



Jaarlijksch verslag van het Nederlandsch Gasthuis voor Behoeftige en Minvermogende Ooglijders te Utrecht, met wetenschappelijke bijbladen.

<https://hdl.handle.net/1874/357396>

HET
VIJFENTWINTIGJARIG BESTAAN
VAN HET
NEDERLANDSCH GASTHUIS
VOOR
OOGLIJDERS.

VERSLAG,
TER VERGADERING VAN STICHTERS EN AFGEVAARDIGDEN,
GEHOUDEN DEN 27 OCTOBER 1884,

UITGEBRACHT DOOR
F. C. DONDERS,
DIRECTEUR DER INSTELLING.

Met het Negentiende Nummer der Wetenschappelijke Bijbladen.

UTRECHT,
G. METZELAAR.
1885.

~~N. oct.~~

~~558~~

~~N. 2. 558 a~~

Handwritten: T. S. D. C. 9 223

HET
VIJFENTWINTIGJARIG BESTAAN
VAN HET
NEDERLANDSCH GASTHUIS
VOOR
OOGLIJDERS.

VERSLAG, *(1883)*
TER VERGADERING VAN STICHTERS EN AFGEVAARDIGDEN,
GEHOUDEN DEN 27 OCTOBER 1884,
UITGEBRACHT DOOR
F. C. DONDEERS,
DIRECTEUR DER INSTELLING.

Met het Negentiende Nummer der Wetenschappelijke Bijbladen.



UTRECHT,
G. METZELAAR.
1885.

VREYTWIC JONG BESTAAN

NEDEBLANDSCH GASTRIJN

OOGLIEDERS

VERSLAG

OP DE VERHOORING VAN DE HONNORABELLE GASTRIJN

IN 1811

Met het toestemming van de Hoogachtbare Gedeputeerde

Gedruckt ter „Utrechtsche drukkerij“ te Utrecht.

INHOUD.

	Bladz.
Vijf-en-twintigste jaarlijksch verslag, door F. C. Donders.	1

Wetenschappelijke Bijbladen.

I. Kleurvergelijkingen, door F. C. Donders (vervolg van het vorige jaar. p. 166).	1
III. Grond van het verschil der beide categorieën van Rayleigh.	1
IV. Verklaring der individueele verschillen in de eerste categorie, die van normalen kleurzin.	6
V. De kleinste merkbare afwijkingen van geel en van daaraan grenzende kleuren bij normalen en abnormalen kleurzin.	20
VI. De verhouding der intensiteiten van mengsels tot de som harer componenten (onder medewerking van Dr. Sulzer).	27

INHOUD.

Bladz.

- II. Bewegingen der kegels van het netvlies onder den invloed van licht en duister, door A. G. H. van Genderen Stort (medegedeeld door Prof. Th. W. Engelmann) . . . 45
- III. Nieuwe uitkomsten betreffende de bewegingen van kegels en pigment in de retina onder den invloed van het licht, door Th. W. Engelmann, verkregen in gemeenschap met den Heer van Genderen Stort 47
-

VIJFENTWINTIGSTE JAARLIJKSCH VERSLAG,
betrekkelijk de verpleging en het onderwijs in
het *Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders*,
van den 1. Januari 1883 tot den 1 Januari 1884,
ter vergadering van Bestuurders en Afgevaardigden,
gehouden te Utrecht, den 27 October
1884, uitgebracht door F. C. Donders, Di-
recteur der Instelling.

*Hooggeachte Heeren Regenten, Bestuurders en
Afgevaardigden!*

In grooteren getale dan op eene gewone jaarlijksche vergadering, mag ik U heden te dezer plaatse begroeten en danken voor Uwe belangstelling.

Gij hebt verwacht, dat ik met U een blik zou terugwerpen op het tijdsgewricht, dat achter ons ligt, en ik zal die verwachting niet beschamen.

Vergunt mij echter, ter voldoening aan art. 11 der Statuten, te beginnen met een korte schets van de verpleging en het onderwijs in den afgelopen jaarkring van 1883.

Onderstaande tabel stelt U in de gelegenheid, de statistiek der behandeling en verpleging in 1882 en 1883 te vergelijken.

Herkomstig zijn uit:	Behandelde.		Verpleegde.	
	1882.	1883.	1882.	1883.
de Stad Utrecht	1030.	1080.	15.	18.
de Provincie Utrecht . . .	361.	409.	22.	35.
» » Friesland	17.	17.	9.	12.
» » Groningen	2.	2.	—	2.
» » Drenthe	19.	17.	9.	9.
» » Overijssel	65.	59.	38.	24.
» » Gelderland	242.	240.	68.	84.
» » Noord-Holland	250.	291.	33.	41.
» » Zuid-Holland	257.	220.	43.	32.
» » Zeeland	48.	46.	34.	24.
» » Noord-Brabant	186.	188.	98.	79.
» » Limburg	9.	9.	8.	6.
Vreemdelingen	5.	3.	3.	2.
	<u>2491.</u>	<u>2581.</u>	<u>380.</u>	<u>368.</u>

Daaruit zal U blijken, dat, terwijl het aantal verpleegden van 380 op 368 daalde, het aantal behandelde met 90 toenam, en dat de provinciën in de gewone verhouding haar contingent leverden voor behandeling en verpleging, in die mate, dat, wat de verpleging betreft, de provincie Utrecht bij sommige andere provinciën zelfs achterstond. Het aantal verpleegdagen beliep 8551, dat der kosteloze consulten steeg tot 20259.

De tegemoetkoming in de verpleegkosten werd verstrekt:

	In 1882.		In 1883.	
	Lijders.	Verpleegdagen.	Lijders.	Verpleegdagen.
Uit eigen middelen	202.	4097.	212.	4503.
door Particulieren	31.	565.	16.	306.
» Diakonieën	20.	841.	24.	613.
» Gemeentebesturen	51.	1365.	39.	1016.
» Armbesturen	54.	1416.	56.	1541.
» Liefdegestichten	15.	713.	9.	338.

Kostelooze verpleging werd op 12 lijders toegepast, met 234 verpleegdagen, in het geheel dus 368 verpleegden met 8551 verpleegdagen. De gemiddelde verpleegd duur was 23 dagen.

Uit de statistische bijlagen van het verslag blijkt, dat 280 groote operatiën werden verricht, waaronder 59 extracties van cataract, verwonding, enz. — De uitslag van deze was, evenals die der behandeling, alleszins bevredigend.

Het onderwijs, naar het schema van 1882 voortgezet, vond steeds dezelfde belangstelling bij de studenten en ontving dezelfde blijken van waardeering van vreemde en vaderlandsche kunstgenooten. En niet alleen wierp de kliniek op praktisch gebied rijke leering af, maar ook het wetenschappelijk onderzoek werd voortgezet en voerde onzen tweeden geneesheer, den Heer A. G. H. van Genderen Stort, tot de ontdekking van bewegingsverschijnselen in de elementen van het netvlies, die in hooge mate de belangstelling tot zich trok en het uitgangspunt voor verdere onderzoekingen geworden is.

Zoo bloeide in 1883 de Instelling, die 25 jaren geleden werd gesticht. Voor die stichting was het tijdstip alleszins gunstig. Elke tak van menselijke kennis heeft zijn tijdperken van hernieuwden bloei, meestal het gevolg van groote ontdekkingen of nieuwe hulpmiddelen van onderzoek. Zoodanig tijdperk was de kennis van het gezichtsorgaan en in het bijzonder de oogheelkunde kort te voren ingetreden. Het jaar 1851 staat met gulden letteren in haar geschiedboek, als het jaar, waarin onze Cramer den grond aanwees van het accommodatievermogen van het oog, en tevens het jaar, waarin Helm-

holtz ons met den oogspiegel een nieuw middel van onderzoek in de hand gaf.

Cramer's ontdekking is zeker niet zonder invloed geweest op de onderscheiding tusschen de gebreken van refractie en accommodatie, die de grondslag werd eener meer nauwkeurige bewerking dier anomalieën, en de uitvinding van Helmholtz opende een geheel nieuw veld, dat voor wetenschap en praktijk de schoonste vruchten beloofde. Aan den ingang der nieuwe aera, die hiermede was aangebroken, verheft zich de gestalte van een Albrecht von Graefe, onder wiens bezielenden invloed zij weldra het toppunt van bloei bereikte.

In dien tijd valt ook het begin mijner oogheelkundige loopbaan. Oorspronkelijk docent in anatomie en physiologie, kwam ik door toepassing van resultaten, op dat gebied verkregen, ongezocht op den praktisch-oogheelkundigen weg, waarop kunstgenooten mij gaarne werkzaam zagen, leerlingen mij met belangstelling volgden, en waar het bij de ontluikende nieuwe periode een lust was te verwijlen. En van alle zijden viel mij ondersteuning ten deel. Was er in de bekrompen zalen der Akademische kliniek geen plaats voor mijne ooglijders, lokalen en furnituren werden door Burgemeester en Wethouders te mijner beschikking gesteld in het cholera-huis, en uit het stedelijk ziekenhuis werd aan mijne lijders, tegen zeer billijke voorwaarden, voeding verstrekt. Zoo was ik voorloopig geholpen. Maar de gelegenheid was gebrekkig. Ik was dankbaar, maar mocht niet voldaan zijn en — haakte naar iets beters.

In Engeland vooral had ik gasthuizen leeren kennen voor ooglijders, opgericht en in stand gehouden door vrijwillige bijdragen. Zou Nederland daarvoor onderdoen?

Een aanzienlijk huis, te koop aangeslagen, voor het doel alleszins geschikt, gaf aan mijn denkbeeld een bepaalden vorm en bracht mij tot het besluit, om een poging te wagen. En zie, mijn gelukkig gestarnte voert mij tot den man, dien wij ook thans nog als voorzitter van het College van Regenten in ons midden zien. Aan diens bemoeiingen is het te danken, dat, weinig weken later, in December 1857, de Heeren H. A. van den Wall Bake, C. W. J. Baron van Boetzelaer van Dubbeldam, Mr. J. A. Grothe en Mr. H. Royaards van Scherpenzeel, waarbij zich de Nestor der geneeskundige faculteit, de waardige Suerman, had aangesloten, zich met een circulaire tot hunne stad- en landgenooten wendden, om hunne medewerking in te roepen tot het oprichten van een Gasthuis, dat uitsluitend zou bestemd zijn voor de verpleging van behoeftige en minvermogende ooglijders, — met het resultaat, dat, weinige maanden later, de oprichting verzekerd was. De Koning gaf het voorbeeld, de natie volgde — de geheele natie: men had zich gewend tot alle landgenooten, omdat de inrichting de eerste zou zijn van haren aard en voor alle Nederlanders zou openstaan, en overal vond men een open oor. De tooverstaf, die hier werkte, was, ik ben er vast van overtuigd, het kleine werktuig, dat ik U hier in zijn oorspronkelijken vorm vertoon, de oogspiegel van Helmholtz.

Wie wenschen mocht, de bijzonderheden te leeren kennen, die tot de oprichting betrekking hebben, raadplege de rede, den 2 Mei 1858 in de vergadering van Stichters en Bestuurders gehouden, en, met het album der stichting en verdere bijdragen, in de „Vestiging” opgenomen.

In de statuten werd het tweeledig doel omschreven:

- a. het verleen van geneeskundige behandeling aan behoeftige en minvermogene ooglijders, hetzij met verpleging (als patiënten der stationaire kliniek), hetzij zonder verpleging (als patiënten der polikliniek).
- b. het geven van onderwijs, theoretisch en praktisch, toegankelijk voor iederen belangstellende, waaraan zoowel de polikliniek als de stationaire kliniek zouden worden dienstbaar gemaakt.

De stichting was dus in de eerste plaats eene instelling van liefdadigheid. De patiënten der polikliniek zouden kosteloos worden behandeld en van geneesmiddelen voorzien, en voor de verpleging zou slechts een betrekkelijk kleine tegemoetkoming worden verstrekt.

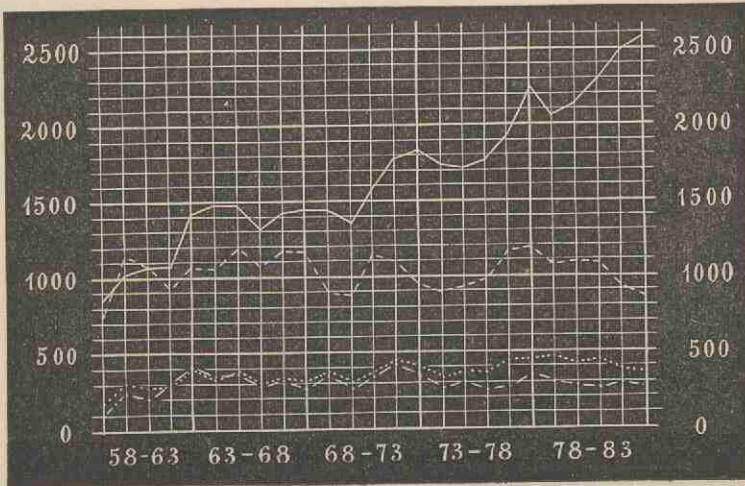
Nadat den 6 Nov. 1858 de polikliniek was geopend, werden den 20 December daaraanvolgende de eerste lijders opgenomen, en in het eerste jaarlijksch verslag, zich uitstreckende van den dag der opening tot 1 Januari 1860, dus over *veertien* maanden, was het aantal patiënten op de polikliniek reeds tot 873 gestegen, met niet minder dan tienduizend consultatiën, en het aantal verpleegden tot 192 met 7455 verpleegdagen.

De uitbreiding der behandeling en verpleging over de volgende jaren wordt U op twee tafels (fig. 1 en 2) aanschouwelijk voorgesteld. Op de abscis zijn de jaren vermeld van 1859 tot en met 1883. Ter zijde leest gij de cijfers af, die voor de rechtstandige lijnen (de verschillende jaren) gelden.

De bovenste kromme der eerste tafel stelt het aantal lijders voor, met kleine schommelingen regelmatig stijgende tot 1884, waarmee het cijfer van 2600 bereikt wordt, dat ook dit jaar alweder zal worden overtroffen.

De epidemiën van cholera en pokken, die de lijders van

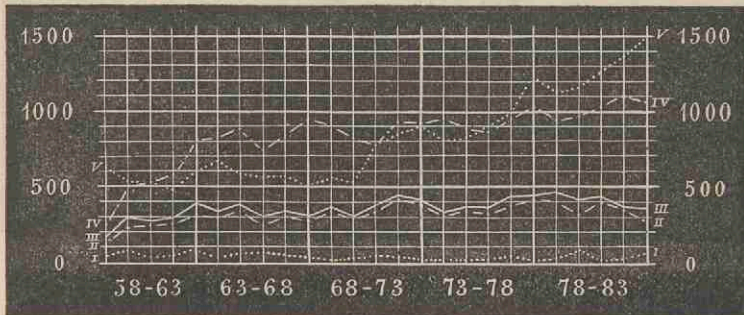
Fig. 1.



Utrecht verwijderd hielden, verklaren de kleine dalingen in 1860 en 1870. De gestippelde lijn dezer tafel vertegenwoordigt het aantal verpleegden. Gij ziet het, behoudens den invloed van pokken en cholera, ook regelmatig stijgend, van bijna 200 in 1859 tot 440 in 1872, waarna het voortdurend zich om de 400 blijft bewegen. De volgende lijn — . — . — . — . — . — . — stelt het aantal groote operaties voor, dat, in de eerste jaren betrekkelijk zeer aanzienlijk (zóó velen waren van hulp verstoken gebleven!), in 1872 ook nog meer dan 400 bedraagt, om allengs eenigszins af te nemen en om de 300 te schommelen, — eene kleine vermindering, die hare verklaring vindt in gelijksoortige gestichten, te Rotterdam, Amsterdam en elders verzezen, en in de gelegenheid voor operaties, in de verschillende Universiteitsklinieken geboden. De gebroken lijn — — — geeft een overzicht van het aantal verpleegdagen, met

dien verstande, dat de ter zijde aangeduide cijfers met 10 moeten worden vermenigvuldigd, en wij leeren daaruit bijgevolg, dat de verpleegdagen in 1865 een maximum van $10 \times 1200 = 12000$ bereikten, om andermaal, in 1877 à 1878, nagenoeg hetzelfde cijfer te vertoonen en overigens in den loop der jaren betrekkelijk een weinig te dalen, — wat wij gaarne als bewijs van den vooruitgang onzer kunst zouden zien opgevat.

Fig. 2.



De tweede tabel maakt een splitsing tusschen de lijders en de verpleegden, herkomstig uit de stad en de provincie Utrecht en uit de overige provinciën. De beide bovenste lijnen betreffen de behandelde lijders, de gestippelde V die dezer stad en provincie, de vergezellende IV — . — . — . — . die der overige provinciën, waarbij het opmerking verdient, dat al spoedig de laatste de eerste overkruist, om voor de andere provinciën een hooger cijfer aan te wijzen dan voor Utrecht en eerst in 1877, op hare beurt, door Utrecht te worden overtroffen: dit belet niet, dat toch ook die der provinciën stijgende blijft en voor 1883 niet minder dan 1100 lijders aanwijst.

Het volgend drietal lijnen, I, II, III dezer tabel (fig. 2), betreft de verpleging, en hier springt het in het oog,

hoe weinig de onderste (gestippelde) lijn I, die de verpleging voor stad en provincie Utrecht voorstelt, zich verheft in betrekking tot II, de afgebrokene — . — . — . — . — ., die der overige provinciën. Ge kunt er uit afleiden, dat ten aanzien der belangrijkste patiënten, die verpleging en meestal een operatie behoeven, voor de overige provinciën ons gasthuis een niet mindere beteekenis heeft dan voor stad en provincie Utrecht.

De doorlopende lijn van het laatst genoemde drietal geeft de som der verpleegden, zooals die reeds door de gestippelde lijn op de eerste tafel is aangeduid.

De feiten, die in deze graphische voorstellingen liggen opgesloten, vindt men in meer bijzonderheden op de tabellen vermeld, die als bijlagen aan dit verslag zijn toegevoegd. Ik zal daaruit alleen aanstippen, dat het aantal behandelde lijdens in het tijdperk van 25 jaren 41.525 bedraagt, waarvan 20.511 uit de provincie Utrecht, 20.607 uit de overige provinciën en 407 uit het buitenland; het aantal verpleegden 9017 (met 257456 verpleegdagen), ik zeg verpleegden 9017, waarvan 1025 uit de stad en provincie Utrecht, en niet minder dan 7881 uit de andere provinciën, benevens 111 uit het buitenland. Voorts, dat in die jaren 7449 operaties zijn verricht, waaronder 1540 extracties van cararaet en bovendien 957 puncties en operaties van nastaar en niet minder dan 2300 operaties op de iris, 900 op de spieren en pezen, 700 op de oogleden en meer dan 300 exstirpaties van den oogbol.

Zijn bij deze feiten verdere woorden niet overbodig?

Ook als inrichting van onderwijs heeft ons Gasthuis

aan zijn bestemming beantwoord. De eerste voorwaarde voor een oogheekundige school is de beschikking over een voldoende aantal ooglijders, en hieraan was, zooals U zal gebleken zijn, geen gebrek. De kliniek won in belangrijkheid, doordien uit de afgelegen provinciën schier alleen operatieve gevallen tot ons kwamen, of zoodanige, welker genezing tevergeefs was beproefd. En wat in de tweede plaats de zorg voor de hulpmiddelen betreft, hetzij tot opheldering van het onderwijs, hetzij bij een bepaald onderzoek gevorderd, lieten Heeren Regenten ons de vrije hand en — wij gingen van de onderstelling uit, dat daaraan niets mocht ontbreken. Ook hadden wij het groote voorrecht, voor de hier ontworpen instrumenten in de Heeren Olland en Kagenaar bekwame constructeurs te vinden, steeds bereid ons ten dienste te staan.

En konden in een tijdsgewricht, waarin aller oogen op den vooruitgang der ophthalmologie gericht waren, *leertlingen* haar ontbreken?

Wij vonden ze in de besten onzer studenten, voor wie de Inrichting in de eerste plaats bestemd was, en kunstgenooten, die in de vorderingen der oogheekunde wenschten te worden ingewijd, stroomden ons van alle zijden toe.

De statuten plaatsen den Directeur aan het hoofd ook van de inrichting van onderwijs, maar bepalen tevens, dat, op zijn voordracht, meerdere leeraars kunnen worden aangesteld. Hij meende zich nu met het klinisch zoo- wel als met het algemeen theoretisch onderwijs te moeten belasten, terwijl onze tweede gencesheer, Dr. Snellen, een cursus gaf in operatieve oogheekunde en in ophthalmoscopie, en onze interne bij de polikliniek mede de oefeningen leidde. Zoo ontwikkelde zich al spoedig een krachtig ophthalmologisch leven, waarvan sommigen onder U getuigen waren. Middelerwijl onderhield ik op die

nieuwe baan, ook door den aard mijner ophthalmologische studiën, altijd de voeling met het breede veld der physiologie en zette ook mijn onderwijs in algemeene physiologie en weefselleer onafgebroken voort.

Nu trof in 1862 onze Hoogeschool een gevoelige slag in den onverwachten dood van den waardigen Schroeder van der Kolk, die een reeks van jaren den leerstoel voor anatomie en physiologie met eere had bekleed; en Heeren Curatoren gaven den wensch te kennen, dat ik in het vak der physiologie het onderwijs in zijn geheel omvang mocht op mij nemen. Bij het daarbij geopende uitzicht op een nieuw physiologisch laboratorium, was het aanbod zeer verlokkelijk. 't Gold het vak mijner keuze, waaraan ik jaren lang mij had voorgesteld mijn leven te zullen wijden. — Maar was het aanvaarden van dien leerstoel in overeenstemming te brengen met de plichten, die ik bij de vestiging van ons gasthuis had aanvaard?

In onze stad had Dr. Snellen, onze tweede geneesheer, die mij bij ontstentenis aan ons gasthuis ook verving, zich als praktisch geneesheer gevestigd. Hij was een mijner beste discipelen, later mijn assistent geweest, ervaren reeds in oogheelkunde, en ik wist wat onze Instelling van hem wachten kon. Hem sloeg ik voor, met neerlegging zijner praktijk als gewoon geneesheer, zich uitsluitend te wijden aan de oogheelkunde en bij de werkzaamheden in en ook buiten het Gasthuis mij ter zijde te staan, en hij nam mijn voorstel aan. Daarmede nu, M. H., achtte ik mij gerechtigd aan den wensch van Heeren Curatoren gehoor te geven. Ik zou geen ontrouw plegen. Ik zou den arbeid aan onze Instelling met Dr. Snellen deelen: hij zou, als *de* geneesheer van ons gasthuis, zich voor het grootste deel met de behandeling

der lijders belasten; hem ook zou ik het operatieve deel, waarin hij spoedig een meester werd, meer en meer overlaten — en intusschen mij blijven belasten met het onderwijs, het klinische zoowel als het theoretische. En aldus geschiedde. En zoo ging ik voort, een reeks van jaren, trots groote inspanning zeker niet zonder tekortkomingen; want de dubbele taak, de directie en het onderwijs aan twee belangrijke instellingen, ging mijne krachten te boven. Dr. Snellen had zich middeleerwijl volkomen gevormd als ophthalmoloog en alle aanspraak verkregen op een leerstoel in de ophthalmologie, die hem ook reeds te Leiden was aangeboden en alleen werd afgeslagen, omdat ik den wensch te kennen gaf, hem voor Utrecht te behouden. Eindelijk, in 1877, vond mijn rechtmatig verlangen gehoor, van Dr. Snellen tot Hoogleeraar in de Oogheelkunde aan onze Universiteit benoemd te zien. Ik wenschte hem en onze Stichting daarmee geluk, in het volle vertrouwen, dat hij zijne beste krachten aan onze Universiteit en in het bijzonder aan onze Stichting zou wijden. Meent evenwel niet, dat ik van alle betrekking tot dat onderwijs zou afstand doen. Het was de wensch van Prof. Snellen, en ik gaf daaraan gaarne gehoor, dat zekere gedeelten der ophthalmologie, die in nauwe betrekking staan tot physiologie, door mij nog zouden worden gedoceerd, en tot op den huidigen dag geef ik, naast het algemeene onderwijs in physiologie, met onverflauwd lust en rijke voldoening, een bijzonderen cursus in de physiologie der zintuigen, waarbij die van het oog op den voorgrond staat.

Als den boom aan zijne vruchten — zoo kent men de school aan haar leerlingen.

Hoofddoel was bij den aanvang het vormen van oog-

artsen, die overal ontbraken, en na weinige jaren waren in de voornaamste steden van Nederland één of meer oogheekundigen *ex professo* opgetreden, allen, misschien met een enkele uitzondering, kweekelingen onzer school of leerlingen van deze. Inderdaad mag ik aan ieder onzer Universiteiten een oud-leerling als mijn ambtgenoot in het vak der oogheekunde begroeten. En niet alleen in Nederland, maar ook in onze overzeesche bezittingen werd uit onze school in de behoefte aan oogheekundigen voorzien, ja, in vele hoofdsteden der oude en nieuwe wereld mag zij onder de ophthalmologen van naam, onder de docenten ook der oogheekunde, op hare discipelen bogen.

Wat den vreemdeling vooral aantrok, was de snelle ontwikkeling van de oogheekunde dier dagen, waarmede men niet overal gelijken tred hield, en niet minder de groote liberaliteit, waarmee de Instelling met al hare hulpmiddelen voor alle belangstellenden openstond.

De oude Himly (men vindt het vermeld in mijne rede bij de vestiging onzer Instelling) stelde een dubbelen eisch:

- 1°. ieder oogarts behoort arts te zijn;
- 2°. ieder arts behoort te zijn oogarts.

Is nu aan den eersten eisch voldaan, de tweede is, streng genomen, bij den grooten omvang der medische studiën niet te vervullen. Wij moeten ons tevreden stellen, wanneer de gewone arts gewone gevallen, als die van hoornvlies- en regenboogontsteking, weet te herkennen en te behandelen, de gevolgen van etterachtige oogontsteking, de meest gewone oorzaak van onherstelbare blindheid, bij kinderen vooral, weet te verhoeden, en gevaarlijke ziekten, als glaucoma, die het oog met ondergang bedreigen, tijdig te herkennen, om ze

aan de zorg van een specialist aan te bevelen. Nu in de behoefte aan specialisten is voorzien, en gestadige aanvulling van de zijde der assistenten te wachten is, ligt hierin de voornaamste taak van iedere oogheelkundige school. Men stelle zich niet voor, dat die taak gemakkelijk te vervullen is. Op de kliniek moet niet slechts gehoord, er moet ook gezien worden, en door ieder afzonderlijk moeten kleine handgrepen worden aangeleerd. Al gedoogde het de ruimte, de hoeveelheid toehoorders zou een matig cijfer niet mogen overschrijden. Bij het stijgend aantal onzer studenten, zag Prof. Snellen sedert een paar jaren zich reeds genoopt de candidaten in twee groepen te verdeelen, en in den jongsten cursus, waarbij het aantal tot bijna 60 aangroeide, is verdeling in drie groepen noodzakelijk geworden.

Die taak eischt dus groote inspanning; maar de uitkomsten zijn daaraan geëvenredigd. Wordt hier en elders, waar onze discipelen werkzaam zijn, aan inrichtingen als de onze, het doel bereikt, dan zal, in den beperkten zin, ook de tweede eisch van Himly vervuld zijn en daarmee waarborg verkregen, dat ooglijders overal de gewenschte hulp vinden en dat door onkunde of verzuim niet licht oogen onherstelbaar verloren gaan.

Wij brengen hulde aan het menschlievend doel, om in bijzondere instituten, door opvoeding en onderwijs, onherstelbare blinden verstandelijk en zedelijk te ontwikkelen en hun door eigen arbeid middelen van bestaan te verzekeren in de maatschappij, en wij zullen met groote belangstelling vernemen, wat, bij het volgen der kweekelingen op hunne levensbaan, de ervaring zal hebben geleerd omtrent de in beiderlei opzicht verkregen resultaten.

Wij betuigen onze groote ingenomenheid met de werk-inrichtingen voor blinden, als in verschillende steden en

ook te Utrecht gevestigd zijn, waarin, zonder ijdel vertoon, behoeftige blinden worden in de gelegenheid gesteld, bij gezellig samenzijn, door nuttigen, wèl gekozen arbeid in hun onderhoud te voorzien, onderling wedijverende, om, zoo min mogelijk, uit de liefdadige hand te ontvangen, die hun overigens, zooveel noodig, hier gereikt wordt. Dát is de ware weg tot verbetering van het lot der blinden.

Maar onze Stichting beoogt nog iets hoogers: haar streven is blindheid te voorkomen. Er zijn verschijnselen, M. H., die er op wijzen, dat het aantal dier ongelukkigen afnemende is, en gegronde hoop geven, dat binnen niet al te langen tijd de Instituten, misschien ook de werkinrichtingen, hunne eischen aan de liefdadigheid zullen kunnen beperken.

Helpt ons door milde gaven blindheid voorkomen, en Gij zult dat tijdstip verhaasten.

De Statuten onderscheiden, als doel onzer Instelling, liefdadige zorg voor ooglijders en onderwijs in oogheelkunde. Maar het behoeft voor U wel geen betoog, dat verbreiding van kennis, de vrucht van het onderwijs, liefdadigheid kweekt, op hare beurt, in wijder en wijder kringen.

Het onderzoek met nieuwe hulpmiddelen op nieuwe banen, waarmede de vestiging onzer instelling samenviel, verhoogde niet alleen de belangstelling in het onderwijs, maar wierp ook vruchten af voor de wetenschap. Daarin lag een zeer aantrekkelijke zijde. Geen wonder dan ook, dat aan onze pogingen in die richting onze beste studenten en vele kunstgenooten, ook uit den vreemde, belangstellend deelnamen. Tien jaren slechts na de vestiging kon ik reeds wijzen op niet minder dan 24 proef-

schriften over ophthalmologische onderwerpen tot het verkrijgen van den doctoralen graad in de Geneeskunde aan onze Hoogeschool. In later jaren werd dit getal nog met ruim de helft vermeerderd. En velen dier proefschriften waren belangrijk genoeg, om in vreemde talen te worden overgebracht. De daarin vervatte onderzoekingen, benevens andere, uit onze Instelling gesproken, zijn voor het grootste deel neêrgelegd in de wetenschappelijke bijbladen, die onze jaarlijksche verslagen plegen te vergezellen en aan belangstellende kunstgenooten worden aangeboden. Zij betreffen voor een deel resultaten, met den oogspiegel of bij anatomisch onderzoek verkregen, behandelingwijzen of operatie-methoden, vooral onder de leiding van Dr. Snellen ontstaan, maar voor een grooter deel nog de toepassing der physiologie in het bewerken der stoornissen van refractie en accommodatie, waartoe de bouwstoffen hoofdzakelijk door het onderzoek onzer jeugdige vrienden werden geleverd, om ten slotte vereenigd te worden in een werk, dat, oorspronkelijk in het Engelsch door de Sydenham Society uitgegeven, in het Duitsch, Fransch en Italiaansch werd vertaald en aan talrijke geschriften in andere talen werd ten gronde gelegd. In verband daarmede werden de stoornissen onderzocht, uit de gezegde anomalieën voortvloeiende, in het bijzonder die der bewegingen van het oog, aan de hand der physiologie met veel zorg alhier bewerkt. In de laatste jaren werd de keuring van spoorweg-personeel het uitgangspunt tot uitvoerige onderzoekingen over het normale en de abnormale kleurstelsels.

Zijnerzijds vereenigde Dr. Snellen, die reeds vroeger zijne alom verspreide tafels voor de bepaling der gezichtscherpte had in het licht gegeven, zijn uitvoerige studiën over alle hulpmiddelen en methoden van onderzoek in een

omvangrijk werk, uitgegeven in gemeenschap met Dr. Landolt, een der leerlingen, waarop wij mogen roem dragen, dat als vijfde deel van het encyclopaedische „Handbuch der Ophthalmologie van A. Graefe en Saemisch” verscheen en later door Landolt, die thans te Parijs de oogheelkunde uitoefent en doceert, ook in het Fransch werd overgebracht. — Nadere aanwijzing omtrent hetgeen onze Instelling in het belang der wetenschap verrichtte zullen de bijlagen van dit verslag bevatten.

Hier moge nog met een woord vermeld worden, dat op de tentoonstelling van wetenschappelijke toestellen (Scientific Apparatus), vóór 5 jaren in het South-Kensington Museum te Londen gehouden, eene verzameling van alhier (voor een deel door Prof. Snellen) geconstrueerde werktuigen werd ingezonden, die voor het grootste deel tot de Ophthalmologie betrekking hadden.

Met het gesprokene trachtte ik zoowel de resultaten der behandeling en verpleging, als wat voor het onderwijs en de bevordering der wetenschap aan onze Instelling werd verricht, in korte trekken te schetsen. Daarnaast maken hare financiën, de materiële voorwaarde van haar bestaan, een belangrijk deel uit van hare geschiedenis.

Ik zal mij beijveren, Heeren Stichters en Bestuurders ook daarvan een overzicht te geven, dat, in verband met plannen, reeds vroeger ter sprake gebracht, hunner aandacht overwaardig is.

Bij de vestiging onzer Instelling werd het bedrag der inschrijvingen bijna geheel aan den aankoop van het huis en zijn inrichting voor het bepaalde doel ten koste gelegd. Zonder middelen van onderhoud werd zij geopend, in het volle vertrouwen, dat die zouden volgen.

Wij hadden het oog op twee bronnen van inkomst: een klein verpleeggeld van de opgenomen lijdens en jaarlijksche inschrijvingen. Doch, alvorens om deze te vragen, wenschten wij op resultaten te kunnen wijzen. Het eerste verslag stelde ons daartoe reeds in staat: daarmede was het bewijs gebracht, dat de Instelling hare belofte gestand deed. Begunstigers zouden heeten zij, die zich tot een jaarlijksche bijdrage verbonden van *f* 2,50 of meer. De meeste Stichters nu traden als zoodanig toe, en vele anderen, door de vaste commissiën daartoe aangezoekt, volgden hun voorbeeld. Zodoende bereikten de jaarlijksche bijdragen in 1862 reeds *f* 3200, om in 1865 tot haar maximum van *f* 5560 te stijgen.

Inmiddels stelden enkele grootere bijdragen, vooral die van nieuwe Stichters en Bestuurders, ons in staat, het renteloos voorschot ten bedrage van *f* 6000 (door een onzer Regenten welwillend verleend) af te lossen, en op de rekening van 1862 kwam het eerste batig saldo voor van *f* 200. In verband met die grootere bijdragen was op de vergadering van Bestuurders in 1861 besloten, een kapitaal-fonds aan te leggen, waarin alle bijdragen voor ééns zouden worden gestort: kleinere giften, zoowel als de inschrijvingen van nieuwe Stichters en Bestuurders, voorts legaten en wat dies meer zij. Zonder kapitaal mocht de stichting niet voltooid heeten, was hare toekomst niet gewaarborgd. Op de rekening nu van 1862 kwamen onder de ontvangsten voor het eerst renten van kapitaal voor, ten bedrage van *f* 42—. Dat fonds bleef onaangeroerd, vermeerderde dus gestadig en wierp in 1883 renten af tot een bedrag van *f* 3172.

Er was op gerekend, dat die renten op den duur zouden noodig zijn, om de kosten van verpleging te bestrijden: in den regel toch stijgen de uitgaven, en jaar-

lijksche bijdragen, waarvan door overlijden regelmatig eenige afvallen, zijn moeilijk op gelijke hoogte te houden. Maar met het opnemen dier renten in het verplegingsfonds, zagen wij het batig saldo met eenige fluctuatie dan toch gestadig toenemen, om in 1881 een bedrag van *f* 3700 te bereiken. Alléén de beide laatste jaren waren, in financiëel opzicht, minder gunstig. Het batig saldo maakte plaats voor een nadeelig van *f* 2660. De uitgaven hebben in die twee jaren de inkomsten dus met *f* 6360 overtroffen. Raadplegen wij de rekeningen, dan blijkt, dat die buitengewone verhooging der uitgaven voor het grootste deel voortspruit uit kosten van onderhoud en van meubilair. De eersten bedroegen in 1880 en 1881 *f* 1360, in 82 en 83 *f* 3994, een verschil van *f* 2634; de laatste resp. 2886 en 5445, een verschil dus van *f* 2559, te zamen van *f* 5193. De hoogere kosten van onderhoud zijn dááaraan te wijten, dat grootere reparatiën, — het leggen van vloeren, verven enz., waren nagelaten, bij de onzekerheid, of het gebouw nog lang in dien staat zou worden gebruikt. Men had toen verbouwing op het oog gehad: nu gebleken was, dat daartegen bezwaren bestonden, lieten Regenten de herstellingen uitvoeren, die geen langer uitstel duldden. En, wat de hoogere kosten voor meubilair aangaat, zij betreffen hoofdzakelijk de totale revisie van het nachtleger, die alléén *f* 2000 bedragen, een uitgaaf, die in de eerste jaren niet terugkeert.

Voor het grootste deel wordt dus door buitengewone uitgaven van het tekort der beide laatste jaren rekenenschap gegeven. Maar wij mochten ons toch niet ontveinzen, dat ook de gewone uitgaven stijgende zijn. Verschillende oorzaken zijn daarvoor aan te wijzen: in een oud gebouw vermeederen de kosten van onderhoud; van vele voedingsmiddelen is ook de prijs gestegen; de

zich steeds uitbreidende polikliniek brengt klimmende uitgaven mede voor geneesmiddelen, verbanden, enz.; voorts de kosten van inwoning en voeding en het overigens matig salaris der inwonende Zuster, noodzakelijk geworden, doordien van de Moeder, bij het toenemen der jaren, gebukt ook onder harde slagen, het opzicht op de ziekenzalen niet meer te vergen was. Over het geheel is de dienst met een nieuw jeugdig personeel altijd minder kostbaar. Ook zijn de tijden veranderd. In vroegere jaren, toen in de behoefte aan oogheekundigen nog niet was voorzien, wedijverden de besten onzer studenten en jonge Doctoren, om, onbezoldigd, assistent of interne te zijn: thans moest het tractement van den 2^{den} geneesheer, van wien trouwens nu ook meer zou gevorderd worden, evenals in de Universiteits-klinieken, op *f* 1000 worden gebracht. En in 't algemeen worden, in onze dagen, hooger eischen aan de verpleging gedaan dan vroeger.

Met het oog op deze omstandigheden, besloten H.H. Regenten gebruik te maken van de bevoegdheid, hun reeds een paar malen op de Bestuursvergadering toegekend, om het verpleeggeld, desgevorderd, te verhoogen van *f* 0,60 op *f* 1,—. Noode werd daartoe besloten. Mijn ideaal was veeleer geweest bij ruimer middelen het verpleeggeld te kunnen verminderen en de kosteloze verpleging ruimer toe te passen, waardoor de toevloed van patiënten nog zou zijn vermeerderd, de kliniek nog zou gewonnen hebben. Een principiëel bezwaar tegen die verhooging bestond echter niet. Afgezien zelfs van de hulp, die bij de verpleegden zoowel als op de kliniek gratis geboden wordt, stijgen de verpleegkosten nog ver boven de verpleeggelden en blijft dus het liefdadig karakter der stichting bewaard. En wij hebben mo-

gen constateeren, dat de verhooging geenerlei moeilijkheid medebracht en geen merkbaren invloed op het aantal, den aard of de herkomst onzer lijdens heeft uitgeoefend.

Met die verhooging hopen nu Regenten het evenwicht tusschen uitgaven en inkomsten te herstellen, en ik heb alle vertrouwen, dat de rekening over 1884 die hoop niet zal beschamen. 't Moet zelfs, naar ik meen, hun streven zijn het nadeelig saldo te doen verdwijnen; want het besluit der bestuursvergadering van 1861 laat niet toe, gelden van het kapitaalfonds of giften in eens daaraan ten koste te leggen. Jaarlijksche bijdragen en inkomsten van verpleging, bij een zuinig beheer en vereenvoudigde dienstregeling, moeten er in voorzien. Ik vertrouw, dat dit blijken zal niet onmogelijk te zijn.

Intusschen kwam ook reeds voor jaren verbetering en uitbreiding van het gebouw onzer Instelling ter sprake. Voor de polikliniek en het onderwijs was de ruimte niet meer voldoende, een gebrek, dat zich met het klimmend aantal toehoorders meer en meer deed gevoelen, en een geschikte kamer voor mikroskopisch onderzoek en mikroskopische demonstratie was zeer gewenscht.

Ook is een deel der lijdens niet zoo gehuisvest, als wij wel zouden verlangen.

Bovendien werd de behoefte erkend aan verpleging eener tweede klasse van lijdens, waarvoor op billijke voorwaarden de gelegenheid in de stad niet te vinden was. Aanvankelijk werd nu gedacht aan uitbreiding van het bestaande gebouw; maar bij nader onderzoek bleken daartegen bezwaren te bestaan: voor een nevenbouw ontbrak de ruimte en een derde verdieping zouden de muren niet kunnen torschen.

Toen sloegen wij het oog op een huis, gelegen op de Plompetorengracht, door de aan elkander grenzende tuinen met ons gasthuis te verbinden; maar, terwijl wij in onderhandeling waren over den aankoop, werd de gemeente eigenaresse en heeft er nu een school gebouwd. Overigens zou, met uitbreiding op dezelfde plaats, een wezenlijk bezwaar niet zijn uit den weg geruimd: ik bedoel, de groote afstand van het Ziekenhuis, waarin het onderwijs onzer candidaten overigens is geconcentreerd. Die overweging temperde de ondervonden teleurstelling, en wij besloten om te zien naar een terrein, op een kleinen afstand van het Ziekenhuis gelegen, ten einde er, zoodra onze fondsen het zouden veroorloven, een nieuw gebouw te stichten. Het stedelijk Bestuur, altijd welwillend, kwam aan onzen wensch tegemoet en stelde een stuk gronds van het door de stad aangekochte „Puntenburg”, voor het doel niet ongeschikt, in uitzicht. Plannen werden ontworpen. Maar onderhandelingen met derden, die het Gemeentebestuur kon noch wilde afwijzen, dreigden hier licht en lucht te betimmeren en noopten ons er van af te zien. Nu kwam het Sterrebosch aan de orde. De eerste voordracht van het Gemeentebestuur, om aan dat terrein eene bestemming te geven, waarbij ook ons een gedeelte daarvan was toegedacht, werd door den Gemeenteraad verworpen. Intusschen verlangde de stad blijkbaar niets liever dan ons te gerieven, en verdere onderhandelingen leidden tot een voordracht van verkoop, die, door den Gemeenteraad aangenomen, terstond haar beslag kon krijgen. Maar aan de voorwaarden ontbrak ééne door ons verlangde clause, de waarborg, namelijk, van licht aan de Noordzijde, en bij amendement was een andere clause toegevoegd, die, onder een ietwat duister geformuleerde poenaliteit, den aanbouw binnen een bepaalden

tijd vorderde. Wij verkeeren nu in de phase, dat wij het antwoord wachtende zijn op daaromtrent gevraagde inlichtingen.

Ons verbinden tot bouwen kunnen wij niet, zoolang het daartoe gevorderde kapitaal ontoereikend is, en om ons, als Collegie van Regenten, met hoop op goed gevolg te wenden tot stad- en landgenooten, wordt het noodig geacht, dat de gelegenheid tot aanbouw verzekerd zij, en plannen met begrooting voor de vestiging op een terrein, waarover wij beschikking hebben, worden overgelegd.

Ik vertrouw, mijne Heeren, dat onderhandelingen met het Gemeentebestuur ons uit dezen vicieusen cirkel zullen verlossen.

Intusschen heb ik U den staat onzer geldmiddelen nog niet volkomen blootgelegd.

Uit de renten van ons kapitaalfonds hebt Ge het bedrag daarvan ongeveer kunnen afleiden: buiten en behalve het huis, waarin onze Instelling is gevestigd en een kleiner huis hiernaast (met het oog op de mogelijkheid eener gewenschte uitbreiding naar die zijde reeds vroeger aangekocht) bedraagt het kapitaalfonds ruim 63 mille. Dit is echter niet alles. In verband met onze plannen, verkregen de geneeskundige leden van het Collegie van Regenten, de heeren Prof. L o n c q, Dr. I m a n s, Prof. D o y e r, Prof. S n e l l e n en de Directeur in 1882 de machtiging, de tusschenkomst hunner kunstgenooten, ieder in zijn kring, in te roepen tot het verkrijgen van bijdragen, die moesten strekken tot oprichting van een nieuw gebouw voor onze stichting. Die poging bleef niet zonder gevolg. In het verslag over het jaar 1882 werd U medegedeeld, dat, tot en met 12 Juli 1883, voor bijna f 19000 was ingeschreven.

Het komt mij voor, dat dit bedrag, overeenkomstig de bedoeling der schenkers, op geene andere wijze mag worden besteed dan voor aanbouw of uitbreiding, en dat ook de renten daarvan geene andere bestemming mogen erlangen. Ik zou het daarom doelmatig achten, ze als een afzonderlijk fonds, als bouwfonds, te administreren. Op versterking van dat fonds moet dan in de eerste plaats ons streven gericht zijn. De waarde der beide huizen, in ons bezit, is in elk geval meer dan voldoende voor aankoop van het benoodigde terrein: en wanneer ik bedenk, dat wij ons tegenwoordig Gasthuis zonder kapitaalfonds openen, en na 25 jaren, buiten en behalve het aangekochte aan ons gesticht belendende huis, over ruim 63 mille beschikken, dan komt het mij voor, dat wij, zonder roekeloos te zijn, zouden kunnen besluiten, daarvan 23 mille in het bouwfonds te storten, waarbij dit laatste tot 42 mille zou stijgen en nog 40 mille in het kapitaalfonds zou overblijven.

Wij mogen daarbij in aanmerking nemen, dat aan het kapitaalfonds te eenigertijd ook zal ten goede komen een kapitaal van 30 mille, vooralsnog met vruchtgebruik bezwaard. En mogen wij niet hopen en verwachten, dat, zooals 25 jaren lang het geval was, giften en legaten ons zullen blijven toevloeien, die alle in het kapitaalfonds worden gestort? Ik ben zelfs niet vreemd van het denkbeeld, dat het nieuwe gebouw, met eene nog meer uitgebreide bestemming, een nieuwe prikkel voor liefdadigheid zijn zal. Overigens, mochten de inkomsten, toegevoegd aan de renten van het kapitaal, tot bestrijding der uitgaven niet voldoende blijken, onze stichting zou, dáár met billijkheid, hier zelfs met eenig recht, nog wel op ondersteuning uit andere bronnen hare aan-

spraken kunnen doen gelden, waartoe wij echter noode zouden overgaan.

Aan de 42 mille van het bouwfonds zou, bij het stichten van een nieuw gebouw, nog de waarde der beide huizen toevallen — meer dan genoeg, zooals ik reeds opmerkte, om de kosten van terrein-aankoop te bestrijden. Stellen wij ons nu voor, dat aanbouw en inrichting een ton gouds zouden vorderen, — tot dit bedrag leidde een zeer globale begrooting, — dan zou daaruit voortvloeien, dat wij nog 58 mille zouden behoeven, om de daaraan verbonden kosten geheel te bestrijden. Dit nu is een belangrijke som, maar, naar ik vertrouw, door vereende krachten toch wel bijeen te brengen. Mijn denkbeeld zou zijn, dat het, onder medewerking onzer vaste Commissiën, moet beproefd worden, zoodra een gewenscht terrein te onzer beschikking is en de plannen, met begrooting, de gevorderde som nauwkeuriger aanwijzen. Wordt dan ook niet onmiddellijk voor het volle bedrag ingeschreven, wat wij ontvangen stijft alvast het bouwfonds, en door eigen rente en steeds bijkomende giften, zal, ik zou het bijna durven voorspellen, binnen weinige jaren het gewenschte bedrag bereikt zijn.

Mij dunkt, bij deze vooruitzichten kan een ieder de bijdrage, die hij onzer Stichting heeft toegedacht, alvast in het bouwfonds storten. Ik heb het voorrecht, uit naam eener even beminnelijke als eerbiedwaardige stadgenote hier een bijdrage neer te leggen van *f*1000, eene tweede som van *f*200, mij heden morgen van eene Bestuurderesse geworden, die ons nooit vergeet, en *f*50 nog daarenboven, door tusschenkomst van onzen Bestuurder Dr. Westhoff, dien wij hier mogen aanwezig zien, van twee zijner vrienden uit Java, door welke bijdragen het bouwfonds

tot bijna 21 mille gestegen is en, met de *f* 23.000, die naar mijne voorstelling het kapitaalfonds er aan kan afstaan, de nog vereischte som tot *f* 56.000 wordt teruggebracht.

Mijne Heeren! Het tot U gesprokene had ten doel, U de vestiging onzer Instelling en de aanleiding daartoe voor den geest te roepen, U hare ontwikkeling te schetsen, te wijzen op de vruchten, die zij afwierp voor behandeling en verpleging, voor onderwijs en wetenschap, en om U haren tegenwoordigen toestand voor oogen te stellen, met hare aspiratiën voor de toekomst.

Het moge voldoende zijn, om U de overtuiging te geven, dat onze Instelling aan hare bestemming heeft voldaan en dat haar toestand meer dan bevredigend is.

Dat het mij te beurt viel, door een samenloop van omstandigheden, die ik voor U heb blootgelegd, den aanstoot te geven tot de stichting, is meer een dankbaar te erkennen voorrecht dan een verdienste. De gemoeederen waren voorbereid, de geest er mîe vervuld, de behoefte erkend, — er op te wijzen was voldoende. Een tweede voorrecht, door mij hoog gewaardeerd, is, dat ik op dezen dag aan allen, die het denkbeeld ondersteunden of aan de Instelling hunne krachten wijdden, den dank brengen mag, die hun toekomst:

in de eerste plaats aan de leden der Commissie, die, mij vereerende met hun vertrouwen, de medewerking inriepen van stad- en landgenooten, — waarbij ik een eerbiedige hulde breng aan de nagedachtenis van den waardigen Suerman, wiens laatste levensjaar schier onverdeeld aan de belangen onzer Instelling gewijd was; en, in verband met de leden der centrale commissie, aan onze gewestelijke en gemcentelijke commissiën, die steeds ijverig

voor onze belangen werkzaam waren, — onder welke leden ik mijne vrienden W. Burger, ons reeds ontvallen, en Dr. Delhez, door ongesteldheid verhinderd aanwezig te zijn, de beide oude trouwe vertegenwoordigers op onze jaarlijkse vergaderingen, met bijzondere erkentelijkheid gedenk;

aan alle Bestuurders, Stichters en Begunstigers, die tot hare vestiging en haar onderhoud door hunne milde gaven bijdroegen, in het bijzonder aan zooveel mijner geachte kunstgenooten, die, als bevoegde beoordeelaars, ten voorbeeld strekten aan anderen, daarbij vooral de leerlingen onzer school niet te vergeten, waaronder die in Oost- en West-Indië zich ook nooit onbetuigd lieten, en aan onze Regenten en den Secretaris-Rentmeester, die met ons de belangen der Instelling voortdurend behartigden;

verder aan zooveel, die ons trouw ter zijde stonden, den Heer Schoonhoven en zijn echtgenoot, den Vader en de Moeder van ons gasthuis, door Suerman „eene gave Gods” genoemd, onze geneesheeren en in het bijzonder den oud-Officier van Gezondheid en Arts, van Genderen Stort, dien wij nog gaarne langer behouden hadden, onze internen, die wedijverden in plichtsvervulling, onze uitnemende discipelen, die door ijver, belangstelling en dankbare genegenheid onze zware taak verlichtten en veraangenaamden;

den Heer Guise, opvolger van Schoonhoven, die zich vooral als kundig administrateur verdienstelijk maakte, en, onder onze bedienden, den braven Goenee, dien wij reeds bijna 23 jaren bij de polikliniek en bij het onderwijs als amanuensis behulpzaam zien;

eindelijk aan onze pleegzusters, Mejufvrouw Campaigne, die, trouwens om redenen, die wij volkomen

eerbiedigen, ons te spoedig verliet, om geheel te verwezenlijken wat zij beoogde, en Mejufvrouw Brinkman, die op de ziekenzalen orde en zindelijkheid weet te handhaven en tevens de liefde der patiënten te winnen, zoodat wij voor onze Instelling veel van haar durven verwachten;

en, ten slotte, aan hem, die, van den aanvang af, met mij aan de Inrichting was verbonden, mijn leerling, mijn vriend, mijn opvolger in het oogheekundig onderwijs, Dr. Herman Snellen, met wien ik samenwerkte op ieder gebied en wien Regenten U in de eerste plaats zullen voordragen als mijn opvolger, aan het hoofd onzer Instelling; want, M. H., zooals ik aan Regenten te kennen gaf, heb ik besloten af te treden als Directeur. Den wensch, het 25-jarig bestaan der Instelling met U te mogen herdenken, heb ik meer dan eens uitgesproken, en mag dien heden vervuld zien. Verder ging mijn verlangen niet. Het verleden is meer dan voldoende om hiermede dankbaar te eindigen. Ik acht het ook wenschelijk. De statuten gebieden niet, maar onderstellen toch, dat de eerste Geneesheer Directeur zal zijn der Instelling: ik ben lang genoeg Directeur geweest zonder eerste Geneesheer te zijn, om de ervaring op te doen, dat het wijs is zich aan die onderstelling te houden. Wie dirigeeren zal moet alle bijzonderheden, de verpleging en het onderwijs betreffende, dagelijks onder de oogen hebben en nauwlettend gadeslaan. Alle gezag toch moet berusten op kennis, en het zou zelfs niet genoeg zijn de kennis werkelijk te hebben, men moet ook ondersteld worden ze te kunnen hebben. Bovendien vordert, bij het stijgend aantal onzer studenten, de leerstoel der physiologie al mijne krachten. En wien anders als onzen Snellen zou ik hier als mijn opvolger kunnen wenschen of aanbevelen?

Met volle overtuiging, te handelen in het belang der Instelling, die mij van alle Instellingen de dierbaarste is op aarde, leg ik de Directie neder en verzoek den President U mededeeling te doen van het tweetal, dat, krachtens de Statuten, door Regenten aan de Bestuurders der Instelling moet worden voorgedragen.

Het tweetal bestaat uit Professor Snellen en Dr. Mulder, Lector der oogheekunde aan de Universiteit te Groningen. Prof. Snellen wordt bij acclamatie benoemd.

En nu, mijn waarde Snellen, ontvang, met een laatste woord van dank, mijn hartelijken gelukwensch. Blijf uw beste krachten wijden aan de Instelling, die U even lief moet zijn als mij, omdat gij er voor geleefd en gewerkt hebt als ik, en houd vast aan de bestemming, die haar in het leven riep, aan de beginselen, die haar deden bloeien. Gods zegen ruste op U, op uw huis en op uw werk!

I.
STATISTIEK DER LIJDERS EN VERPLEEGDEN.

HERKOMSTIG UIT:	AANTAL LIJDERS.					AANTAL VERPLEEGDEN.					
	1859-65	1864-68	1869-75	1874-78	1879-85	1859-65	1864-68	1869-75	1874-78	1879-85	
Friesland	118	183	138	75	84.	598	110	80	40	47	351
Groningen	15	34	34	46	14	143	7	17	30	5	65
Drenthe	102	47	53	68	85	355	11	38	44	42	183
Overijssel	104	195	254	404	454	1411	69	151	190	271	775
Gelderland	616	882	1194	1091	1164	4947	315	440	388	391	1815
Utrecht	2786	2914	3654	4728	6429	20311	224	165	179	243	1025
Noord-Holland	402	745	624	638	1053	3462	154	186	116	190	859
Zuid-Holland	852	1330	1170	1035	1144	5532	363	302	213	195	1486
Zeeland	70	189	146	222	220	847	33	84	160	157	532
Noord-Brabant	277	425	623	1017	866	3208	139	400	551	468	1761
Limburg	13	29	13	16	33	104	5	7	7	27	54
het Buitenland	98	165	78	37	29	407	23	23	19	21	111
Totaal	5454	7138	7981	9377	11575	41525	1453	1893	1937	2057	9017
Recapitulatie.											
Uit de stad en de provincie											
Utrecht	2786	2914	3654	4728	6429	20511	224	165	179	243	1025
Uit de overige provincien .	2570	4059	4329	4612	5117	20607	1206	1705	1739	1763	7881

II.

STATISTIEK DER VERPLEEGDEN EN VAN HET AANTAL VERPLEEGDAGEN.

OP KOSTEN VAN:	VERPLEEGDEN.					VERPLEEGDAGEN.					
	1839-65	1864-68	1869-75	1874-78	1879-85	1839-65	1864-68	1869-75	1874-78	1879-85	1839-1885
Eigen	694	767	986	1050	1113	4610	18355	19330	23508	22707	104098
Particulieren	80	123	133	156	158	650	5314	3775	4927	3891	20801
Diakoniën	136	130	136	115	114	631	4829	4643	3796	3693	21831
Armbesturen	140	288	276	286	290	1280	14807	10502	9835	8470	49534
Gemeentebesturen	204	183	176	221	259	1043	7463	5854	6953	7034	84675
Commissiën	"	22	25	2	"	49	807	856	39	"	1702
Liefdegestichten	"	27	114	75	90	306	1058	3450	1886	2744	9138
den Minister van B. Z.	68	"	"	"	"	68	"	"	"	"	3182
het Rijk	"	1	"	"	"	1	33	"	"	"	33
Kosteloos verpleegd	131	136	47	32	33	379	8973	1293	710	1214	12462
Totaal	1453	1677	1893	1937	2057	9017	56639	49703	51654	49753	257456
Gemiddeld getal verpleeg- dagen	34	34	36	26	24	29					

III.

STATISTIEK der operaties, gedaan in het NEDERLANDSCH GASTHUIS VOOR OOGLIJDERS, van November 1858 tot en met 31 December 1883.

O P E R A T I E.	1859	1864	1869	1874	1879	Totaal.
	tot 1863.	tot 1868.	tot 1873.	tot 1878.	tot 1883.	
Extractie van cataract	244	307	340	290	244	1425
Punctie van cataract	168	194	207	109	51	729
Lineair-extractie	3	35	„	43	34	115
Discisie van nastaar	3	15	55	93	62	228
Extractio corp. alieni	„	„	1	„	„	1
Iridectomie	418	520	506	399	447	2290
Iridesis	10	5	„	„	„	15
Korelysis	„	„	„	„	1	1
Iridotomie	„	„	„	11	2	13
Extractie van iris-cyste	„	„	„	2	1	3
Staphyloma-operatie	14	27	36	35	40	152
Operatie van hoornvliesfistel	2	3	„	2	„	7
Trepanatie van cornea	„	„	1	„	„	1
Operatie van cornea conica	„	„	„	2	1	3
Pterygium-operatie	3	2	2	3	15	25
Peritomie	„	„	2	„	3	5
Verwijdering van polypus	„	„	1	1	„	2
Sclerotomie	„	„	2	3	28	33
Paracentesis scleroticæ	„	„	„	1	„	1
Tenotomie	107	237	217	141	167	869

O P E R A T I E.	1859	1864	1869	1874	1879	Totaal.
	tot 1863.	tot 1863.	tot 1873.	tot 1873.	tot 1883.	
Vorlagerung	5	8	1	4	6	24
Ptosis-operatie	6	3	8	3	„	20
Blepharoplastiek	10	19	27	50	46	152
Blepharophimosis	42	79	29	14	24	188
Symblepharon-operatie	5	7	18	12	26	68
Entropion-operatie	191	107	133	150	107	688
Ectropion-operatie	6	1	9	„	4	20
Exstirpatio bulbi	24	45	65	72	109	315
Exstirpatie van tumor	1	2	14	5	9	31
Zenuwdoorsnijding	„	„	2	2	1	5
Incisio nervi optici	„	„	1	„	„	1
Doorklieving van netvlies	„	„	15	2	„	17
Sequestrotomie	„	„	„	„	1	1
Epicanthus-operatie	„	„	1	„	„	1
Totaal . . .	1262	1616	1693	1449	1429	7449

IV.

INHOUD van de wetenschappelijke bijbladen tot de jaarlijksche verslagen van het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders.

		Blz.
1 ^c	1858/59. A. H. Kuijper. Onderzoekingen betrekkelijk de kunstmatige verwijding van den oogappel	1
	F. C. Donders. Ametropie en hare gevolgen	63
	C. Gutteling. De behandeling van de binnenwaartskeering der oogleden.	206
	H. Snellen. Praktische wenken betrekkelijk de behandeling der aandoeningen van bindvlies en hoornvlies	253
2 ^c	1860. F. C. Donders. Paraesis, vooral van de inwendige oogspieren en van het verhemelte, na diphtheritis faucium	1
	Dezelfde. Het lichtbrekend stelsel van het menschelijk oog, in gezonden en ziekelijken toestand.	25
	H. de Brieder. De stoornissen der accommodatie van het oog.	69
	H. G. Maes. Over torpor retinae.	143
	A. J. P. de Wilde. Eenige gevallen van iritis en irido-chorioiditis.	277
	J. A. H. Haffmans. Bijdrage tot de kennis van het glaucoma.	333
3 ^c	1861. F. C. Donders. Astigmatismus en cilindrische glazen	1
	J. H. de Haas. Geschiedkundig onderzoek omtrent de hypermetropie en hare gevolgen.	137
	F. C. Donders en D. Doijer. De ligging van het draaipunt van het oog	209
	J. Vroesom de Haan. Onderzoekingen naar den invloed van den leeftijd op de gezichtsscherpte.	229
	H. Snellen. Iridesis	280
	Dezelfde. Entropion-naad	284
	Dezelfde. Test-Types for the determination of the acuteness of vision	288

- 4^c 1862. F. C. Donders. Refractie-anomalieën, oorzaken van strabismus 1
- Dezelfde. Kort begrip der refractie-anomalieën en van hare gevolgen 53
- Dezelfde. Bepaling van den brandpuntsafstand van lenzen 99
- Dezelfde. De formule der accommodatie-breedte, getoetst aan de inwendige veranderingen van het oog 105
- H. Snellen. Over het Nieuwe Reglement op het geneeskundig onderzoek omtrent de geschiktheid voor den krijgsdienst te land en te water 119
- J. F. X. Hamer. Over de anti-mydriatische werking van Calabar-Bean 135
- H. A. Middelburg. De zitplaats van het astigmatisme 146
- H. Snellen. De „neuroparalytische” oogontsteking, welke zich bij trigeminus-paralyse ontwikkelt . . . 191
- 5^c 1863. J. Bloemert Schuurman. Vergelijkend onderzoek der bewegingen van het oog bij emmetropie en ametropie 1
- H. Snellen. Bijdrage tot de geschiedenis der oogziekten heerschende in de Rijksgestichten Veenhuizen en Ommerschans 67
- F. C. Donders. Het zien bij verschil van refractie der beide oogen, en de hulpmiddelen daarbij aan te wenden 167
- Dezelfde. De werking der mydriatica en der myotica. 187
- J. J. C. van Woerden. Bijdrage tot de kennis der uitwendige zichtbare vaten van het oog, in gezonden en in zieken toestand. 231
- F. C. Donders. Omtrent de uitwendige vaten van het oog en den daarin waarneembaren bloedsomloop. Naschrift 260
- 6^c 1864. W. Koster. Twee gevallen van tumor cerebri, opmerkingen over den samenhang tusschen hersengezwellen en aandoeningen der retina en van den nervus opticus 1
- J. J. Maats. De sympathische aandoeningen van het oog 25
- F. C. Donders. Een woord daaraan vooraf 27
- J. W. Verschoor. Optometers en optometrie 97
- P. A. van der Laan. Over gezichtsstoornis bij albuminurie 161

	F. C. Donders. Reflexie-beweging der beide pupillen bij het invallen van licht aan ééne zijde . . .	233
	Dezelfde. Pupil-beweging bij accommodatie . . .	239
<i>ye</i>	1865. H. Greve. Over gezwollen in het oog	1
	1° stuk. B. Rosow, uit Petersburg. Pathologisch-anatomisch onderzoek van geëxstirpeerde oogen	77
	F. C. Donders. Het binoculair zien en de voorstelling der derde dimensie	101
	B. Rosow en H. Snellen. Aaneengroeiing van niet corresponderende zenuwvezelen, na intercranieële doorsnijding van het vijfde paar	155
	D. r. John Green, uit Boston. Toetslijnen tot bepaling van astigmatisme.	
	2° stuk. F. C. Donders. Myopie en hare behandeling.	1
<i>afzond. N. 8° 626</i>	1868. J. J. G. M. van Dieren. De ontsteking van den voorhoofsboezem en de secundaire aandoening van het oog	1
<i>f 10c</i>	A. J. W. Monnik. Tonometers en tonometrie.	55
	F. C. Donders. Invloed der accommodatie op de voorstelling van afstand	111
	Dezelfde. Verminderde accommodatie-breedte, oorzak van strabismus convergens	144
	F. Arlt Jr., uit Weenen. Tijdsbepalingen ten aanzien der bewegingen van den oogappel.	116
	F. C. Donders. Periodieke veranderingen van de middellijn der pupillen, zonder wijziging van refractie of accommodatie.	137
	L. H. N. Vriesman. Afscheuring van het onderooglid; geheele genezing door hechting, afzonderlijk van conjunctiva en van huid.	140
	N. J. A. C. Stemberg. Over den invloed van nitras argenti op de levende vaten en op het doordringen van bloedlichaampjes	143
	H. Snellen. De richting der hoofdmeridianen van het astigmatische oog	151
<i>11c</i>	1869. S. J. Halbertsma. De operatie van het scheelzien	1
	F. C. Donders. De beweging van het oog, toegelicht met den phaenophthalmo troop (met plaat).	54
	E. Adamük. Over de innervatie der oogbewegingen	75
	F. C. Donders. Over aangeboren en verkregen associatie (naschrift op het voorafgaande stuk)	80

f 103. Het 8° en 9° verslag hebben een bylage

	A. L. G. van Gils. Bijdrage tot de behandeling van sommige gebreken der oogleden	90
	F. C. Donders. Over den steun der oogen bij bloedsaandrang door uitademingsdrukking	133
	E. Adamük. Bijdrage tot de physiologie van den N. Oculo-motorius	160
	E. Adamük. Bijdrage tot het mechanisme der accommodatie	165
	W. Dobrowoloky. Waarnemingen omtrent den bloedsomloop in den bodem van het oog bij den hond en bij den mensch	170
	E. Adamük. Over den invloed van atropine op de intra-oculaire drukking	179
	A. Skrebitysky. Bijdrage tot de leer der bewegingen van het oog	186
F 13 ^e 1871.	F. C. Donders. De projectie der gezichtsverschijnselen naar de richtingslijnen	1
	Over cataracta senilis	55
	Statistisch overzicht der operatiën van senile cataract, volgens von Graefe's methode	89
	F. C. Donders. Praktische opmerkingen over den invloed van hulplenzen op de gezichtsscherpte	123
	F. C. Donders. Over het verband tussehen licht en lichtperceptie	145
14 ^e 1872.	Th. Abrahamsz. Neuritis rami primi trigemini	1
	F. C. Donders. De lichtstreep op de netvliesvaten (Bladvulling)	29
	J. Coert. De schijnbare accommodatie bij aphakie	33
	J. E. van der Meulen. Stereoscopie bij onvolkomen gezichtsvermogen	85
	J. E. van der Meulen en J. C. van Dooremaal. Stereoscopisch zien, zonder corresponderende halfbeelden	123
	S. Talma. Over licht- en kleurperceptie	129
	J. C. van Dooremaal. Over levende weefsels en doode voorwerpen in het oog	177
	Herman Snellen. De lens van Stokes met constante as	202
	Herman Snellen. Doorsnijding van ciliairzenuwen, wegens aanhoudende pijnlijkheid van een blind oog	213
15 ^e 1873.	Th. Britten Archer. Proeven betreffende het tatouëeren der cornea	1

ontbruik

F. Het 12^e Verslag heeft een bylagen

	F. C. Donders. De primaire standen van het oog. . .	8
	Landolt en Nuël. Proeven ter bepaling van het knooppunt voor excentrisch in het oog vallende lichtstralen.	14
	Valdemar Krenchel. Onderzoekingen over de gevolgen van gezichtszenuw-doorsnijding bij den kikvorsch	28
	Valdemar Krenchel. Over de werking van muscarine op de accommodatie en op de pupil. . .	36
	Valdemar Krenchel. De theorie der operatie van scheelzien.	53
	E. Baumeister. Klinische mededeelingen	65
	F. D. A. C. van Moll. Over de normale incongruentie der netvliezen.	79
F 17	1875. M. E. Mulder. Over parallelle rolbewegingen der oogen.	1
	F. C. Donders. Naschrift, over de wet der ligging van het netvlies in betrekking tot die van het blikvlak	68
	F. C. Donders. Proeve eener genetische verklaring der oogbewegingen.	73
	F. Küster. Die Directionskreise des Blickfeldes . .	137
	Herman Snellen. De Phakometer, ter bepaling van focus en centrum van brilglazen	204
18 ^e	1876. F. C. Donders. De grenzen van het gezichtsveld, in verband met die van het netvlies	1
	Grossman en Mayerhausen. Bepalingen betrekkelijk het gezichtsveld bij eenige zoogdieren . . .	27
	F. C. Donders. Een pankratische kijker.	51
	Korte beschrijving van alhier geconstrueerde werktuigen	63
	F. C. Donders. De quantitative bepaling van kleuronderscheidingsvermogen	77
19 ^e	F. C. Donders. Naschrift op „een pankratische kijker”	87
	1877. F. C. Donders. Rapport aan den Heer Directeur-Generaal der Maatschappij tot Exploitatie van Staatspoorwegen, betreffende de keuring van het spoorwegpersoneel	1
	Horstman. Over de diepte der voorste oogkamer	43
	M. W. van Haaften. Het bepalen van astigmatisme	63

ontbinkt

F Met 16. heeft een bykamen

- 22^e 1880. F. C. Donders. Rapport aangaande het onderzoek van het gezichtsvermogen van het personeel der Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij. 1879. . 144
 F. C. Donders. Over kleurstelsels. 1880. 1
 Q. C. Collard. De oogen der studenten aan de Rijks-Universiteit te Utrecht. 73
 G. Waelchli. Mikrospectroscopische Untersuchungen der gefärbten Kugeln in der Retina von Vögeln. . 158
 23^e 1881. A. J. van der Weijde. Methodisch onderzoek der kleurstelsels van kleurblinden 1
 F. C. Donders. New Researches on the systems of Colour-Sense 57
 H. Snellen. Symphatische ophthalmie. (Voordracht op het VII Intern. Gen. Congres te Londen) . . . 73
 24^e 1882. F. C. Donders. Nog eens: de kleurstelsels, naar aanleiding van Hering's kritiek. 1
 G. Waelchli. Zur Topographie der gefärbten Kugeln der Vogelnetzhaut 127
 F. C. Donders. Kleurvergelijkingen I en II . . . 159
 25^e 1883. F. C. Donders. Kleurvergelijkingen (vervolg van 1882. p. 166.). 1
 Th. W. Engelmann, Bewegingen der kegels van het netvlies onder den invloed van licht en duister (ontdekt door van Genderen Stort) 45
 Th. W. Engelmann, Nieuwe uitkomsten betreffende de bewegingen van kegels en pigment in de retina onder den invloed van het licht (verkregen in gemeenschap met den Heer van Genderen Stort) 47

↑ Het 20^e - 21^e Vindlay heeft een bylage

V.

DISSERTATIES, betrekking hebbende tot de ophthalmologie, tot het verkrijgen van den graad van Doctor in de geneeskunde, verdedigd aan de Hoogeschool, resp. Rijks-Universiteit, te Utrecht.

1. A. C. van Trigt. De speculo oculi. Cum tabulis. 1853. Hollandsche uitgaaf in Nederlandsch Lancet; Hoogduitsche uitgaaf van Dr. Schauenburg.
2. G. C. P. de Ruiter. De vi Atropae Belladonnae in iridem. 1854. Hollandsche uitgaaf in Nederlandsch Lancet.
3. A. Doncan. De bouw van het glasachtig ligchaam. Met platen. 1854. Als dissertatie, en uitgegeven in het Ned. Lancet.
4. H. van Wijngaarden. Over stenopaeische brillen ter verbetering van 't gezichtsvermogen, bij verduistering van 't hoornvlies. Met platen. 1854. Als dissertatie en uitgegeven in het Nederlandsch Lancet. In het Hoogduitsch uitgegeven in Archiv. f. Ophthalmologie. B. I.
5. C. G. von Reeken. Ontleedkundig onderzoek van den toestel voor accommodatie van het oog, met platen. 1856. Als dissertatie, en bovendien overgedrukt in Ned. Lancet.
6. J. A. Moll. Bijdrage tot de anatomie en physiologie der oogleden. Met platen 1857. Hoogduitsch medegedeeld in Archiv f Ophthalmologie. B. II.
7. Th. H. Mac Gillavry. Onderzoekingen over de hoegroetheid der accommodatie. Met platen. 1858.
8. A. H. Kuipper. Over de kunstmatige verwijding van den oogappel. 1859. Overgedrukt in de wetenschappelijke bijbladen van het Ned. Gasthuis voor Ooglijders, 1858/59.
9. C. Gutteling. Over de behandeling van het entropium (onder medewerking van Dr. Snellen). Met platen 1860. Overgedrukt in de bijbladen, N. G. v. O., 1858/59.

10. H. de Brieder. Over de stoornissen der accommodatie in het oog. 1861. Overgedrukt in de bijbladen van het N. G. v. O., 1860.
11. H. G. Maes. Over torpor retinae. 1861. Overgedrukt in de bijbladen van het N. G. v. O., 1860.
12. J. H. A. Haffmans. Bijdrage tot de kennis van het glaucoma. Met platen. 1861. Overgedrukt in de bijbladen van het N. G. v. O., 1860. Hoogduitsch uitgegeven in Archiv f. Ophthalmologie B. IV.
13. A. J. P. de Wilde. Gevallen van iritis en irido-chorioiditis. 1861. Overgedrukt in de bijbladen van het N. G. v. O., 1860.
14. J. H. de Haas. Geschiedkundig onderzoek omtrent de hypermetropie en hare gevolgen. 1862. Overgedrukt in de bijbl. van het N. G. v. O., 1861.
15. J. Vroesom de Haan. Onderzoekingen naar den invloed van den leeftijd op de gezichtsscherpte. Met platen. 1862. Overgedrukt in de bijbl. van het N. G. v. O., 1861.
16. H. A. Middelburg. De zitplaats van het astigmatisme. 1863. Overgedrukt in de bijbl. van het N. G. v. O., 1862.
17. J. Bloemert Schuurman. Vergelijkend onderzoek der bewegingen van het oog bij emmetropie en ametropie. 1863. Overgedrukt in de bijbl. van het N. G. v. O., 1863.
18. J. J. C. van Woerden. Bijdrage tot de kennis der uitwendig zichtbare vaten van het oog, in gezonden en zieken toestand. Met platen. 1864. Overgedrukt in de bijbl. van het N. G. v. O. 1863, en opgenomen in het Nederlandsche Archief voor Genees- en Natuurkunde.
19. J. W. Verschoor. Optometers en optometrie. 1865. Opgenomen in de bijbl. van het N. G. v. O., 1864.
20. P. A. van der Laan. Over gezichtsstoornis bij albumurie. Opgenomen in de bijbl. van het N. G. v. O., 1864.
21. J. J. Maats. De sympathische aandoeningen van het oog. Met plaat. 1865. Opgenomen in de bijbl. van het N. G. v. O., 1864, en opgenomen in het Med. Arch. voor Gen. en Natuurkunde. D. II.
22. H. Greve. Over de gezwellen in het oog. 1866. Opgenomen in de bijbl. van het N. G. v. O., 1865.
23. J. J. G. M. van Dieren. De ontsteking van den voorhoofdsboezem en de secundaire aandoening van het oog Opgenomen in de bijbladen van het N. G. v. O., 1868.

24. A. J. W. Monnik. Over tonometers en tonometrie. 1868. Opgenomen in de bijbl. van het N. G. v. O., 1868.
25. S. J. Halbertsma. De operatie van het scheelzien. Utrecht 1869 (bijbl. 1869).
26. A. L. G. van Gils. Bijdrage tot de behandeling van sommige gebreken der oogleden (bijbl. 1869).
27. C. H. A. Westhoff. Over cataracta senilis, met een statistisch overzicht der operatiën van senile cataract, volgens von Graefe's methode (bijbl. 1871).
28. J. Coert. De schijnbare accommodatie bij aphakie. Utrecht, 1873 (bijbl. 1872).
29. J. E. van der Meulen. Stereoscopie bij onvolkomen gezichtsvermogen, Utrecht 1873 (bijbl. 1872).
30. S. Talma. Over licht- en kleurperceptie. Utrecht. 1873 (bijbl. 1872).
31. J. C. van Dooremaal. Over levende weefsels en doode voorwerpen in het oog. Utrecht 1873 (bijbl. 1872).
32. T. D. A. D. van Moll. Over de normale incongruentie der netvliezen. Utrecht 1874. (bijbl. 1873).
33. M. E. Mulder. Over paralelle rolbewegingen der oogen. Utrecht 1874 (bijbl. 1875).
34. Horstman. Over de diepte der voorste oogkamer. Berlijn 1878 (bijbl. 1877).
35. M. W. van Haeften. Het bepalen van astigmatisme (bijbl. 1877).
36. Q. C. Collard. De oogen der studenten aan de Rijks-Universiteit te Utrecht. Utrecht 1881 (bijbl. 1880).
37. A. J. van der Weijde. Methodisch onderzoek der kleurstelsels van kleurblinden. Utrecht 1882 (bijbl. 1881).

De Instelling is verder in het bezit van:

VI.

Eene bibliotheek met katalogus.

VII.

Eene collectie werktuigen, gedeeltelijk beschreven
in de Wetenschappelijke Bijbladen van het 18^e verslag
van het N. G. v. O., bl. 63.

VIII.

Eene collectie oogheelkundige instrumenten.

IX.
A L B U M
VAN HET
NEDERLANDSCH GASTHUIS
VOOR
BEHOEFTIGE EN MINVERMOGENDE
O O G L I J D E R S.

Onder begunstiging van

- Z. M. DEN KONING DER NEDERLANDEN.
H. M. DE KONINGIN DER NEDERLANDEN.
Z. K. H. PRINS FREDERIK DER NEDERLANDEN. †
H. K. H. PRINSES MARIANNE DER NEDERLANDEN. †
H. K. H. PRINSES HENDRIK DER NEDERLANDEN.

Regenten.

- Dr. B. F. Suerman. †
H. A. van den Wall Bake. †
Mr. C. W. J. Baron van Boetzelaer van Dubbeldam. †
Dr. G. Munnicks van Cleeff. †
Dr. F. C. Donders.
Mr. J. A. Grothe.
Mr. H. Roijaards van Scherpenzeel.
Mr. W. M. J. van Dielen. †
J. C. Clotterbooke Patijn van Kloetinge. †
Prof. Dr. G. J. Loncq.
J. H. van Schermbeek. †
Mr. E. du Marchie van Voorthuysen.
Prof. Dr. H. Snellen.
Dr. M. Imans.
Prof. Dr. D. Doijer.

Rentmeester-Secretaris.

Mr. P. Ver Loren van Themaat.

Directeur.

Prof. Dr. F. C. Donders,

den 27 October 1884 afgetreden en vervangen door

Prof. Dr. Herman Snellen.

Geneesheer.

A. G. H. van Genderen Stort, arts, oud off. v. gez.

thans vervangen door de

Assistent-Geneesheeren

C. Nicolai.

W. Einthoven.

Stichters-Bestuurders.

Arenberg, H. D. H. de Hertogin van	Brussel.
Anthonie-Gasthuis, College van Heeren Voogden van het St.	Utrecht.
Bake, H. A. van den Wall	Utrecht. †
Balveren, Jhr. W. J. E. van	Nijmegen. †
Beest, Mr. C. W. van Voorst van	Utrecht. †
Berlin, Prof. Dr. W.	Amsterdam.
Boer, Mr. W. R.	Utrecht.
Boetzelaer van Dubbeldam, Mr. C. W. J. Baron van	Utrecht. †
Bogaers van Portenge, Jkvr. J. M. van	Rotterdam. †
Bois, Mr. H. C. du	's Gravenhage. †
Borski, David	Amsterdam. †
Brakell, F. Baron van	Huize Eng bij Tiel. †
Brengel, Jhr. Mr. J. F. van	Utrecht. †
Bronkhorst, Jhr. L. van	't Loo.
Burger, Uz. W. S.	Rotterdam. †
Cleeff, Dr. G. Munnicks van	Utrecht. †
Clifford, Jonkvrouwe	's Gravenhage. †
Cremer, J. J.	's Gravenhage. †
Dielen, Mr. W. M. J. van	Utrecht. †
Donders, Prof. Dr. F. C.	Utrecht.
Doijer, Prof. Dr. D.	Leiden.
Doijer, Huibert	Delft.
Doijer, geb. Reinhold, Movr. E.	Leiden.
Eloyen-Gasthuis, Broederschap der Regenten van het Enschedé en Lonneker, Het Ziekenfonds van	Utrecht.
Ewijk van de Bildt, Mr. D. J. van	Enschedé.
Gempak, Dr. Ito	Utrecht. †
Greve, Dr. H.	Токеи (Japan.)
	Soerabaya.

Grothe, Mr. J. A.	Utrecht.
Haerten, Dr. J. L. H.	Utrecht.
Hardenbroek van Lockhorst, Douair. Baron van	Utrecht. †
Harmsen, Dr. C. J.	Amerongen. †
Hetterscheij, Dr. J. J.	Utrecht. †
Heus, W. H. de	Utrecht. †
Hodshon, Jonkvr. M.	Amsterdam. †
Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij.	Amsterdam.
Horst, Dr. B. A. F. J. ter	Zwolle.
Indië, Vereeniging tot bevordering der Geneeskundige Wetenschap in Nederlandsch-	Batavia.
Insinger, H. A.	Baarn.
Jacob, Z. E. de oud-Gouverneur-Generaal van Ned. Indië, F. 's	's Gravenhage.
Jaussens, Jhr. Mr. H. G. C. L.	Amsterdam.
Janssen, F. W., directeur der Deli-Maatschappij	Oostkappelle.
Jonge van Ellemeet, Jhr. Mr. W. C. de	Arnhem. †
Kattendijke, Mr. J. M. Baron Huijssen van	Wijhe.
Knobbelsdorff, Baron van	Rotterdam. †
Kolff, Mej. M. C.	Amsterdam. †
Labouchère, P. C.	Amsterdam.
Labouchère, S. P.	Amsterdam. †
Loon, Jhr. Mr. J. W. van	Amsterdam. †
Lijnden van Sandenburg, Mr. C. Th. Graaf van	Neerlangbroek.
Lijnden van Lunenburg, de Jonkvrouwen Baronessen van	Utrecht. †
Luijken, Dr. J. A.	Genderingen.
Maasz, H. H. W.	Rotterdam.
Maes, Dr. P. L.	Arnhem.
Molière, Mej. A. M.	Utrecht.
Onnen, Dr. P. L.	Soerabaija. †
Oortman, geb. Bronwer Bosch, Wed. C.	Utrecht. †
Oosterzee, Prof. Dr. J. J. van	Utrecht. †
Opzoomer, Prof. Mr. C. W.	Utrecht.
Orde, de Ridderlijke Duitsche, Balije van	Utrecht.
Patijn van Kloetingen, J. Clotterboeke	Utrecht. †
Pekelharing, Dr. A.	Groningen.
Pekelharing, geb. Doijer, Mevr. C. G.	Groningen.
Prinsterer, Mr. G. Groen van	's Gravenhage. †
Puttershoek, geb. M. J. Repelaar, Mevr. Douair. P. H. van de Wall van	Dordrecht. †.
Rees, Prof. Dr. R. van	Utrecht. †
Romondt, geb. Baronesse d'Yvoy, Douair. van	Zeist. †
Roijaards van Scherpenzeel, Mr. H.	Utrecht.
Roijaards, geb. Swellengrebel, Douair. H. J.	Utrecht.
Roijaards van den Ham, Mr. W. J.	Utrecht.
Salomons, Dr. A.	Paramaribo.
Sinkel, A.	Utrecht. †
Suellen, Prof. Dr. H.	Utrecht.
Spiering, Dames	Tiel.
Sprenger, geb. Bijleveld, Mevr.	Utrecht.
Staatsspoorwegen, Maatschappij tot Exploitatie van	Utrecht.
Suerman, Prof. Dr. B. F.	Utrecht. †
Suermond, Y. D. C.	Utrecht. †
Teijler's Stichting,	Haarlem.
Twiss, Mejonkvr. E.	Utrecht.

Twiss, geb. Suermondt, Mevr. de Wed.
 Utrechtsch Studentenkorps, het
 Voorthuijsen, Mr. E. du Marchie van
 Voorthuijsen, Mr. G. J. M. van
 Vriesman, Dr. L. H. N.
 Willer, Mr. H. M.
 Willink, Jz., W.
 Wertheim, A. C.
 Westhoff, Dr. C. H. A.

Utrecht.
 Utrecht.
 Utrecht.
 den Haag.
 Soerabaija. †
 Arnhem. †
 Amsterdam. †
 Amsterdam.
 Weltevreden.

Honoraire Bestuurders.

Andel, Dr. A. H. van
 Arntzenius, Dr. A. K. W.
 Beijen, Dr.
 Bolsius, Dr. H. U. J.
 Breesnee, Dr. T.
 Burg, Dr. C. L.
 Cornelissen, Dr. F. J.
 Coster, Dr. F. H. Blom
 Costerman, G.
 Crull, Dr. P. Hofstede
 Delhez, Dr. J. A.
 Elst, Dr. A. van der
 Bijk, Dr. A. van
 Faille, Dr. Jac. Baart de la
 Feijffer, Dr. G. H. de
 Fock, Dr. H. C. A. L.
 Gewin, Dr. M.
 Gunning, Prof. Dr. W. M.
 Gutteling, Dr. C.
 Haastert, Dr. J. K. van
 Hamer, Dr. J. F. X.
 Heuvel, Dr. A. H. van den
 Homoet, Dr. J. J.
 Horst, Dr. S. van der
 Imans, Dr. M.
 James, Dr. G. F.
 Juda, Dr. M.
 Koster, Prof. Dr. W.
 Krol, Dr. S. P.
 Kuijper, Dr. A. M.
 Laidlaw Purves, Dr. W.
 Ledebøer, Dr. L. R. E.
 Leeuw, Dr. A. van der
 Loeff, Dr. W. Rutgers van der
 Loncq, Prof. Dr. G. J.
 Lubach, Dr. D.
 Maats, Dr. C.
 Molewater, Dr. J. B.
 Moll, Dr. J. A.
 Mulder, Dr. M. E.
 Noorduijn, Dr. C.
 Pameijer, Dr. J. K.
 Place, Prof. Dr. Th.

Medemblik.
 Samarang.
 Ned. Oost-Indië.
 Schijndel.
 Sommelsdijk.
 Batavia.
 Buitenzorg.
 's Gravenhage.
 Zeist.
 Meppel. †
 Dordrecht.
 Ned. Oost-Indië.
 Heusden.
 Leeuwarden.
 Woerden.
 Utrecht.
 Delden.
 Amsterdam.
 Batavia. †
 Soerabaija.
 Franeker.
 Utrecht. †
 Arnhem.
 Amsterdam.
 Utrecht.
 Ned. Oost-Indië.
 Amsterdam.
 Utrecht.
 Kampen.
 's Hertogenbosch.
 Londen.
 Samarang.
 Amersfoort. †
 Leiden.
 Utrecht.
 Kampen.
 Arnhem.
 Rotterdam. †
 's Gravenhage.
 Groningen.
 Nijmegen.
 Tiel.
 Amsterdam.

Poll, Jhr. J. W. M. van de	Haarlem.
Ramaer, Dr. G. A.	Zwolle. †
Ramaer, Dr. P. G.	Zwolle. †
Rijnberk, Dr. N. van	Amsterdam.
Schmidt, Dr. F. J. J.	Rotterdam.
Schneevoogt, Prof. Dr. D.	Amsterdam. †
Snellen, Dr. F. A.	Zeist.
Snellen, Dr. K.	Zeist.
Stemberg, Dr. N. J. A. C.	Rotterdam.
Strick van Linschoten, Jhr. Mr. J. C.	Maarsen.
Verbeek, Dr. W. J. L.	Wijk bij Duurstede.
Verschoor, Dr. N. J. F.	Goes.
Voogt, Dr. de	Pau (Frankrijk.)
Vos, Chir. F.	Breukelen. †
Vrolik, Prof. Dr. W.	Amsterdam. †
Wely, Dr. D. L. van	's Gravenhage.
Wind, Dr. S. Dobbelaer de	Middelburg.
Ypeij, Dr. N.	Leeuwarden.

Stichters.

Akersloot van Houten, K. A.	's Gravenhage.
Alewijn, M. F.	Beek. †
Alewijn, W. G.	Utrecht. †
Andreae, D. H.	Kollum. †
Antheunis, J. J. H.	Rotterdam. †
Ariëns, Mr. A. W. K.	Utrecht. †
Arnhem, Het Burgerweeshuis.	
Arntzenius, Dr. A. K. W.	Samarang.
Athlone, Gravin van	Ellekom.
Aulnis de Bourouill, Mr. J. Baron d'	Utrecht.
Aumale van Romondt, Jhr. Mr. O. d'	Utrecht. †
B., C. (door Prof. Donders)	
Backer, Jhr. Mr. C.	Zwolle. †
Baelde, R.	Rotterdam.
Banga, Dr.	Franeker. †
Beaufort, Jonkvrouwe de	Utrecht.
Beelaerts van Emmichoven, Jhr. Mr. A. C. A.	Dordrecht. †
Beer, S. J. de	Utrecht.
Beets, Prof. Dr. Nicolaas	Utrecht.
Berg, H. P. J. van den	Samarang.
Berkhout, Jhr. Mr. P. J. Teding van	Amsterdam.
Berkum, H. van	Nieuw Beerta. †
Bern, Mevr. de Wed. van	Zeist. †
Berns, Dr. A. W. C.	Amsterdam.
Beus, Mr. C. G. de	Soerabaya.
Beijen, Dr., dir. off. van gez.	Ned. Oost-Indië.
Bichon Visch, Jonkvrouwe M. J.	's Gravenhage.
Bicker, Jhr. P. H.	Amsterdam. †
Binsbergen, J. van	Arnhem.
Binsbergen, Mevrouw van	Utrecht.
Blankenhagen, Mr. O. M.	Utrecht.
Blussé van Ond-Alblas, Mevr. J. Heringa, Wed. A.	Dordrecht. †
Blussé van Zuidland, P.	Dordrecht.
Boelens van Eijsinga, Jhr. Mr. van	Leeuwarden.

Boelens, M. J. H. van	Leeuwarden.
Boer, Mr. W. R.	Utrecht.
Boers, de Wit	Neerlangbroek.
Boeijs, Jhr. L. M. Schnurbeque.	's Gravenhage.
Bolsius, Dr.	Schijndel.
Boon, Mej. L. L.	Dordrecht.
Boonen, J. Staats.	Amsterdam.
Borski, J.	Amsterdam.
Borski, Jonkvr. M. S. A.	Amsterdam.
Bosch, Jhr. F. van den	Driebergen. †
Bosch, Douair. J. W. H.	Utrecht. †
Bosch, Mr. W. J. M.	Utrecht.
Bosch van Drakenstein, Jhr. Mr. L. F. H. J.	Amsterdam.
Bosch van Drakenstein, Jhr. Mr. H. W.	Vechten. †
Bosch van Drakenstein, Jhr. Mr. J. G.	Utrecht. †
Brakell tot den Brakell, J. Barones van	Arnhem.
Brandeler, Mevr. A. W. Vriesendorp, Wed.	
Mr. J. J. v. d.	Dordrecht. †
Breesnee, Dr.	Sommelsdijk.
Breissing Rijk, Jonkvrouwe	Utrecht. †
Broen, Jonkvr. A. C.	Amsterdam. †
Bruins, L. de	Beek.
Bruin, Mevrouw de	Middelburg.
Buma, Mr. W. W.	Leeuwarden. †
Bunge, J.	Amsterdam.
Bunge, J. P. G.	Amsterdam.
Bunge, *J. W.	Rotterdam.
Burg, Dr. C. L. van den	Batavia.
Burgerhoudt, Dr. J. J.	Utrecht. †
Burgerhoudt, geb. Jochems, Weduwe	's Gravenhage.
Buskes, H. J.	Utrecht. †
Buijs Ballot, Prof. Dr. C. H. D.	Utrecht.
Bijlandt, Mr. C. J. E. Graaf van	's Gravenhage.
Bijleveil, Mr. F. P.	Nijmegen.
Canneman, E.	's Gravenhage.
Cantzlaar, P. J.	Rotterdam. †
Capellen van Berkenwoude, Vrouwe Douair. Baron v. d.	Zuilen. †
Capellen, R. Baron van der	Middagten. †
Castro, geb. Teixeira de Mattos, Wed. M. Henriquez de	Amsterdam.
Chabot, J. A.	Rotterdam.
Chevalier, C.	Utrecht. †
Chevalier, Rodolphe le	Amsterdam. †
Christoffelse,	Enspeijk.
Citters, Jhr. van	Twello.
Clercq, de	Amsterdam.
Cooth, Dr. L. T. W. van	Breda
Cordes, F. W.	Samarang.
Cornelissen, Dr. F. J.	Buiten zorg.
Coster, Dr. T. H. Blom	's Gravenhage.
Craeijvanger, Mr. L. C.	Utrecht. †
Craeijvanger, geb. van Loon, Mevr. Wed.	Utrecht. †
Gramerus, E. W.	Amsterdam.
Criellart, J. W. A.	Rotterdam.
Crommelin,	Leeuwarden. †
Daumiller, W.	Stuttgart.

Diepen, J. N.	Tilburg. †
Doorn, E. C. U. van	Utrecht. †
Dorhout, Mr. B.	Leeuwarden. †
Doijer, geb. Vrijdag, Mevr. J. A.	Batavia. †
Driessen, Mevrouw	Leeuwarden. †
Driessen, W. A.	Soerabaja.
Dupper, Wz. L.	Dordrecht. †
Dussen, Jhr. E. van der	's Gravenhage.
Dussen, Jvr. H. E. A. van der	's Gravenhage. †
Dussen van Beefthingh, P. van der	Rotterdam.
Duijn, F. M. Baron van der	's Gravenhage.
Eek, Mr. L. J. van	Arnhem.
Eeghen, C. P. van	Amsterdam.
Eeghen, J. van	Amsterdam.
Eeghen, geb. A. C. Huijdecoper, Wed. P. van	Amsterdam.
Elat, off. v. gez. 1 ^e kl. Dr. A. v. d.	Batavia.
Elst van Bleskensgraaf, B. van der	Dordrecht. †
Elst, F. van der	Dordrecht. †
Enschede, Mr. J. J. C.	Soerabaja.
Etty, Th.	Arnhem.
Eveking, H.	Zutphen.
Everwijn, A. L.	Arnhem.
Eijk, Dr. A. van	Heusden.
F., E.	Utrecht.
Faille, de kinderen van wijlen Dr. J. M. Baart de la	Leeuwarden.
Feijffer, Dr. G. H. de	Woerden.
Fock, Dr. H. C. A. L.	Utrecht.
Fodor, C. J.	Amsterdam. †
Fokker, Mr. G. A.	Middelburg. †
Gallois, J. G. A.	's Gravenhage. †
Geelen, J. W.	Utrecht. †
Gerlings, Mr.	Soerabaja.
Gerlings, Mr. J.	Utrecht. †
Gevaerts van Simonshaven, Jhr. P. O. H.	's Gravenhage.
Gevers van Endegeest, Mevr.	Endegeest.
Gewin, Ds. B.	Heemstede. †
Gewin, Dr. M.	Delden.
Gey van Pittius, Luit. Kol. A. R. W.	's Gravenhage.
Glaser, J. S.	Samarang.
Gobius, H. A. F.	Utrecht. †
Goldenberg, C. A. G.	Deventer.
Goldschmidt, H. B.	Amsterdam.
Goltz, geb. des Tombe; Dousir. Gravin v. d.	's Gravenhage.
Grandmont, geb. Donders, Mevr.	Luik. †
Grohé, C. H.	Rotterdam. †
Gunning, Prof. Dr. W. M.	Amsterdam.
Gutteling, Dr. C.	Batavia.
H., A. v. (door Dr. J. A. Moll).	's Gravenhage.
H., F. B. G. (door Prof. Snellen).	Zeist.
Haastert, Dr. J. K. van	Soerabaja.
Hacke van Mijnden, Dr.	Amsterdam. †
Hacke van Mijnden, Henri	Amsterdam.
Haeften, Jhr. C. G. van	Soerabaja.
Hamer, Dr.	Franeker.
Heeckeren, Mr. C. W. B. van	Samarang.

Heemskerk, Jonkvr.	Utrecht. †
Heineken, W.	Amsterdam.
Heuvel, Dr. A. R. van den	Utrecht. †
Hinlôpen, Mr. J.	Utrecht. †
Hoeven, Dr. P. Templeman van der	Utrecht.
Hogendorp, Mr. J. C. P. Graaf van	Dordrecht. †
Holmberg de Beckfeldt, Jonkvr. Clara	't Loo.
Hoof van Benthuizen, O. B. 't	Dordrecht.
Hoogwinkel, geb. Hoogwinkel, Mevr. M.	Dordrecht. †
Hoogstraten, J. F. van	Utrecht. †
Horst, Dr. van der	Amsterdam.
Houthuysen, B. van	Samarang.
Hugenpoth tot Aerdt en Berenclauw, Baron van	Zevenaar.
Huydecoper van Nigtevecht, Mr. E.	Utrecht. †
Huydecoper, Jonkvr. G. M. J.	Amsterdam.
Imans, Dr. M.	Utrecht.
Insinger, H. A.	Baarn.
Insinger, J. H.	Amsterdam.
Ittersum, geb. Sandberg, Baronesse van	Utrecht.
Jacob, Mr. E. H. 's	Utrecht.
Jacob, F. B. 's	Utrecht.
Jacobson. Eduard J.	's Gravenhage. †
Jacobson, L. J.	Rotterdam.
James, Dr. G. F.	Ned. Oost-Indië.
Janssens, geb. Arriëns, Mevr.	's Gravenhage.
Janssens, Jhr. Mr. H. G. C. L.	's Gravenhage.
Jantzon van Erfrenten van Capelle, Jhr. J. C.	Dordrecht. †
Jochems, Mr. J.	's Gravenhage.
Jochems, W.	's Gravenhage.
Joncheere van Harmelen, A. de	Harmelen.
Jong, Dr. de, voor Mevr. A. de M., Dr. Ed. S.	's Gravenhage.
Jonge, Jhr. W. A. C. de	's Gravenhage.
Jongeneel, P. M.	Utrecht. †
Juda, Dr. M.	Amsterdam.
Jurgens, J.	Oss.
Kaa, Jonkvrouwe A. G. van der	Dordrecht.
Kardinaal, K.	Utrecht. †
Karsten, Prof. Dr. S.	Utrecht. †
Karthans, Wed. F. W.	Amsterdam. †
Kattendijke, geb. Gerken, Baronesse Huijssen van	Arnhem.
Kattendijke, Ridder Huijssen van	Leeuwarden.
Kattendijke, Mr. J. M. Baron Huijssen van	Arnhem.
Kempenaar van Poppenhuizen, de	Ee (Friesland),
Kempenaar, Mr. J. M. de	Hillegersberg.
Kiestra,	Utrecht.
Kleiweg, de Erven J.	Rotterdam.
Kol, E. H.	Rotterdam.
Kolff, C. G.	Rotterdam.
Kolff, C. J. van Santen	Rotterdam.
Kolff, D. H. A.	Rotterdam.
Koopmans, Mr. R.	Haarlem.
Kooij, Jan	Bunschoten.
Korte, Jhr. F. L. W. de	's Gravenhage.
Korteweg, Mevr.	Middelharnis.
Koster, Prof. Dr. W.	Utrecht.

Kreenen, Dr.	Zwolle.
Kuiper, Dr. A. H.	's Hertogenbosch.
Kijmmell, Mr. P.	Leenwarden.
Laan, Mr. J. C. G. C.	Utrecht. †
Laan, Mevrouw	Utrecht. †
Labouchère, H. M.	Amsterdam. †
Laidlaw Purves, Dr. W.	Londen.
Langerhuizen, P.	Amsterdam. †
Langerhuizen Lz., P.	Huizen.
Lankhorst, J. H.	Amsterdam.
Lantsheer, Mr. W. N.	's Gravenhage. †
Ledeboer, Dr. L. R. E.	Samarang.
Ledeboers Bz. L. V.	Rotterdam.
Lels, Murk	Alblasserdam.
Lentfrinck, Mevr. de Wed.	Doetinchem. †
Lindeboom, L.	Zwolle.
Lith de Jeude, Mevr. O. C. H. van	Tiel.
Loeff, Dr. Rutgers van der	Leiden.
Loncq, Prof. Dr. G. J.	Utrecht.
Loon, Jhr. P. van	Utrecht. †
Loopuijt, A.	Schiedam.
Luden, J.	Amsterdam.
Lunteren, S. A. van	Utrecht. †
Lijcklama à Nijeholt, Jonkvr.	Utrecht.
Lijcklama à Nijeholt, J. A.	's Gravenhage.
Lijnden, Mr. R. W. Baron van	Middelburg.
Maats, Dr. C.	Arnhem.
Mackay, Douairière	Nijmegen. †
Maes, Dr. H. G.	Amsterdam.
Mandt, J. de	Dordrecht. †
Mansvelt, Wed. G. J. van	Utrecht. †
Mariënhoff, H. J. van	Wijk bij Duurstede. †
Martens van Sevenhoven, Jhr. Mr. J. C.	Utrecht. †
Maseland, A.	Utrecht. †
Meerten, Mej. C. C. van	Gonda.
Mees, J. R.	Rotterdam.
Mees, R.	Rotterdam.
Mees, R. A.	Rotterdam.
Mees, R. P.	Rotterdam. †
Mendes, Mej. R.	Amsterdam.
Messchert, Jonkvrouwe G.	Rotterdam. †
Meulman, Isaac	Baarn. †
Meij van Alkemade, geb. v. Ewijck, Mevr. Douair. de	Utrecht. †
Meijen, Mej. A. H.	Zeist.
Meijen, J. P.	Middelburg.
Meijuers, S.	Middelburg.
Michiels van Kessenich, J. A. H.	Roermond.
Minderop, H. J.	Rotterdam. †
Modera, Charles.	Domburg.
Molière, Jonkvrouwe A. M.	Utrecht.
Moll, JBz., J.	's Gravenhage.
Moll, Dr. J. A.	's Gravenhage.
Monhemius, Wed. H. B.	Dordrecht. †
Mnelen, van Marwijk, Mevr. de Wed. J. H. van der	Zeist. †
Mulder, Prof. Dr. G. J.	Utrecht. †

Mulder, Dr. M. E.
Muller, Joan.
Muralt, Jhr. Mr. J. L. B. de
Mijnlief, Az., F.

Mijnlief, Az., G. M.

Mijnssen, J. J.
Mijnssen, J. W.
N. N.
N. N., Mevr.
N. N., (door Dr. Blom Coster).
N. N., (door Prof. Donders).
N. N., (door Prof. Donders).
N. N., (door Prof. Donders).
N. N., (door den Heer de Haan Pieterse).
N. N., (door Prof. Loncq).
N. N., (door Dr. Noorduijn).
N. N., (door Prof. Snellen).
N. N., door Prof. Snellen).
Naamen van Eemnes, Mr. A. van
Nagell, van Pallandt, Baronesse van
Nahujs, Mr. Baron
Nassau,
Nauta, Star
Nepveu, C.
Nepveu, geb. van Loon, Mevr.
Neuteboom, P.
Nienhuis,
Nieuwenhuis, geb. Meijer, Mevr. Domela
Nieuwe Tonge, Commissie van Heel- en Vroedmeesters te
Noordergraaf, L.
Notteboom, J. A.
Nijmegen, Regenten van het Oud Burger Gasthuis te
Nijmegen, de beide Weeshuizen te
Nijvenheim, G. F. W. Baron van Neukirchen genaamd
Otterloo, A. de Mol van
Oudermeulen, geb. v. Wickevoort Crommelin,
 Donaire Baronesse van der
Oudermeulen, F. van der
Oudhensden, van
Oijens, G. H. de Marcz
Pabst, Mr. B. G. A.
Pameijer, Dr. J. K.
Pauw van Wioldrecht, Ridder C.
Pillera, W. A.
Place, Prof. Dr. Th.
Plate, Jr., J. G.
Poel, Mr. J. D. van der
Poelman, Jonkvrouwe
Polak, J.
Potter, J. de
Prabl, J.
Quarles van Ufford, Jhr. L. J.
Quarles van Ufford, Q. J. L. Douair.

Groningen.
Amsterdam.
Utrecht.
Nieuwerkerk aan den
 IJssel.
Nieuwerkerk aan den
 IJssel.
Amsterdam.
Amsterdam.
Amersfoort.

's Gravenhage.

Oostbroek.
Maarssen.
Nijmegen.

Zwolle.
Zwolle.
Arnhem.
Assen.
Sappemeer.
Amersfoort.
Utrecht. †
Wijhe.
Amsterdam.
Amsterdam.

Rotterdam. †
Rotterdam. †

Wiesbaden.
Amsterdam. †

's Gravenhage. †
Amsterdam. †
Woerden.
Amsterdam. †
Utrecht. †
Tiel.
Zeist.
Utrecht. †
Amsterdam.
Samarang.
Ameide.
Utrecht. †
Utrecht. †
's Gravenhage.
Utrecht. †
Haarlem.
's Gravenhage.

R., Dr.	Amsterdam.
Rahusen, J. J.	Utrecht. †
Ram, geb. Taets van Amerongen, Douair.	Utrecht. †
Ram, Jhr. Mr. Ph.	Utrecht.
Rau van Gameren, Mr. J.	Arnhem.
Rhemen van den Gelderschen Toren, A. Baron van	Velp. †
Ridder, Dr. C. C. J. de	Utrecht. †
Robert, O. N. J.	Utrecht. †
Rochussen, J. J.	's Gravenhage. †
Roëll, W. F. Baron	's Gravenhage.
Roo, G. J. H. de	Dubbeldam.
Rosenthal, George	Amsterdam.
Rueb, C.	Rotterdam.
Rijckevorsel, Hz. A. van	Rotterdam. †
Rijberk, Dr. N. van	Amsterdam.
S., (door Prof. Snellen).	Zeist.
S., van J. Teixeira de Mattos.	Amsterdam. †
Salomonson, Herman	Samarang.
Salomonson, M. Wertheim	Aimelo.
Sanderson, Mevrouw	Utrecht. †
Santheuvel, Jhr. Mr. H. L. W. v. d.	Dordrecht.
Santheuvel, Jhr. Mr. P. H. J. v. d.	Dordrecht.
Sarphati, Dr. S.	Amsterdam. †
Sarraz, Z. Exc. Generaal J. A. R. de la	's Gravenhage. †
Schadee, Adam	Rotterdam. †
Scheltinga, Dr. M. de Blocq van	Oranjewoud.
Schermbeek, Dr. F. A. van	Utrecht. †
Schermbeek, J. H. van	Utrecht. †
Schimmelpenninck, Jhr. Mr. F. J. C.	Amsterdam.
Schlüter, Mevr. de Wed. de la Fontaine	Utrecht. †
Schlüter, A. H.	Utrecht.
Schmidt, Dr.	Rotterdam.
Schober, C. H.	Utrecht. †
Schober, Mr. J. H.	Pnitten.
Schroeder van der Kolk, Prof. Dr. J. L. C.	Utrecht. †
Schuurman, Dr. H. F.	Arnhem. †
Schwartzenberg en Hohenlansberg, F. Baron thoe	Zeist.
Siccama van Slochteren, W. Hora	Groningen.
Sillem, Mevr.	Amsterdam.
Singendonck van Dieden, Jhr. W. C.	Nijmegen. †
Smit, Jz., J.	Kinderdijk.
Smit, L.	Kinderdijk.
Sneek, Voogden van het Old-Burgerweeshuis, te	
Snellen, Dr. F. A.	Zeist.
Snellen, Dr. K.	Zeist.
Snouck Horgronje,	Middelburg.
Soesman, T.	Samarang.
Spiering, Douairière	Tiel.
Spreekens, B. van	Velp. †
Stellingwerf Slagt, Mr. J. N.	Utrecht. †
Stemberg, Dr. N. J. A. C.	Rotterdam.
Sterling, Mr. J. J. Uijtwerf	Utrecht.
Stoop van Zwijndrecht, A.	Dordrecht.
Straal, J. van der	Rotterdam. †
Straal, M. van der	Rotterdam.

Straal, N. van der	Rotterdam.
Straalman, Baron	Baambrugge.
Straalman, geb. Hodshon, Mevr. Douair. Witsen	Amsterdam.
Suermondt, B.	Aken.
Swinderen, Jhr. Mr. van	Rijs.
Taets van Amerongen van Natewisch, Baron	Utrecht. †
Tandheelkundig Genootschap, Ned.	Utrecht.
Thiebout, Mr. J.	Zwolle.
Tiedeman, J. M.	's Gravenhage.
Tienhoven, Mr. G. van	Amsterdam.
Tuijll van Serooskerken van Zuilen, Baron van	Zuilen. †
Tuijll van Serooskerken, F. C. H. Baron van	Utrecht. †
Tuijll, Baron William van	Zuilen. †
Twiss, W.	Utrecht. †
Utenhoven, Baron van	Utrecht. †
Veeckens, van den Broek	Samarang.
Velden, Jhr. J. J. Lampsins v. d.	Utrecht.
Veldwijk, Mr. R.	Arnhem.
Venning, J.	Utrecht. †
Verbroek, G. J.	Dordrecht.
Ver Loren, Mr. G. J.	Utrecht.
Verschoor, geb. v. d. Muelen, Mevr. de Wed.	Utrecht. †
Verschuier, B. F. Baron van	Arnhem.
Verstege, B. J.	Brummen.
Vies, B. van der	Amsterdam. †
Virulij, J. P.	Gouda.
Viruly van Vuren en Dalen	Vuren. †
Visser, Gerrit	Rotterdam. †
Vogel, Mej. A.	Utrecht.
Vollenhoven, geb. Snellen van Vollenhoven, Mevr. van	Arnhem.
Voogt, Dr. de	Pau (Frankrijk).
Voombergh, geb. van Loon, Mevr. de Wed. A. H.	Zeist. †
Voorhoeve, Hz., J.	Rotterdam.
Voorhoeve, J. A. C.	Rotterdam.
Voorthuijsen, Jonkv. G. M. van	Utrecht. †
Vorden, Ed.	Samarang.
Vos van Hagenstein, A.	Dordrecht.
Vos van Nederveen Cappel, Mr. C. L. de	's Gravenhage.
Vos, Jz., Jb. de	Amsterdam. †
Vouïte, Mr. Caesar,	Samarang.
Vreede, Prof. Mr. G. W.	Utrecht. †
Vrolik, G.	Amsterdam. †
Vrolik, Prof. Dr. W.	Amsterdam. †
Waal, E. de	's Gravenhage.
Wal, Tadsen, Mevr. de Wed. J. van der	Zeist. †
Waller, Mr. H.	Utrecht.
Warnecke,	Samarang.
Wassenaer Catwijck, Baron van	Arnhem. †
Wassenaer, K. G. O. Baron van	Almen.
Weddik, Mej. M. J.	Arnhem. †
Wellenberg, P. H. J.	Utrecht. †
Wely, Dr. D. L. van	's Gravenhage.
Wessem, J. C. D. van	Tiel.
Westerbaan, D. W.	's Gravenhage.
Willink, J. H.	Oegstgeest.

Willink, W.	Utrecht. †
Wiltens,	Utrecht.
Winter, C. de	Utrecht. †
Witt, geb. Slotemaker, Mevr. de Wed. de	Londen.
Wood, Miss	Samarang.
Wijk, H. H. van	Utrecht. †
Wijnmalen, J. C. L.	Utrecht. †
Wijnmalen, J. R.	Leenwarden.
Ypeij, Dr. N.	Amsterdam.
Yvoy, Jonkvrouwe d'	's Gravenhage.
Yvoy van Mijdrecht, Mr. D. M. M. Baron d'Hangest d'	Dordrecht. †
Zalt-Bommel, Het Groot Gasthuis te	
Zuijlen van Nijevelt Douair. van	
Zuijlen van Nijevelt, P. A. Baron van	

Secretarissen van Commissiën en Correspondenten.

Dr. A. H. C. van Driel, Amersfoort.	Mr. A. J. Andreae, Kollum.
Otto van der Vics, Amsterdam.	Dr. Jac. Baart dela Faille, Leenwarden.
Dr. I. I. Homoet, Arnhem.	B. J. Kruseman, Loenen.
Dr. D. Voorthuysen, Baarn.	I. H. Slot, Meppel.
Dr. W. Krol, Bergen op Zoom.	Dr. S. Dobbelaer de Wind, Middelburg.
Dr. A. J. W. van Anrooij, Zalt-Bommel.	Dr. D. de Bruijn, Mijdrecht.
Dr. A. H. Kuijper, 's Hertogenbosch.	Dr. A. J. Thomas, Renkum.
Notaris Schaly, Breukelen.	Dr. P. Boodt, Rhenen.
Dr. I. A. Visscher, Brielle.	Dr. H. L. Braam, Rossum.
J. H. Waszink, Arts, Delft.	H. J. Lambert, Rotterdam.
Dr. F. Delhez, Dordrecht.	I. F. Jansen, Tilburg.
Dr. G. P. E. Wedekind, Elburg.	Dr. D. G. Winkler, Vianen.
J. F. X. Hamer, Franeker.	Dr. A. G. de Bruin, Vreeland.
Dr. N. I. F. Verschoor, Goes.	Dr. Nolen, Vreeswijk.
H. W. G. Koning, Gonda.	Dr. G. H. de Feijfer, Woerden.
Dr. H. J. F. Giesbers, Grave.	Dr. W. I. L. Verbeek, Wijk bij Duurstede.
Dr. L. A. Moll, 's Gravenhage.	Dr. H. G. ter Haar, IJsselstein.
I. P. Israëls, Groningen.	W. C. Holm, Zeist.
Jhr. I. W. M. van de Poll, Haarlem.	Dr. A. J. van Rhijn, Zutphen.
Dr. S. Stratingh Tresling, Hilversum.	Dr. Th. Schaepman, Zwolle.
Ds. A. G. van Anrooij, Kampen.	

X. GEWONE REKENING.

ONTVANGSTEN 1859—1867.

	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867
I. Saldo van vorig jaar	3796 69 ^s	5590 20	6056 05	4350 47	5229 35	246 86	861 36 ^s	226 64 ^s	460 82 ^s
II. Verplegingskosten	227 20	3214 70	4632 39 ^s	5160 38 ^s	5177 05	5148 72	5857 01	5815 66	6157 29
III. Jaarlijkse Bijdragen	3873 51	2025 53	579 04 ^s	42 07	208 39	5279 35	5560 80	5311 60	5160 21
IV. Geleende Gelden	„	„	„	„	„	„	„	„	„
V. Renten	„	„	„	„	„	155 76 ^s	70 88	158 14 ^s	211 36
VI. Huur van gebouwen	„	„	„	„	„	„	225 „	450 „	450 „
	7897 40 ^s	10830 43	10267 49	9552 92 ^s	10830 37 ^s	10830 69 ^s	12575 05 ^s	11962 05	12439 68 ^s

UITGAVEN 1859—1867.

	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867
I. Onderhoud gebouwen	105 35	708 13 ^s	984 10 ^s	639 44 ^s	1184 76	487 94	1542 42 ^s	1212 05 ^s	820 90 ^s
II. Grond- en andere lasten	230 53	314 20	204 17	238 83	234 80 ^s	325 42 ^s	279 38 ^s	293 51 ^s	293 41 ^s
III. Tractementen	1211 94	1183 67	1293 50	1249 „	1425 91	1460 „	1562 „	1608 75	1609 „
IV. Voeding, verwarming, enz.	4947 40 ^s	6188 89 ^s	5904 40	4940 68	4938 67	5030 51 ^s	5712 76	5563 15 ^s	5744 43 ^s
V. Kleeding en meubilair	496 81 ^s	848 42 ^s	590 37 ^s	726 90	909 22 ^s	1087 31 ^s	1151 02	970 09	1144 51 ^s
VI. Kosten van beheer	75 24	452 45 ^s	327 49	497 43	403 88	543 65	657 24 ^s	684 96	289 80 ^s
VII. Chemicaliën enz.	830 12 ^s	1134 56	993 45	1046 06 ^s	1486 26 ^s	1084 48 ^s	1453 57 ^s	1168 70	904 86 ^s
VIII. Voordeelig saldo	„	„	„	215 58 ^s	246 86	861 36 ^s	226 64 ^s	460 82 ^s	1632 74 ^s
	7897 40 ^s	10830 43	10267 49	9552 92 ^s	10830 37 ^s	10830 69 ^s	12575 05 ^s	11962 05	12439 68 ^s

ONTVANGSTEN 1868—1875.

	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875
I. Saldo van vorig jaar . . .	1632 74 ^s	2034 54	1687 "	3044 54 ^s	2323 59 ^s	1345 20 ^s	890 43	1276 19
II. Verplegingskosten . . .	6329 11 ^s	4990 67	4700 39	5848 68	6204 24	5664 55	5494 51	5612 22 ^s
III. Jaarlijksche bijdragen . . .	5337 65 ^s	5192 50	5136 "	5287 90	4942 05	5008 80	4547 95	4971 80
IV. Renten	800 46	403 50 ^s	554 77	726 29 ^s	876 90	1105 50	1164 90	1249 10
V. Huur van gebouwen	450 "	450 "	450 "	450 "	450 "	450 "	450 "	450 "
	14049 97 ^s	13071 21 ^s	12528 16	15357 42	15296 78 ^s	13574 05 ^s	12547 79	13559 31 ^s

UITGAVEN 1868—1875.

	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875
I. Onderhoud gebouwen . . .	1571 16 ^s	1008 91 ^s	435 45	1074 19 ^s	1724 28	1609 48 ^s	1137 53	1329 24 ^s
II. Grond- en andere lasten.	293 32 ^s	293 22 ^s	244 35 ^s	231 70 ^s	231 47 ^s	232 66 ^s	239 36 ^s	233 63 ^s
III. Tractementen	1609 "	1641 "	1660 "	1813 "	1800 "	1805 "	2105 "	2154 96
IV. Voeding, verwarming enz.	5929 29 ^s	5268 53	4356 27 ^s	6798 70 ^s	6489 58 ^s	6030 89 ^s	5585 78	5345 78 ^s
V. Kleding en meubilaar . . .	1105 60	1362 05 ^s	728 77 ^s	979 54 ^s	1725 49	1061 29	837 62	1194 84 ^s
VI. Kosten van beheer	377 27	740 65	410 57 ^s	334 07 ^s	401 68	460 05 ^s	479 26	448 72
VII. Chemicaliën enz.	1129 78	1069 84	1048 18 ^s	1302 60	1579 07	1484 23 ^s	887 04 ^s	985 10
VIII. Voordeelig saldo	2034 54	1687 "	3044 54 ^s	2823 59 ^s	1345 20 ^s	890 43	1276 19	1867 02 ^s
	14049 97 ^s	13071 21 ^s	12528 16	15357 42	15296 78 ^s	13574 05 ^s	12547 79	13559 31 ^s

ONTVANGSTEN 1876—1883.

	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883
I. Saldo van vorig Jaar . . .	1867 02 ^s	2809 97	2961 24 ^s	3470 21	3681 25 ^s	3685 42	3711 64 ^s	1063 60 ^s
II. Verplegingskosten . . .	5989 05	7018 17	7189 99	6298 99	6536 99	6370 24 ^s	5546 42	7370 62
III. Jaarlijksche Bijdragen . . .	4762 65	4621 64	4599 40	4631 15	4602 40	4721 90	4632 65	4924 15
IV. Renten	1359 71 ^s	1432 95	1663 98	1785 97	1904 06 ^s	2039 89	2153 50 ^s	2672 53 ^s
V. Huur van Gebouwen.	450 "	575 "	500 "	500 "	500 "	500 "	500 "	500 "
Nadeelig Saldo	14428 44	16457 73	16914 61 ^s	16681 32	17224 71	17317 45 ^s	16544 22	19194 83 ^s

UITGAVEN 1876—1883.

	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883
I. Onderhoud gebouwen . . .	693 89 ^s	964 42 ^s	508 28 ^s	1153 15 ^s	755 60	615 44 ^s	2149 82 ^s	1844 04 ^s
II. Grond- en andere lasten . . .	199 00 ^s	199 56 ^s	201 79 ^s	205 25	211 52 ^s	213 18	213 18	213 24
III. Tractementen	2161 38	2294 87	2374 58	2337 70	2394 21	2392 70	2532 13	3106 24
IV. Voeding, verwarming, enz.	5918 62 ^s	7205 13	7152 15 ^s	6519 77 ^s	6892 52 ^s	7271 89 ^s	6763 12	7726 10 ^s
V. Kleding en meubilaar . . .	1164 54	1210 44 ^s	1209 55 ^s	1181 67 ^s	1667 07 ^s	1219 53	1795 45	3649 87
VI. Kosten van beheer	557 85 ^s	665 61 ^s	541 90 ^s	514 83 ^s	425 20 ^s	532 15	753 55 ^s	1003 91
VII. Chemicaliën enz.	923 17	956 48 ^s	1456 18	1087 67 ^s	1193 15	1360 91	1273 26 ^s	1651 42 ^s
VIII. Voordeelig saldo	2809 97	2961 24 ^s	3470 21	3681 25 ^s	3685 42	3711 64 ^s	1063 69 ^s	" "
	14428 44	16457 73	16914 61 ^s	16681 32	17324 71	17317 45 ^s	16544 22	19194 83 ^s

XI.

OVERZICHT DER KAPITAALREKENING.

JAAR.	LEGATEN.	VERSCHILLENDE GIFTEN.
1860	Nihil.	<i>f</i> 4211.78
1861	Nihil.	„ 1040.79 ⁵
1862	Nihil.	„ 3499.98
1863	Nihil.	„ 2966.26 ⁵
1864	Nihil.	„ 1780.88
1865	Nihil.	„ 2743.82 ⁵
1866	Nihil.	„ 2136.87 ⁵
1867	Nihil.	„ 1577.36
1868	<i>f</i> 701.38	„ 196.55
1869	„ 172.—	„ 1941.54
1870	„ 1199.—	„ 439.57 ⁵
1871	„ 1099.37 ⁵	„ 435.84 ⁵
1872	„ 1329.30	„ 1488.91
1873	„ 398.50	„ 1565.80
1874	„ 300.—	„ 1892.10
1875	„ 2050.—	„ 894.95
1876	Nihil.	„ 4064.58
1877	„ 1100.—	„ 3366.—
1878	„ 1000.—	„ 255.59 ⁵
1879	„ 3625.—	„ 1004.92 ⁵
1880	„ 500.—	„ 396.50
1881	„ 2500.—	„ 1593.70
1882	„ 6300.—	„ 15989.98
1883	„ 1100.—	„ 7292.48
1884	„ 750.—	„ 2205.50
(tot 10 Nov.)		
	<i>f</i> 24124.55 ⁵	<i>f</i> 64992.29

Hiervan is *f*10,000 gebruikt voor den aankoop van het aan het Gasthuis belendende huis.

XII.

LIJST der sedert het vorige jaarverslag bijgekomen Bestuurders, Stichters en Begunstigers.

Bestuurders.

Dr. A. Salomons,

Paramaribo.

Stichters.

E. P.
Luit. Kol. A. R. W. Gey van Pittius,
Dr. R.
Dr. K. Snellen,
D. W. Westerbaan,

Utrecht.
's Gravenhage.
Amsterdam.
Zeist.
's Gravenhage.

Begunstigers.

J. van Barneveld,
J. van Lakerveld Blanken,
Dr. C. van der Boon,
G. A. van der Bruggen,
Mej. B. M. B. Burger,
Dr. S. Breuning Doedes,
J. Fortuijn Drooglever,
W. J. Fortuijn Drooglever,
W. Post Drost,
E. M. Fontein,
P. M. Franssen,
G. J. C. van Gennep,
Wed. G. B. van Goor,
J. M. Noothoven van Goor,
Dr. J. van Hoek,
H. W. G. Koning,
A. A. Land,
C. J. C. Princee,
G. Princee,
Dr. J. Reicher,
Mej. E. A. J. Roijaards,
Mej. F. A. Roijaards,

Ambt-Hardenberg.
Gouda.
Meppel.
Nijmegen.
Rotterdam.
Francker.
Gouda.
Gouda.
Gouda.
Francker.
Oosterbeek.
Rotterdam.
Gouda.
Gouda.
Nijmegen.
Gouda.
Francker.
Gouda.
Gouda.
Kampen.
Utrecht.
Utrecht.

Dr. van Setten,	Meppel.
Mejonkvr. A. C. Hora Siccama,	Utrecht.
Douair. Hora Siccama, geb. Hora Siccama,	Utrecht.
Jhr. W. Hora Siccama,	Utrecht.
D. J. Teljer, Med. Student,	Vreeswijk.
M. A. G. Vorstman,	Gouda.

Legaten werden ontvangen van wijlen

de Wed. P. Bravenboer, te Hilligersberg,	f 250.—
Mr. W. N. Lantsheer, te 's Gravenhage,	" 1000.—
den Heer J. van der Veen Valek, te Kampen,	" 500.—

Giften voor ééns.

Door tusschenkomst van den Heer C. J. van Beekum, te Noordeloos,	f 22.—
" " " Dr. H. Greve, te Palembang,	" 110.—
" " " Dr. A. P. Ketting, te Bennekom,	" 35.—
" " " Prof. Snellen, van A. B.,	" 2.50
" " " Dr. Teljer, te Vreeswijk,	" 23.50
" " " Dr. D. L. van Wely, te 's Gravenhage,	" 60.—
" " " Mej. X., te Barneveld,	" 10.—
Van het Blinden-Instituut, te Amsterdam,	" 25.—
" M. F., te Utrecht,	" 25.—
" W. Hoogendijk Hz., te Gouda,	" 2.50
" G. P. Kortenhorst, te Wecsp,	" 5.—

Door den Heer T. de Rijk, eigenaar van het Badhuis aan de Catharijnekade, werden 110 baden, ten behoeve van patiënten, *gratis* verstrekt.

Voorts werden giften van Mevr. de Wed. Dupfer, te Gouda, N. N., te Utrecht en Mej. Taddel, mede aldaar, ontvangen.

INHOUD.

Verslag.	Bldz.
	1.

BIJLAGEN.

I. Statistiek der lijders en verpleegden	30.
II. " " verpleegden en verpleegdagen	31.
III. " " operaties	32.
IV. Inhoud der wetenschappelijke bijbladen	34.
V. Dissertaties	40.
VI. Bibliotheek	42.
VII. Collectie werktuigen	43.
VIII. Collectie oogheekkundige instrumenten	43.
IX. Album der stichting	41.
X. Overzicht der ontrangsten en uitgaven	57.
XI. Kapitaalrekening.	60.
XII. Lijst der sedert het vorige verslag bijgekomen Bestuurders, Stichters en Begunstigers.	61.

INDEX

1	Introduction
2	Chapter I
3	Chapter II
4	Chapter III
5	Chapter IV
6	Chapter V
7	Chapter VI
8	Chapter VII
9	Chapter VIII
10	Chapter IX
11	Chapter X
12	Chapter XI
13	Chapter XII
14	Chapter XIII
15	Chapter XIV
16	Chapter XV
17	Chapter XVI
18	Chapter XVII
19	Chapter XVIII
20	Chapter XIX
21	Chapter XX
22	Chapter XXI
23	Chapter XXII
24	Chapter XXIII
25	Chapter XXIV
26	Chapter XXV
27	Chapter XXVI
28	Chapter XXVII
29	Chapter XXVIII
30	Chapter XXIX
31	Chapter XXX
32	Chapter XXXI
33	Chapter XXXII
34	Chapter XXXIII
35	Chapter XXXIV
36	Chapter XXXV
37	Chapter XXXVI
38	Chapter XXXVII
39	Chapter XXXVIII
40	Chapter XXXIX
41	Chapter XL
42	Chapter XLI
43	Chapter XLII
44	Chapter XLIII
45	Chapter XLIV
46	Chapter XLV
47	Chapter XLVI
48	Chapter XLVII
49	Chapter XLVIII
50	Chapter XLIX
51	Chapter L
52	Chapter LI
53	Chapter LII
54	Chapter LIII
55	Chapter LIV
56	Chapter LV
57	Chapter LVI
58	Chapter LVII
59	Chapter LVIII
60	Chapter LIX
61	Chapter LX
62	Chapter LXI
63	Chapter LXII
64	Chapter LXIII
65	Chapter LXIV
66	Chapter LXV
67	Chapter LXVI
68	Chapter LXVII
69	Chapter LXVIII
70	Chapter LXIX
71	Chapter LXX
72	Chapter LXXI
73	Chapter LXXII
74	Chapter LXXIII
75	Chapter LXXIV
76	Chapter LXXV
77	Chapter LXXVI
78	Chapter LXXVII
79	Chapter LXXVIII
80	Chapter LXXIX
81	Chapter LXXX
82	Chapter LXXXI
83	Chapter LXXXII
84	Chapter LXXXIII
85	Chapter LXXXIV
86	Chapter LXXXV
87	Chapter LXXXVI
88	Chapter LXXXVII
89	Chapter LXXXVIII
90	Chapter LXXXIX
91	Chapter LXXXX
92	Chapter LXXXXI
93	Chapter LXXXXII
94	Chapter LXXXXIII
95	Chapter LXXXXIV
96	Chapter LXXXXV
97	Chapter LXXXXVI
98	Chapter LXXXXVII
99	Chapter LXXXXVIII
100	Chapter LXXXXIX
101	Chapter LXXXXX

KLEURVERGELIJKINGEN

DOOR

F. C. DONDERS.

III.

GROND VAN HET VERSCHIL DER BEIDE KATEGORIEËN
VAN RAYLEIGH.

Onder I ¹⁾ bepaalden wij de verhouding, waarin het spectraal rood en groen Li en Tl (beantwoordende, respectievelijk, aan het rood en groen van het Lithium- en Thalliumspectrum) een geel vormen Na', dat (bij minder saturatie) in kleur en intensiteit met het spectrale geel der Natriumlijn Na gelijk staat, als $x \text{ Li} + y \text{ Tl} = q \text{ Na}'$.

In de eerste categorie, die van normale oogen, bleek de verhouding $x : y$ te kunnen verschillen

$$\text{van } 69 : 31 = 2.3 : 1$$

$$\text{tot } 77.8 : 22.2 = 3.33 : 1$$

$$\text{gemidd. } 72.6 : 27.4 = 2.65 : 1$$

In de tweede categorie, in het algemeen gevallen van zwakken kleurzin, was die verhouding een geheel andere.

Wij vonden hier:

$$\text{van } 51.3 : 48.7 = 1.053 : 1$$

$$\text{tot } 32.1 : 67.9 = 0.473 : 1$$

$$\text{gemidd. } 45 : 55 = 0.82 : 1$$

Op 1 Tl komt dus bij normalen kleurzin 2.65 Li, bij zwakken kleurzin slechts 0.82 Li, met andere woorden,

1) Zie Onderzoekingen. D. VIII. p. 170.

bij normalen kleurzin wordt 1 Tl geneutraliseerd door 2.65 Li, bij zwakken kleurzin door 0.82 Li.

De vraag is, waarop dit enorme verschil berust.

In de eerste plaats dachten wij aan een verschil der betrekkelijke intensiteiten van Li en Tl. Bij groenblinden is werkelijk de intensiteit van het groen in het spectrum relatief gering, en terwijl zwakke kleurzin op den weg naar de groenblindheid ligt, was er grond om te vermoeden, dat de verhouding der intensiteiten tusschen Li en Tl ook daarbij ten nadeele van Tl zou uitvallen. Het onderzoek leerde echter juist het tegendeel. Op tien oogen met normalen en tien met zwakken kleurzin werd de verhouding bepaald der relatieve intensiteiten van Na : Li en Na : Tl en uit deze beide die van Tl : Li berekend.

Onderstaande tabel bevat de resultaten:

voor normalen kleurzin.

voor zwakken kleurzin.

N A A M.	Na 10		Tl 1	N A A M.	Na 10		Tl 1
	= Li	= Tl	= Li		= Li	= Tl	= Li
Engelmann . . .	54.6	25.5	2.1	Blonk	45	23.6	1.9
Donders	60.8	19.8	3	Van Dugteren .	68.8	20.4	3.4
Bätz	49.7	21.9	2.3	Snel	77.4	32.8	2.3
Nolst Trenité . .	52.5	21.2	2.5	Van Andel . .	72	26	2.8
Dobberke	53.3	25	2.1	Schaefer	69.9	20.4	3.4
Cramer	60.5	30.6	2	s' Jacob	81	27	3
Eindhoven . . .	53	25.4	2.1	Van Persijn . .	61.1	19.5	3.1
Kagenaar	26.9	17.3	1.6	Fraenkel . . .	77.5	22.5	3.4
Hamburger . . .	32.4	19.1	1.7	Van Herwerden	66	26	2.5
Van Loon	43.2	21.4	2	Wichmann . .	67	31.5	2.1
Gem.	48.7	22.7	2.14	Gem.	68.5	24.9	2.79

Wij zien hieruit, dat bij normalen kleurzin de intensiteit van 1 Tl gemiddeld gelijkstaat met die van 2.14 Li, bij zwakken kleurzin met die van 2.79 Li. — Voorts leert de

tabel, dat het verschil tusschen de beide categorieën niet zoozeer in de intensiteitsverhouding van Na : Tl als in die van Na : Li gelegen is.

De intensiteitsverhouding Tl : Li is, zooals wij zagen, op indirecte wijze verkregen, door nl. Li en Tl ieder afzonderlijk met Na te vergelijken. Daarbij scheen het kleursverschil minder bezwaar op te leveren dan bij een directe vergelijking van Li en Tl met elkander ¹⁾. Intusschen is ons uit vergelijking met vroegere resultaten gebleken, dat bij normalen kleurzin de beide methoden genoegzaam gelijke resultaten leveren. Bij 15 personen vonden wij

Methode	q Li : q' Tl			
	min.	max.	gemidd.	m, 1)
Indirecte	1.94	3.3	2.53	0.44
Directe	1.8	3.7	2.64	0.52

Even als voor normalen en zwakken kleurzin, hebben wij de intensiteitsverhouding van Tl : Li bepaald bij tien groenblinden en tien roodblinden, waarvan de uitkomsten ter onderlinge vergelijking hier worden medegedeeld :

1) Op heterochromatische intensiteitsvergelijkingen, waarmede wij ons veel hadden bezig te houden, komen wij later onder VI terug.

2) m, beteekent de gemiddelde fout, d. i. de gemiddelde afwijking van de gemiddelde.

Voor roodblinden.

Voor groenblinden.

N A A M.	Na 10		Tl. 1	N A A M.	Na 10		Tl 1
	= Li	= Tl	= Li		= Li	= Tl	= Li
Cladder	360	13.1	27.5	v. d. Sijp . . .	65.2	32.6	2
Gunning	232	16.4	14.1	Klinkert	68.2	26.8	2.5
E. Hupkes	327	11.1	29.4	B. Snellen . . .	66.9	37.1	1.8
H.W. N. Hupkes	283	14	20.2	Hollanders . . .	62.5	26	2.4
Taalman Kip. . .	277	15	18.4	v. d. Vlies . . .	66.7	26.3	2.5
v. d. Weijde . . .	295	8.7	33.9	v. Lier	65	19	3.4
Elfrinkhof	240	8	30.	Hanlo	68.5	23.5	2.9
Wenkebach	296	10.4	28.4	Imans	59.5	17.5	3.4
Ising	217	11	19.7	Beets	31.7	17.2	1.8
Hooring	240	14.2	16.9	v. Dugteren . .	84.2	19.6	4.3
Gem.	276	12.19	23.85	Gem.	63.84	24.56	2.7

Wij vinden dus voor roodblinden Li : Tl gemidd. = 23.8

„ groenblinden „ „ „ = 2.7

Hieruit blijkt, dat voor groenblinden de intensiteitsverhouding zoowel van Na : Li als van Na : Tl, en dus ook van Tl : Li, met die bij normalen kleurzin tamelijk overeenstemt. Een sterke en constante tegenstelling leveren daarentegen de intensiteitsverhoudingen bij de roodblinden. De intensiteit van Tl : Na stijgt hier tot het dubbele en die van Li : Na daalt tot $\frac{1}{2}$, zoodat die van Li : Tl bijna tienmaal geringer wordt dan bij normalen en groenblinden. Inderdaad zijn de betrekkelijke lichtintensiteiten van Li, Tl en Na voldoende, om de rood- en groenblinden te karakteriseeren en om het ontbreken van overgangsvormen, althans in de twintig hier medegedeelde gevallen, aan te toonen. Duidelijk genoeg treedt hieruit ook te voorschijn, dat de gevallen van zwakken kleurzin zonder uitzondering tot de groenblindheid naderen, geen van allen tot de roodblindheid.

Is nu uit het bovenstaande gebleken, dat het verschil der gevorderde proportie Li : Tl, in de beide categorieën, niet afhankelijk is van een verschil in de intensiteitsverhouding, dan kan men de verklaring moeilijk in iets anders zoeken als in een betrekkelijk geringe ontwikkeling der groene valentie in het Tl, vergeleken met die der roode in het Li. Van de betrekking dier valenties hangt het af, welke hoeveelheden Tl en Li elkander neutraliseeren en, zodoende, enkelvoudig geel te voorschijn brengen. Proefondervindelijk is mij dan ook reeds gebleken (zie VI), dat de kleinste merkbare verschillen van golflengte aan de groene zijde van het geel bij zwakken kleurzin sterker stijgen dan aan de roode zijde, vooral bij groote lichtintensiteit. In verband hiermede moet nog worden onderzocht, in hoever bij zwakken kleurzin de lichtintensiteit invloed heeft op de in de Na-vergelijking gevorderde proportie Tl : Li.

Nadat mij gebleken was, dat de verschillen in de gevorderde proportie van Li : Tl voor oogen van de eerste categorie met de ligging van het enkelvoudige geel in het spectrum in verband staat (zie IV), heb ik nog onderzocht, in hoever die ligging ook bij zwakken kleurzin haren invloed mocht doen gevoelen. 't Is mij echter gebleken, dat tot verklaring der bij dezen gevorderde proportie die niet of nauwelijks in aanmerking komt. De daarop onderzochte personen der tweede categorie wijzen in den kleurcirkel hetzelfde geel als het enkelvoudige aan en, met een enkele uitzondering, in het spectrum een geel, dat niet ver van de streep D verwijderd is.

IV.

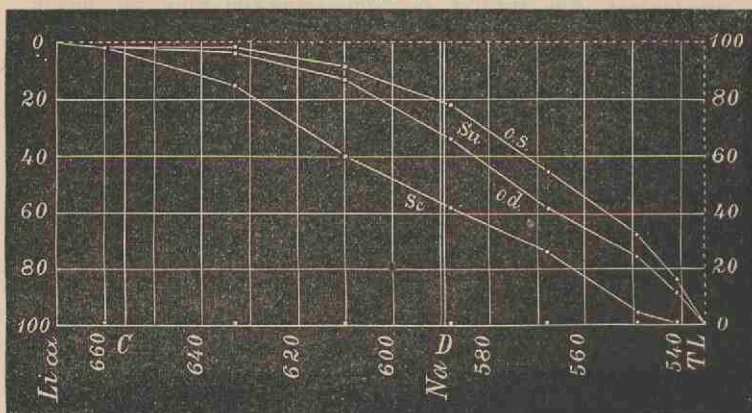
VERKLARING DER INDIVIDUEELE VERSCHILLEN IN DE EERSTE KATEGORIE, DIE VAN NORMALEN KLEURZIN.

De verschillen, die bij normalen kleurzin in de vergelijking $x \text{ Li} + y \text{ Tl} = q \text{ Na}'$ in de proportie $x : y$ voorkomen, zijn zoo aanzienlijk, dat wij het noodig achtten, te bewijzen, dat al die gevallen tot één en dezelfde categorie behooren en de verschillen dus als individueele te beschouwen zijn ¹⁾. Zij strekken zich uit van 69 : 31 tot 77.8 : 22.2, welke coëfficiënten nagenoeg tot elkander staan als 2 : 3.

Wij hebben nu te onderzoeken, waarmede die individueele verschillen in verband staan. De weg daartoe werd ons gewezen door die gevallen, waarin bij dezelfde personen voor de beide oogen een verschillende proportie werd gevonden.

Bovenal belangrijk was uit dit oogpunt het geval van Dr. Sulzer, wiens oogen, hoewel beide tot de eerste categorie behorende, zooals gezegd, aanzienlijk van elkander afwijken en zodoende nagenoeg de uitersten van den normalen kleurzin vertegenwoordigen.

Fig. 5.



1) Verg. D. VIII. bl. 178.

Wij reproduceeren hier in figuur 5, als *o. s.* en *o. d.*, de krommen, die de proporties aangeven, waarin Li-rood en Tl-groen gevorderd werden voor de vergelijkingen met alle tusschen de Li- en Tl-streep gelegen kleuren, en geven vervolgens het woord aan Dr. Sulzer, die de goedheid had, de resultaten van zijn onderzoek in een afzonderlijke nota samen te vatten:

a. *Nota van Dr. Sulzer.*

„Bei Herstellung der Gleichung $x \text{ Tl} + y \text{ Li} = q \text{ Na}'$ zeigten sich für die beiden Augen wesentliche Abweichungen der Grössen x und y , eine Erscheinung, die vielleicht bei der Mehrzahl der normalen Beobachter vorhanden war, jedoch bei keinem andern auch nur von Ferne ein so beträchtliches Mass erreichte, was eine vergleichende Untersuchung der beiden Augen von Werth erscheinen liess. Wurden Spektralgelb und gemischtes Gelb, die für das rechte Auge nach Tinte und Intensität vollkommen gleich waren, mit dem linken Auge betrachtet, so erschien das gemischte Gelb zwar etwas lichtschwächer und etwas weniger saturirt, aber von gleicher Tinte wie für das rechte Auge; das Spektralgelb aber contrastirte durch deutlichen Orangeton auffallend mit dem gemischten. Um die Gleichung für das linke Auge herzustellen, musste die Proportion $30.5 \text{ Tl} + 69.5 \text{ Li} = 23.04 \text{ Na}'$ verändert werden in $19.8 \text{ Tl} + 80.2 \text{ Li} = 19.95 \text{ Na}'$. Ein ähnlicher Unterschied zwischen beiden Augen besteht in abnehmendem Masse nach beiden Seiten hin für die Gleichungen aller zwischen Li und Tl gelegenen Farben, welches Verhältniss durch die beiden Curven *o. s.* und *o. d.* der Fig. 5 veranschaulicht wird.

Eine nähere Untersuchung zeigte, dass der Grund dieser Erscheinung darauf beruhte, dass im warmen Theil

des Spektrums gleichen Wellenlängen Empfindungen entsprechen, die in den beiden Augen nach Tinte, Intensität und Saturation verschieden sind, während im kalten Theil des Spektrums die Abweichung sich auf Intensität und Saturation beschränkt. Die gleiche Erscheinung zeigte sich für die Flammen der entsprechenden Metalle (Li, Tl, Na) sowie für durch entsprechend gefärbte Gläser fallendes Licht gültig, während gleiche undurchsichtige Pigmentfarben in beiden Augen gleiche Empfindungen hervorriefen.

Die in beiden Augen gleichen Empfindungen entsprechenden respectiven Wellenlängen wurden auf drei Arten zu bestimmen versucht:

1) Durch Bestimmung der Lage der einfachen Farben, für jedes Auge, an dem einfachen Spalte des Doppelspektroskops.

2) Durch Bestimmung der, gleichen Mischungen von Tl und Li entsprechenden zwischenliegenden einfachen Spektralfarben, für jedes Auge, mittelst des Doppelspektroskops.

3) Durch Verschiebung zweier nebeneinander auf einem Schirm projicirter, durch ein in der Sagittalebene befindliches Diaphragma getrennter gleicher Spektren (eines entsprechend einem der gekoppelten, das andere dem einfachen Spalte des um 90° gedrehten Doppelspektroskops), derer eines im rechten Auge, deren anderes im linken Auge sein Bild entwarf, sowie durch Verschiebung der übereinander liegenden Doppelbilder ein und desselben Spektrums, die durch vor beide Augen gebrachte, mit dem brechenden Winkel je nach oben resp. unten stehende gleiche Prismen hervorgebracht waren.

Die mittleren Werthe der durch die erste Versuchsreihe gewonnenen Resultate zeigt die folgende Tabelle:

Einfaches Gelb.		Einfaches Grün.		Einfaches Blau.	
Rechtes Auge.	Linkes Auge.	Rechtes Auge.	Linkes Auge.	Rechtes Auge.	Linkes Auge.
λ 0 587	0.577	0 538	0.532	0.485	0.485

Die mittlere Abweichung von dem Mittelwerthe betrug dabei beim einfachen Gelb 0,0005 λ für das rechte, 0,001 λ für das linke Auge, beim einfachen Grün 0,002 λ für das rechte, 0,0009 λ für das linke Auge, beim blau endlich 0,002 λ für beide Augen.

Die mittleren Werthe der Vergleichung von verschiedenen Mischungen von Tl und Li mit den zwischenliegenden Spektralfarben, für beide Augen gewonnen aus einer absteigenden und einer aufsteigenden Reihe, gibt die folgende Tabelle:

Tl	⊖	Li	Rechtes Auge.		Linkes Auge.	
			Intensität.	λ	Intensität.	λ
10		90	20.3	0.613	17.5	0.6085
20		80	15.3	0.602	16.7	0.593
30		70	22.0	0.5892	20.2	0.578
40		60	21.5	0.581	22.6	0.573
50		50	31.2	0.5745	29.5	0.563
60		40	31.0	0.567	35.0	0.5585
70		30	44.3	0.5585	44.6	0.5525
80		20	47.0	0.5525	53.1	0.547
90		10	53.5	0.547	65	0.543

Die Zahlen der dritten und fünften Colonne zeigen das gegenseitige Verhalten der Intensitäten der Mischungen zu den ihnen nach Farbe gleichstehenden Wellenlängen für die beide Augen.

Die directe Vergleichung zweier nebeneinander ge-

legener Spektra und die Vergleichung der Doppelbilder, vorgenommen für gleiches Roth, Gelb, Grün und Blau, ergab Resultate, die die Ergebnisse der indirecten Vergleichungen bestätigten, jedoch in Folge der weniger genauen Messungsmethoden (directe Messung der erforderlichen Einstellung zur Nebeneinanderstellung gleicher Farben) mit grösseren mittleren Fehlern behaftet waren.

Die Intensität des spektralen Gelb ist für beide Augen annähernd dieselbe. Von hier aus fällt sie für das linke Auge nach beiden Seiten hin rascher als für das rechte, und zwar nach der warmen Seite hin bis zum Ende des Spektrums, nach der kalten bis zu ungefähr λ 0.5325, wo die Intensitäten für das linke Auge erst gleiche und sodann um ein wenig grösser werden.

Für Tl und Li betragen die mittleren Werthe der 10 Na entsprechenden Quantitäten, gewonnen aus einer grosser Zahl zu verschiedenen Zeiten vorgenommener Wahrnehmungen:

$$\text{o. d. } 10 \text{ Na} = 12.5 \text{ Tl} = 30.8 \text{ Li}$$

$$\text{o. s. } 10 \text{ „} = 14.3 \text{ „} = 56.6 \text{ „}$$

Das Verhalten der Intensitäten im übrigen Spectrum zeigt die folgende Tabelle, aus welcher durch Reduction das Verhalten der verschiedenen Intensitäten gegenüber Na gefunden werden kann.

λ	10 Tl (λ 0.535) =			O. S.		
	O. D.					
	↓	↑	gem.	↓	↑	gem.
0.692	110.8	110.8	110.8	149.2	148.5	148.4
0.660	39.0	43.2	41.1	63.4	65.8	64.6
0.633	14.9	14.7	14.8	18.9	18.0	18.45
0.610	8.4	8.7	8.55	11.2	11.0	11.1
0.5892	7.9	8.1	8.0	9.8	10.2	10.0
0.5884	7.5	7.8	7.65	8.9	8.9	8.9
0.5685	9.1	8.7	8.9	10.6	10.8	10.7
0.5495	8.5	8.3	8.4	9.0	8.3	8.65
0.5325	10.8	10.9	10.85	9.8	9.4	9.6
0.5195	17.2	16.1	16.65	13.1	12.7	12.9
0.506	23.9	24.2	24.05	19.8	21.1	20.45
0.495	48.6	46.2	47.4	41.2	38.1	39.65
0.485	74.1	78.2	76.15	64.1	61.8	62.95

Bis zum Grünblau besteht kein Unterschied der Saturation für beide Augen; hier beginnt die Saturation für das linke Auge geringer zu werden als für das rechte, um im Indigo auf $\frac{3}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ der Saturation des rechten Auges zu sinken.

Das Verhältniss der Intensitäten einer Mischung von Tl und Li zur Summe der Intensitäten der Componenten ist für beide Augen ungefähr dasselbe, wie aus der in VI Seite 76 enthaltenen Zusammenstellung der Coefficienten für die zwischen Tl und Li gelegenen Wellenlängen hervorgeht.

Bei gleicher Intensität (einfacher Spalt des Doppelspectroskops = 100 = 1 mM.) beginnt das Spectrum an der warmen Seite für das rechte Auge früher sichtbar zu werden als für das linke. Der Unterschied beträgt ungefähr 0,010 λ . An der kalten Seite beginnt das Spek-

trum mit derselben Wellenlänge für beide Augen zu verschwinden.

Beide Augen besitzen, bei einer Myopie von 3.5 rechter- und 2 linkerseits, volle Sehschärfe und zeigen auch im übrigen vollständig normale Verhältnisse.

Die Empfindlichkeit für geringe Unterschiede von Gelb und Grün ist für beide Augen grösser als gewöhnlich; mehrere Reihen von diesbezüglichen Prüfungen (mit den doppelten Flüssigkeitsprismen, also nicht mit Spectralfarben, Donders) zeigen eine etwas grössere Empfindlichkeit des linken Auges für kleinste Unterschiede, in der Weise jedoch, dass bei binocularer Fixation die Unterscheidung noch leichter wird als bei monoculärer linksseitiger.

Die obenstehenden Untersuchungen zeigen uns, dass für die beiden Augen eines Individuums die durch gleiche Wellenlängen hervorgebrachten Lichtempfindungen nach Ton, Intensität und Saturation verschieden sein können. Da sich dieselben Verschiedenheiten in der Vergleichung von Tl und Li mit Na sowohl für diese Augen als für die Augen verschiedener Individuen zeigen, so ist es wahrscheinlich, dass dieselben Abweichungen auch für die Augen verschiedener Individuen vorkommen.

Das Verhalten der beiden Augen von Sulzer ist, kurz zusammengefasst, dieses: Das für das rechte Auge etwas früher als für das linke beginnende Spectrum erreicht bei der Lithiumlinie für das rechte Auge eine beinahe doppelt so grosse Intensität als für das linke Auge. Die Intensitäten werden ungefähr gleich bei der Natriumlinie, wo sie zugleich ihr Maximum erreichen; von hier fallen die Intensitäten für das linke Auge rascher als rechts bis zum Blaugrün, wo nach einer Zone von gleicher Intensität das linke Auge die Farben etwas lichtstärker empfindet. Das umgekehrte Verhältniss hat für

die Saturationen statt. Einem kleinen Unterschied zu Gunsten des rechten Auges im warmen Theile des Spektrums steht eine vom Blaugrün rasch zunehmende und in der Umgebung der Strontiumlinie das doppelte der Saturation des linken Auges erreichende Saturation für das rechte Auge gegenüber. Das Ueberraschendste ist aber wohl der Unterschied im Ton, der das reine Gelb des rechten Auges von λ 0,589 dem linken Auge orange erscheinen lässt, während das reine Gelb des linken Auges bei λ 0,577 liegt.

Das Verhalten des Tones in der warmen Seite des Spektrums des linken Auges, relativ zum Spektrum des rechten, lässt sich kurz so charakterisiren, dass für das linke Auge die warme Seite des Spectrums nach der kalten Seite hin verschoben ist, wobei die grösste Verschiebung bei der Na-linie liegt.

Das individuelle Spektrum des linken Auges zeigt bei der Vergleichung von gemischten Farben mit Spektralfarben in Bezug auf die erforderlichen Quantitäten der Componenten, ein dem schwachen Farbensinn diametral entgegengesetztes Verhalten, ein Verhältniss, das sich auch in der Empfindlichkeit für Unterschiede von Grün und Gelb bestätigt findet.

b. *De ligging van geel in het spectrum.*

Van de vier colores simplices van Lionardo da Vinci is geel het scherpst gekarakteriseerd en vormt in het spectrum slechts een smalle streep, op het keerpunt tusschen rood en groen. ¹⁾ De golflengte, die geel geeft, laat zich dan ook nauwkeurig genoeg inzetten.

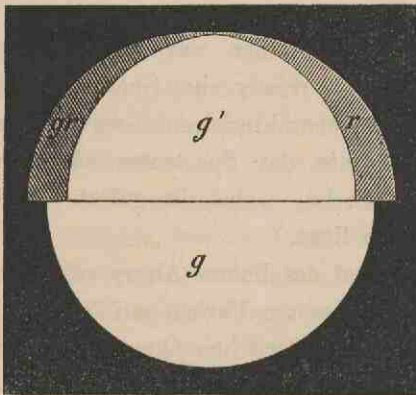
1) Als keerpunten in den kleurcirkel kenmerken zich de enkelvoudige kleuren, in het algemeen.

Verschillende methoden werden beproefd en vergeleken:

a. Spectroscop, met oculair, waarbij het oog in de oculairspleet de aan beweging der lichtspleet verbondene kleursveranderingen volgt.

b. Spectroscop, zonder oculair, het oog liggende aan de oculairspleet, bij beweging der lichtspleet de kleursveranderingen volgend van het corresponderende half-rond (fig. 6 *g.* verg. D. VIII. p. 174).

Fig. 6.



c., als *b*, onder vergelijking met het reeds bepaalde geel van het andere half-rond *g'*, geleverd door één der gekoppelde spleten, (fig. 6 stelt beide geopend voor).

Aan *b* gaven wij de voorkeur; *c* is omslachtiger, zonder veel nauwkeuriger te zijn; *a* komt bij zwakke lichtbron in aanmerking. Methode *c* diende om te onderzoeken, in hoeverre de intensiteit, die voor de beide halfronden in tegengestelden zin kon gewijzigd worden, invloed heeft. Die invloed bleek gering te zijn: een blij geel verkrijgt men alleen bij vrij groote intensiteit; bij geringe wordt de toon grauw, zonder eigenlijke kleursverandering; bij groote intensiteit wordt de grens naar de groene zijde minder scherp.

Bij de bepaling der ligging van het geel komt het vooral aan op een neutrale stemming van het netvlies. Een kort verblijf in het duister of in een grijze kamer, die alléén langs matgeslepen wit glas licht ontvangt van den bewolkten hemel, moet aan de bepaling voorafgaan.

Alle vreemd licht, het licht ook van de gasvlam, die het spectrum levert, moet zorgvuldig uit de kamer geweerd worden. Des avonds, in kunstlicht verkeerende, zet men valsch (te rood) in.

Bij neutrale stemming dus wordt het gemiddelde geel (ongeveer λ 0.581 μ) in het spectroscop verbeeld. Velen noemen dit nu zuiver geel, anderen groen- of roodachtig. Door langzaam heen en weer bewegen met kleinere en kleinere speling vinden allen de grenzen, waar het eenigszins naar rood of groen zweemt, en zetten daartusschen hun geel in. Blijkt dan, na een halve minuut rust, de gekozen kleur te voldoen, zoo wordt de bepaling aangenomen. Opmerkelijk is het, hoe sterk tijdens de beweging het contrast zich hierbij doet gevoelen, niet slechts tegenover het vaste vergelijkingsgeel van methode c, dat dan beurtelings naar het groen en naar 't oranje overhelt, maar ook als verandering der kleur — geheel op zich zelve. Is ze groenachtig, en draait men tot op geel, dan neemt ze een oranje-tint aan, om eerst na een oogenblik toevens voor geel plaats te maken, en omgekeerd een groene, wanneer ze oorspronkelijk tot oranje overhelde. Op een en ander heeft men acht te geven, om nauwkeurig in te zetten. De hoofdzaak is: langzaam draaien en, na eenige oogenblikken rust of opfrissing aan het witte matte glas, contrôle.

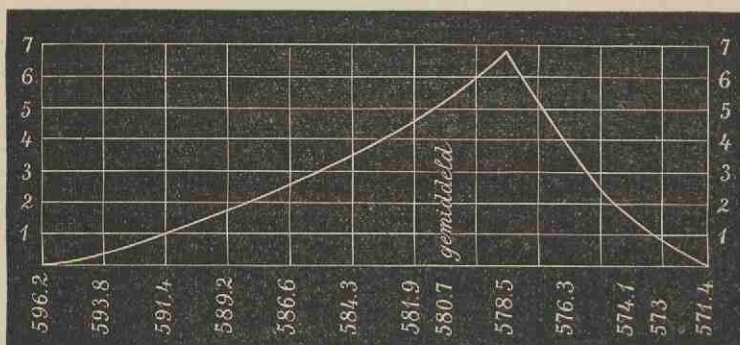
Bepalingen, op deze wijze verkregen, geven slechts een kleine afwijking van de gemiddelde. Bij mij bedroeg ze in verschillende reeksen van λ 0.0002 tot λ 0.0009; bij Engelman van λ 0.0004 tot 0.0008, bij anderen niet veel meer. De op verschillende dagen verkregen gemiddelden loopen meer uiteen, blijkbaar, omdat gelijke stemming op verschillende tijden niet bereikt wordt. Ze lagen echter niet verder uit elkander dan bij mij

van λ 0.5885 tot λ 0.5903, bij Engelman van λ 0.5795 tot λ 0.5821, niet meer dan λ 0.0012 tot λ 0.0013 van de gemiddelde afwijkende, zoodat ze voor ons doel alleszins bruikbaar zijn.

Veel grooter nu is de fout niet, die er kleeft aan de bepalingen ook bij de meeste minder geoefende waarnemers.

Op de beschreven wijze geschiedde de bepaling op 111 oogen van 76 personen. Als kleinste golfengte werd gevonden λ 0.572, als grootste λ 0.594, gemiddeld λ 0.582.

Fig. 7.



Bovenstaande figuur 7 geeft een overzicht der resultaten. De abscis wijst de golfengten aan, de ordinaten het aantal gevallen, waarvan het maximum valt op λ 0.579 terwijl de gemiddelde golfengte = λ 0.5821 is. Blijkbaar vormen ze eene enkele categorie. Hierbij zij herinnerd, dat bij Dr. Sulzer het geel voor het rechter oog op λ 0.589, dat voor het linker oog op λ 0.577 gevonden werd, — voor de beide oogen dus niet ver van de resp. grenzen der kromme.

c. Verband tusschen de ligging van geel en de proportie van Li : Tl .

Na de uitkomsten, door Dr. Sulzer verkregen (verg. a bl. 8), werd de ligging van geel in gevallen van gelijken kleurzin der beide oogen bepaald, in de onderstelling, dat ook hier de tot vorming van Na' gevorderde proportie Li : Tl met de ligging van geel zou in verband staan. Die onderstelling werd al dadelijk bevestigd bij vergelijking der vroegere bepalingen van Li : Tl (zie Tabel. Deel VIII, bl. 178), bij eenige der beste waarnemers, met de thans door hen gevonden ligging van geel. Zoo gaf bij

Waelchli	Li 69 : Tl 31.	geel op λ	0.5911
Kagenaar	" 69 : " 31.	" " "	0.5910
Donders	" 70.2 " 29.8	" " "	0.5892
Das	" 71.7 " 28.3	" " "	0.588
Engelmann	" 74.3 " 25.7	" " "	0.5797
Ecker	" 74.8 " 25.2	" " "	0.5764
Nolst Trenité	" 77.1 " 22.9	" " "	0.5761
Hoorweg	" 77.8 " 22.2	" " "	0.572

Onlangs werden nu nog een achttal personen, bij ieder van hen in een en dezelfde zitting, zoowel Li : Tl als de ligging van geel bepaald en gevonden (I en II):

N A A M.	I			II	III			IV	
	Li \subset Tl = Na'			Geel λ	Li \subset Tl = geel			10 Na = Li = Tl	
Soesbergen..	69.3	30.7	25.9	0.590	71.1	28.9	23.9	70	19.2
Huber	70.5	29.5	24.5	0.587	70	30	24	57	29.2
Van Loon . .	71.1	28.9	24.2	0.5845	68.3	31.7	22.6	45	25.5
Hamburger .	71.9	28.1	24.9	0.584	67.7	32.7	27.6	52.7	15.3
F. Engelmann	73	27	22.4	0.586	69	31	24.3	46	9.4
P. Engelmann	73.8	26.2	23	0.5825	69.1	30.9	26.6	67.5	16
Huijghens . .	75	24.8	21.1	0.585	71.8	28.2	22.9	?	13
D. Kagenaar .	76.3	23.7	23.7	0.583	72	28	23.4	29.7	12.7

De kolommen I en II bevestigen op nieuw het verband in de Na-vergelijking tusschen Li : Tl en de ligging van geel. Oppervlakkig beschouwd, schijnt het noodzakelijk. Hoe meer het geel naar de groene zijde ligt, des te meer zal het Na tot oranje naderen en des te minder Tl in de Na-vergelijking gevorderd worden. Zoo eenvoudig is echter de zaak niet. Wanneer bij de veranderde sensatie van Na die van Li en Tl gelijk bleven, zou de redeneering opgaan. Maar op die gelijkheid is niet te rekenen. Integendeel, terwijl, zooals Sulzer vond, met geel tevens groen van plaats verandert, zal de kleur van Tl, die tusschen geel en groen ligt, evenmin aan haar plaats gebonden blijven, en eene verschuiving van Li, waarbij, zoo niet de kleur, de intensiteit al spoedig verandert, is evenzeer te wachten, wanneer het enkelvoudige geel niet met Na samenvalt. En daaruit moeten afwijkingen in het verband voortvloeien, als de tabellen (bl. 17) aanwijzen. Maken wij nu verder de geel-vergelijking d. i. $Tl \subset Li =$ geel, dan is het resultaat belangrijk genoeg. Blijkbaar nadert daarbij de verhouding Tl : Li tot die, waar geel genoegzaam met Na samenvalt, d. i. tot Tl 30 : 70. Wij zien dit bij Sulzer, die in de Na-vergelijking voor zijn rechter oog 31, voor zijn linker slechts 21 Tl heeft, en, blijkens de krommen (fig. 5), in de geel-vergelijking voor zijn rechter (bij geel op λ 0.588) 33.5, voor zijn linker (bij geel op λ 0.577) 33.2 Tl krijgt. — Hetzelfde leeren voor Donders en Engelmann de krommen *Do* en *En* van fig. 3. Voor Na zijn de hoeveelheden Tl = 29 en 26, voor hun resp. geel (λ 0.589 voor *Do*, 0.581 voor *En*) = 29 en 30: beperking dus van het verschil tot 1. Directe proeven, met afwisselende waarnemingen, onder gelijke omstandigheden, gaven, als gemiddelden uit 5 bepalingen :

	Tl \subset Li	geel op	Tl \subset Li = geel.
Donders. . . .	29.71 70.29 = Na	0.589	29.71 70.29 = „
Engelmann. .	25.75 74.25 = Na	0.581	30 70. = „

Zooals uit die cijfers volgt, zie ik in Engelmann's Na-vergelijking het mengsel groen, tegenover het spectrale geel van Na, en in zijn geel-vergelijking het mengsel geel of, naast de voor mij groene spectrale kleur, zelfs goudgeel, terwijl Engelmann in mijne vergelijkingen van Na en geel (beide aan elkander gelijk) het mengsel evenzeer geel en de spectraalkleur daarnaast oranje noemt.

Gelijke getuigenis geven de waarnemingen (III vergeleken met I) op de tweede tabel van bl. 17, die op groote nauwkeurigheid mogen aanspraak maken. Zooals men ziet, loopen hier (bij een ligging van geel van 0.59 tot λ 0.5825 voor de Na-vergelijkingen de proporties uiteen van 30.7 : 69.3 tot 23.7 : 76.3, voor de geel-vergelijkingen (afgezien van Hamburger, met 32.7) slechts van 31.7 : 68.3 tot 28 : 72, en verwijderen zich niet al te veel van 30 Tl, die ongeveer bereikt worden, waar geel nagenoeg met Na samenvalt.

Belangrijk nu is dit resultaat, omdat het voor een deel althans rekenschap geeft van het verrassende feit, dat, in de eerste plaats, Sulzer, wien het Na voor het eene oog oranje, voor het andere geel was, ondoorschijnende gele pigmenten met beide oogen zoo goed als gelijk zag, en dat voorts allen, ze mochten hun geel in of zelfs boven Na, dan wel veel lager (de meeste oogen in het groenachtig geel) onder de spectraalkleuren zoeken, in mijn cirkel van pigmentkleuren, uit straalwijze strooken van even merkbare verschillen gevormd, zonder uitzondering dezelfde strook als het beste geel

aanwezen. Ik zeg — daarvan werd met de verkregen uitkomsten rekenschap gegeven: immers de genoemde pigmenten bevatten betrekkelijk weinig spectraal geel, veel meer een geel, uit mengsels van groen- en roodachtige kleuren gevormd, en voor die mengsels hebben alle oogen, zooals de tabel aanwijst, nagenoeg gelijke, sommige (Huijghens en D. Kagenaar) zelfs eene de spectrale compenseerende roodachtige kleur.

Overigens, afgezien van de hier gevonden verklaring, wachten wij van geel-vergelijkingen, ook met andere componenten als Li en Tl, nog nadere opheldering omtrent intensiteit en saturatie der aan verschillende golflengten eigene kleuren.

V.

DE KLEINSTE MERKBARE AFWIJINGEN VAN GEEL EN VAN DAARAAN GRENZENDE KLEUREN BIJ NORMALEN EN ABNORMALEN KLEURZIN.

Zooals boven reeds met een woord werd gezegd, staat de coëff. Li : Tl, die de tweede categorie kenmerkt, niet in verband met de ligging van geel. Op den kleurcirkel geven de tot deze categorie behoorende, zij mogen meer of minder zwakken kleurzin hebben, dezelfde strook als geel aan, als die der eerste. En als spectraal geel kozen de door mij onderzochten, een enkele uitgezonderd, (die in Tl zijn geel zocht), hun geel in de nabijheid van D. De gemiddelde afwijking m , van de gemiddelde is bij hen echter grooter, en ook de gemiddelde bepalingen op verschillende dagen loopen meer uiteen. Zoo vond ik bij Blonk, med. st., die, ondanks zijn vergelijking $Li\ 46.7 + Tl\ 53.3 = Na'$, een vrij volkomen kleurzin heeft, op verschillende dagen van $\lambda\ 0.595$ tot

λ 0.583, gemiddeld λ 0.590, en op denzelfden dag, voor een reeks bepalingen, = λ 0.0022.

Dit alles geldt het vrije inzetten van het zuivere geel. Een andere bepaling is die van het kleinst merkbare verschil, waarmede wij ons hier zullen bezig houden. Mandelstamm ¹⁾ en Dobrowolsky ²⁾ bepaalden het ieder voor zich zelf, en vonden, in breuken der respectieve golfengten, voor

	Mandelstamm.	Dobrowolsky.
C	1 : 106	1 : 248
tusschen C en D		1 : 331
D	1 : 465	1 : 772
tusschen D en E	1 : 139	1 : 246
E	1 : 214	1 : 340
tusschen E en F	1 : 400	1 : 615
F	1 : 409	1 : 740
G	1 : 270	1 : 429
tusschen G en H		1 : 320.

Zooals men ziet, verkreeg de laatste veel kleinere waarden dan de eerste; maar de betrekkelijke komen toch tamelijk overeen. Beiden vinden de kleinste bij D en bij F. Tot het verkrijgen der verschillen bedienden zij zich van de ophthalmometerplaten, met eigen hand onder den hoek gebracht, waarbij ze verschil tusschen de twee kleuren meenden te constateeren. — Mijn spectroscop voldeed voor dergelijke bepalingen uitnemend. De vergelijkingskleur (b. v. Na of enkelvoudig geel) wordt

1) Archiv f. Opth. XIII. 2. S. 399.

2) Id. XVIII, 1. S. 72, waar ook de gecorrigeerde cijfers van Mandelstamm te vinden zijn. De bepaling van B, de juistheid waarvan Dobrowolsky zelf betwijfelt, is weggelaten.

ingezet met de enkelvoudige spleet (onderste halfrond), dezelfde golflengte met één der gekoppelde (de andere blijft gesloten), en deze kan door twee mikrometer-schroeven, gemakkelijk bereikbaar voor den waarnemer, én verschoven én vernauwd en verwijd worden. Overigens volgden wij de methode der juiste en onjuiste gevallen, bepalende het minimum, waarbij verschil herkend en het maximum, waarbij het niet herkend werd, en uit beiden het midden nemende ¹⁾. Daarbij werden de verschillen, waarover men had te oordeelen, door vreemde hand ingezet, die, draaiende aan de andere schroef, ook telkens de intensiteit veranderde: zodoende had de waarnemer eerst de intensiteiten gelijk te maken en dan over kleursverschil te oordeelen. De invloed der intensiteit op het oordeel laat zich niet elimineeren, wanneer men zelf ook de golflengte verandert, — wat bovendien minder wenschelijk is, wijl tijdens het veranderen der kleur contrast zichtbaar wordt (zie bl. 15), tengevolge waarvan men een oogenblik later, bij de contrôle, ook nog minder onbevangen oordeelt. Naar deze methode verkreeg ik op verschillende dagen als kleinste merkbaar verschil λ 0.0004 tot λ 0.0006 ²⁾. In vergelijkende proeven met den heer Straub bepaalden wij het beide voor λ 0.589 en voor λ 0.581, dat is voor zijn en voor mijn enkelvoudig geel, en daarbij bleek voldoende, dat hij gevoeliger was voor verschillen van het laatste, ik voor die van het eerste. Het schijnt dus wel, dat de grootste gevoeligheid bestaat voor het enkelvoudige

1) Vgl. G. E. Müller. Zur Grundlegung der Psychophysik. 1881. S. 63.

2) Om de snelle kleurovergangen in het geel en elders tot hun recht te brengen, moet, bij sterke lichtbron, de spleet nauw zijn: bij wijdere spleet verdeelen de merkbare verschillen zich ook over de aangrenzende kleuren.

geel. In D, in elk geval dus in de nabijheid van het enkelvoudige geel, hebben én Mandelstamm én Dobrowolsky, zoo als wij zagen, ook het kleinste merkbaar verschil gevonden, en een tweede minimum in F, zeker niet ver van het enkelvoudige blauw: hieromtrent zal ik eerst later, in verband met de vergelijkingen, die daartoe betrekking hebben, onze uitkomsten mededeelen. Het is niet vreemd, dat juist op de keerpunten, d. i. op de plaatsen, waar de enkelvoudige kleuren aan beide zijden in onderling tegengestelde overgaan, de grootste gevoeligheid voor verschillen wordt aangetroffen. In het blauw vonden ook König en Dieterici een minimum voor de fout m_2 , en een tweede minimum König nabij D, Dieterici op zekeren afstand van D, nl. op ongeveer λ 0.570. Zou voor Dieterici wellicht het enkelvoudige geel in die richting verschoven zijn? Overigens is m_2 geen zuivere maatstaf voor het kleinst merkbare verschil.

Evenals het oordeel over geel onvolkomen is bij personen, die tot de tweede categorie behooren, zelfs wanneer de kleurzin nauwelijks daalde, de gevoeligheid voor kleine verschillen afgenomen. Aldus bij

1. Blonk. Zoekende naar personen der tweede categorie, gaf ik de anisochromatische tafels van Stilling te onteijferen, en het kwam mij voor, dat Blonk daarin bij normalen ietwat achterstond (verg. D. VIII. bl. 179). In overeenstemming daarmede eischte de Natrium-vergelijking Tl 53.3: Li 46.7. Toeh bleek later, dat hij al de tafels van Stilling (tweede uitgaaf) kon onteijferen, dat hij ook met Holmgren's proeven nauwelijks blijk gaf van verminderden kleurzin en met de dubbele vochtprismen, die mengsels van geel en groen geven, niet of nauwelijks voor mij onderdeed. Ook acht hij zich in

't bezit van een voortreffelijken kleurzin. Maar met de spectrale kleuren, naar de zoo even beschreven methode, was het kleinst merkbaar verschil bij hem toch aanzienlijk grooter dan normaal. Terwijl zijn geel op λ 0.5902 gevonden werd, bedroeg het kleinst merkbaar verschil ruim 0.0013, voor mij, bij dezelfde gelegenheid bepaald, slechts 0.00051.

2. Een overeenkomstig geval leverde de med. stud. Van Dugteren. Met eenige inspanning ontcijfert hij al de tafels van Stilling, weet echter, dat hij, vooral bij avondlicht, groen en geel niet zoo gemakkelijk onderscheidt als anderen. De vergelijking $\text{Ti } 51.6 + \text{Li } 48.4 = \text{Na } 29.5$ rangschikt hem in de tweede kategorie. Als enkelvoudig geel wijst hij λ 0.5906 aan; 0.5926 is hem te rood, 0.589 te groen. De gemiddelde fout m , bij de poging, om de beide kleuren volkomen gelijk te maken, bedroeg λ 0.0003. De kleinste merkbare verschillen van zijn geel, naar de methode der juiste en onjuiste gevallen, steeg tot 12.5 schaaldeelen, terwijl het voor mij zelve, die ze met hem afwisselend voor mijn geel bepaalde, slechts 4.8 bedroeg.

3. Veel grooter was het kleinste merkbaar verschil bij Snel, med. st., die als Na-vergelijking $\text{Ti } 48.7 + \text{Li } 51.3 = \text{Na } 26.8$ gevonden had, maar de tafels van Stilling moeilijk en slechts voor een deel ontcijferde, en wiens zwakke kleurzin zoowel bij de proeven van Holmgren als met de vochtprismen was aan den dag opkomen.

In den kleurcirkel wijst hij het juiste geel aan, maar uit de spectraalkleuren is zijn keus onzeker en wankelt tusschen λ 0.5736 en λ 0.543 gemiddeld λ 0.555.

Bij vergelijking met λ 0.5892 Na vindt hij λ 0.596 daarmee geheel overeenkomstig, maar λ 0.6, bij gelijke intensiteit, stellig roodachtig en, door contrast, 0.589

naar het groene zweemend, voorts λ 0.584 volkomen als Na, λ 0.573 eerst even groen, 0.55 groener en bleeker en daarnaast, door contrast, 0.589 nu roodachtig.

Op de merkbare verschillen heeft de lichtintensiteit een grooten invloed. Bij spleetwijdte van 0.15 mM. is λ 0.589 geel, 0.58 reeds groenachtig, 0.578 duidelijk groen, waarbij 0.589 door contrast weer roodachtig wordt; bij spleetwijdte van 0.62 mM. is 0.578 nog volkomen gelijk aan 0.589 en is eerst 0.552 ontwijfelbaar bleek en groen.

De hier blijkbaar zeer groote invloed der intensiteit ontbreekt ook bij normalen kleurzin niet, waar bij groote intensiteit het geel zich ten koste van het groen uitbreidt (Chodin). Naar de zijde van het rood is, zoowel bij zwakken als bij normalen kleurzin, de invloed der intensiteit veel geringer.

Men verlieze overigens niet uit het oog, dat verschillen van intensiteit, zonder verschil van golflengte, bij zeer zwakken veeleer dan bij normalen kleurzin als verschillen van kleur worden opgevat: men late dus, om zuivere resultaten te verkrijgen, bij verschillen van golflengte eerst over kleur oordeelen, nadat de intensiteiten zijn gelijk gemaakt. En ook nu zou verschil in saturatie nog kunnen in 't spel zijn. Er is dus, in gevallen als dat van Snel, wel aanleiding te vermoeden, dat er meer dan zwakke kleurzin bestaat, dat men met volkomen kleurblindheid, d. i. met een zuiver dichromatisch stelsel te doen heeft. Maar het tegendeel blijkt voldoende, wanneer, zooals in het onderhavige geval, uit een mengsel van spectraal rood en blauw geen neutraal wit of grijs, maar alleen purper en rosa te verkrijgen is, terwijl voorts in het spectrum de neutrale streep ontbreekt, — het groen door blauw in blauw-groen overgaat.

De roodblinde, met zuiver dichromatisch stelsel, wijst in het spectrum ook nog zijn geel aan, — soms zelfs met kleine gemiddelde afwijking.

Zoo kwam

4. de med. stud. *Wenckebach*, een volslagen roodblinde:

bij matige intensiteit (spleet 0.2 mM.) op gem. λ 0.5763 met $m_1 = 0.005$,

bij grootere intensiteit (spleet 0.8 mM.), op gem. λ 0.5794 met $m_1 = 0.005$.

Uitgaande van λ 0.589 als vergelijkingskleur noemde hij λ 0.596 (bij gelijke J) daaraan volkomen gelijk,

„ 0.6 iets krachtiger van kleur,

„ 0.62 gloedrijker,

„ 0.63 tot λ 0.65 rooder en rooder.

Werden de vergelijkingen bij veel grooter of veel kleiner intensiteit gemaakt, zoo waren de verschillen minder merkbaar.

Weder uitgaande van λ 0.589, bij vergelijking met kleiner golflengten, luidde het oordeel:

λ 0.584 daaraan volkomen gelijk.

„ 0.573 iets bleeker : 0.589 heeft meer gloed.

„ 0.56 bleeker.

„ 0.589 herkent hij weer terstond als gelijk.

„ 0.56 is bleeker.

„ 0.54 tot 0.52 steeds bleeker.

Bij groote intensiteiten worden de verschillen kleiner.

Den groenblinde laat ook het oordeel omtrent saturatie in den steek. Een voorbeeld:

5. *Van der Vlies* (med. st.) een groenblinde, met zuiver dichromatisch stelsel.

Uitgaande van λ 0.589 worden vergelijkingen gemaakt

met grootere golflengten, tot λ 0.63, 0.66, 0.69: zijn de intensiteiten gelijk gemaakt, dan ziet hij de kleuren, 0.589 typisch geel en 0.69 typisch rood, volmaakt gelijk, — bij geringe intensiteit λ 0.69 wellicht iets „kleuriger” (meer gesatureerd).

Bij vergelijking met kleiner golflengten is λ 0.584 nog volkomen gelijk aan λ 0.59, maar, te beginnen met 0.578, wordt het wat bleeker en bij 0.52 spreekt hij van een vuil wit, waarnaast λ 0.589 hem door contrast rood voorkomt. Zijne neutrale licht op ongeveer λ 0.497.

Toch wist hij in het spectroscop het geel vrij wel aan te wijzen. In 10 bepalingen koos hij gem. λ 0.594, als maximum 0.607, als min. 0.587, met gemiddelde afwijking van de gemiddelde $m_1 = \lambda$ 0.0053. Bij die bepalingen werd hij geleid door de intensiteit. Waar ook de aanwijzing van deze ontbreekt, zooals bij het maken der vergelijking $\text{Li} + \text{Tl} = \text{Na}$, is ieder mengsel hem even goed van kleur, terwijl hij Na naar de intensiteit richt.

Bovenstaande gevallen vormen een reeks, waarin de onderscheiding der kleuren in de warme zône van het spectrum zich meer en meer verliest.

VI.

DE VERHOUDING DER INTENSITEITEN VAN MENGSELS, TOT DE SOM HARER COMPONENTEN.

(Onder medewerking van Dr. SULZER).

In de vergelijkingen der mengsels van $\text{Li} + \text{Tl}$ met Na (of geel), bepaalden wij niet slechts de proportie van $\text{Li} : \text{Tl}$, maar tevens de intensiteit van het verkregen Na.

De vraag deed zich nu voor, welke de verhouding is der intensiteiten van dit mengsel $J_{Li} \subset Tl$ tot die van de componenten J_{Li} en J_{Tl} , en meer bepaaldelijk tot hare som $J_{Li} + J_{Tl}$. Het gold de bepaling van den coëfficiënt

$$J_{Li} \subset Tl : J_{Li} + J_{Tl}.$$

De vergelijkingen zelven geven ons al dadelijk de intensiteiten van het mengsel als $J_{Li} \subset J_{Tl} = Q Na$. Wij hebben, om den coëfficiënt te vinden, nu ook slechts J_{Li} en J_{Tl} als J_{Na} te berekenen. Voor deze berekening werd gebruik gemaakt van de reeds vroeger bij de hier vermelde personen bepaalde

$$10 Na = x Li \text{ en}$$

$$10 Na = y Tl.$$

In nevenstaande tabel vindt men de op die wijze verkregen resultaten, en wel voor gevallen van normalen kleurzin.

a, b, c zijn de hoeveelheden, ontleend aan de groote tabel (Deel VIII bl. 178),

d, e, f de corresponderende intensiteiten: f gevonden, d, e berekend als Na .

g de som van d en e .

De laatste kolom geeft den gezochten coëfficiënt.

Volgnummer.	N A M E N.	a	b	c	d	e	f	g	h
		Q Li < Q Tl =	Q Na'	Q Na'	JLi	JTi	JLi < JTi	JLi + JTi	Coëff.
1.	Ka	69	31	27.7	20.8	17.5	27.7	38.3	0.72
2.	Wa	68.9	31.1	24.8	19.5	24.5	24.8	44	0.564
3.	Ou	69	31	23.5	14.1	19.2	23.5	33.3	0.706
4.	Su O. D.	69.5	30.5	23.0	20.7	23.6	23.	44.3	0.52
5.	Do 1)	70.2	29.8	24.6	12.5 (?)	14.3	24.6	26.8	0.91 (?)
».	Latere bepaling .	69.6	30.4	24.9	17.8	14.5	24.9	32.3	0.77
6.	Cr. ,	71.	29.	22.	20	17.8	22	37.8	0.582
7.	v. L.	71.1	28.9	26.2	17.7	20.8	26.2	38.5	0.68
8.	v. B.	71.2	28.8	23.2	14.8	13.5	23.2	28.3	0.82
9.	Hu	71.7	28.3	19.6	17.7	11.8	19.6	29.5	0.664
10.	Ei	73.	27.	21.4	15.2	18.8	21.4	34	0.63
11.	En	74.3	25.7	21.6	17.4	13.	21.6	30.4	0.71
».	Latere bepaling .	75.4	24.6	22.3	16.7	18.2	22.3	34.9	0.64
12.	Tr.	77.1	22.9	19.7	14.6	12.2	19.7	26.8	0.735
13.	Be	77.1	22.9	19.3	15.5	10.5	19.3	26	0.742
14.	Su O.S	80.2	19.8	20.	17.3	13.9	20.	31.2	0.64
	Gemiddeld	72.4	27.	22.6					0.687
	Gemiddeld { 7 bovenste	69.8	30.2	24.6					0.649
	{ 7 onderste	74.9	25.1	20.7					0.706

Deze tabel leert ons, dat de intensiteit van het mengsel (kolom e en f) constant kleiner is dan de som van de intensiteiten der componenten g: de coëfficiënt verschilt van 0.52 tot (0.91 ?) 0.82, is gemiddeld 0.678.

De gevallen zijn gerangschikt naar de hoeveelheid Li (a) in de Na-vergelijking: met het stijgen van Li

1) Bij de berekening der gemiddelden is de eerste bepaling van Do waarin kolom d blijkbaar onjuist is, en de tweede van En niet in aanmerking genomen.

neemt nu blijkbaar de intensiteit van het mengsel (c) vrij regelmatig en betrekkelijk snel af, zooals ook de gemiddelden van de 7 bovenste en 7 onderste gevallen aantoonen. Ook in den coëfficiënt (h) laat zich die invloed, hoewel minder duidelijk, gevoelen: voor de 7 bovenste bedraagt hij gemiddeld 0.649, voor de 7 onderste 0.706.

Tegen de voor de tabel gevolgde berekening van JLi en JTi (d en e) naar de uitkomsten, vroeger bij de vermelde personen voor $10 D = x Li$ en $10 D = x Ti$ verkregen, geldt intusschen die bedenking, dat op de verhouding der intensiteiten van Na tot Li en Ti de absolute intensiteit, waarbij de vergelijking geschiedt, niet zonder invloed is. Wij besloten daarom, de hoeveelheden Na ook direct te bepalen door vergelijking met de in ieder geval gevonden hoeveelheden Li en Ti, waardoor aan genoemd bezwaar wordt te gemoet gekomen. Dit geschiedde in 9 gevallen. De uitkomsten zijn opgenomen in onderstaande tabel, — zoover dezelfde personen hier weder voorkomen, onder gelijke nummers als op de vorige tabel:

a , b , c zijn weder de cijfers der Na-vergelijking, voor deze tabel op nieuw bepaald (daarom eenigszins afwijkend van de vorige), en wel te gelijk met

d , e , f , de intensiteiten, — voor 6 en 10 alles te gelijk voor de beide tabellen.

No.	N A M E N.	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	k.
		$QLi \supset QTi = QN_{a'}$			JLi	JTi	$JLi \supset Tl$	$JLi + JTi$	coëff.	Berekende coëff. der vorige tabel.
1.	Ka.	70.7	29.3	28.4	22.8	19.5	28.4	42.3	0.671	0.72
2.	Wa.	69	31	25.6	30.5	21.2	25.6	51.7	0.50	0.564
4.	Su. O.D. .	70.5	29.5	25.8	22.7	28.7	25.6	51.4	0.502	0.52
5.	Do.	69.7	30.3	23.9	14.8	17.8	23.9	32.6	0.73	0.77
6.	Er.	71	29	22	18.9	19.2	22.	38.1	0.577	0.582
7.	v. L.	71.1	28.9	27.	21.	22	27	43.	0.603	0.68
10.	Ei.	73.	27.	21.4	19.6	24.	21.4	43.6	0.49	0.63
11.	En.	75.4	24.6	20.4	16.72	18.2	22.3	34.9	0.64	0.71
14.	Su. O.S. .	80	20.	21.3	20.9	19.3	21.3	40.2	0.53	0.64
Gemiddeld . .		72.5	27.5	24.0					0.583	0.646

Het blijkt, dat op deze tabel de coëfficiënt, zonder uitzondering, nog kleiner is dan op de vorige:

het maximum hier 0.73 is dáár 0.77

„ minimum » 0.49 „ 0.52

„ gemiddelde „ 0.583 „ 0.687.

En in de beide tabellen valt de grootste coëfficiënt op Do, en komen in 't algemeen ook de kleinere coëfficiënten op dezelfde personen voor. Dat het mengsel van Li en Ti in intensiteit ver onderdoet voor de som der intensiteiten van Li en Ti afzonderlijk, kan, bij die constantie der resultaten, wel aan geen twijfel onderhevig zijn.

Evenals met Na, maakten wij vroeger de vergelijkingen van $\text{Li} \subset \text{Ti}$ met al de andere tusschen Li en Ti gelegen spectraalkleuren S (Zie II bl. 13 en 14 fig. 2), waarbij ook telkens de aan het mengsel beantwoordende intensiteit dier kleuren werd opgenomen. En, op gelijke wijze als voor de Na-vergelijking, nu ook voor de vergelijkingen met de andere spectraalkleuren de intensiteiten der componenten bepalende, verkregen wij den coëfficiënt $\text{JLi} \subset \text{Ti} : \text{JLi} + \text{JTl}$ voor iedere kleur, en wel bij directe bepaling van JLi en JTl uit de in ieder geval gevondene $q' \text{Li}$ en $q \text{Ti}$. Een voorbeeld daarvan geeft de onderstaande tabel, betreffende mijn rechter oog.

a Kleur S λ	b		c Q_s	d		e JLi Ti	f JLi +	g JTl Coëff.	
	QLi	\subset m_1		QTl	JLi				JTi
0.6705 (Li)	100		0	100	100	0	100	100	1
0.660	99.5		0.5	70.2		1.1	70.2		
0.654	99		1.0	62.7	57.4	1.9	62.7	59.3	
0.642	98.2		1.8	38.1	37.1	3.6	38.1	40.7	0.936
0.633	96.6	0.3	3.4	27.7	27.8	6.5	27.7	34.3	0.808
0.610	87.6	1.15	12.4	20.7	16.7	10.3	20.7	27	0.767
0.590	70.7	1.7	29.9	23.9	14.4	19	23.9	33.4	0.716
0.5685	43.5	1.5	56.5	36	10.9	32	36	42.9	0.839
0.5495	20.7	0.1	79.3	59	8.2	60.4	59	68.6	0.86
0.542	3.8	1.4	96.2	78	1.7	77.8	78	79.5	0.981
0.535 (Ti)	0		100	100				100	1.000

Kolom a geeft de goflengten aan der vergelijkingskleuren, beginnende met Li λ 0.6705 en eindigende met Ti λ 0.535.

Kolom b de hoeveelheden der componenten Li en Ti, benevens m_1 ,
 c die der gemengde kleur,
 d de intensiteiten van kolom b , uitgedrukt in intensiteiten van S ,
 e de intensiteit van het mengsel,

f de som der intensiteiten, voorkomende onder d , en eindelijk g den verlangden coëfficiënt.

Voor λ 0.660 en 0.654, waarbij in de vergelijking nog nauwelijks Tl voorkomt, verdient de coëfficiënt nog geen vertrouwen en is daarom weggelaten. Wij zien hem nu dalen tot bij λ 0.590, nagenoeg het Na-geel, om vervolgens weer te stijgen tot λ 0.535, alwaar hij voor enkel Tl, evenals boven voor enkel Li, gelijk 1 wordt. De coëfficiënt is dus het kleinst, waar het rood van Li en het groen van Tl elkander volkomen neutraliseeren en slechts het geel overblijft.

Wil men, in overeenstemming met de abscis, de hoeveelheden (spleetwijdten) voor het interferentie-spectrum kennen, zoo heeft men de dispersie van Tl naar die van Li te reduceeren en de som van Li en van het gereduceerde Tl weer op 100 terug te brengen. 1) Men

1) Zij Ql de met het dioptrisch spectrum voor een bepaalde kleur S gevonden Lithium-component;

Qt de daarvoor gevonden Thallium-component;

de som $Ql + Qt = 100$.

Voorts, Jtl de intensiteit van het mengsel;

Jl die van Li,

Jt die van Tl, —

allen gevonden door vergelijking met S .

Zoo is de coëfficiënt:

$$Jtl : (Jl + Jt).$$

Wij vinden echter, voor de dispersie van Li = 1, die van Tl = 1.9. Bij reductie van Tl op de dispersie van Li wordt dus de som der componenten:

$$Ql + (Qt : 1.9) = x,$$

en na vermenigvuldiging met 100 : $x = n$

$$n. Ql + (n. Qt : 1.9) = 100$$

$$\text{of } Q'l + Q't = 100.$$

Aan deze hoeveelheden nu beantwoorden de intensiteiten:

krijgt dan een andere verhouding van Li:Ti en kan ook op gelijke wijze de hoeveelheden (spleetwijdten) van Na en van elk der andere kleuren, in verband met hare resp. dispersies, reduceeren. Met het oog op de abscis, — een deel van het interferentie-spectrum, — lag die reductie in mijn plan, en is ze ook wel aan te bevelen. Terwijl bij die reductie de coëfficiënt der intensiteiten (g) echter dezelfde blijft, heb ik het hier overbodig geacht.

Van gelijke bepalingen bij andere personen vindt men de resultaten op onderstaande tabel:

λ	I Donders.		II Straub.		III Kagenaar.		IV Waelchl.		V Sulzer.		VI Blonk.		VII Snel.	
	O.D.	O.D.		O.D.	O.D.		O.D.	O.S.	O.D.					
0.6705 (Li)	1.000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0.633	0.808	0.858	0.93	0.77	0.88	0.88	0.96	0.93	0.8	0.68	0.62	0.79	0.88	
0.610	0.767	0.783	0.75	0.57	0.63	0.78	0.75	?	0.77	0.67	0.54	0.61	0.72	
0.5895	0.716	0.712	0.63	0.64	0.66	0.44	0.45	0.54	0.50	0.49	0.61	0.93	0.85	
0.5685	0.839	0.798	0.73	0.69	0.73	0.723	0.63	0.69	0.67	0.88	0.70	1.03	0.93	
0.5495	0.86	0.833	0.81	0.89	0.88	0.833	0.78	0.90	0.79	1.—	0.90	0.92	0.86	
0.542	0.981	0.951	0.95	0.96	0.96	0.996	0.92	0.87	0.90	0.98	1.01	0.89	0.97	
0.535 (Ti)	1.000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

$$n_{Jl} = J'l \text{ en } n_{Jt} = J't,$$

die, gedeeld door de dispersie δ van S , geven

$$J'l = J'l : \delta$$

$$\text{en } J't = J't : \delta,$$

welke de op het interferentie-spectrum gereduceerde waarden zijn van Jl en Jt , bij de waarneming gevonden.

In de eerste plaats vestigen wij de aandacht op I—V, allen met normalen kleurzin: (op VI en VII met zwakken kleurzin komen wij later terug). In alle vergelijkingen vinden wij den coëfficiënt < 1 , het mengsel dus van mindere intensiteit dan de som der intensiteiten van de componenten. Met een enkele uitzondering (III) valt de kleinste coëfficiënt op λ 0.589, d. i. evenals bij mij op het natrium-geel: hier wordt bij Dr. Waelchli en op één der oogen van Dr. Sulzer zelfs kleiner dan 0.5; het maximum 0.716 wordt bij mij gevonden. Bij I, III en V zijn de bepalingen tweemaal geschied, op verschillende tijden: men zal zich overtuigen, dat ze betrekkelijk niet veel van elkander afwijken. Voor de beide oogen van Sulzer geschieden de bepalingen op één en denzelfden dag, later nog eens afzonderlijk voor het rechter oog: de overeenstemming der beide bepalingen op het rechter oog zijn ook zeer bevredigend. 't Is meer dan men verwachten zou, wanneer men in aanmerking neemt, dat van de drie vergelijkingen, die den coëfficiënt moeten leveren, slechts ééne ($q_{Li} \supset q_{Tl} = Qs$) isochromatisch, twee ($q_{Li} = s$ en $q_{Tl} = s$) heterochromatisch zijn. Zoo blijkt dan op nieuw, dat men bij verschil van kleur nog tamelijk wel over gelijkheid van intensiteit kan oordeelen. In het maken eener heterochromatische vergelijking ligt een schijn van willekeur. 't Is alsof men even goed een andere verhouding kiezen konde. Maar wijzigt men de intensiteit van een der beide kleuren, dan houdt spoedig alle twijfel op en heet het: nu *stellig* te donker, nu *stellig* te licht. Tracht men zich van zijn sensaties rekenschap te geven, dan vindt men de eene kleur van nature heller, de andere donkerder, Na bijv. heller dan Tl, beide heller dan Li. Bij de vergelijking nu moet de helle als door een floers getemperd worden — zoo wordt een befloersd

geel gelijk aan een helder rood —, en aanvankelijk is men geneigd, den lichtindruk van het eerste te laag te schatten. Om juist te oordeelen, mag het oog niet op een der beide kleuren verwijlen, moet veeleer met gelijke tuschenpoozen telkens van de eene op de andere overgaan, en meermalen ook de grens tuschen de beide kleuren, waar verschil van intensiteit door contrast het sterkst spreekt, heen en weer doorloopen. Vooral wachte men zich voor vergelijking bij excentrisch zien: de resultaten zijn dan geheel andere, en om deze is het ons hier niet te doen.

Bruecke ¹⁾ onderwierp de heterochromatische vergelijkingen aan een zeer degelijk onderzoek. Ik vereenig mij geheel met zijn meening, dat de methode van Dove in beginsel de beste is. Nu is het mij gelukt een weg te vinden, om ze op de vergelijkingen van spectraalkleuren in het spectroscop toe te passen. ²⁾ Maar de toepassing eischt groote zorg en de resultaten, bij directe vergelijking van aan elkander grenzende vlakken verkre-

1) Sitzungsberichte d. K. Akad. d. Wiss. B. LXXXIV. 3^{te} Alth. 1881.

2) Met een woord zij hier de wijze van toepassing vermeld. Bij de Maxwell'sche methode, — het oog aan de oculairspleet, waarin het spectrum zich vormt, — herkent men bij nauwe lichtspleet al de oneffenheden van het als lichtbron gebezigde matte glas en ziet, in den lichtcirkel van het netvlies, ondoorschijnende strepen als vrij scherp omschreven zwarte lijnen. Nu gelukt het een stelsel van strepen te maken, waarvan in het midden de ondoorschijnende voor de beide gekoppelde sploten naast elkander vallen en de gekleurde dus met elkander afwisselen: bij de relatieve wijdden der sploten, waarbij de strepen het minst zichtbaar worden, kunnen nu, naar het beginsel van Dove, de beide kleuren geacht worden gelijke intensiteit te hebben. Verg. Kon. Akad. van Wetenschappen. Proces-verbaal van 27 October 1883.

gen, schenen alleszins voldoende. Die uitkomsten, door Fraunhofer 1) bij directe vergelijking verkregen, gaven overigens geen hoogen dunk van deze methode. Maar hij deed zijn proeven bij zonlicht, dat tijdens de bepalingen kan veranderen, en aan de constantie van zijn olielampje, dat het gereflecteerd vergelijkingslicht moest leveren, twijfelt hij zelf: in mijne bepalingen was de waarschijnlijke fout veel kleiner.

Om intusschen allen twijfel uit te sluiten, liet ik, naast de gewone, in de meeste gevallen ook zoodanige vergelijkingen maken van $J_{li} = J_s$ en $J_{tl} = J_s$, waarbij de Intensiteit van s stellig verklaard werd te groot te zijn, en telkens bleek, in de nabijheid van D , de coëfficiënt ook daarbij nog beneden 1 te blijven. Alléén in de nabijheid van Tl en van Li , waar bij de gewone vergelijkingen de coëfficiënt reeds tot de eenheid nadert, werd hij dan > 1 .

Er zij nog bijgevoegd, dat altijd minstens twee volle reeksen van waarnemingen werden gemaakt, een opklimmende en een neerdalende, met vermeerdering van het aantal, waar een groote nauwkeurigheid werd verlangd, en dat voor ieder afzonderlijk de coëfficiënt werd berekend en uit de coëfficiënten de gemiddelde genomen. Om een juiste voorstelling van de waarnemingen en berekeningen te geven, zij het mij geoorloofd, hier een enkele bepaling in haar geheel op te nemen.

1) Fraunhofer, in *Astronomische Abhandlungen* van Schumacher. 1848. S. 35.

	Hoewelheden van				Intensiteiten van				Coefficiënten van							
	Tl	Li	Gem. Tl	m_1	$\frac{Tl \supset Li}{Tl + Li}$	Tl	\angle Tl	Ia	\angle Li	Tl + Li	$\frac{Tl + Li}{\angle Li}$	Gem.	m_1	$\frac{Tl \supset Li}{\angle Tl + \angle Li}$	Gem.	m_1
0.660	1.0	99.0			73.5	6.4	83.2			89.6	$\frac{0.823}{0.840}$	0.8315	0.0085	0.976		
	1.0	99.0			67.3	7.2	73.8	62.4	81.0	68.9						
0.633	2.9	97.1			37.1	5.5	23.0		38.5	0.963						
	2.9	97.1			29.3	9.0	6.9	28.5	28.1	37.5	0.781			0.838		
	3.0	97	2.88	0.072	26.2	10.0	6.0	26.0	22.6	36.0	0.728	0.797	0.0826	0.917	0.864	0.027
0.610	2.9	97.1			28.7	9.8	6.9	32.0	26.9	41.8	0.687			0.850		
	2.7	97.3			23.2	8.7	5.5	23.3	21.8	32.0	0.725			0.849		
0.5892	12.7	87.3	12.3	0.4	29.8	15.9	24.1		40.0	0.745		0.769	0.0245	0.886		
	11.9	88.1			29.6	13.3	24.0	22.4	37.3	33.4	0.794					
0.5884	29.5	70.5			24.0	27.1	28.5		55.6	0.432						
	29.8	70.2	29.5	0.2	26.3	30.1	19.4	19.5	16.1	49.5	0.528	0.503	0.047	0.741	0.733	0.0085
0.5685	29.2	70.8			27.0	29.0	20.5		49.1	0.549				0.724		
	34.0	66.0	32.1	1.9	23.7	31.6	19.9	18.1	51.5	0.460	0.504	0.044	0.662			
0.5495	30.2	69.8			26.9	28.1	20.9		49.0	0.549						
	57.2	42.8			37.9	41.4	19.0		60.4	0.626						
0.541	57.1	42.9	57.43	0.38	36.2	36.0	14.9	8.9	50.9	0.711	0.673	0.032	0.998	0.888	0.110	
	58.0	42.0			35.8	31.4	28.5	17.6	52.4	0.683						
0.541	84.2	15.8	49.8	4.4	58.9	62.3	13.6	8	75.9	0.776	0.791	0.015	0.988			
	75.5	24.5			56.0	57.6	11.9		69.5	0.806						
0.541	91.1	8.9	91.2	0.1	79.3	82.1	3.7	4.8	85.8	0.924	0.896	0.028	1.2005			
	91.3	8.7			88.0	91.5	9.6		101.5	0.867						

Is de intensiteitscoëfficiënt van het mengsel nauwelijks meer dan 0.5 bij Sulzer (rechter oog) en bij vele anderen, dan moet de intensiteit van één der componenten soms grooter zijn dan die van het mengsel van beide. Zoo leeren ook de cijfers:

	Jmengsel	JTI	JLi
Voor Sulzer O.D. bij λ 0.5892	24	27.1	28.5
O.S. „	22.1	22.9	23.9
later O.S. „	21.3	19.3	20.9
Waelchli „	24.6	22.8	26.6
vroeger „	25.6	21.2	30.5

Voor anderen geldt zulks niet. Zoo vonden:

Donders bij λ 0.5892	24.88	17.1
Kagenaar „ „ „	30.25	21.4

Die uitkomst kan nu ook op meer directe wijze getoetst worden. Heeft men de Na-vergelijking ingezet, dan sluit men de Li-spleet en brengt de enkelvoudige op TI, met gelijke Intensiteit als de TI-spleet. Terwijl die dus aan elkander gelijk zijn, wordt nu de Li-spleet geopend. De eerste indruk bij Sulzer, rechter oog, was, dat het mengsel rooder en heller was dan het TI; maar na eenige seconden verdwijnt het roode en zinkt de helderheid tot en zelfs onder die van het TI. Hetzelfde vonden Dobberke en vooral Waelchli. Ook voor mij werd bij het openen der Li-spleet de kleur roodachtig, om dan spoedig voor Na-geel plaats te maken, dat nu echter zeer bepaald lichtsterker was en bleef dan het TI, — in overeenstemming met mijn grooteren intensiteits-coëfficiënt van het mengsel. Hetzelfde gold voor Kagenaar. Maar bij dezen komt het voor, dat de Li-component dien van het

mengsel in intensiteit overtreft, nl. bij λ 0.61, waarbij die van Li 26, die van het mengsel S 25 bedraagt, en bij λ 0.633, met respectieve intensiteiten van Li 35.5 en S 31.5: Kagenaar had ook, zooals wij vroeger zagen, JLi: JNa bijzonder groot. Zooals de cijfers uitwijzen, moet bij Sulzer en Waelchli ook de Li-spleet door het toetredende Tl soms in intensiteit verliezen. Zeer treffend is de snelheid, waarmee het overwegende der bijkomende kleur verdwijnt en daarbij tevens de intensiteit van het mengsel afneemt: het proces verdient een nadere studie. — De proeven werden niet slechts genomen met de verhouding Li: Tl der Na-vergelijking, maar voor al de overige vergelijkingen, op de tabellen vermeld. Van geringere hoeveelheden Li, bij het Tl gevoegd, kon ik op het oogenblik zelf den invloed op kleur en intensiteit nog duidelijk waarnemen, maar bij het verdwijnen van den invloed op de kleur werd die op de intensiteit ook twijfelachtig. In het algemeen beantwoorden ook bij anderen de uitkomsten aan hetgeen zich uit de tabellen liet voorzien.

Het hier medegedeelde omtrent de relatieve intensiteit van kleurmengsels had alléén betrekking tot normalen kleurzin. Ter verlijking werden intusschen op de tabel (bl. 34) ook Blonk en Snel opgenomen, waarvan de eerste een verminderden, de laatste een zeer zwakken kleurzin heeft. Van beide bezitten wij twee reeksen van waarnemingen, even uitvoerig als die van Sulzer (tabel, bl. 38); maar het zal voldoende zijn, hier de resultaten van de zuivere inzettingen en de gemiddelden aan te geven.

λ	Blonk.			Snel.		
	Reeks 1.	Reeks 2.	gem.	Reeks 1.	Reeks 2.	gem.
0.633	0.68	0.62	0.65	0.79	0.88	0.835
0.610	0.65	0.54	0.595	0.61	0.72	0.665
0.5895	0.49	0.61	0.55	0.93	0.85	0.89
0.5685	0.88	0.70	0.79	1.03	0.93	0.98
0.5495	1.00	0.90	0.95	0.92	0.86	0.89
0.542	0.98	1.01	0.995	0.89	0.97	0.93

Men ziet, dat bij Blonk de vergelijkingen tamelijk met die van normalen kleurzin overeenkomen, in het algemeen met wat grootere coëfficiënten; maar dat zij bij Snel zeer onregelmatig zijn en veel meer tot de eenheid naderen. Zij vormen daarmede den overgang tot de coëfficiënten bij rood en groenblinden, die zóó weinig van de eenheid verschillen, dat wij geen recht hebben aan te nemen, dat de intensiteiten der mengsels niet aan die van de sommen der componenten zouden gelijk zijn. Dit blijkt uit onderstaande tabel, die ons de coëfficiënten geeft van één normale en vijf kleurblinden: terwijl deze laatsten de kleuren niet onderscheiden, kon niet van *S* worden uitgegaan, maar moesten bepaalde hoeveelheden *Tl* en *Li* aan de vergelijkingen worden ten gronde gelegd.

		Tl \subset Li = S			Tl = S		Li = S		Coëff.
v. Genderen Stort.	normaal.	90	10	34.1	90	33.9	10	2.4	0.944
		30	70	26.1	30	21.7	70	19.1	0.638
v. Elfrinkhof . . .	roodblind.	90	10	67.0	90	67.4	10	0.8	0.982
		30	70	29.2	30	27.2	70	2.6	0.976
		10	90	14.5	10	11.8	90	3.5	0.947
		5	95	12.1	5	6.8	95	4.9	1.036
v. d. Weijde	„	5	95	11.06	5	7.62	95	3.94	0.957
Wenckebach	„	5	95	6.88	5	3.8	95	3.4	0.955
		5	95	7.98	5	4.26	95	3.3	1.06
v. d. Zijp	groenblind.	90	10	40.4	90	30.7	10	2.3	1.224
		30	70	23.3	30	12.8	70	8.1	1.115
Klinkert	„	30	70	22.8	30	12.1	70	11.2	0.978

Bij van Genderen Stort alléén, die normalen kleurzin heeft, is de coëfficiënt van 30 Tl \subset 70 Li ver beneden de eenheid, nl. 0.638, dus overeenkomende met dien van mij en anderen met normalen kleurzien.

Bij de drie volgende, allen roodblinden, is de groote coëfficiënt alléén bij Li 90 en Li 95 van beteekenis, omdat daarbij eerst de intensiteit tegenover die van Tl in aanmerking komt: daarbij nu verschillen de coëfficiënten slechts van 0.947 tot 1.036 en bewegen zich dus om de éénheid.

Bij de twee laatste, groenblinden, heeft men slechts op die van 70 Li \subset 30 Tl te letten, een combinatie, die bij normalen een coëfficiënt van ongeveer 0.6 geeft en hier in de beide gevallen > 1 is en dus althans als 1 mag worden beschouwd.

Het ligt voor de hand, deze uitkomst bij kleurblinden

met de gelijkheid van het karakter der beide kleuren Tl en Li, die beide voor hen tot de warme kleur behooren, in verband te brengen.

Na al het medegedeelde kan er wel geen twijfel bestaan omtrent het resultaat, dat, wanneer rood en groen elkander neutraliseeren, de intensiteit aanzienlijk geringer is dan de som van die der beide.

Die uitkomst verraste mij.

Bij proeven, reeds vroeger met Dr. Waelchli genomen, was ons gebleken, dat het wit, uit geel en indigo of paars gevormd, de component van geel ver overtrof en mocht geacht worden in intensiteit gelijk te staan met de som der intensiteiten van geel en paars. Te voren had Weinhold ¹⁾ bij soortgelijke proeven reeds een gelijk resultaat verkregen, en ook Bruecke ²⁾ meende zich overtuigd te hebben, dat niet spectrale kleurenparen (hij zegt het uitdrukkelijk van rood en blauw) een mengsel vormen, dat in intensiteit gelijk staat met de som van die der componenten.

Over de beteekenis van het voor mengsels van Tl en Li thans wel geconstateerde feit zal ik niet uitweiden, alvorens soortgelijke vergelijkingen voor de combinaties der verschillende spectraalkleuren, zoowel van de aan elkander grenzende enkelvoudige, als van de verder uiteengelegene met de vereischte nauwkeurigheid te hebben verricht.

Voorloopig moge gewezen worden op mijne mededeeling ³⁾, dat, evenals voor mengsels van Li-rood en Tl-groen, de intensiteiten van mengsels van Na-geel (D

1) Poggendorff's Annalen B. II. N. F., 1877, S. 631.

2) Sitzber. K. Akad. der W. 1882. B. LXXXIV, Abth. 3. S. 440.

3) Kon. Akad. v. Wetenschappen. Zitting van 29 Dec. 1883.

van Fraunhofer) en blauwgroen (λ 0.503) geringer zijn dan de som van de intensiteiten der componenten (Waelchli, Straub, Donders), terwijl later gebleken is, dat voor mengsels van Na en Li de coëfficiënt niet of nauwelijks van de eenheid afwijkt. Voor mengsels van rood en blauw of indigo (die in saturatie altijd ver beneden het violet blijven) gold dit evenwel niet (Donders, Straub).

BEWEGINGEN DER KEGELS VAN HET NETVLIES ONDER DEN INVLOED VAN LICHT EN DUISTER.

DOOR

A. G. H. VAN GENDEREN STORT.

(Medegedeeld door Prof. ENGELMANN: zie Proces-verb. van de Zitting der
K. Akademie van Wetensch. te Amsterdam, Afd. Natuurkunde,
29 Maart 1884).

„Deze tot dusverre geheel onbekende verschijnselen werden in November 1883 in het physiologisch laboratorium te Utrecht door den Heer A. G. H. van Genderen Stort ontdekt, die zich sedert dien tijd met het verder onderzoek er van bezig houdt. Zij kunnen in hoofdzaak kort aldus geformuleerd worden:

De binnenleden der kegels verkorten zich onder den invloed van licht en verlengen zich in het duister.

Bij kikvorschen, die in gewoon daglicht hebben vertoefd, zitten de kegels met breede basis op de membr. limitans externa; na verblijf in het duister vindt men ze meer of minder dicht tot het pigment-epithelium genaderd, in maximo (na 1—2 dagen) tot zoover, dat de toppen der buitenleden bijna de cellichamen raken. Het basale gedeelte der overigens weinig van vorm veranderde binnenleden is dan in een tot 0.05 m.m. lange, zeer dunne vezel verlengd, die aan de limitans zich onder verbreding op het kegelkorreltje voortzet.

Bij vogels (duiven) verkorten (respectievelijk verlengen) zich de binnenleden meer over hunne geheele uitge-

strekktheid. De lengteverschillen kunnen ook hier meerdere honderdsten van een millimeter bedragen. Alle soorten van kegels, op alle onderzochte plaatsen van het netvlies, ondergaan deze vormveranderingen. Eenige nadere aanwijzingen bevat de volgende door den Heer van Genderen Stort voor de kegels met roode kogels opgemaakte tabel.

Afstand van het midden der roode netvlieskogels tot aan de m. limitans ext. bij de duif, na verblijf:

Deel der retina.	IN HET LICHT:			IN HET DUISTER:		
	gemiddelde.	Aantal metingen.	gemidd. afwijking.	gemiddelde.	Aantal metingen.	gemidd. afwijking.
Het roode veld . .	16.	38	± 0.46	21.3	54	± 0.54
Fovea centralis . .	13.8	5	± 0.64	19.4	16	± 0.59
Vóór het pecten. .	14.6	20	± 0.59	20.7	46	± 0.54
Achter het pecten.	14.3	3	± 0.43	20.9	32	± 0.63

De in verscheidene opzichten analoge verplaatsingen van het pigment in de retina staan niet in een onmiddellijk causaal verband tot de bewegingen der kegels.

Spreker wijst op de groote beteekenis der door den Heer van Genderen Stort ontdekte verschijnselen, als zijnde de eerste tot dusverre onder invloed van het licht waargenome physiologische veranderingen van de kegels, en daarmede uitgangspunten voor reeksen van onderzoekingen, die voor de physiologie van het zien veel beloven. Tevens wijst spreker op het verband tusschen deze en andere tot dusverre in dier- en plantenrijk aangetoonde photomechanische werkingen, o. a. dáárin gelegen, dat ze op primaire wijzigingen van schijnbaar kleurloos protoplasma berusten."

**NIEUWE UITKOMSTEN BETREFFENDE DE BEWEGINGEN
VAN KEGELS EN PIGMENT IN DE RETINA ONDER
DEN INVLOED VAN HET LICHT.**

DOOR

TH. W. ENGELMANN,

verkregen in gemeenschap met den Heer

VAN GENDEREN STORT.

Zie Proces-verb. der Zitting der K. Akademie van Wetensch. te Amsterdam,
Afdeel. Natuurkunde, 28 Juni 1884).

Behalve bij kikvorschen en duiven, werden de bewegingen der kegels geconstateerd bij visschen (*Abramis brama* — zeer in 't oog vallend) en reptiliën (*Tropidonotus natrix* — minder sterk sprekend).

Bij den kikvorsch bleek van de tweelingskegels degene, die geen sterk lichtbrekend kogeltje in het uiteinde van het binnenlid bevat, niet bewegelijk, althans niet in vergelijking met den anderen tweeling (kogel-kegel). Een derde, kleinere soort van kegels, tot dusverre onbekend, gedroeg zich meer als de laatste. Er schijnen overgangen tusschen beiden voor te komen. Spreker houdt het voor niet onmogelijk, dat het jonge kogelkegels zijn, bestemd de oude, die in het leven te gronde gaan, te vervangen. Omtrent normale degeneratie en regeneratie in het netvlies zullen afzonderlijke onderzoekingen moeten worden verricht.

Bij alle kegels is slechts het door Spreker als „proto-

plasmatisch gedeelte" gekenmerkte bestanddeel van het binnenlid actief bewegelijk. Het „*opticus-ellipsoïd*” behoudt nagenoeg constanten vorm en afmetingen.

Het absoluut en relatief bedrag van de photomechanische reacties der kegels hangt, behalve van de diersoort, voornamelijk af van de intensiteit en den duur der verlichting en van de golflengte. Bij het klimmen van de intensiteit en den duur, van nul af, neemt de lengte der binnenleden eerst snel, dan langzamer af. Reeds matig diffuus daglicht kan binnen 10—15 minuten (kikvorsch) nagenoeg maximale contractie voortbrengen: den toestand, waarin de kegels tot nu toe bijna zonder uitzondering werden afgebeeld en beschreven.

Proeven, waarin de dieren minuten tot uren lang achter rood of groen glas vertoefden, waarvan het absorptievermogen met behulp van Spr.'s mikrospectraalphotometer bepaald was, bewezen, dat de werking der meer breekbare stralen op de kegels gemiddeld grooter is dan die der minder breekbare. Toch kunnen ook deze bij langeren duur eene maximale verkorting voortbrengen. Het pigment kon in rood licht, ook bij eene maximale verkorting der kegels, boven en buiten de kegellaag blijven zitten, evenals in volkomen duister: een nieuw bewijs van de betrekkelijke onafhankelijkheid van beide verschijnselen van elkander. Het daalde daarentegen achter groen glas betrekkelijk zeer sterk (reeds door Angelucci opgemerkt).

Ook met prismatische kleuren werden proeven genomen, waarover Spreker later uitvoerig hoopt te kunnen handelen. Heden vermeldt hij ze slechts, in zooverre zij beteekenis hebben voor de vraag naar de *plaats* in het netvlies, van waar de prikkel tot contractie der binnenleden uitgaat. Het netvlies van vogels, wier kegel-binnenleden

op de grens van het buitenlid, soms ook in het binnenlid, intensief gekleurde olierijke droppels bevatten, scheen eenig uitzicht op de beantwoording dezer vraag te openen. Immers, hier kunnen slechts die golfengten de buitenleden bereiken, die door de gekleurde kogels worden doorgelaten. Indien nu uitsluitend dusdanige lichtstralen photomechanisch prikkelen, mocht men het voor bewezen houden, dat deze prikkeling niet in een der naar binnen van de buitenleden gelegen gedeelten van het netvlies plaats greep. Spreker bepaalde spectrometrisch de licht-absorptie in de gekleurde bolletjes der duif, waarbij bleek, dat *alle* bolletjes *alle* stralen van 't zichtbare spectrum laten passeeren. Door de intensief roode kogels, die nog het meest geschikt zijn, wordt op de plaats van het maximum der absorptie (in 't geel groen) steeds nog 5—15 pCt. licht doorgelaten, van blauw en violet in den regel veel meer. Spreker belooft hierover nadere mededeelingen. Reeds nu echter moet als hoogstwaarschijnlijk gelden, dat het licht de *binnenleden direct prikkelt*. Immers, *groen* licht (intensiteit bij λ 630 = 0, bij λ 530 maximaal, bij λ 462 = 4 pCt.) gaf eene maximale werking bij alle roode kegels, onder voorwaarden, waaronder *rood* licht bijna geen effect uitoefende, uitgezonderd die gevallen, waar de binnenleden over hare geheele lengte roode droppels bevatten (rood veld). Hier was de werking van groen licht zeer zwak, die van rood betrekkelijk sterk.

Bij kegels met een ellipsoïde begint de verkorting — resp. de verlenging — steeds in de onmiddellijke nabijheid van deze en schrijft bij klimmende prikkeling van daar langzaam naar de basis voort.

Onder talrijke andere, de bewegingen der kegels betreffende punten (afhankelijkheid van electriche, mecha-

nische, thermische en andere prikkels, van circulatie, enz., verband tot de galvanische door Holmgren ontdekte verschijnselen van het netvlies, enz.) zal Spreker heden niet uitwijden. Alleen wenscht hij nog de aandacht te vestigen op eene reeks van feiten, die voor het eerst het bestaan bewijzen van een *physiologische associatie der beide netvliezen* en verder van een *verband tusschen den verlichtingsgraad der huid van het lichaam en den toestand van pigment en kegels der beide retinae*.

Wanneer men bij een gedurende 12 uren of langer in 't duister gehouden kikvorsch („donkervorsch”) of duif („donkerduif”) slechts in één oog licht laat vallen, dan daalt het pigment en contraheeren zich de binnenleden der kegels ook in het andere, niet door licht getroffen oog, en wel gelijktijdig en in denzelfden (in onze proeven dikwijls maximalen) omvang als in het verlichte oog.

Bij kikvorschen gebeurde dit ook nog na decapitatie, niet meer na vernietiging van den inhoud der schedelholte. Het staafjesrood bleef in 't bedekte oog bestaan, ook wanneer het in 't andere volkomen was verbleekt.

De bewegingen van kegels en pigment der retinae van beide oogen zijn dus geassocieerd, evenals die der beide pupillen.

Hieruit, in verband met de tot heden bekende anatomische feiten, volgt, *dat de nerv. opticus niet slechts als lichtpercipiërende, centripetaal geleidende, maar ook als centrifugaal geleidende, motorische zenuw voor kegels en pigment van het netvlies functioneert*.

De zenuwvezelen, door welke de associatie van beide netvliezen tot stand komt, zouden reeds in 't chiasma nn. opticorum zich kunnen overkruisen, (fibrae arcuatae orbitales Arnold; vezelen der comissura arcuata anterior van Hannover?). In dit geval zoude de inter-

retinale zenuwverbinding uit een zuiver anatomisch oogpunt een *interperipherische* verbinding zijn, op bekende genetische gronden echter tot de *intercentrale* kunnen teruggebracht worden.

Een andere mogelijkheid is, dat de associatorische geleidingsbanen zich door de tractus optici heen naar de hersenen begeven, waar dan, vermoedelijk met tusschenkomst van gangliëncellen, de overkruising zoude plaats hebben. Spreker hoopt dit spoedig te kunnen beslissen.

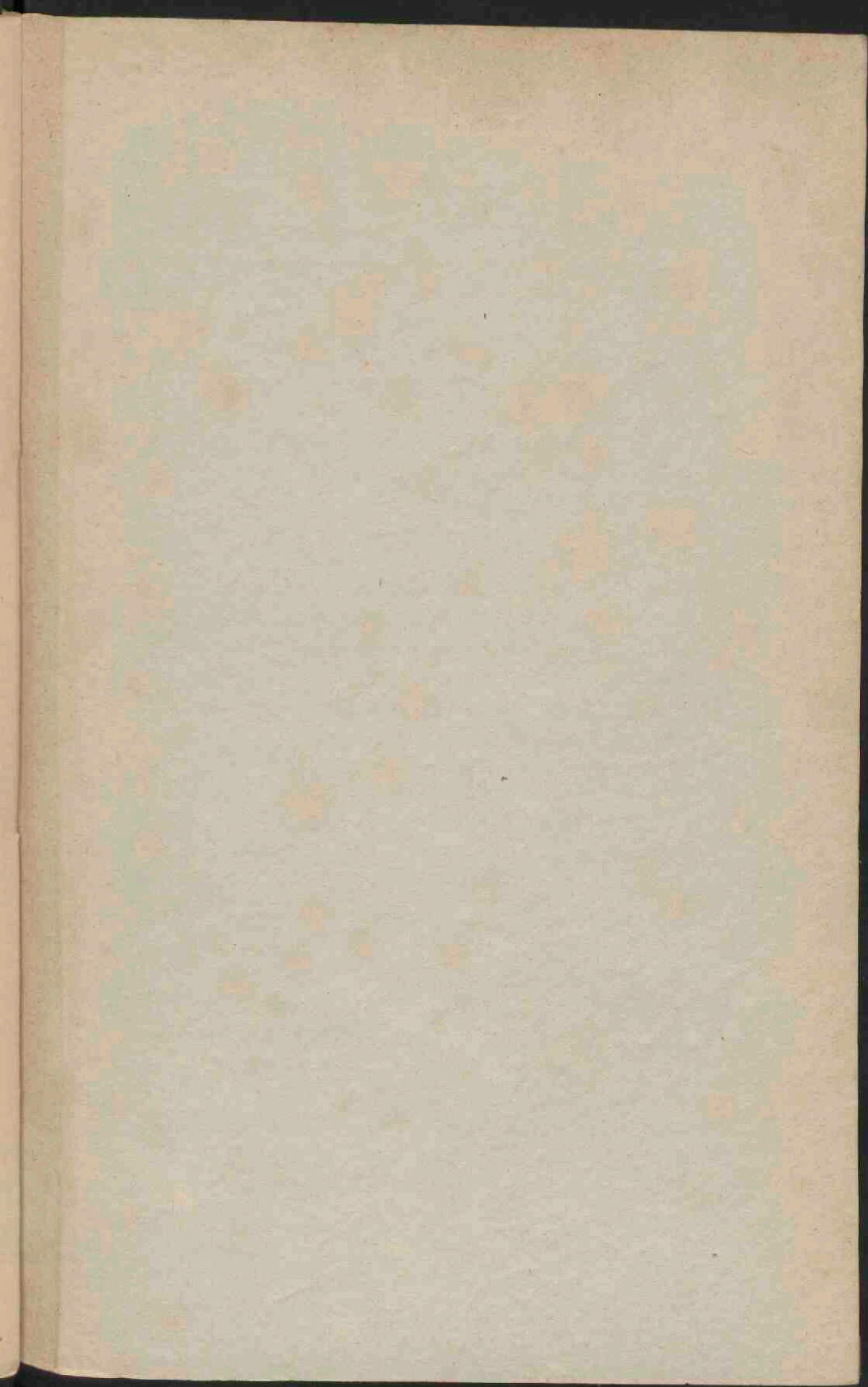
Zeker is, dat ook van de hersenen uit, *zonder de minste inwerking van licht ook op slechts één der beide oogen, pigment en kegels van beide oogen in beweging kunnen gebracht worden*, evenals door directe verlichting van het netvlies.

Werden kop en voorste extremiteiten van eenen donkervorsch met een geheel ondoorschijnende kap bedekt en alleen de rug en de achterste extremiteiten gedurende ongeveer $\frac{1}{2}$ uur aan een zeer helder dag- of aan zonlicht blootgesteld, onmiddellijk daarna de oogen in 't duister geëxstirpeerd en op de gewone wijze verhard, dan bleken in beide oogen het pigment zeer sterk (tot tusschen de binnenleden der staafjes) gedaald en de binnenleden der kegels verkort te zijn (in één geval maximaal). Het staafjesrood was niet merkbaar aangetast, zooals ook niet te wachten was.

Door licht op de *huid van den romp en de extremiteiten* te laten vallen, kan men dus in de netvliesen van in absoluut donker gehouden oogen de typische photomechanische reacties opwekken. Evenals bij de werking van het ééne netvlies op het andere, hebben wij hier met eene soort van reflex van sensibele (huid) op sensibele (nn. optici) zenuwen te doen. Zouden dergelijke rapporten meer, misschien algemeen bestaan? Hoe vreemd

ook voorloopig deze feiten mogen schijnen: het bestaan bij vele, ook gewervelde, dieren van een vermogen, om door, middel van de huid, ook na exstirpatie der oogen, lichtstralen van verschillende intensiteit en gofengte te percipiëeren (zie vooral Vitus Graber), de kleursveranderingen der huid van visschen, amphibiën, enz., onder den invloed van licht, dat op de retina valt (Lister, Pouchet e. a.), bewijzen althans reeds het bestaan van lichtpercipiëerende vezelen in de huid, en van reflectorische zenuwwerkingen tusschen retina en huid, al is het dan ook in een aan de door Spreker gevondene tegenovergestelde richting.

Spreker belooft van tijd tot tijd verdere mededeelingen te zullen doen omtrent de heden besproken feiten en de uitkomsten der daaruit voortvloeiende nieuwe onderzoekingen.





TS
3