

Happazard Reality: a half century of science. Hendrik Casimir. Harper & Row.

Professor H. G. G. Casimir, Leids theoretisch fysisch, later bij Philips leider van Research en lid van de Raad van Bestuur, de eerste President van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, kijkt in dit boek terug. Relatief vrij met een kwintekans al in de titel de geschiedkundige nauwkeurigheid van zijn werk?

Aan Th. von Kármán wordt het gezegde toegeschreven: "Beim Erzählen einer früheren Geschichte soll man sich nicht zu sehr vom Zufall der Wirklichkeit beeinflussen lassen." De titel herinnert aan de statistische interpretatie van de quantummechanica. Hij zou ook op de overloed van mogelijkheden in het leven van zeer begaafden kunnen slaan. Ook de ondertitel "A half century of science" mag een toelichting hebben.

De auteur zegt niet zo zeer objectieve geschiedschrijving van natuurwetenschap na te streven, dan wel persoonlijke ervaringen te willen vertellen. Hierbij kan Casimir unieke gave tot haar recht komen: merkwaardige situaties als zodanig te herkennen, ze te onthouden en ze geestig te beschrijven. Door een paar interessante figuren te tekenen lijkt het hem een groep van mensen of een bepaalde periode op te roepen.

Dere auteur kent de gevarnen van uiteenzettingen door beoefenaren van wetenschap voor een algemeen publiek. In dit verband wordt H. Hertz aangehaald, ontdekker der elektromagnetische golven. Die noemde een lezing voor een algemeen publiek — die hij zelf had gehouden — een kritiek voor de denkenden, onbegrijpelijk voor de leek en stuited voor de auteur. Door meer vakkundige beschouwingen, hoe fraai dan ook, slechts als appendice op te nemen, maakt dit boek onderscheid naar niveau van kennis.

Met het derde deel van Hertzs' beweging staitend voor de auteur kan Casimir het dan ook oemns zijn. Het boek is kennelijk met plezier geschreven. De her en der verspreide anekdotes moeten echter niet de indruk geven, dat het boek als lichte lectuur in één ruk uitgelezen hoort te worden. Casimir is geen drammerige toermeter. Belangrijke vraagstukken worden soms aangeduid en niet uitgewerkt. Het is dan aan de lezer goed na te denken.

Als persoonlijke achtergrondens schetst Casimir hoofdstukken uit de familiegeschiedenis en de schooltijd. Men vindt een liefdevolle beschouwing over zijn vader prof. R. Casimir, die aan leren en aan het leren zijn zij met betekenis toekende. Het is karakteristiek dat de eerbiedwaardige figuur van H. A. Lorentz, door zijn natuurkundig werk en als mens voorbeeld van de natuurkundigen in dit begin van deze eeuw, in dit verband wordt besproken. Een van zijn stelregels was: "wat waard is gedaan te worden, is waard

dat goed te doen". Als grootste indruk na de enige ontroering blijft bij Casimir Lorentz' natuurlijke vriendelijkheid, de eenvoud, die het kenmerk van ware groetheid is. Die beschrijving wordt in het boek herhaald onder andere door Niels Bohr.

De ontwikkeling van de natuurkunde tot de jaren dertig is het tegenstuk van de persoonlijke belangstelling. De klassieke natuurkunde scheen eind van de vorige eeuw de ons omringende wereld zo goed te beschrijven, dat men de jonge Pieter Zeeman meende te moeten weerhouden zo "belagen" kan te leren.

De vroege atomaire theorieën, later de experimentele bewijzen voor het bestaan en de structuur van atomen komen aan de orde, tenlotte de "strumpebaan" ontwikkelde aan de nieuwe quantummechanica, die als een vloedgolf over de natuurkunde spoelde, provisorische structuren afbreken, klassieke bouwlijnen van onterechte uitbreidingen bevrijdend en een vruchtbare bouwgrond achterlatend. Zo ongeveer durf Casimir zich plastisch uit.

Met modieuze misverstanden over wetenschappelijke revoluties in de natuurkunde wordt in doodfoetstuk indringend afgekerd. Geaccepteerde natuurkundige theorieën kennen namelijk vrijwel nooit een impasse van weerliging. Veelal te er een voortdurend proces van grensoverschakeling om het gebied van geldigheid te bepalen. Dit maakt, zo zou men kunnen toevoegen, natuurkunde een zo boeiend stuk cultuur in een veranderende beschaving.

De eerste jaren in Leiden ondergingen de fascinerende invloed van Paul Ehrenfest, Lorentz' opvolger. Als overbiddelijke, wetenschappelijke objectieve criticus vervulde hij een stimulerende rol voor jonge natuurkundigen. Hij maakte zijn leerlingen deelgenoot van de wetenschappelijke praktijk, waarmee hij worstelt te corrigeren van het vak komen naar Leiden. Ze spreken op het beroemde Woensdagavond colloquium. Hun handtekening blijft op het pleister van de muur achter.

Generaties
Veelbelovende leerlingen neemt Ehrenfest mee op reis naar wetenschappelijke bijeenkomsten. Zo komt de jonge Casimir naar U.S.A. en naar Bohrs Kopenhagen. Bestaat zo'n intensieve interactie, als door Casimir beschreven, nog tussen de generaties? Aan de persoonlijke tragiek van zijn leermeester Ehrenfest en diens voortijdig einde wordt in dit slimme boek niet voorbij gegaan. In de trein naar Kopenhagen had Ehrenfest gezegd: "Jetz wird Du Niels Bohr kennenlernen und im Leben erleben. Die wichtigsten ist das das wichtigste Ereignis". Casimir heeft Bohr later zeer na gestaan en warm voor zijn betekenis geschreven, ook in het begin van de overlijden. 20 jaar geleden. In het nieuwe boek staat veel *peilte* historische uit de oude tijd. Men voelt hoe om

men van Bohrs status, karakter en ruipe belangstelling voor internationale science moet ontstaan.

Intermezzo

Het licht valt op de speelse en splendeur van jonge Kopenhagen maar ook op die tijd. Vele later beroemde namen zijn hierbij. Bijzonder aandacht krijgen L. D. Landau en G. Gamow, die men overigens ook in andere voorstaande centra van natuurkundig onderzoek vond en nog vindt. Het is de tijd die men, die meent, dat om in de natuurwetenschappen te voldoen, men een zekere aan kinderlijkheid verwante speelsheid en nieuwsgierigheid moet bewaren. Hieraan voegt de auteur toe dat intensieve concentratie, vooral bij theoretisch werk, het zonder een compleet van ontspande grappen en streken niet kan stellen.

Bohr was ook in biologische problemen zeer geïnteresseerd. Hierop gaat hij in uitvoerig in. Zijn persoonlijke opvatting dekt zich met die van Bohr, namelijk dat men de kracht van de mechanistische fysieke verklaringen van de verschijnselen in de moleculaire biologie niet moet overschatten. In dit verband duidt Casimir op het misbruik van techniek duidelijk op.

De leerlingen komen met een intermezzo in Berlijn, midden 1932, en met een assistentschap van een jaar bij Pauli in Zürich zodat tot hun einde. Veel herinneringen en beroemde anekdotes horen bij die tijd. Pauli was in die takken van natuurkunde een vernieuwer van grote originaliteit. Ook hij was een gevreesd criticus ("Geistell überlegen" betekent hij overtuigend en van verhandelingen ("Druck und Papier sind ausgezehrt"). Casimir toont hem ook als een gevoelig mens.

Zegellak

Weer in Leiden, neemt Casimir taken van de inmiddels overleden Ehrenfest op, zich, tot diens opvolging door H. A. Kramer. In 1936 wordt Casimir voorzitter van de Philips Natuurkundig Laboratorium bij W. J. de Haas. Dat betekent, dat de theoreticus, die zo pas een later beroemd geworden, bij de natuurkunde moet worden toegevoegd. Een periode tegemoet gaat van experimenteel werk.

Kamerlings Onnes, diens opvolgers De Haas en Keelson, en in de volgende tijd C. Gorter, briljant inspirator van veel hoogerleranen na, komen tot legitieme conclusies met zijn vakman overgetelinge Hans Kramers. Op buitenstaanders zal het uitgedrukte en mondellende brommen afkomstige natuurlijke gevoel het werken met misschissen verraasden overkomen. In een tijd, waarin, om Casimir aan te halen, laboratorium-technologie werd scherp, ook in het begin van de twintigste eeuw, zegellak en thus geblazen glaswerk niet ver uitging, bouwde Onnes een bijna industriële organisatie

voor lage temperaturen koudetechniek en de draaf op op. En dit in universiteit verband!

Het was 'big science' avant la lettre. Onnes' schepping heeft schitterend gefunctioneerd ook. Primers als het woordboek maken van helium en de ontdekking van de supergeleiding zijn de belangrijkste resultaten. In de laatste decennia was Leiden het centrum voor lage temperaturen voor de hele wereld.

Supergeleiding

De geniale Onnes blijft naast de imposante en meer menselijke onvolmaakte trekken te vertonen. Hij had sociale vooroordelen van een soort, die toen niet ongewoon waren, maar nu niet meer. Hij liet zijn medewerkers, die met de door hem geschapen faciliteiten belangrijke vondsten deden, daarvoor voldoende erkenning in het openbaar te geven. Zo werd Gilles Holst rol bij de ontdekking van de supergeleiding onderlicht. Door ontbreken van een orkest bij de term schijft hij velen gekwast te hebben.

Terecht plaatst Casimir ook vraagtekens bij Onnes' lijfskrift "Door meen. Dit mag niet worden. Het moet betekenen dat door nodoloe vergroting van meetnauwkeurigheid belangrijke effecten opengekerkt blijven. Dit moet niet worden. Het moet betekenen dat door nodoloe harmonische overgang van de universiteit naar het Philips Natuurkundig Laboratorium. Dat de mentale afstand niet groot was, kan ook uit het ontstaan van een "Tijdelijke Akademie" tegen verstand dat men de wetenschap direct met de consequenties van zijn werk werd geconfronteerd, wordt gedacht aan de overgang van onderzoek en zakkelijk. De problematiek, waarmee men vandaag worstelt is al tijdens de oorlog door Bohr gezien toe in het "Frans-report". Dat Casimir niet noemt, geformuleerd. De hoop voor de toekomst, die Casimir uitsprekt, berust op een bewustwording van bevoking als geheel. Een bewustwording, dat wetenschap en techniek binnen grenzen moeten blijven. De door naastenleide en wijsheden van de natuurkunde van alle van alle dwaze uitingen van zulke bewustwording heeft de auteur geen moeite.

Stelregels

G. Holst, die in Kamerlings Onnes' laboratorium bij de ontdekking van supergeleiding een groot aandeel had gehad, werd in Eindhoven oprichter en leider van de Philips Natuurkundig Laboratorium. Men mag hem de schepper van een moderne cultuur van natuurwetenschappelijk onderzoek in Nederland het verband noemen. Multidisciplinair werken, deskundigheid nastreven maar niet nauw gerukwitschap, een grote mate van vrijheid, een breedte van belang, voor iedereen, bevordering van contact in internationaal verband, dat alles hoort te tot stelregels van Holst. Casimir heeft er al eerder over geschreven. Men vindt hier in ietwat andere samenhang een paar modernere boeiende cases met uit het Eindhovense "laboratorium".

"As for myself", zegt Casimir over Holst, "I am grateful for his confidence in me, and for the work we did together. He may have made me forsake my true calling", er is een weemoedige onderdruip in de beschouwingen. Why I am grateful for his confidence in me, and for the work we did together. He may have made me forsake my true calling". "My later years outside Philips".

Voor wie zich Casimir's stimulerende rol in al die jaren herinnert moet vooral op die herinnering teren. Aanwezigheid van wetenschappelijk topniveau ook in industriële research is onmisbaar om iets verder te kijken en onverwachte samenhangen te zien, om een beetje indringender te vragen, een stuk gedurfde te gissen, om tegen hoed te kunnen vaststaan. In de laatste decennia was Leiden het centrum voor lage temperaturen voor de hele wereld.

Teruggkoppeling

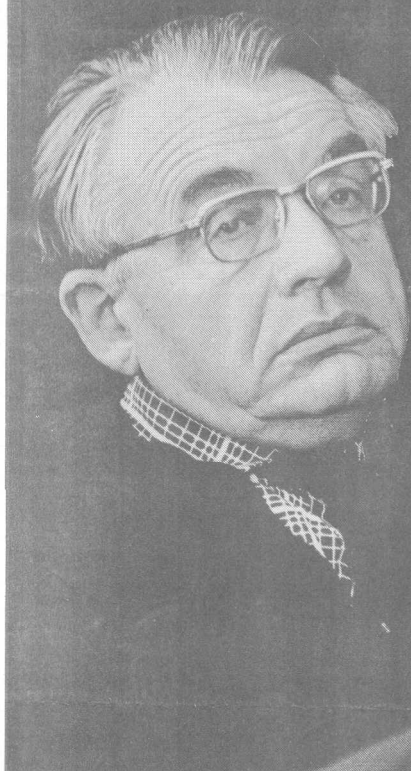
Het wkt geen verwondering dat iemand, die van academisch onderzoek naar een groot maatschappelijk industrie is overgestapt, over de interactie van wetenschap en techniek in de geïndustrialiseerde maatschappij kan denken. Het is een nieuwe techniek wordt tegenwoordig snel door de wetenschap overgenomen. Nieuwe wetenschappelijke kennis echter wordt niet vertragen door de techniek gebruikt. Voor deze vorm van interactie, een soort van teruggkoppeling, die Casimir uitzetent en zorgvuldig moet overdenken is een orkest bij de term schijft hij velen gekwast te hebben.

"Nieuwe techniek kan effecten en bij-effecten vertonen, die groter worden dan die van de mens. Dit moet niet worden. Het moet betekenen dat door nodoloe vergroting van meetnauwkeurigheid belangrijke effecten opengekerkt blijven. Dit moet niet worden. Het moet betekenen dat door nodoloe harmonische overgang van de universiteit naar het Philips Natuurkundig Laboratorium. Dat de mentale afstand niet groot was, kan ook uit het ontstaan van een "Tijdelijke Akademie" tegen verstand dat men de wetenschap direct met de consequenties van zijn werk werd geconfronteerd, wordt gedacht aan de overgang van onderzoek en zakkelijk. De problematiek, waarmee men vandaag worstelt is al tijdens de oorlog door Bohr gezien toe in het "Frans-report". Dat Casimir niet noemt, geformuleerd. De hoop voor de toekomst, die Casimir uitsprekt, berust op een bewustwording van bevoking als geheel. Een bewustwording, dat wetenschap en techniek binnen grenzen moeten blijven. De door naastenleide en wijsheden van de natuurkunde van alle van alle dwaze uitingen van zulke bewustwording heeft de auteur geen moeite.

Dit is geen allende en geen geheel darschouwen boek. Het noopt tot nadenken, ook tussen de anekdotes door. Het is een belangrijk boek door de biografische achtergrond, die het voor de stormachtige natuurwetenschappelijke en technische ontwikkeling geeft. Het is belangrijk door de meesterlijke schrijfstijl en voor ontwikkeling. Het is belangrijk door de uitgedragen boodschap en door de zo bescheiden autobiografie.

Men kan immer dat in dit boek foto's ontbreken van de handelende personen in hoofd- en bijrollen. Lezers zouden dit waarschijnlijk zeer op prijs stellen. Het is een boek dat men niet alleen in de vertaling wellicht te overwegen.

G. W. RATHENAU



Hendrik Casimir