ook de maatschappelijke verantwoordelijkheid die het gebruik van kernwapens met zich meebracht. Een impasse die hij niet kon oplossen.

In het navolgende besteden wij aandacht aan diverse facetten van de persoon Robert Oppenheimer. Het betreft delen van zijn leven, zijn denken en werk. Aan de projecten waaraan hij heeft gewerkt, de mensen die erbij betrokken zijn geweest. Het zal gaan over fysica en kernwapens, over geopolitieke geschiedenis en stralingsrisico's. En vooral ook over zijn culturele belangstelling voor letterkunde, filosofie en poëzie.

Zo ontstaat een beeld van een man die veel meer was dan 'de vader van de atoombom'. Eén van zijn vrienden, tevens collega-natuurkundige, Isidor Rabi heeft hem getypeerd als: 'a man who was put together of many bright shining splinters', als een mens die wellicht nooit een geïntegreerde persoonlijkheid is geworden. Een stijlvolle omschrijving waar we graag mee instemmen.

Frans Kingma en Machiel Kleemans

# Trinity

Het is maandag 16 juli 1945, 02:18 a.m., en in het holst van de nacht staat op een lege plek in de woestijn een merkwaardig bouwwerk, verlaten door timmerlieden, installateurs en militairen. Het is een stalen toren met bovenin een massieve bol, voorzien van draden, kabels en elektronica. Een merkwaardig moderne constructie in deze uitgestorven plek in New Mexico, zo'n 90 kilometer ten noordwesten van Alamogordo, in een vallei die bekend staat als de Jornada del Muerto, Route des doods, een terechte naam voor dit lege gebied van zand, steen en rotsen.

Bijna 10 kilometer verderop loopt in een kantine een man onrustig heen en weer. Hij is mager, heeft ingevallen wangen, de broekspijpen slingeren om zijn benen en voorovergebogen houdt hij zijn handen op de rug. Hij heeft nauwelijks geslapen, hij is te opgewonden. De weersomstandigheden zijn slecht en hij weet, uitstel is onmogelijk. Iedereen heeft er hard voor gewerkt, het duurt dagen voordat alles weer startklaar is. Bovendien wil de generaal geen vertraging.

De vorige nacht had hij ook weinig geslapen, zo'n vier uur. Hij was bezorgd geweest. Waarom had de test niet gewerkt? Het was de laatste mogelijkheid geweest, een exacte kopie, maar zonder plutonium. Een blindganger had het opgeleverd,

volstrekt onverwacht, het was niet fraai. Wat kon er mis zijn gegaan? Toch foute berekeningen, een verkeerde afstelling? In de loop van de ochtend had hij bericht gekregen, Bethe had gebeld. Het was een kort overleg geweest, maar die goeie Hans Bethe had verzekerd dat de implosie zal slagen: 'Het gaat werken. *Ich bin mir sicher!*'

Dat zorgde voor kalmte. Zojuist was Frank, zijn broer, langsgelkomen, dat had ook voor rust gezorgd. Ze hadden gepraat, natuurlijk over de regen, het onophoudelijk getik op het dak. In de verte hoorden ze af en toe donderende geluiden. Normaal regent het nooit in deze regio, geen rivier, geen beek. Hij had koffie aangeboden, maar met een vaag gebaar had Frank afgeslagen en was daarna vertrokken. Weer was hij alleen en stak een sigaret op. Opstaan en bewegen?

Nee, hij neemt het boekwerkje dat op tafel ligt, bladert erin en weet zich geabsorbeerd door de woorden. Even afsluiten en concentreren op een tekst, compact, even ergens anders, in een andere tijd.

*Les amoureux fervents et les savants austères  
Aiment également, dans leur mûre saison,  
Les chats puissants et doux, orgueil de la maison,  
Qui comme eux sont frileux et comme eux sédentaires.*

*Amis de la science et de la volupté  
Ils cherchent le silence et l'horreur des ténèbres;  
L'Érèbe les eût pris pour ses coursiers funèbres,  
S'ils pouvaient au servage incliner leur fierté.*

Alle vurige minnaars en alle strenge geleerden  
houden in hun rijpe jaren, in dezelfde mate  
van katten, de trots van het huis, de zachte en kordate  
dieren die, net als zij, discreet en sedentair zijn.



Gehecht aan wellust en aan wetenschap,  
zoeken zij de stilte en de gruwel van de duisternis;  
Erebos had hen willen kiezen voor zijn dodenwagens,  
maar hun trots bleek een te grote belemmering.

Erebos, wel ja, toepasselijk op dit tijdstip. De god van de duisternis, de schimmige figuur met donker uitwaaiende mantel, de vage persoonlijkheid die hoort bij de obscure kanten van het bestaan. Wie wil hij voor zijn begrafeniskoets om het onheil te verspreiden? Verliefd en wetenschappers? Dat zal hem vannacht niet gaan lukken.

03:07 a.m. Generaal Leslie Groves leunt tegen het stapelbed, hij heeft een poosje op de onderste matras gelegen en nagedacht. De afgelopen weken waren er meningsverschillen geweest over een datum. Het kon geen weken meer duren. Het moest zo snel mogelijk, dat was goed voor de vredesonderhandelingen en het zou de Sovjets een lesje leren. Maar nu die vervloekte regen! De test kan niet worden uitgesteld. Absoluut niet. Over het vensterglas gleden druppels naar beneden, in de verte waren bliksemflitsen te zien, richting Ground Zero.

Straks slaat de bliksem nog in de toren. Groves draait zich om en moppert op de wetenschappers, daar hadden ze toch rekening mee kunnen houden, een simpele bliksemafleider? Ze hadden zijn mannen bang gemaakt met veronderstellingen dat de atmosfeer mee zou kunnen ontploffen, in vlammen opgaan, mee-ioniseren, noemden ze dat. Een stel officieren had om overplaatsing gevraagd. Belachelijk! Hij had ze langs de uitvalswegen laten opstellen. Als de explosie uit de hand loopt, moeten ze de burgers uit hun huizen halen.

Maar die wolk? Groves neemt plaats in een stoel en vouwt zijn armen over elkaar. Die wolk, daar maakt hij zich zorgen over. Als het echt groot gaat worden, waar waait dat radioac-

tieve spul dan naartoe? Als het blijft regenen, valt dat hier neer en dat is niet goed. Dat is helemaal verkeerd. De wind maakt het zo vervloekt onvoorspelbaar. En voor de consequenties is hij verantwoordelijk. Dat weet hij maar al te goed. Het is een militair project.

04:01 a.m. De regen is gestopt. Dat zorgt bij drie prominente fysici voor een fanatieke spanning. Het zijn de enthousiaste Enrico Fermi, de contemplatieve Isidor Rabi met een glimmend brilletje, en Edward Teller, van stevig postuur met een slepende voet, het gevolg van een tramongeluk.

Fermi: 'Over anderhalf uur gaat het gebeuren.'

Teller: 'Het werd tijd, ik hou dit niet lang meer vol.'

Fermi: 'Oké, laten we een gokje wagen over de explosie. Mijn voorstel is 5000 ton TNT.'

Teller: 'Veel te laag! Belachelijk. Ik schat 45.000.'

Fermi: 'Je overdrijft. Met die risico's hebben we geen rekening gehouden.'

Teller: 'Rab, jij?'

Rabi: '18.000.'

Teller: 'Mooi. Dan kunnen we ons voorbereiden. Ik heb zonnebrandcrème meegenomen.'

Fermi: 'Heb je aan de uv-intensiteit gerekend?'

Rabi: 'Beste Edward, voor de zon die jij verwacht zal dat heus niet voldoende zijn.'

Fermi: 'Bied het de soldaten aan.'

Rabi: 'Ja, die staan hier nogal nerveus op de gang.'

05:29 a.m. Ver van de plek waar het gaat gebeuren, op ruim 30 kilometer afstand heeft de jonge natuurkundige Richard Feynman zijn auto geparkeerd op een heuvel. Vanaf hier zal hij straks een mooi uitzicht hebben. Momenteel valt in de ochtendschemer de horizon amper van de nachtlucht te onder-

scheiden, maar daar ergens in de verte zal het plaatsvinden. Hij heeft besloten geen gebruik te maken van het zwarte brilletje dat is uitgereikt, daar valt niets door te zien. De voorruit van de auto zal hem beschermen tegen de uv-straling. Zelf zien. Hij wacht.

Ineens knalt een zon uit het niets tevoorschijn. Het is zo intens en zo onverwacht dat hij wegduikt, de reflex is sterker dan zijn nieuwsgierigheid. Was dat het? Ongelooflijk. Was dat de samengebalde energie waar ze twee jaar aan hadden gewerkt? Hij knippert een paar keer met zijn ogen en wacht. Het is doodstil. Er is niets meer. Zijn ogen knijpt hij tot spleetjes en hij klampt zich vast aan het dashboard. Dan kruipt hij omhoog en gluurt onder de ruitenwisser door naar de verte. Het witte licht is overgegaan in geel, en hij ziet een oranje bol langzaam opzwellen.

05:30 a.m. De flits is voorbij en de meeste mannen staren naar het kolkende luchtspektakel dat zich voor hen afspeelt, naar de wolk van radioactief zand die zich omhoog worstelt. Fermi staat aan de zijkant en houdt een vierkante snipper papier tussen duim en wijsvinger, en laat het los. Langzaam dwarrelt het naar beneden, vlak naast zijn voet. Het is windstil. Hij laat een volgend partje los en ook dit dwarrelt zigzaggend naar beneden. Dan nog een, totdat een stukje papier ineens meters verderop terechtkomt.

Hij moet zich schrap zetten om niet te worden weggeblazen. Dit was de schokgolf. Om hem heen wordt gelachen, iemand was er niet op voorbereid en ligt in het zand. Fermi laat weer een stukje papier vallen, dit keer is het dichterbij, nog een en nog een. Ze dwarrelen neer naast zijn voet. Hij neemt enkele ruime stappen naar het meest ver gewaaide fragment en weet het zeker: 'Dat was dan 10.000 ton.'

Later op de ochtend, 10:39 a.m., keren de militairen en enkele wetenschappers terug in het basiskamp. Rabi is in een jeep meegereden, hij is tevreden, Trinity was een magnifiek experiment. Hij is enigszins draaierig in het hoofd, er was whisky rondgegaan en de fles was te vaak in zijn handen geweest. Als hij uitstapt, beginnen zijn ogen te glinsteren achter het brilletje. Daar loopt de directeur, hoed op, stevige passen, zelfverzekerd. Hij heeft het voor elkaar gekregen.

Het is een acteur, Rabi weet het. De magere man die daar gehaast het hoofdgebouw binnenstapt, is geschikt voor een film, het is een showman met priesterachtige allure: 'Dat gaat nog eens tegen hem werken. Niet dat brede, dat alomvattende. De wereld zou niet zijn werkterrein moeten zijn.'

Wie is die schriële fysicus die erin slaagde een atoombom te maken? In ruim twee jaar tijd, op een desolate plek in de VS? Die aanvankelijk zelf niet eens wilde geloven dat uranium viel te splijten. Die voor kettingreacties heeft gezorgd, isotopenscheiding heeft gerealiseerd en explosies mogelijk maakte via implosies. Deze man legde alle verbindingen. De fysica, de legerleiding, de politici, de atoomkernen, hij heeft ze allemaal samengebracht. Zijn naam? J. Robert Oppenheimer.

Hij stapt het kleine kantoor binnen. Aan de wand hangt een langwerpige bord vol papier dat is vastgeprikt met punaises. In de hoek zit de telefoniste, ze kijkt hem aan en wacht. Op haar bureau staan drie typemachines en twee zwarte telefoontoestellen. Met een glimlach zegt hij: 'Je kunt Kitty bellen. Zeg haar dat ze de lakens kan verschonen.'

'De lakens, sir?'

'Ja, alle lakens.'