

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

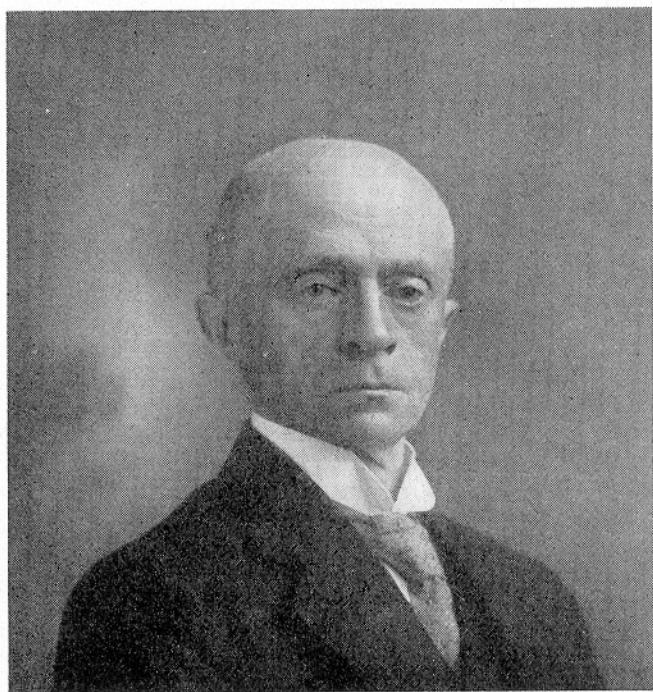
	Bladz.		Blz. dz.
Dr. W. P. Jorissen, In memoriam Prof. Dr. W. E. Ringer.	265	Verenigingsnieuws	276
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen.	271	Mededelingen van het Secretariaat. — Examens voor Analyst. — Secties. — Chemische Kringen.	
K. W. Gerritsma en J. Willems, Snelle bepaling van natriumchloride in voedingsmiddelen die eiwit bevatten. II.		Mededelingen van verwante Verenigingen.	276
Drs. P. C. van der Schaaf en Dr. T. H. J. Huisman, Enkele verbeteringen in de chromatografische scheidingsmethode der aminozuren met behulp van de ionenuitwisselaar Dowex 50.		Mededelingen van verschillende aard	279
Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied.	275	Wij ontvingen.	280
Personalia.	276	Vraag en Aanbod.	280
		Aangeboden betrekkingen.	280
		Gevraagde betrekkingen.	280
		Agenda van vergaderingen	280

92: W. E. Ringer

In Memoriam Prof. Dr. W. E. Ringer

(Groningen 27 Juni 1874 - Utrecht 29 November 1953)

Wilhelm Eduard Ringer — zijn tweede voornaam had steeds de voorkeur — werd op 27 Juni 1874 te Groningen geboren. Hij bezocht in zijn geboorteplaats o.a. de Hogere Burgerschool. Na het eindexamen in 1893 te hebben afgelegd, slaagde hij twee jaren later voor het Staatsexamen.



De chemie, die hem van de natuurwetenschappen

het meeste aantrok, deed hem besluiten, zich aan de Universiteit van Amsterdam onder *J. H. van 't Hoff* aan die wetenschap te wijden.

Hij trof deze hoogleraar bij zijn inschrijving in September 1895 niet meer aan¹⁾. *Van 't Hoff* had in Juli van dat jaar Amsterdam reeds verlaten.

Dit was echter niet de enige ingrijpende verandering, die het onderwijs in de chemie daar onderging. Prof. *J. W. Gunning*²⁾, die het algemene college organische chemie gaf, tevens de analytische chemie en de historia chemiae doceerde en bovendien de chemische opleiding der studenten in de pharmacie in handen had, legde in de loop van 1896 om gezondheidsredenen zijn functie neer. Hij werd op 2 November van dat jaar opgevolgd door Dr. *C. A. Lobry de Bruyn*³⁾. *Van 't Hoff*'s plaats was reeds op 27 April 1896 ingenomen door Dr. *H. W. Bakhuis Roozeboom*⁴⁾, die met *Arrhenius* op de voordracht had gestaan.

Hoewel *Ringer* sedert September 1895 reeds de colleges van *J. D. van der Waals*, *D. J. Korteweg* en anderen had kunnen volgen, was voor hem de intrede van *Bakhuis Roozeboom* de inwijding in zijn chemische loopbaan. Hij werd diens assistent reeds in 1899, als opvolger van Dr. *Ernst Cohen* die buitengewoon hoogleraar was geworden en promoveerde op 3 Juli 1901 tot doctor in de scheikunde op een proefschrift „Over mengsels van seleen en zwavel”⁵⁾.

Uit *Ringer*'s Amsterdamse tijd dateren ook drie onderzoeken op organisch-chemisch gebied, vericht in *Lobry de Bruyn*'s afdeling van het Laboratorium⁶⁾ en een onderzoek met *Ernst Cohen* over het zogenaamde explosieve antimoon⁷⁾.

Dat *Bakhuis Roozeboom* aan *Ringer* toestond, gedurende vier maanden een leraarsbetrekking te Roermond waar te nemen, zij hier volledigheidshalve vermeld. Dr. A. Smits ^{7a)} vervulde tijdelijk zijn plaats.

Ringer's assistentschap duurde tot 1903, in welk jaar hij deze functie verwisselde voor die van assistent aan het kort te voren opgerichte Rijksinstituut voor het Onderzoek der zee, gevestigd in den Helder.

Sedert 1 October 1902 was nl. officieel een internationale samenwerking tot stand gekomen ⁸⁾ tussen Denemarken, Duitsland, Finland, Groot-Brittannië, Nederland, Noorwegen, Rusland en Zweden, ten doel hebbende een stelselmatig onderzoek van het noordelijk deel van de Atlantische Oceaan en de Noordzee.

Het Bureau van de Internationale Raad voor dit onderzoek werd gevestigd te Kopenhagen. Als Secretaris-generaal trad op Dr. P. P. C. Hoek.

Het werkprogramma omvatte o.a. hydrografische, fysisch-chemische en biologische onderzoekingen. In Nederland geschiedde laatstgenoemd werk in het Zoologisch Station door Dr. H. C. Redeke, Dr. J. Boeke (later hoogleraar te Utrecht) ^{8a)}, en Dr. P. J. van Breemen. Het fysisch-chemische en analytisch-chemische werk kwam in handen van *Ringer*.

Schrijver dezes, die sedert September 1900 verbonden was aan het Koninklijk Instituut voor de Marine, als leraar in de scheikunde en haar technische toepassingen, met opdracht ook de analytische meetkunde te doceren ⁹⁾, maakte reeds spoedig kennis met *Ringer* in diens laboratorium, gelegen aan het einde van de dijk, waarop ook de gebouwen der Marine en het Zoologisch Station uitkwamen. Deze kennismaking leidde tot een bespreking van de bij ons beiden in gang zijnde onderzoekingen ^{9a)}.

De toenmaals betere inrichting van *Ringer's* laboratorium, in vergelijking met de tot mijn beschikking staande kamer achter het lokaal voor de scheikundelessen (later verbeterd), waren voor mij aanleiding voor een deel mijner proeven gastvrijheid te vragen bij *Ringer*.

In het jaar van *Ringer's* komst in den Helder was de Nederlandse Chemische Vereniging opgericht ¹⁰⁾ en begon op 3 October het Chemisch Weekblad te verschijnen onder redactie van Dr. L. Th. Reicher ¹¹⁾ en mij. Het lag dus voor de hand, dat ook deze gelegenheid zou worden aangegrepen, om op het bovengenoemde belangrijke internationale onderzoek der zee de aandacht te vestigen.

Daar *Ringer's* tijd in het eerste jaar geheel bezet was door zijn nieuwe taak, nam ik het schrijven ener mededeling op mij en zo ontstond mijn uitvoerige verhandeling over „fysisch-chemisch onderzoek van zeewater” ¹²⁾, waarin tevens gelegenheid was te wijzen op andere Nederlandse onderzoekingen en meer mogelijkheden van onderzoek, dan tot *Ringer's* opdracht behoorden.

Zijn belangstelling voor hetgeen ik op het gebied der zuurstofactivering (geïnduceerde oxydatie) had verricht en het in 1904 van C. Engler (en J. Weissberg) ontvangen boek, getiteld „Kritische Studien über die Vorgänge der Autoxydation” ¹³⁾, waren weer aanleiding in het Chemisch Weekblad mijn toenmalige standpunt over dit onderwerp, waaraan ik sedert 1895 werkte, uitvoerig uiteen te zetten ¹⁴⁾.

Het overlijden op 30 Juli 1904 van Dr. L. E. O. de Visser, wiens in 1903 in het Recueil gepubliceerde onderzoekingen over de fosforescentie van enige sulfiden ¹⁵⁾ ons beider bewondering hadden gewekt, brachten ons er toe, hem en zijn werk te herdenken ¹⁶⁾. Bovendien waren de in 1904 door Grüne ¹⁷⁾ en door Hofmann en Ducca ¹⁸⁾ gepubliceerde onderzoekingen over fosforescerend zinksulfide (Sidot-Blende) voor ons weder een gerede aanleiding, om in de „Berichte” de aandacht op de Visser's werk te vestigen ¹⁹⁾. Temeer, omdat wij reeds zo zuiver mogelijk zinksulfide hadden bereid, dat geen fosforescentie vertoonde. Doel daarvan was, de invloed van (geringe hoeveelheden van) een aantal zouten te bestuderen, waarover op het in 1905 te Luik gehouden „Congrès de chimie et de pharmacie” een voorlopige mededeling verscheen ^{19a)}.

In verband met de waarnemingen van anderen ²⁰⁾ over de oxydatie van benzaldehyde in tegenwoordigheid van azijnzuuranhydride door zuurstof, waarover ik sedert 1896 had gewerkt ²¹⁾, had ik mijn proeven dienaangaande weder opgevat. De gevoeligheid van dit oxydatieproces voor diffuus daglicht was aanleiding, met *Ringer* de invloed van bestraling door een elektrische booglamp, magnesiumlicht en een röntgenlamp te onderzoeken. Merkwaardige uitkomsten werden echter niet verkregen ²²⁾.

Nu had ik in Januari 1904 5 mg van een radiumpreparaat kunnen aanschaffen ²³⁾, over het werkelijke radiumgehalte waarvan toen echter geen zekerheid kon worden verkregen.

Daar geen merkbare werking van dat preparaat op bovengenoemd oxydatieproces bleek, besloten *Ringer* en ik, een zeer lichtgevoelig mengsel van chloor en waterstof aan de straling er van te onderwerpen. In zijn laboratorium kon nl. een kamer „fotografisch” verduisterd worden en konden de thermostaat en het toestel voor de bereiding en het onderzoek van het chloorknalgas zonder stoornis voor ander werk worden opgesteld. De resultaten waren zeer bevredigend en werden in het Chem. Weekblad en de „Berichte” gepubliceerd ²⁴⁾.

Zij waren voor Lind ²⁵⁾ aanleiding een schatting te maken van het aantal moleculen chloorwaterstof, dat gevormd zou zijn door elk ionenpaar, ontstaan in het chloorknalgas. Hij schatte, dat dit 100 tot 1000 zou zijn. Toen ik echter in 1924 mijn radiumpreparaat met een radiumstandaard kon vergelijken, bleek het slechts 0.44 mg radium (of 0.75 mg radiumbromide) te bevatten. Lind's schatting moest dus met 6 tot 7 worden vermenigvuldigd ²⁶⁾. Zij blijkt dan overeen te komen met de uitkomsten van de proeven, naar aanleiding van het bovenvermelde, door Bodenstein ²⁷⁾ en Taylor ²⁸⁾ met α -stralen genomen.

Bodenstein's theorie hierover (later door hem verlaten) bracht Nernst ²⁶⁾ tot het onderstellen van atoomkettingen en Christiansen en Kramers ³⁰⁾ tot hun kettingreactietheorie.

Misschien — zo merkte ik daarom in 1946 op ²⁶⁾ — mag het radiumpreparaat, dat thans nog in mijn bezit is (en de glazen omhullingen donker paars gekleurd heeft) ^{30a)}, beschouwd worden als de katalysator voor het ontstaan der kettingreactietheorie.

Naar aanleiding hiervan schreef Prof. Hubert N. Alyea van Princeton University mij (8 Maart 1950): „Carrying your remark a bit further, since the fission

reaction with uranium and plutonium continue the chain reaction examples, perhaps you can consider your tube of 0.44 mg radium the grandfather of the atom bomb".

Reeds lang interesseerde mij het verschijnsel, dat fosfor zich niet merkbaar oxydeert, wanneer de zuurstofdruk boven zekere grens ligt, die afhankelijk is van de temperatuur³¹). *Van 't Hoff* noemde in 1895 die drukgrens nog „geheimnisvoll"^{31a}).

Daar in *Ringer's* laboratorium, blijkens onze proeven met chloorknalgas, een goede gelegenheid was om deze grens nauwkeurig te bepalen, konden wij haar tenslotte bij 15° C vaststellen op 600 mm, mits kaliumjodide-oplossing aanwezig was, om zich vormend ozon dadelijk weg te nemen³²).

Het bestaan van deze bovenoxydatiedrukgrens en van de benedenoxydatiegrens brachten mij later te Leiden tot uitvoerige onderzoeken op het gebied van explosieve gasmengsels³³).

Verder werkten wij ook samen over de bepaling van de in zeewater opgeloste hoeveelheid zuurstof³⁴).

Bovendien verleende *Ringer* zijn medewerking bij de voortzetting van een onderzoek, met *Reicher* verricht, over de werking van oxaalzuur bij het etsen van indigo³⁵).

Ten slotte zij nog vermeld een in mijn kamer van het Koninklijk Instituut voor de Marine gezamenlijk verricht onderzoek over de werking van kathodestralen op enige stoffen³⁶), dat ik later te Leiden met *Vollgraff* kon voortzetten³⁷).

Men krijg door de vermelding van onze gezamenlijke onderzoeken niet de indruk, dat *Ringer's* werk voor het internationale zee-onderzoek hieronder leed; ook met het mijne aan het Koninklijk Instituut was dit niet het geval. Meestal had ik een paar namiddagen en avonden per week beschikbaar voor onze samenwerking.

Dat het werk, door *Ringer* verricht ingevolge zijn opdracht, zeer veel tijd in beslag nam, blijkt duidelijk, indien men zijn publicaties ter hand neemt, verschenen in de Verhandelingen uit het Rijksinstituut voor het onderzoek der zee, het Jaarboek van die instelling, de Mededeelingen over Visscherij en het Chemisch Weekblad.

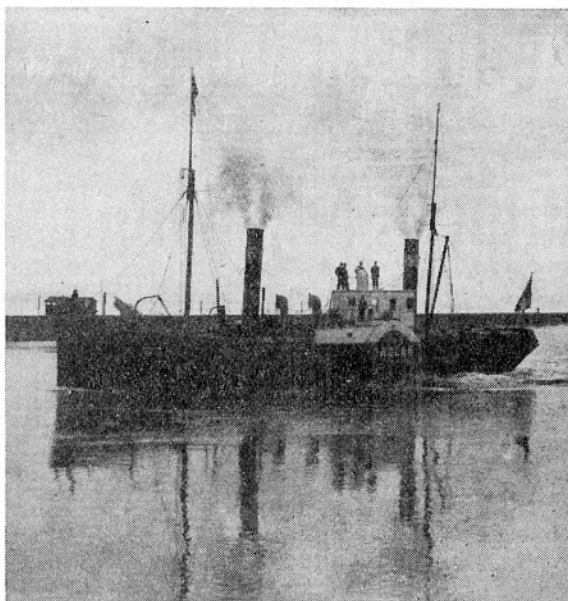
In 1905 zag het licht zijn verhandeling over de constantheid van de samenstelling van het zeewater³⁸). Voor dit onderzoek waren talloze zeer nauwkeurige analyses nodig. De monsters water, daarvoor bestemd, werden op de „termijnvaarten" met de *Wodan* (waarover hieronder meer), verkregen met de waterschepper van *Pettersson*³⁹), waarbij plaats, diepte en temperatuur werden genoteerd.

Spoedig daarna volgde de publicatie van het uitvoerige onderzoek⁴⁰) over de verandering, die de samenstelling van zeewater bij sterke afkoeling ondergaat door de afscheiding van ijs en verscheidene zouten (tenslotte werd daarbij een temperatuur toegepast van -53°). Bijzonderheden over de resultaten leze men in het verslag. De vraag rijst daarbij, of de huidige belangstelling, voor het technisch afzonderen van sommige bestanddelen uit zeewater, zich ook bij de door *Ringer* verkregen resultaten zou kunnen aansluiten.

Met de analytische hulp van *Mejuffrouw Klingen*⁴¹)

kon hij ook een onderzoek verrichten over de bepaling van stikstofverbindingen in zeewater. Met *Redeke*⁴²) schreef hij over de eigenschappen van Zuiderzeewater. Bovendien verleende hij zijn medewerking bij de stroommetingen, verricht door Dr. C. H. Wind en de luit. t. z. A. F. Dalhuyzen⁴³).

Een belangrijk onderzoek verrichtte *Ringer*⁴⁴) over de waterstofionenconcentratie van zeewater, waarvoor weder vele monsters, op tal van plaatsen genomen, dienden. De daarbij gevolgde, door *Ringer* zeer nauwkeurig uitgewerkte methode, nl. die met de *waterstofelectrode*, trok de bijzondere aandacht van Prof. C. A. *Pekelharing* te Utrecht, die haar van groot belang achtte bij het onderzoek van lichaamsvloeistoffen, waar het ook dikwijls aankomt op de meting van kleine verschillen in de pH. Hij nodigde *Ringer* in 1908 uit, zijn assistent te worden, zodra deze zich vrij kon maken uit zijn functie in Den Helder. *Ringer* nam na enige besprekingen deze uitnodiging aan. Over de gunstige gevolgen van deze stap volgt hieronder meer.



De Wodan.

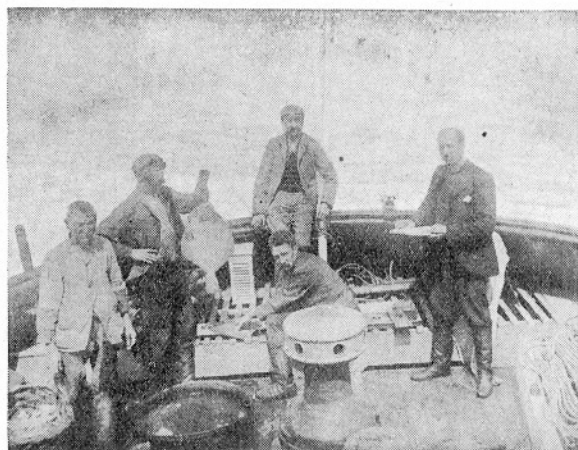
Eerst moge nog een mededeling geschieden over het werk, dat aan boord van de „*Wodan*" ten behoeve van het internationale zee-onderzoek werd verricht. Op het dek van deze zeesleepboot was een klein laboratorium gebouwd en doelmatig ingericht.

Wil men een inzicht krijgen in de daar verrichte en in het Zoölogisch Station uitgewerkte belangrijke waarnemingen op biologisch gebied door *Boeke*, van *Breemen* en *Redeke*, dan is het nodig kennis te nemen van de daarover verschenen publicaties⁴⁵).

Vermeld zij hier alleen, dat gevist werd met een trawl. Na sortering van de vangst, werden vissen, in hoofdzaak schol, gemeten en gemerkt (met het oog op de trek). Verder werd plankton verzameld op de „stations" van de termijnvaart en werden daar op verschillende vastgestelde diepten watermonsters genomen met *Pettersson's* waterschepper (onder meting van de temperatuur). Die monsters onderzocht *Ringer* dan in zijn laboratorium.

Dit onderzoek moest zeer nauwkeurig geschieden, omdat kleine verschillen, waargenomen op verschil-

lende plaatsen en diepten, nodig en voldoende bleken te zijn, om stroming uit het Kanaal enz. te kunnen volgen. Ook mogelijke verschillen in aard van het plankton bij verschillende samenstelling van het water en de daarin opgeloste gassen, konden voor de dag komen.



Op de achtergrond: H. C. Redeke, gehurkt: J. Boeke, staande (rechts): W. P. Jorissen.

Het deed *Ringer* leed, dat hij uiterst gevoelig voor zeeziekte was en daardoor zelden aan een termijnvaart kon deelnemen.

Ten einde enige waarnemingen op chemisch gebied te kunnen verrichten, ontving schrijver dezes het verzoek, een termijnvaart mede te maken (Juli 1903). Hierbij werd Helgoland aangedaan met een bezoek aan het daar gevestigde Instituut voor zeeonderzoek,



In het laboratorium van de *Wodan*: J. Boeke, luit. t.z. Trolle en W. P. Jorissen (van links naar rechts).

verder Leith (en dus ook Edinburgh) en de rede van Grimsby, waar bezoeken werden gewisseld met de staf van het Britse onderzoekingsvaartuig.

Op 8 Februari 1907 vernamen wij het overlijden op 52-jarige leeftijd van Prof. *Bakhuys Roozeboom*.

Aan *Ringer*, die in 1904 reeds zijn leermeester op organisch-chemisch gebied (*Lobry de Bruyn*) had verloren, ontviel nu de hoogleraar, die op zijn wetenschappelijke opleiding de grootste invloed had gehad. Ook voor *Ringer's* werk in Den Helder had hij veel belangstelling getoond, in het bijzonder voor hetgeen

bij sterke afkoeling van zeewater, naast ijs, achtereenvolgens kan uitkristalliseren. Ook schrijver dezes had menigmaal zijn welwillendheid en belangstelling ondervonden. Dat dus bij ons beiden het plan opkwam, over zijn leven en werk te schrijven, lag voor de hand.

Ringer was door zijn opleiding de aangewezen om, na een overzicht van hetgeen de phasenleer beoogt, de uitnemende resultaten te schetsen, door *Bakhuys Roozeboom* met verscheiden medewerkers en een twintigtal leerlingen verkregen. Bovendien kon *Ringer* een indruk geven van de door hem bijgewoonde colleges.

Het schrijven der biografie en het samenstellen der bibliografie viel mij ten deel. Daarvoor was o.a. van belang de door *van Bemmelen* geschreven levensschets van zijn zwager Dr. D. J. Boeke⁴⁶⁾ aan wie *Bakhuys Roozeboom* zijn eerste onderwijs in de chemie en haar praktische toepassing dankte. Het „in memoriam”, door laatstgenoemde gewijd aan zijn collega *Lobry de Bruyn*⁴⁷⁾ gaf menige bijzonderheid over beider Leidse periode.

Maar vooral bleken belangrijk de brieven, die *Roozeboom* tussen 1879 en 1890 aan Dr. J. Th. Mouton schreef⁴⁸⁾ en die deze mij ten gebruike afstond. Ik ontleende daaraan en aan *Roozeboom's* intrede menig citaat, dat inzicht kon geven in diens karakter en godsdienstige overtuiging.

Daar zowel *van Bemmelen* als *Holleman* hem in het *Chemisch Weekblad* herdachten⁴⁹⁾, meenden wij goed te doen, ook in andere kring dan die der chemici op zijn betekenis te wijzen. Zo ontstond onze, op 1 Mei 1907 verschenen hulde, aan zijn nagedachtenis gebracht, in „Mannen en vrouwen van betekenis in onze dagen”⁵⁰⁾. Ook een goed portret kon in die reeks worden opgenomen.

In het begin van de zomer van 1908 eindigde onze samenwerking. *Ringer's* benoeming tot assistent van Prof. *Pekelharing* te Utrecht was een feit geworden en ik was bij Koninklijk besluit van 27 Maart 1908 benoemd tot lector in de anorganische scheikunde aan de Universiteit te Leiden⁵¹⁾, hetgeen mijn verhuizing op 1 Augustus daarheen ten gevolge had.

Reeds in Mei 1909 voltooide *Ringer* zijn eerste mededeling uit het *Physiologisch Laboratorium* der *Utrechtse Universiteit*. Bij de onderhanden genomen onderzoekingen over de waterstofionenconcentraties in lichaamsvloeistoffen, was het wenselijk die ook te bepalen in verdunde oplossingen van fosforzuur en fosfaten⁵²⁾. Een aanvullende mededeling en een over het snel meten der waterstofionenconcentratie volgden spoedig daarna⁵³⁾. Intussen verscheen ook een verhandeling „Zur Acidität des Harnes”⁵⁴⁾, gevolgd door een over „Die Bedingungen der Ausscheidung von Harnsäure und harnsauren Salzen aus ihren Lösungen”⁵⁵⁾.

In dat jaar sprak *Ringer* bovendien in het „Maandagavondgezelschap” te Utrecht over „Eiwitstoffen als electrolyten” en gaf hij een uitvoerige publicatie over dit belangrijke onderwerp in het licht⁵⁶⁾. Een verhandeling over „Eiweiss-Säure-Bindung” stond hij af voor het „Gedenkboek-van Bemmelen”⁵⁷⁾. Dit alles toont, dat hij zich met succes in zijn nieuwe taak had ingewerkt.

Dan volgen spoedig: „Zur elektrischen Ueberfüh-

ring des Pepsins" (gezamenlijk bewerkt met *Pekelharing*⁵⁸), een opstel voor de Geneeskundige Bladen⁵⁹ over de afscheiding van urinezuur en uraten uit urine en bloed en een „Notiz zur Frage der Quadrurate"⁶⁰). Met J. J. M. *Schmutzer* schrijft hij over hetzelfde onderwerp⁶¹) en met *H. van Trigt* over „Einfluss der Reaktion auf die Ptyalinwirkung"⁶²). Een overzicht „over het bepalen van de reactie van vloeistoffen en de betekenis van deze voor biochemische processen" geeft hij in het Chemisch Weekblad naar aanleiding van een voordracht, door hem gehouden in bovengenoemd gezelschap⁶³).

Dit alles geschiedt naast werk voor de practica en het volgen (in overleg met Prof. *Pekelharing*) van enige medische colleges, ten einde zich met medische inzichten vertrouwd te maken en eventueel een officieus tentamen af te leggen, zoals hij mij mededeelde.

Voor de chemische sectie van het in September 1913 te Scheveningen gehouden 11de Internationale Congres voor Pharmacie leverde op verzoek ook *Ringer* een bijdrage over het „Verhalten von Eiweiss gegenüber Salzen in Lösungen verschiedener Wasserstoffionenkonzentration"⁶⁴).

In de volgende vijf jaren verschijnen dan drie mededelingen over „*Pekelharing's* pepsine"⁶⁵). De laatste van dit drietal werd opgenomen in het „Livre jubilaire" der Archives néerlandaises, aan C. A. *Pekelharing* aangeboden bij diens aftreden wegens het bereiken van de 70-jarige leeftijd als hoogleraar in de physiologische chemie en de histologie.

De samenvoeging van deze twee onderdelen der medische wetenschap nam hiermede een einde. Als opvolger van *Pekelharing* voor het hoogleraarschap in de physiologische chemie werd bij Koninklijk besluit van 10 Augustus 1918 *Ringer* benoemd. Hij aanvaardde dit ambt op 2 October van dat jaar met een rede over „Geneeskunde en physiologische scheikunde", uit welke publicatie duidelijk blijkt, dat hij zich gedurende zijn tienjarig assistentschap zoveel mogelijk medisch georiënteerd had.

„Als hoogleraar was *Ringer* — zo schrijft zijn opvolger Dr. H. G. K. *Westenbrink* in het waarderend „in memoriam"⁶⁶) — in de allereerste plaats docent en leermeester. Haast spreekwoordelijk was de zorg, die hij aan de voorbereiding en het op de hoogte van de tijd houden van zijn colleges besteedde. Gedurende zijn gehele ambtsperiode heeft hij de practica persoonlijk geleid. Het tiental proefschriften dat bij hem werd bewerkt, moet ook veel van zijn tijd in beslag hebben genomen. Hij stelde hoge eisen aan wetenschappelijke inhoud en taalkundige verzorging en deze proefschriften zijn zonder uitzondering lijvige boeken geworden." Een lijst van de titels dezer elf dissertaties moge hieronder volgen. Zij tonen de veelvuldigheid aan van de daarin behandelde onderwerpen. Het waren: *K. de Snoo*, Over het aminozuurgehalte van het bloed (1920); *R. Bahlmann*, Proeven over het verband tusschen de actuele reactie van bloed en urine (1920); *T. J. J. H. Meuwissen*, Onderzoek omtrent de practische waarde der wetten van *Ambard* en der voorgestelde wijzigingen (1924); *J. Harkink*, Proefondervindelijk onderzoek omtrent den toestand der lever bij aanhoudende belemmering van den afvoer der gal uit dit orgaan (1925); *W. van Gulden*, Bijdrage tot de kennis van het eiwitplitsend vermogen van het bloed bij gezonden en zieken (1929); *J. der Weduwen*, Bijdrage tot de kennis van

de beschuttende werking van het reticulo-endotheliale stelsel (1931); *C. H. Lenshoek*, Geneeskundige chemie in de heekunde: heekkundige behandeling en reactie van bloed en weefselvuchten (1931); *H. Festen*, Bijdrage tot de kennis van het verband tusschen de stofwisseling der koolhydraten en der vetten (1932); *A. W. J. H. Hoitink*, Zijn er „kunstmatige sera" met een bijzonder gunstige werking bij bloedverlies? (1934); *A. C. Nolst Trenité*, Over veelvuldigheid en betekenis van struma in Weesp en omstreken (1935); *Joh. J. Neuteboom*, Bijdrage tot de kennis der Hepatomegalia Glycogenica (1937).

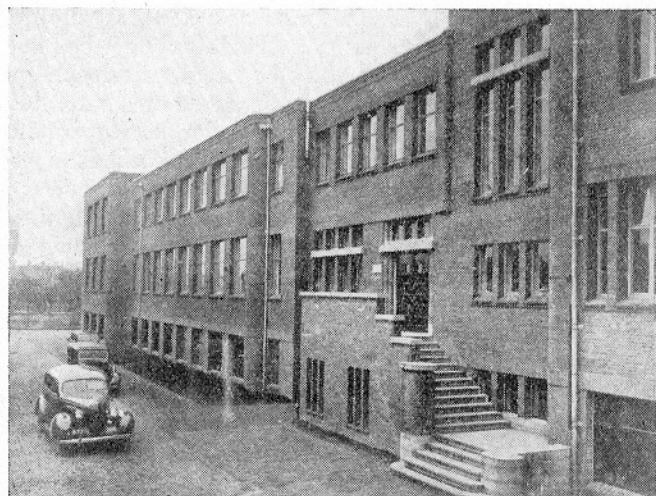
Van 1918 tot 1935 verschenen bovendien van zijn hand de volgende verhandelingen: Voortgezet onderzoek over de werking van gezuiverde pepsine (1918)⁶⁷). Studien met de pepsine van *Pekelharing* (1918)⁶⁸). Die Bedeutung des Zustandes des Substrats bei der Pepsinwirkung, III⁶⁹). Etudes sur la pepsine de *Pekelharing* (1921)⁷⁰). De radioactiviteit van kalium en rubidium (1921)⁷¹). Einfluss der Reaktion auf die Trypsinwirkung (1921)⁷²). Observations relatives au rayonnement des sels de potassium et sur la question de savoir si le caesium aussi est radioactif (1922)⁷³). Einfluss der Reaktion auf die Wirkung des Trypsins (1923)⁷⁴). In memoriam Professor Dr. C. A. *Pekelharing* (1923)⁷⁵). Eiweiss, Natrium- und Kaliumionen (1923)⁷⁶). Eiweiss und Kaliumionen (1925)⁷⁷). Einfluss der Reaktion auf die Eiweissverduende Kraft des Papains (met *Mej. B. W. Grutterink*, 1926)⁷⁸). II. Mitteilung (1927)⁷⁹). Noch einige Bemerkungen über Papain und dessen Wirkung (1928)⁸⁰). Proteolytic action of papain on fibrin and other proteins at different hydrogen ion concentrations (1935)⁸¹).

Laatstgenoemde verhandeling verscheen in het jaar, waarin ook het nieuwe Laboratorium voor de physiologische Chemie aan de Vondellaan (No. 24a) gereed kwam.

Ringer was op het gebied van laboratoria te Utrecht niet verwend; hij heeft in een „Brief History" zijn ervaringen dienaangaande beschreven⁸²).

In het door *F. C. Donders* in 1866 aan de Asch van Wyckskade gestichte laboratorium was toen een klein deel bestemd voor de physiologische chemie. *H. J. Hamburger* kwam daar in 1882 werken als assistent en *C. A. Pekelharing* in 1888 als hoogleraar. In de volgende jaren kwamen echter twee uitbreidingen tot stand. Toen *Ringer Pekelharing* opvolgde, was de kans voor het bouwen van een nieuw laboratorium gering. Het bleek echter mogelijk de hand te leggen op een groot patriciërshuis aan de Maliebaan (No. 50). Het koetshuis werd verbouwd tot collegezaal, de stallen werden practicumlokalen. Tegen het einde van 1922 kon de verhuizing plaats vinden.

Toen *H. Zwaardemaker* in 1927 door *A. K. M. Noyons* als hoogleraar in de physiologie werd opgevolgd, kwam een nieuw laboratorium voor die wetenschap tot stand. Bij de bouw was tevens gerekend op de aanbouw van een laboratorium voor *Ringer* en in 1933 kwam daarvoor een eerste bedrag op de begroting. Reeds op 1 November 1934 geschiedde de verhuizing naar het nog niet voltooid gebouw. De officiële opening⁸³) volgde op 25 October 1935 door *Prinses Juliana* — een bijzonder gelukkige dag voor *Ringer*.



Laboratorium voor de physiologische chemie aan de Vondellaan (No. 24a).

Het volgende jaar bracht hem de benoeming tot Rector Magnificus voor het studiejaar 1936—1937.

Daar het niet in *Ringer's* aard lag, de voorbereiding van de collegeproeven en de practica, voor zover mogelijk, aan anderen over te dragen, ondervonden de plannen voor zijn eigen wetenschappelijk werk grote vertraging. Wel gelukte het hem tijd te vinden voor het naspeuren van de historische ontwikkeling der wetenschap, die hij doceerde, hetgeen hem veroorloofde op 19 April 1937, de 301ste verjaardag der Universiteit, te spreken over „Vier eeuwen physiologische chemie”⁸⁴⁾.

Het is voor hem een gelukkige omstandigheid geweest, dat zijn ambtgenoot *J. Boeke*, die hij sedert zijn Helderse tijd tot zijn vrienden mocht rekenen, hem als Secretaris van de Senaat in het rectoraats-

jaar terzijde heeft gestaan. Hij droeg hem op 20 September 1937 de waardigheid van rector magnificus over aan het slot van een uitvoerig verslag aangaande de lotgevallen der Utrechtse Universiteit gedurende het afgelopen studiejaar.

Het is voor *Ringer* een geluk geweest, dat zijn gedachten in sterke mate door zijn werk in beslag zijn genomen in de 15 jaren, volgende op de slag die hem in 1922 trof. In November van dat jaar eiste de ongeneeslijke ziekte, die zijn echtgenote *Ida Falkenhagen* overviel, haar blijvende verpleging elders.

Wie in de gelegenheid zijn geweest waar te nemen, met hoeveel liefde en zorg zij *Eduard* omringde en hoe zij alles vermeed, dat hem in zijn werk kon storen, alleen zij kunnen beseffen hoe groot zijn leed was.

Het verklaart ook, dat hij hoe langer hoe meer een teruggetrokken leven heeft geleid. Hij wijdde zich uitsluitend aan zijn werk.

De bezettingstijd, waarin ook zijn emeritaat begon (1944), heeft hem bovendien moeilijke jaren veroorzaakt. Daarbij kwam, dat zijn gezichtsvermogen in sterke mate verzwakte; hij was de laatste jaren bijna blind. Ten tijde dat zijne vrouw overleed (21 Maart 1945) werd hij verpleegd in het Ooglijdersgasthuis. Hij kon de begrafenis niet bijwonen.

De gedachten van zijn vrienden moeten echter niet verwijlen bij de eenzellige en sombere *Ringer* der laatste tien jaren, maar teruggaan naar de jaren vóór 1922, jaren waarin zij hem gekend hebben: opgewekt, nauwgezet en met groot geduld experimente-rend, kritisch waarnemend en noch zichzelf noch anderen zijn critiek sparend.

Leiden, Februari 1954.

W. P. Jorissen.

- ¹⁾ Jorissen, W. P., Chem. Weekblad 48, 647 (1952).
- ²⁾ Jorissen, W. P. und Reicher, L. Th., J. H. van 't Hoff's Amsterdamer Periode, 1877—1895, den Helder, 1912, 24, 55; Lobry de Bruyn, C. A., Propria Cures 11, No. 14 (1904).
- ³⁾ Bakhuis Roozeboom, H. W., Chem. Weekblad 1, 957 (1903—'04); Cohen, E. en Blanksma, J. J., ibid. 1, 971.
- ⁴⁾ Jorissen, W. P. en Ringer, W. E., Hendrik Willem Bakhuis Roozeboom, 1854—1907, Mannen en vrouwen van betekenis in onze dagen 37, afl. 4 (1 Mei 1907), 64 pp. en errata; met portret.
- ⁵⁾ Ook: Mischkrystalle von Schwefel und Selen, Z. anorg. Chem. 32, 183 (1902).
- ⁶⁾ Préparation du para-oxyméthyl(éthyl)benzonitrile, (met W. Reinders), Rec. trav. chim. 18, 326 (1899). Préparation de l'ortho-oxyméthyl(éthyl)benzonitrile, ibid. 18, 330.
- Sur la nature du dérivé diformalique inactif de l'acide tartrique racémique, ibid. 21, 375 (1902).
- ⁷⁾ Z. physik. Chem. 47, 1 (1904).
- ^{7a)} Gerding, H., Chem. Weekblad 37, 430 (1940), ook: 28, 561 (1931).
- ⁸⁾ Hoek, P. P. C., Versl. Akad. Wetensch. Amsterdam 11, 400 (1902—'03); Jorissen, W. P., Chem. Weekblad 1, 710, 713 (1903—'04).
- ^{8a)} Met Boeke en van Breemen woonde schr. dezes een paar jaren in „t Dyckhuis”, Chem. Weekblad 18, 607 (1921).
- ⁹⁾ en privatdocent te Leiden sedert 19 April 1902.
- ^{9a)} Voor de mijne: Reicher, L. Th., Chem. Weekblad 5, 393 (1908).
- ¹⁰⁾ Jorissen, W. P., Chem. Weekblad 49, 253 (1953). *Ringer* werd lid in de loop van het jaar van oprichting.
- ¹¹⁾ Over Lodewijk Theodorus Reicher: van 't Hoff, J. H. en

- anderen, Chem. Weekblad 5, 517 (1908); Jorissen, W. P., ibid. 42, 90 (1946).
- ¹²⁾ Jorissen, W. P., Chem. Weekblad 1, 713, 729, 745, 761 (1903—'04), 46 pp. 8°; ook 1, 337.
- ¹³⁾ Braunschweig, 1904, 197 pp.
- ¹⁴⁾ Jorissen, W. P., Autoxydatie en zuurstofactivering 1, 789, 801, 817 (1903—'04), 36 pp. 8°.
- ¹⁵⁾ Visser, L. E. O. de, Rec. trav. chim. 22, 135; zie ook 20, 388, 435 (1901).
- ¹⁶⁾ Jorissen, W. P. en Ringer, W. E., Chem. Weekblad 1, 941 (1903—'04).
- ¹⁷⁾ Grüne, H., Ber. 37, 3076 (1904).
- ¹⁸⁾ Hofmann, K. A. en Ducca, W., Ber. 37, 3407 (1904).
- ¹⁹⁾ Jorissen, W. P. en Ringer, W. E., Ber. 37, 3983 (1904).
- ^{19a)} Publications du Congrès, Liège, 1905.
- ²⁰⁾ Engler, C. en Wild, W., Ber. 30, 1677 (1897); Nef, J. U., Ann. Chem. 298, 280; Bayer, A. von en Villiger, V., Ber. 33, 1583 (1900).
- ²¹⁾ Jorissen, W. P., Z. physik. Chem. 22, 16 (1897), Maandbl. Natuurw. 1898, No. 7.
- ²²⁾ Jorissen, W. P. en Ringer, W. E., Chem. Weekblad 2, 19 (1905); J. prakt. Chem. N.F. 72, 173 (1905).
- ²³⁾ van Chem. Fabr. Dr. R. Sthamer, Hamburg.
- ²⁴⁾ Jorissen, W. P. en Ringer, W. E., Chem. Weekblad 2, 41, 799 (1905); 3, 457 (1906); Ber. 38, 899 (1905); 39, 2093 (1906); Arch. néerl. (2) 12, 157 (1907). Ook de werking op jodoform, opgelost in chloroform, werd door ons onderzocht, Chem. Weekblad 2, 41.
- ²⁵⁾ Lind, S. C., J. Phys. Chem. 16, 609 (1912); Porter, F., Bardwell, D. C. en Lind, S. C., J. Amer. Chem. Soc. 48, 2603 (1926).
- ²⁶⁾ Jorissen, W. P., Rec. trav. chim. 65, 320 (1946). Van deze mededeling nam *Ringer* nog met belangstelling kennis blijkens een ontvangen bericht.
- ²⁷⁾ Bodenstein, M., Z. Elektrochem. 22, 53 (1916).

- 28) Taylor, H. S., J. Amer. Chem. Soc. 37, 24 (1915); 38, 280 (1916).
- 29) Nernst, W., Z. Elektrochem. 24, 335 (1918).
- 30) Christiansen, J. A. en Kramers, H. A., Z. physik. Chem. 104, 451 (1923).
- 30a) Meyer, S. en Schweidler, E., Radioaktivität, 1937, 249.
- 31) Joubert, J., Thèses, Paris, 1874 (in Hist. Bibl.).
- 31a) van 't Hoff, J. H., Z. physik. Chem. 16, 411 (1895).
- 32) Jorissen, W. P. en Ringer, W. E., Chem. Weekblad 2, 275 (1905); Chem. News 92, 150 (1905).
- 33) Jorissen, W. P., Chem. Weekblad 15, 705 (1918); Rec. trav. chim. 39, 715 (1920); 40, 539 (1921) en latere jaargangen.
- 34) Jorissen, W. P. en Ringer, W. E., Chem. Weekblad 2, 781 (1905).
- 35) Jorissen, W. P. en Reicher, L. Th., Z. Farben- u. Textil-Chem. 2, Hefte 8 en 22 (1903); Jorissen, W. P. en Ringer, W. E., Chem. Weekblad 5, 269 (1908); Z. Farben-Ind. 7, Heft 14 (1908).
- 36) Jorissen, W. P. en Ringer, W. E., Chem. Weekblad 4, 242, 476 (1907).
- 37) Jorissen, W. P. en Vollgraff, J. A., Chem. Weekblad 11, 832 (1914); 12, 741 (1915); Z. physik. Chem. 89, 152 (1914); 90, 557 (1915).
- 38) Ringer, W. E., Jaarb. Rijksinst. onderz. zee 1905, 112.
- 39) Jorissen, W. P., Chem. Weekblad 1, 715 (1903-'04).
- 40) Ringer, W. E., Chem. Weekblad 3, 223 (1906); Verhand. Rijksinst. onderz. zee 1, afl. 3 (1906).
- 41) Ringer, W. E. en Klingen, I. M. P., Chem. Weekblad 5, 147 (1908); Verhand. Rijksinst. onderz. zee 1908.
- 42) Redeke, H. C. en Ringer, W. E., Zuiderzeerapport 1907.
- 43) Stroommetingen op verschill. diepten i. d. Noordzee, Versl. Akad. Wetensch. Amsterdam Jan. 1907; Publ. d. circonst. Conseil perman. internat. explor. mer 1907.
- 44) Ringer, W. E., Die Alkalinität des Meerwassers, Verhand. Rijksinst. onderz. zee deel 2 (1907-'08), 22 pp. kwarto.
- 45) Verhand. Rijksinst. onderz. zee, Publ. d. circonst. Conseil perm. expl. mer.
- 46) Bemmelen, J. M. van, Tijdschr. toegep. scheik. en hyg. 6, 293 (1902-'03).
- 47) Bakhuis Roozeboom, H. W., Chem. Weekblad 1, 957 (1903-'04).
- 48) Bemmelen, J. M. van, Chem. Weekblad 4, 249 (1907).
- 49) Holleman, A. F., ibid. 4, 119 (1907).
- 50) Zie noot 4. Naar Prof. van Bemmelen mij in zijn brief van 17 Mei 1907 mededeelde, legde Bakhuis Roozeboom het cand.ex. af op 4 Febr. 1881 en het doct.ex. op 26 April 1882; ook dat B. R. spoedig na Sept. 1874 bij Dr. Mouton in betrekking is gekomen en bij hem tot 1878 werkzaam bleef. In Aug. van dat jaar droeg v. B. hem als college-ass. te Leiden voor.
- Toen schr. dezes kort na het overlijden van Dr. Mouton aan diens familie verzocht, de in de biografie vermelde brieven af te staan voor een Bakhuis Roozeboomdossier, ontving hij het bericht, dat zij bij het opruimen van door Dr. Mouton nagelaten papieren vernietigd waren. Men zie ook: Bemmelen, J. M. van, Jorissen, W. P. en Ringer, W. E., Ber. 40, Heft 19, Nachruf H. W. Bakhuis Roozeboom, 34 pp. met portret.
- 51) Ter verlichting van de taak van Prof. Schreinemakers, die een verzoek Bakhuis Roozeboom op te volgen niet had aangenomen.
- 52) De waterstofionenconcentratie in verdunde oplossingen van phosphorzuur, mono- en dinatriumphosphaat, Chem. Weekblad 6, 446 (1909).
- 53) Chem. Weekblad 7, 203 (1910); 8, 193 (1911).
- 54) Z. physiol. Chem. 60, 341 (1909).
- 55) ibid. 67, 332 (1910).
- 56) Chem. Weekblad 7, 493 (1910).
- 57) Gedenkboek aangeboden aan J. M. van Bemmelen, 1910.
- 58) Z. physiol. Chem. 75, 282 (1911).
- 59) 15e reeks, No. 9 (1911).
- 60) Z. physiol. Chem. 75, 13 (1911).
- 61) ibid. 82, 209 (1912).
- 62) ibid. 82, 484 (1912).
- 63) Chem. Weekblad 10, 3 (1913).
- 64) Compt. rend. XI^{me} Congr. internat. pharm. 2, 911 (1913).
- 65) Z. physiol. Chem. 95, 195 (1915); Kolloid-Z. 19, 253 (1916); Arch. néerl. physiol., livre jubil. C. A. Pekelharing 2, 571 (1918).
- 66) Westenbrink, H. G. K., Ned. Tijdschr. Geneesk. 97, No. 50 (12 Dec. 1953).
- 67) Onderz. Physiol. Lab. Ultr. Hogesch. (5) 18, 159 (1918).
- 68) ibid. 19, 173 (1918).
- 69) Kolloid-Z. 19, 253.
- 70) Onderz. Lab. physiol. scheik. Ultr. Hoogesch. 1, 24 (1921).
- 71) ibid. 1, 24 (1921).
- 72) Z. physiol. Chem. 116, 107 (1921).
- 73) Arch. néerl. physiol. 7, 431 (1922).
- 74) Z. physiol. Chem. 14, 171 (1924).
- 75) Onderz. Lab. physiol. scheik. Ultr. Hoogesch. 2, 1 (1923).
- 76) Z. physiol. Chem. 130, 270 (1923).
- 77) ibid. 144, 85 (1925).
- 78) ibid. 156, 275 (1926).
- 79) ibid. 164, 112 (1927).
- 80) Arch. farmacol. sperim. 48, 99 (1928).
- 81) Onderz. Lab. physiol. scheik. 7, 27 (1935).
- 82) ibid. 7, 7 (1935).
- 83) ibid. 7, 16 (1935).
- 84) J. van Druten, Utrecht, 1937, 24 pp.