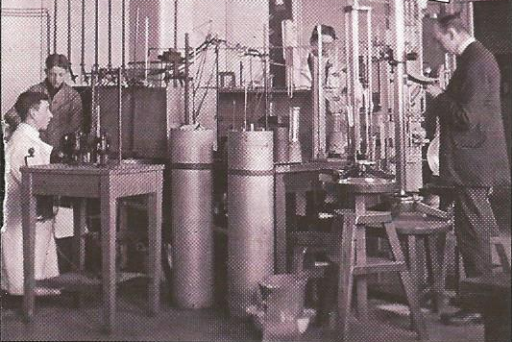
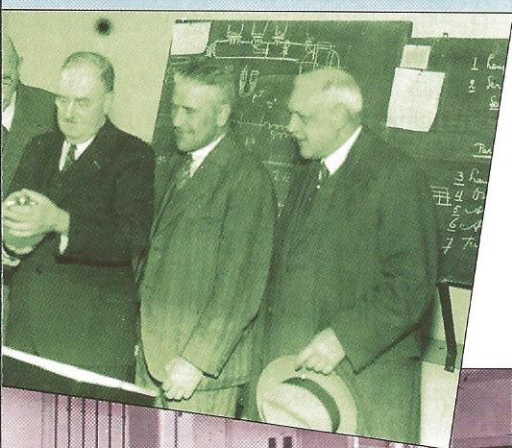
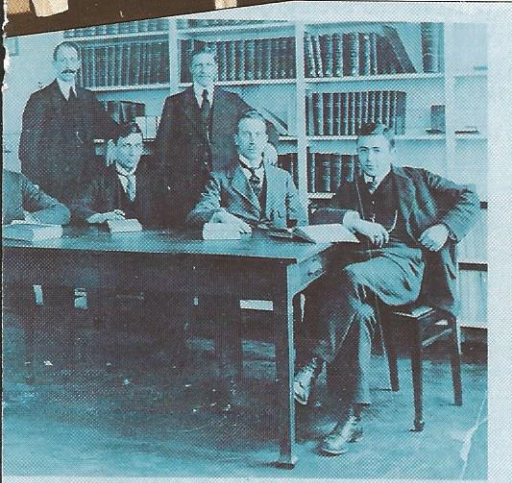


Gilles Holst

STICHTER VAN HET NAT. LAB.





Van boven naar beneden: Het Natuurkundig Laboratorium (binnen Philips Nat. Lab. genoemd) was in 1918, vier jaar na de komst van Holst, nog maar een kleine afdeling.

Een foto uit 1939 toont de staf van het Nat. Lab. Holst, tweede van rechts, toont zijn werk aan Gerard (links) en Anton Philips (rechts).

Assistenten van Holst bezig aan een proefopstelling.

Het lijkt erop of de glorie van de Nederlandse geleerden, die omstreeks de eeuwwisseling en in de eerste decennia van deze eeuw zo veel roem hebben vergaard op het gebied van de natuurwetenschappen, wat is getaand nadat de groten met emeritaat zijn gegaan. Toch is dat niet helemaal waar. Natuurlijk, de prestaties van de Nobelprijswinnaars uit die tijd zijn spectaculair geweest en terecht internationale erkenning waard.

De subtoppers, om in het sportjargon van deze tijd te spreken, hebben die internationale erkenning vaak niet gekregen. Toch verdienen ook de opvolgers van de hierboven genoemde Nobelprijswinnaars met ere te worden vermeld: Keesom, de Haas, Kramers, Gorter, Sissingh, Kuene en Siertsema om maar enige te noemen. Ja, en niet te vergeten Gilles Holst, misschien wel Kamerlingh Onnes' waardevolste medewerker. Men kan zich zelfs afvragen of Gilles Holst, als hij een academische carrière had verkozen, niet een grotere nationale en internationale bekendheid en erkenning had gekregen. Het is een hypothetische vraag. Vast staat slechts dat Holst's overstap naar de industrie heeft geleid tot een ontwikkeling van het Philips Natuurkundig Laboratorium, die zonder zijn kennis en inzicht nauwelijks denkbaar was geweest.

Gelukkig gesternte

Gilles Holst wordt op 20 maart 1886 onder een gelukkig gesternte geboren. Zijn vader is namelijk directeur van de Werf Conrad in Haarlem, een bloeiend bedrijf dat een waarborg is voor een toekomst met perspectief. Na de HBS in Haarlem te hebben doorlopen, volgt een jaar stage bij Werf Conrad en Willem Smit, alvorens Gilles Holst in 1904 als student werktuigbouw wordt ingeschreven aan de Technische Hogeschool in Zürich. Die studie duurt maar een jaar, want in 1905 schakelt hij over op wis- en natuurkunde. Een stap die wel valt te begrijpen, want werktuigbouw is bepaald niet zijn favoriete keus. Holst volgt nu de wiskundecolleges van Marcel Grossmann, Einstein's grote steun en toeverlaat tijdens zijn Züricher studie jaren aan die zelfde Technische Hogeschool. Grossmann is een zeer getalenteerd mathematicus, wiens hulp er ongetwijfeld toe heeft bijgedragen dat Einstein's genie tot volle ontplooiing heeft kunnen komen. Holst had zich geen betere leermeester kunnen wensen.

In 1908 wordt het diploma van de Technische Hogeschool behaald en

krijgt Holst een aanbieding assistent te worden van professor Heinrich Weber, hoogleraar in de fysica. Een hele eer, Einstein was het zeven jaar eerder niet gelukt. Holst zal een klein jaar Weber's assistent zijn, maar keert dan in 1909 terug naar Nederland om, na een kort oponthoud in Delft, in 1910 een assistentschap te aanvaarden bij Kamerlingh Onnes. Een even grote eer, want ook Kamerlingh Onnes had Einstein een assistentschap geweigerd.

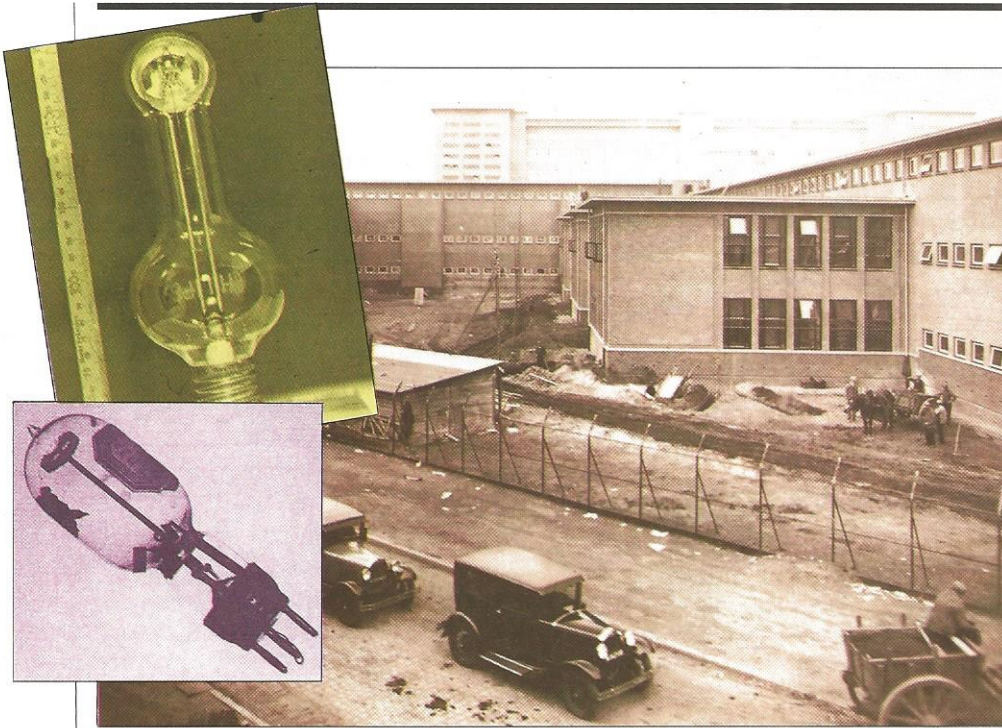
Kamerlingh Onnes

In feite is het assistentschap bij Kamerlingh Onnes het begin van Holst's carrière. Of juister, van het eerste deel van zijn carrière. Als Holst in 1910 zijn assistentschap aanvaardt, staat Kamerlingh Onnes op het hoogtepunt van zijn roem. Twee jaar eerder is het hem immers gelukt helium vloeibaar te maken en is Leiden op weg naar de ere naam: de koudste plek op aarde.

Nadat in het laboratorium van Kamerlingh Onnes in 1910 een temperatuur wordt bereikt, die slechts één graad boven het absolute nulpunt ligt, ontdekt men in 1911 dat de weerstanden van platina en goud bij temperaturen beneden -269°C lager zijn dan ooit tevoren gemeten. Op dit onderzoek voortbouwend ontdekt men twee jaar later dat bij kwik, tin en lood de weerstand geheel is verdwenen. Supergeleiders dus, een ontdekking waarbij Holst een zeer belangrijke rol heeft gespeeld.

Toegegeven, Kamerlingh Onnes heeft steeds zijn gedachten laten gaan over de theoretische mogelijkheid van een zeer geringe weerstand bij extreem lage temperaturen. Na de eerste poging, waarbij nog geen supergeleiding kon worden aangetoond, betuigt Kamerlingh Onnes zijn dank aan Dr. C. Dorsman voor zijn 'intelligente steun gedurende het gehele onderzoek' en aan G. Holst 'voor de wijze, waarop hij met grote zorgvuldigheid de metingen verrichtte met de brug van Wheatstone'. In 1913 betuigt Kamerlingh Onnes aan het einde van een publikatie opnieuw zijn dank aan Holst, ditmaal 'voor de toewijding, waarmee hij mij heeft geholpen'. En dat is het dan.

Kamerlingh Onnes is een groot geleerde en een voortreffelijk organisator, maar hij is ook gewoon zijn gezag te doen gelden, als een regent die weliswaar goed is voor zijn personeel maar niet al te veel inspraak duldt. Vanuit Kamerlingh Onnes' standpunt bekeken, heeft Holst niets anders gedaan dan wat hem is opgedragen. Dat hij hierbij het verschijnsel van de superge-



De grote foto toont het Nat. Lab.-gebouw vlak na de opening in 1923. Op de kleine foto's zijn de projectielamp te zien met ingebouwde spiegel, een bedenkfel van Holst zelf en de eerste natriumlamp die onder meer werd toegepast voor verlichting van de weg Beek-Geleen.

leiding heeft ontdekt, lag in de lijn van de verwachtingen. Kamerlingh Onnes heeft hem daarvoor in twee publikaties zijn erkentelijkheid betuigd, zoals hij dat ook met Dorsman heeft gedaan. Maar verder heeft Kamerlingh Onnes niet willen gaan. Op één uitzondering na: als Holst kandidaat is voor het lidmaatschap van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, ondersteunt Kamerlingh Onnes zijn kandidatuur in een vertrouwelijk schrijven. Dat doet Holst geen kwaad. In 1926 wordt hij benoemd, een late doch zeer verdiende erkenning.

Overgang naar Philips

Hoe groot de teleurstelling van Holst is geweest dat zijn rol bij de ontdekking van de supergeleiding niet wat breder is uitgemaakt, valt niet met zekerheid vast te stellen. Een feit is evenwel dat Holst spoedig na zijn medewerking aan de experimenten die tot de ontdekking van supergeleiding hebben geleid, uit het academische leven verdwijnt. Op 2 januari 1914 treedt hij namelijk in dienst bij Philips Gloeilampenfabrieken in Eindhoven.

Hoe Holst aanvankelijk tegenover deze nieuwe benoeming staat, valt op te maken uit een schrijven van 30 november 1913, waarin hij het volgende openbaart: 'Philips heeft dus zijn eigen belang ingezien. Van een goed zakenman is dat ook te verwachten. Het lijkt me

heel aardig. Ik krijg een heel nieuw laboratorium en zal allerlei metingen moeten doen die ons DE formule van de gloeilamp zullen moeten leren kennen. Met het oog daarop heb ik mijn werk in Leiden afgesloten. De dissertatie wordt daardoor niet wat ik gewent had, maar daar is niets aan te doen.' Op 2 januari 1914 treedt Holst bij Philips in dienst. Zes maanden later zal hij in Zürich promoveren tot doctor in de natuurkunde op een proefschrift over toestandsvergelijkingen van ammoniak en chloormethyl, een onderwerp, dat nog sterk is geënt op zijn Leidse werkzaamheden. Het werk, dat Holst bij Philips staat te wachten, biedt geheel andere, zij het zeer aantrekkelijke mogelijkheden. Om te beginnen krijgt hij een eigen natuurkundig laboratorium, dat hij in kan richten naar eigen verkiezing. En in dat laboratorium van zijn keuze kan hij zich helemaal wijden aan industrieel onderzoek, omringd door medewerkers die hij zelf kan selecteren. Geen wonder dat de 'verwenste dissertatie', zoals hij haar zelf noemt, wat in de verdrinking is geraakt.

Eerste werkzaamheden

De eerste werkzaamheden voor Philips bestaan voor Holst uit het onderzoek van gloeilampen en alles wat daarmee samenhangt; onderzoeken derhalve die niet alleen betrekking hebben op de verschillende soorten gloeilampen en gloeidraden, maar ook op lichtmetingen en gasontladingen. Dat is niet onlogisch, want Philips is in een positie gekomen, waarin het juist op het gebied van gloeilampen nieuwe ideeën bijzon-

der goed kan gebruiken. Tot 1910 had namelijk geen octrooiwet bestaan in Nederland, zodat vindingen uit het buitenland zonder meer konden worden overgenomen. De situatie is na het eerste decennium van deze eeuw evenwel zò dat Philips zich een dusdanige plaats heeft veroverd dat het zich niet langer kan veroorloven voor nieuwe ontdekkingen en ontwikkelingen van anderen afhankelijk te zijn. Vandaar een eigen natuurkundig laboratorium, vandaar ook de komst van Holst. Die eerste jaren ontplooit Holst een zeer grote activiteit, waarvan de resultaten in een even groot aantal artikelen wordt uiteengezet. Als hij evenwel zijn medewerkers heeft gekozen, wordt veel van de werkzaamheden aan anderen gedelegeerd. Van Kamerlingh Onnes heeft Holst geleerd zijn medewerkers met zorg te kiezen, in afwijking van Kamerlingh Onnes gunt hij iedereen alle eer die hem toekomt. Volledig en zonder enige reserve. Ook in die gevallen, waarin hij de grote animator en inspirator is, komen de publikaties op naam van de medewerker die het onderzoek heeft uitgevoerd. Al zou het in veel gevallen niet hebben misstaan Holst als mede-auteur te vermelden. Het lijkt of Holst dit niet belangrijk vindt en of voor hem alleen de resultaten van een onderzoek tellen. Persoonlijke glorie is hem vreemd, het laboratorium komt eerst.

Industriële toepassing

De kracht van Holst ligt in het vermogen in te zien of het resultaat van een onderzoek geschikt is voor industrieel gebruik. Zoals het onderzoek van de gasontladingen, een onderwerp van studie in vele laboratoria. Vlak voor de eeuwwisseling had men reeds de röntgenstralen en het elektron ontdekt. Als dan in 1913 Bohr komt met zijn atoomtheorie en men in staat is zich een juist begrip te vormen over een aantal verschijnselen in het algemeen en over de lichtemissie in het bijzonder, is Holst ervan overtuigd dat industriële toepassingen nu mogelijk moeten zijn. Holst krijgt spoedig gelijk, één van die toepassingen wordt de natriumlamp. Professor H.B.G. Casimir – Holst's opvolger in Leiden en bij Philips – vertelt de volgende anekdote in een lezing, die hij een aantal jaren geleden in de Eindhovense Technische Hogeschool over Holst heeft gehouden: '...Toen die (natriumlamp) voor het eerst werd gedemonstreerd stond men wat onwennig te kijken naar dat rare gele licht: het was wel een efficiënte

lichtstroom, maar wat moest je er mee. Totdat iemand een klein formaat spoorboekje tevoorschijn haalde, een type dat berucht was om zijn moeilijk leesbare kleine letter. Contrast en leesbaarheid waren verwonderlijk goed. 'Dus, wegverlichting', was Holst's reactie. En zo is het ook gegaan.'

Het is begrijpelijk dat niet alleen gloeilampen, maar ook radiobuizen, röntgenbuizen en fotocellen Holst's belangstelling hebben en dan speciaal de emissieverschijnselen die daarbij optreden. De belangstelling voor radiobuizen ligt natuurlijk voor de hand. Philips is nu eenmaal een prominente fabrikant van gloeilampen en kent dan ook geen problemen wat de techniek van het vacuüm of van glasmetaalverbindingen betreft. Er doet zich hier echter een probleem voor van geheel andere aard. Holst mag dan nog zo'n riante toekomst zien voor de radio, er bestaat bij een gedeelte van de Philips-top nog al wat weerstand tegen deze nieuwe uitvinding. Als in 1922 evenwel Gerard Philips zich terugtrekt en de gehele leiding van het bedrijf in handen komt van zijn broer Anton, zijn er geen barrières meer voor Holst. Anton Philips ziet namelijk wel een toekomst voor de radio.

Groeiende organisatie

In de loop van de jaren zal Holst allengs minder actief zijn als fysicus, maar zal hij zich meer bezig gaan houden met de taak van het leiding geven aan een steeds groter wordend team van medewerkers in een steeds groter wordende organisatie. Hij doet dat voortreffelijk. Hij weet zijn mensen enthousiast te maken voor nieuwe plannen en geeft hun de vrijheid om die plannen verder uit te werken en er over te publiceren. Holst hecht daar veel waarde aan en kan dat ook doen, nu nieuwe ontdekkingen door octrooien beschermd zijn. Hij zegt er het volgende van: 'Het publiceren van resultaten heeft nog een groot voordeel en wel de mogelijkheid om eersteklas wetenschapsmensen voor je te laten werken. Ik ben er van overtuigd, dat veel van de allerbeste fysici, die nu werkzaam zijn in de industrie, al lang van baan veranderd waren als zij hun resultaten geheim hadden moeten houden.'

Een medewerker van Holst zal zich dan ook nooit hoeven te beklagen, dat hij geen erkenning heeft gekregen voor het resultaat van een onderzoek.

Baanbrekend werk zal Holst in het midden van de dertiger jaren verrichten met een onderzoek van de elektri-

sche en magnetische eigenschappen van de vaste stoffen. Holst is van mening dat een dergelijk onderzoek opportuun is, gezien de ontwikkeling van de nieuwe quantummechanica.

Waardering

De waardering voor Holst buiten Philips wordt in eerste instantie het best tot uiting gebracht door de universiteit van Leiden, die hem in 1930 benoemt tot buitengewoon hoogleraar in de technische fysica. Het is een functie die Holst, naast zijn bezigheden als directeur van het Natuurkundig laboratorium, tot 1938 zal vervullen. Tien jaar later, in 1948, is het de Technische Hogeschool in Delft, die hem tot president-curator benoemt, nadat men hem reeds in 1933 als erkenning van zijn verdiensten een eredoctoraat had aangeboden. De waardering voor Holst van de kant van Philips wordt het best getoond door hem na zijn pensionering tot commissaris te benoemen.

Terugkijkend op alles wat onder leiding van Holst in het Natuurkundig Laboratorium tot stand is gebracht, is de conclusie gerechtvaardigd dat dit mogelijk was, dank zij de bijzondere kwaliteiten die Holst zo geschikt maakten voor zijn functie. En mocht het al eens zo zijn geweest dat Holst het bij het verkeerde eind had, dan is er toch vaak een vergoelijkende verklaring voor zijn zienswijze te vinden. Niet, waar het televisie en grammofonplaten betreft. De mogelijkheden hiervan zijn heel wat groter gebleken dan Holst in de dertiger jaren dacht. En al is zijn elektrische fiets er (nog) niet gekomen, de bromfiets, de natuurlijke opvolger van het rijwiel met hulpmotor, heeft zijn bestaansrecht toch meer dan voldoende bewezen. De huisbioscoop van Holst is evenwel een andere zaak. De ontwikkeling van video komt namelijk dichterbij zijn idee om goedkope kopieën van geluidsfilms te maken, dan hij in zijn stoutste dromen kan hebben verwacht.

Resumerend kan worden vastgesteld, dat het Philips Natuurkundig Laboratorium is uitgegroeid tot een van de grootste en belangrijkste van de wereld. Dat is uit de aard der zaak niet het werk van Gilles Holst alleen geweest. Hij kan er zich echter wel op beroemen dat hij zeventig jaar geleden als stichter van dit Natuurkundig Laboratorium de grondlegger was van de industriële research. Hoewel, zich ergens op beroemen, daar moeten we voorzichtig mee zijn. Dat was toevallig niet de sterkste kant van Gilles Holst. ●

Professor Casimir heeft de grondbeginselen van Gilles Holst samengevat in wat hij 'De tien geboden van het Nat. Lab.' noemt:

1. Neem knappe onderzoekers aan, zo mogelijk jong maar met ervaring in academisch onderzoek.
2. Besteed niet te veel aandacht aan de details van het werk dat ze gedaan hebben.
3. Geef medewerkers veel vrijheid en aanvaard hun eigenaardigheden.
4. Laat de medewerkers publiceren en deelnemen aan nationale en internationale wetenschappelijke activiteiten.
5. Vermijd een al te straffe organisatie. Laat gezag berusten op werkelijke deskundigheid. Wetenschapsmensen zijn nu eenmaal eigenzinnige lieden, die regels moeilijk accepteren, vooral dan wanneer deze regels worden opgelegd door iemand die ze als vakman niet zien staan.
6. Deel een laboratorium niet in naar verschillende vakken – wiskunde, fysica, chemie enz. – maar vorm multidisciplinaire werkgroepen.
7. Geef grote vrijheid bij de keuze van werk, maar laat vooral de leidende figuren zich bewust zijn van hun verantwoordelijkheid ten opzichte van de onderneming.
8. Budgetteer een industriële laboratorium niet per project en laat fabricageafdelingen geen budgettaire zeggenschap krijgen over researchprogramma's.
9. Bevorder de overplaatsing van bekwame oudere onderzoekers uit het laboratorium naar fabrieksontwikkeling en productie.
10. Laat de keuze van onderwerp mede bepalen door de stand van de academische wetenschap.

Literatuur:

J.C. Aalders – Nederlandse baanbrekers der wetenschap, hoofdstuk XVII (1940). Philips Technisch Tijdschrift 29, nr. 10 (1968) 301.
De Ingenieur 80, nr. 47 (1968) A683-684
De Ingenieur 80, nr. 50 (1968) ET190
H.B.G. Casimir – Biografisch woordenboek van Nederland, deel 1 (1979) 250-251.
H.B.G. Casimir – lezing over Gilles Holst in de TH Eindhoven (1980)
H.B.G. Casimir – Haphazard reality, half a century of science (1983). Dit boek is inmiddels in de Nederlandse taal uitgegeven onder de titel 'Toeval van de werkelijkheid'.