

# Proloog

De 20ste eeuw, een waanzinnige eeuw maar ook de gouden eeuw voor de fysica en de eeuw waarin de atoombom ontwikkeld zou worden. Ik zou de proloog van dit boek willen aanvangen met een paragraaf uit een boek van de filosoof-schrijver Mark Heirman (1947-2018), getiteld *De waanzinnige twintigste eeuw*, dat hij schreef in 1995.

‘Het zal geen tijdgenoot ontgaan zijn dat de 20ste eeuw “begon en eindigt in Sarajevo”. Dat er ook in de 20ste eeuw “altijd wel ergens” oorlog werd gevoerd, en dat de wereld zich zelfs tot twee keer toe tot de collectieve waanzin van de wereldoorlog liet verleiden. Voorafgegaan en vooral gevolgd door een Koude Oorlog, die de wereld ook tot de rand van de zelfvernietiging zou brengen, en door zoveel “warme oorlogen” die in de schaduw van de Koude Oorlog wel degelijk werden uitgevochten. Met “boegbeelden” als een Hitler en een Stalin, die de hele eeuw met hun waanzinnige agressiviteit zouden achtervolgen, met een kernwedloop die tientallen jaren de hele planeet zou bedreigen en met een kloof tussen rijk en arm, in vele opzichten dieper dan die ooit geweest is, die ook de materiële brandstof zou leveren waarmee het oorlogsvuur telkens weer zou oplaaien.’

Die waanzinnige 20ste eeuw was daarnaast zonder enige twijfel ook een heroïsche eeuw voor de wetenschappen en technologie. Nooit was de vooruitgang zo zichtbaar en zo groot. De vooruitgang in die 20ste eeuw was onwaarschijnlijk grensverleggend door het ontrafelen van de geheimen van het atoom en van de moleculen van het leven en door de creatie van de elektronische computer. Het was de eeuw van de kwantumrevolutie, de DNA-revolutie en de computerrevolutie, een tijdvak zonder weerga. Deze drie revoluties zouden dan ook sterk hun stempel drukken op het economisch gebeuren. Een economie die

in de 20ste eeuw voor de eerste keer zou uitgroeien tot een wereldeconomie, zeker toen in de jaren tachtig de Chinese economie zijn intrede deed – noem het de komst van Deng Xiaoping.

Een van de belangrijkste ingrediënten van deze vooruitgang was zeker het feit dat die 20ste eeuw de ‘gouden eeuw’ zou worden van de fysica. Een ware gouden eeuw, waarin het beeld van tijd en ruimte eens en voor altijd totaal getransformeerd zou worden.

Dat wist ook al de Belgische succesvolle zakenman en filantroop Ernest Solvay (1838-1922), een van de grootste Belgische *captains of industry* in het laatste kwartaal van de 19de en het eerste kwartaal van de 20ste eeuw. Als ingenieur en industrieel, oprichter en manager van het chemiebedrijf Solvay ontwikkelde hij als eerste een industrieel procedé dat het mogelijk zou maken om grote hoeveelheden natriumcarbonaat of soda te maken. Solvay is niet alleen bekend als topzakenman, maar ook als de organisator van de legendarische *Solvay Conferences*. Lees het boek van Kenneth Bertrams, Nicolas Coupain en Ernst Homburg, getiteld *Solvay – History of a Multinational Family Firm*, uitgegeven door Cambridge University Press in 2013.

We lezen in dit boek dat Solvay al heel vroeg, reeds in 1857, veel interesse vertoonde voor de wetenschappen. Hij liet zich daarom ook al vlug omringen met grote wetenschappers uit zijn tijd, zoals de Franse wetenschapper Antoine Henri Becquerel (1852-1908) en de Nederlandse wetenschappers Heike Kamerlingh Onnes (1853-1926) en Hendrik Lorentz (1853-1928). Deze Kamerlingh Onnes was een illustre professor en wetenschapper aan de Leidse universiteit, die in die dagen behoorde tot het mekka van de fysica. Hij kreeg de Nobelprijs voor de Fysica in 1913. Van hem komt het gezegde ‘door meten tot weten’. Hij was de wetenschapper die zich verdiepte in de fysica van de lage temperaturen. In zijn laboratorium werd naarstig gezocht naar de ultieme laagste temperatuur van het heelal. Tal van experimenten werden er opgezet om naar die min 273,2 graden Celsius te gaan of nul graden Kelvin, het absolute nulpunt. In zijn laboratorium werd voor de eerste keer heliumgas vloeibaar gemaakt, wat gebeurde bij 9,2 graden Kelvin. Kamerlingh Onnes zou later aan de basis liggen van de ontdekking van de supergeleiding.

In het laboratorium van Kamerlingh Onnes zou ook de jonge Belgische doctoraatstudent August Van Itterbeek (1904-1968) postdoctoraal werk verrichten. Daarna werd hij professor aan de KU Leuven, waar hij het instituut voor lage temperaturen zou opzetten (Instituut voor vastestoffysica en lage

temperaturen), meer bepaald in het prachtige College van Premonstreit in de Naamsestraat 61. Ik had het geluk dat ik bij professor Van Itterbeek mijn doctoraat mocht uitvoeren. Hij was een briljant promotor en goede coach.

In datzelfde Premonstreit-instituut, in een klein bureeltje op de tweede verdieping, zou ook de bekende professor kanunnik Georges Lemaître (1894-1966) werken aan zijn bigbangtheorie (de oerknal) of de uitdeining van het heelal. Spijtig genoeg werd hij niet beloond met een Nobelprijs. Die werd veel later uitgereikt, in 2011, aan de drie wetenschappers Saul Perlmutter, Brian Schmidt en Adam Riess. Spijtig voor kanunnik Lemaître, want die lag ontegensprekelijk aan de basis van de bigbangtheorie.

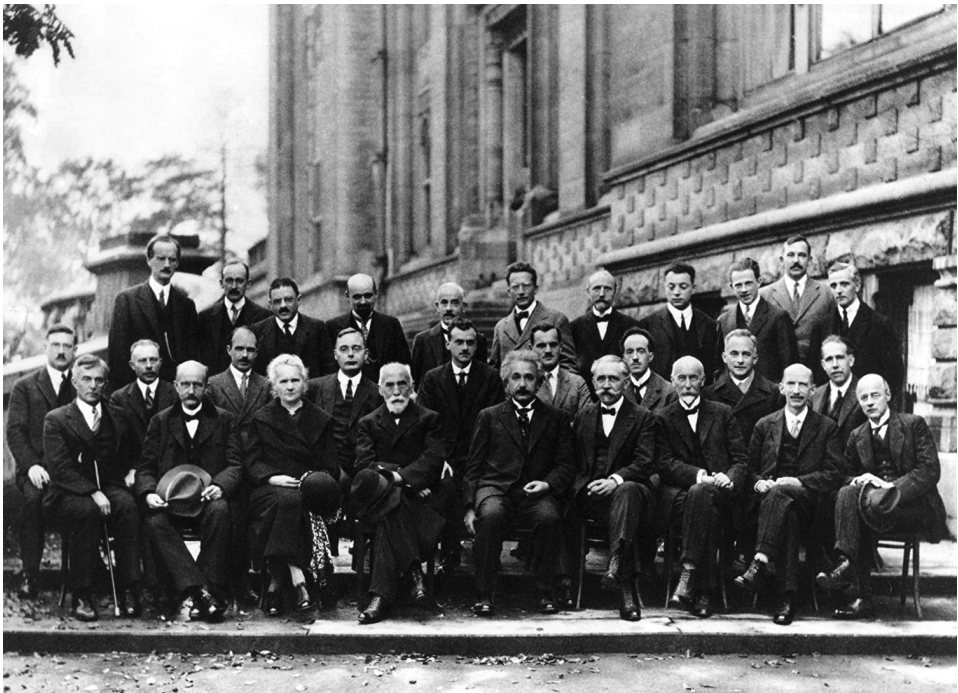
Even terug naar de zakenman en filantroop Ernest Solvay. Zoals eerder gezegd was hij naast een bevlogen zakenman en filantroop ook in hoge mate geïnteresseerd in wetenschappen. Het idee ontstond bij hem om op regelmatige tijdstippen de top van de wetenschappers naar Brussel te halen en hen daar te laten discussiëren rond de wetenschappelijke onderwerpen van die tijd. Dat werden de legendarische *Solvay Conferences*, steeds gehouden in het prachtige Hotel Métropole in Brussel. Al die geleerde bollen zouden daar dan een week verblijven en heftige discussies aangaan rond de nieuwe fysica. De eerste van die *Solvay Conferences* werd gehouden in 1911 rond 'radioactiviteit en kwantummechanica', toen een bijzonder actueel onderwerp. Op de legendarische foto die bij deze gelegenheid gemaakt werd, zien we 24 grote Europese wetenschappers. De inbreng van de Verenigde Staten was toen nog te verwaarlozen. Onder de 24 aanwezigen maar liefst 10 Nobelprijzen. We zien op deze foto onder anderen Max Planck, Arnold Sommerfeld, Ernest Rutherford, Albert Einstein, Marcel Brillouin, Hendrik Lorentz, Marie Curie, Henri Poincaré en uiteraard de oprichter van de conferentie, Ernest Solvay.

Een jaar later, in 1912, richtte Ernest Solvay het Internationaal Instituut voor Fysica op en zette hiermee ons land op de wereldkaart voor wetenschappen.

Een van de beroemdste *Solvay Conferences* was waarschijnlijk nummer vijf, die eind oktober 1927 – vijf jaar na de dood van Ernest Solvay – gehouden werd, uiteraard weer in Brussel. Het onderwerp voor deze conferentie was 'elektronen en fotonen', met vooral heftige discussies rond de nieuwe veelbelovende kwantumtheorie. De kopstukken Albert Einstein en Niels Bohr zouden het op deze bijeenkomst opnemen tegen dat andere monument, Werner Heisenberg, en wel rond zijn kersverse theorie van het 'onzekerheidsprincipe', gekend als het *Heisenberg's Uncertainty Principle of Principle of Indeterminacy*. Werner Heisenberg



FIGUUR 1. *Solvay Conference* in 1911



FIGUUR 2. *Solvay Conference* in 1927

zou enkele jaren later dan ook terecht bekroond worden met de Nobelprijs voor de Fysica (1932). Op deze Brusselse bijeenkomst van 1927 waren weer maar eens 29 topwetenschappers uitgenodigd, met onder hen deze keer 17 Nobelprijzen. Op de foto herkennen we onder anderen Erwin Schrödinger, Wolfgang Pauli, Werner Heisenberg, Paul Dirac, Louis-Victor de Broglie, Niels Bohr, Max Planck, Marie Curie en uiteraard Einstein, deze keer al centraal op de foto.

## Alfred Nobel

---

Bij de overgang naar de 20e eeuw was er nog een bekend zakenman, deze keer in Zweden: Alfred Nobel (1833-1896). Een gedreven zakenman die er zich sterk op toeleigde om nitroglycerine tot een bruikbare explosiestof te maken. Na heel wat riskante experimenten, waarbij ook heel wat slachtoffers vielen, kwam hij in 1867 met zijn eerste product naar voren. Nitroglycerine werd gemengd met onder meer kiezelgoer, een absorberend zand dat toeliet om een pasta te maken die dan weer gemakkelijk in vormen gegoten kon worden. Alfred Nobel zou zich niet alleen beperken tot het maken van dynamiet en andere ontstekingsmechanismen, maar ook succes behalen met de ontwikkeling van nieuwe soorten rubber, leer en zijde. Bij zijn dood in 1896 zou hij maar liefst 355 octrooien (patenten) op zijn naam hebben staan.

Hij zou ook een rijkelijk testament kunnen neerleggen en wel in Parijs op 27 november 1895. Maar niet zomaar een testament. Hij zou namelijk het grootste gedeelte van zijn kapitaal omzetten in veilige waardepapieren. Hiermee kon een fonds worden opgezet waarvan de interesten jaarlijks verdeeld zouden worden in de vorm van prijzen. Dit testament was dan ook meteen de basis van de bekende Nobelprijzen, bestemd voor wetenschappers die in hun onderzoek een belangrijke bijdrage hadden geleverd voor de mensheid. De interesten van dit nieuw opgezette fonds zouden ieder jaar in vijf gelijke stukken verdeeld worden, waarvan een deel zou gaan naar de persoon (of personen) die een belangrijke bijdrage geleverd zou(den) hebben in respectievelijk het domein van de fysica, de chemie, de geneeskunde, de literatuur en niet te vergeten de vrede. Veel later in 1969 zou daar ook nog een vijfde prijs aan worden toegevoegd, namelijk de Nobelprijs voor de Economie, dit op vraag van de Zweedse Nationale Bank, de Riksbank.