

ANGEWANDTE CHEMIE

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DER GESELLSCHAFTEN DEUTSCHER CHEMIKER

61. Jahrgang · Nr. 9 · Seite 349—396 · September 1949

FORTSETZUNG DER ZEITSCHRIFT »DIE CHEMIE«

RICHARD WILLSTÄTTER ZUM GEDÄCHTNIS

Wir gedenken Richard Willstätters mit dem Abdruck eines Abschnittes aus seinen soeben im Verlag Chemie erschienenen Erinnerungen „Aus meinem Leben“, und schicken einige Daten voraus, die insbesondere den Jüngeren willkommen sein mögen, denen sie aus bekannten Gründen nicht gegenwärtig sind. Das Buch selbst wird in diesem Heft von R. Pummerer, einem Schüler Willstätters, ausführlich gewürdigt.

Richard Willstätter, einer jüdischen Familie aus dem Badischen entstammend, wurde am 13. August 1873 zu Karlsruhe geboren, begann 1890 in München bei Adolf von Baeyer Chemie zu studieren, promovierte bereits 1894 summa cum laude auf dem Cocaingebiet, habilitierte sich in München 1896, wurde dort selbst 1902 zum a. o. Professor ernannt und 1905 als Ordinarius an die E. T. H. Zürich berufen, wirkte von 1912—1916 als Abteilungsleiter an dem neuerrichteten Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie, Berlin-Dahlem und als o. Honorarprofessor der Universität Berlin. 1915 folgte er dem Ruf auf den Münchner Lehrstuhl als Nachfolger Adolf von Baeyers, von dem er 1924 aus Protest gegen antisemitische Strömungen bei Berufungsfragen zurücktrat. 14 Jahre, unterstützt von seiner Mitarbeiterin, Frl. Dr. Rohdewald, wirkte er noch wissenschaftlich in der Stille, bis er nach dem November 1938 gezwungen wurde, in der Schweiz Zuflucht zu suchen. Die sorgende Hilfe seines Schülers A. Stoll bereitete dem seiner Habe fast gänzlich Beraubten im Tessin noch dreieinhalb Jahre „toleranza per riposo“ zu Murialto-Locarno in der Villa Eremitaggio. Dezember 1940 schloß er seine Selbstbiographie ab und schrieb darüber „Nonum

prematur in annum“. Am 3. August 1942 erlag er einem Herzleiden und wurde in Lugano bestattet.

1903 hatte Richard Willstätter die Tochter Sophie des Heidelberg Wirtschaftsgeschichtlers, Prof. E. Leser, geheiratet. Er verlor sie bereits 1908 und 1915 das eine seiner beiden Kinder, den elfjährigen Sohn. Die Tochter Margarete, verh. Bruch, lebt mit ihren vier Kindern in Winnebago/Illinois, USA.

Richard Willstätters wissenschaftliche Arbeiten haben ihm in ungewöhnlicher Fülle alle Ehren eingebracht, die einem Forscher zuteil werden können. Sie gelten den Arbeiten über Alkaloide, aus denen die Synthese des natürlichen Cocains hervorragt, den Untersuchungen über Chinone, Chinoide und cyclische Kohlenwasserstoffe, aus denen nur die Synthese des Cyclooctatetraens genannt sei. Es folgten die Aufklärung der Blüten- und Fruchtfarbstoffe, für welche ihm, nebst den Untersuchungen über Chlorophyll, 1915 der Nobelpreis für Chemie verliehen wurde. Über die Assimilation der Kohlensäure veröffentlichte er 1918 mit A. Stoll einen Abhandlungsband. Den Besluß machten ausführliche Arbeiten aus der Enzymchemie, denen auch noch die Bemühungen seiner letzten Jahre galten. Während des ersten Weltkrieges hat er sich mit Gasenschutz befaßt und die Verwendung des Hexamethylentetramins

für Gasmaskeneinsätze eingeführt. In eben dieser Zeit gelang es ihm, Cellulose mit Salzsäure zu Traubenzucker abzubauen, 1917 legte er gemeinsam mit F. Bergius die Pläne zur technischen Ausführung vor. (W. Schlenk hat in dieser Zeitschrift 45, 929, 1932 das Lebenswerk des 60jährigen gewürdigt).



Ricard Willstätter.

Extraordinarius in München 1902—1905

Im Wintersemester 1901/02 nahm Thiele den Ruf nach Straßburg an. Als nun über die Nachfolge zu entscheiden war, gab es eben an der Universität Differenzen zwischen den ordentlichen Professoren und den außerordentlichen, die eine Erweiterung ihrer Rechte anstrebten. Die Ordinarien beschlossen, um das Übergewicht zu behalten, keine Extraordinarien mehr zu ernennen. Als von Baeyer mir Thieles Nachfolge anbot, da handelte es sich nicht um die etatsmäßige Professur, sondern um eine nach preußischem Muster einzurichtende, kündbare Stelle eines Abteilungsvorstands mit dem Titel eines a. o. Professors. Ich lehnte dieses Angebot ab und erklärte Baeyer, daß ich nach seinen früheren Andeutungen nicht mit der Professur gerechnet hätte, daß ich sie aber nur so annehmen würde, wie sie bisher gewesen. Baeyer bat mich darauf, nachzugeben, um ihn nicht in Verlegenheit zu bringen. Ihm passte sonst niemand aus seiner Schule, und einen Fremden

wolle er nicht mehr holen. Eine unerwartete Lösung der Schwierigkeit brachte die Entscheidung des Ministeriums, die Professur müsse entweder wie bisher besetzt werden oder das Ministerium werde die planmäßige Stelle für ein anderes Fach verwenden. So wurde ich Thieles Nachfolger, sofort für die Leitung der organischen Abteilung und erst im Herbst für die Professur, da während der Tagung der Abgeordnetenkammer keine Ernennung vollzogen wurde. Das Extraordinariat war, wie zu E. Fischers Zeit (1879), mit einem Gehalt von M. 3180.— ausgestattet.

Das neue Amt bedingte, in Audienz beim alten Prinzregenten Luitpold zu erscheinen. Baeyer bot mir in großem Ernst seine Hofuniform an und ließ es nicht gelten, daß seine halbe Hosenseite für mich ausgereicht hätte. Aus der Verlegenheit befreite mich eine telephonische Mitteilung des Hofmarschalls, daß der Talar befohlen sei. In dieser Amtstracht erschien auch der

Internist Friedrich von Müller, mit dem zusammen ich Audienz hatte. In unseren farbschönen Talaren fielen wir aber gegen einen Grafen Fugger ab, der im letzten Augenblick kam und vor allen Erschienenen den Vortritt hatte. Der Prinzregent spazierte vor uns hin und her. Manchmal unterbrach der freundliche alte Herr die Pendelbewegung mit einer Frage; peinlich war, daß der Mathematiker Döhlemann mit Lachanfällen kämpfte, die wohl aus nervöser Aufregung kamen.

Zur Vorbereitung auf meine Professur mußte ich früh aufstehen lernen. Dafür fand ich ein schönes Mittel: ich lernte reiten und diesen Sport betrieb ich eifrig und bald leidenschaftlich. Für die größeren Vorlesungen über Benzolreihe und über Farbstoffe und Färberei waren die Stunden um 7 Uhr im Sommer, um 8 Uhr im Winter üblich. Namentlich war es nun meine Pflicht, das Gebiet der Teerfarbstoffe kennenzulernen. Es war nämlich, seit E. Fischer die Farbstoffvorlesung eingeführt, die gute Tradition des Laboratoriums, dieses Gebiet besonders zu pflegen. Die Farbenfabriken nahmen sehr gern unsere jungen Chemiker auf. Eine Einladung der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, während meiner Sommerferien in ihren Färbereien Gast zu sein und die liebenswürdige Aufnahme in Ludwigshafen bei dem Geheimrat Brunck und Direktor Vischer hatte ich gewiß Prof. von Baeyer zu verdanken. Der Aufenthalt in der Zentralfärberei, in der Alizarin- und der Indigofärberei gab mir beste Gelegenheit, die Farbstoffe kennen zu lernen und mir für den Unterricht eine große Sammlung von Ausfärbungen und Drucken herzustellen. Noch wichtiger waren die Anregungen, die mir der Einblick in die neuen Gebiete und ihre Methoden gewährte. Im Hauptlaboratorium kam ich mit Paul Julius in Berührung, der wohl der letzte große Kenner der Azofarbstoffe und ihrer Geschichte war. Und ich lernte René Bohn kennen und seine noch unfertigen neuesten Wundererzeugnisse Indanthren und Flavanthren; ich sah, daß dieser große Erfinder das Neue nur mit zwei Mitteln hervorzuzaubern pflegte, mit Natronlauge oder mit Schwefelsäure. Überraschend war mir, wie von einer geglückten Erfindung bis zu ihrer Ausführung der Weg weit war. Bohn hatte viel mehr Fleiß und Arbeit auf die letzte Ausbeutesteigerung zu verwenden als auf die Erfindung. Und eine Ausbeutestimmung im Fabriklaboratorium hatte anderes Gewicht, größere Präzision als je im Hochschullaboratorium anzutreffen war. Für das sehr wenige, was ich außer den Färbereien zu sehen bekam, war ich dankbar; es waren einige Laboratorien. Die Fabrikleitung übte Vorsicht bei meinem Besuch. Von den Fabriken sah ich nichts. Ich wurde gebeten, nicht in Ludwigshafen zu wohnen und nicht mit Chemikern zu verkehren. Zur Gesellschaft, besonders bei den Mahlzeiten, wurde mir ein Mitglied des Patentbüros zugewiesen, dessen Schweigekompetenz in der Firma sprichwörtlich war.

Beim Eintritt in meine neue Stellung übertraf die Verbesserung der Arbeitsverhältnisse meine Erwartungen. Zwölf Jahre lang hatte ich jedes Reagensglas, jeden Kolben und jede Schale selbst reinigen müssen, und von was für Schmieren reinigen! Harze wurden immer weggeschüttet, nur krystallisierbare Stoffe mit Wohlgefallen betrachtet. Einem Schüler Baeyers liefen beim Reinigen der Gefäße die Bakelite und Galalite nur so zwischen den Fingern durch. Die Professur brachte mir nun sogleich den Nießbrauch der dicken alten Putzfrau Herold, in den ich mich mit Baeyer und Königs teilte. Zu Ende war es mit der Macht des Dieners Karl, des alten Zuaven, den Baeyer von Straßburg mitgebracht hatte, zu Ende mit dem Schimpfen 10 Minuten nach 6 Uhr und mit dem brutalen Abdrehen von Gas und Wasser, oft mitten im Versuch. Nun gab es einen Hauptschlüssel zum Privatlaboratorium, wo es sich an Samstagnachmittagen und am Sonntag so ungestört arbeiten ließ, wie ich nie zuvor hatte arbeiten können. Dieser Raum mit der Aussicht auf die nahe Brandmauer war allerdings sehr klein. Nach dem frühen Tod von Wilhelm Königs, der in seinen letzten Jahren vom Damoklesschwert eines Herzschlags bedroht gewesen, fiel sein stattliches Zimmer dem Abteilungsvorstand zu, meinem Nachfolger Dimroth, und das Thielesche Privatlaboratorium wurde zu einem Nebenraum. Erst als nach dem Weltkrieg mein neu ernannter organischer Abteilungsvorstand einzog, stattete er diesen Raum mit einer Chaiselongue und einem Marmeladentopf aus.

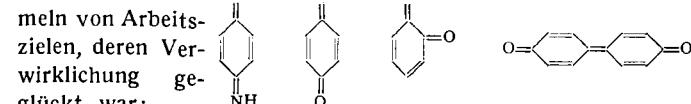
In den Monaten der schwebenden Entscheidung und in der

ersten Zeit meiner Professur widmete ich mich ganz dem Unterricht der Praktikanten in der organischen Abteilung, an den Thiele vom Jahr 1893, nicht von 1902 anknüpfend. Erst der lange Abend gehörte der eigenen Arbeit. Ungefähr so ist es dann geblieben; denn, als es nicht mehr meines Amtes war, die Anfänger zu unterrichten, konnte ich mich desto mehr um die Mitarbeiter kümmern. Die Arbeiten für die in Aussicht stehenden zahlreichen Doktoranden erforderten zunächst Vorbereitung. Inzwischen gab es einige kleine Einschaltungen, die mir Vergnügen machten, weil sie auf anorganischem Gebiet lagen und mir für anorganische Studien Anregung boten. Von Thieles Ausscheiden an hatte ich nämlich bei den unter Baeyers Vorsitz abgehaltenen Prüfungen nicht, wie ich gehofft, organische Chemie, mein Fach, sondern anorganische zu examinieren, wofür ich mich nicht kompetent fühlte. Ein guter Student hätte mehr wissen können als ich.

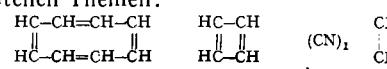
Auf meinem Platz standen damals zwei Flaschen, eine für Platin-, die andere für Goldlösung; bei den Alkaloiden brauchte man dies viel. Es passierte mir, daß ich eine Goldlösung in die falsche Flasche schüttete, zum Platin. Die Rettung der Vorräte gelang, da es sich zeigte, daß beim Ausäthern nur Goldchlorwasserstoffsäure in den Äther übergeht. Dies war eine quantitative Trennung von Gold und Platin.

Von den Vorlesungen war mir die des Winters, Benzolderivate, leicht und wichtig, die des Sommers, Teerfarben und ihre Anwendungen, fiel mir schwer. Ich mußte viel lernen, und es fehlte an der Zeit, da mich die neuen Arbeiten beanspruchten. Es war gerade in der Zeit meiner Verlobung, daß ich diese vierstündige Vorlesung zum erstenmal hielt. Der Laboratoriumstag dauerte bis 7 Uhr, dann gab es im Hörsaal die Vorbereitung für Versuche und für Ausfärbungen und die Aufstellung der Präparate und der Sammlungsobjekte. Kam ich nach 8 Uhr heim und hatte ich oft noch einen Brief aufgegeben, so war ich manchmal nicht mehr imstande, die Vorbereitung zu Ende zu führen. Also stand ich, wie wenn's zum Reiten ginge, um 4 Uhr morgens auf und trug um 7 Uhr endlich meine zu neue Kenntnis in den Hörsaal. So ging es freilich nur beim erstenmal; dann wurde ich mit dem Fach vertraut, aber leider hatte ich die Farbstoffvorlesung nur dreimal zu halten.

Bald begann ein kräftiger Zustrom gut ausgebildeter Studenten für gemeinsame Arbeit. Die neuen Gebiete waren zum Teil für Schul- und Vorbereitungsarbeit gewählt, zum Teil für die Forschung als Lebensaufgabe. Damals begannen im Privatlaboratorium einleitende Versuche über Chlorophyll, in den Praktikantensälen Arbeiten über Chinone und chinoide Farbstoffe und über cyclische Kohlenwasserstoffe mit vier und acht Kohlenstoffatomen im Ring. Als ich ein paar Jahre später von München Abschied nahm, drei Jahre nach der Ernennung zum Extraordinarius, gab es eine Laboratoriumsfeier nach humorvoller Münchner Art, einen Kommers in schöner sommerlicher Mondnacht im Hof des Künstlerhauses am Lenbachplatz. Bei solchen Gelegenheiten pflegte Baeyer zu sprechen und einen Rückblick auf seine Münchner Jahrzehnte zu geben, am liebsten auf den Zustand des chemischen Unterrichts vor und nach der Gründung seines Laboratoriums. Gerne begann er mit den Worten, die Prinz Ludwig, der König Ludwig III. wurde, öfters, aber nicht zu seinem Vergnügen zu hören bekam: „Als ich von Straßburg hierher kam, da war München eine bierumflossene Insel“. Als der ernste Teil zu Ende ging, in dem Baeyer, der Siebzigjährige, seine warme Abschiedsrede gehalten, kamen die Studenten zu Wort und die Stimmung stieg. Ein Telegramm lief ein: „Schweiz nennt Vierwaldstättersee um in Vierwillstättersee“. Pummerer, der vor dem Doktorexamen stand, trug Couplets vor mit dem Refrain, der auf seinen mit der Note I promovierten Kameraden Veraguth anspielte: „Wär a gut, wenn man eins hätt“. In der späten Stunde erschienen, die Wände des Hofes dekorierend, auf großen Tafeln die Formeln von Arbeitszielen, deren Verwirklichung glücklich war:



abwechselnd mit den Formeln der erst angestrebten, noch streng gehaltenen Themen:



Darunter waren Verbindungen, die sich erst viel später verwirklichen ließen, und andere, deren Verwirklichung bis heute noch nicht erreicht ist. Das benzolähnlich scheinende System mit acht Kohlenstoffatomen (C_8H_8) ergab sich uns nach fünf Zürcher Jahren, für das benzolähnliche System mit vier Gliedern blieb es bei Vorarbeiten, die bisher nur zum Teil veröffentlicht sind. Das einfache Cyanradikal aufzufinden, ist nicht gelungen. Es war mir wahrscheinlich, daß das bekannte Cyangas, dessen Gasdichte, der Dicyanformel (C_2N_2) entspricht, und das allgemein als Nitril der Oxalsäure gilt, nicht dieses Nitril ist, sondern ein lockeres NC . . . CN, neben dem das Dinitril NC-CN, viel höher siedend, existieren sollte.

Zahlreiche tüchtige Mitarbeiter gingen in den wenigen letzten Münchner Jahren aus meiner Schule hervor, die Herren W. Mieg, A. Pfaffenstiel, F. Hocheder, M. Benz, V. Hottenroth, R. Pummerer, L. Kalb, H. Veraguth, W. v. Schmädel, W. Mayer, R. Lüdecke u. a. Einige der vortrefflichen treuen Assistenten begleiteten mich nach Zürich und traten zum Teil später in Berlin-Dahlem von neuem bei mir ein, nachdem sie schon in der Industrie erfolgreich tätig gewesen. Andere, R. Pummerer und L. Kalb, entschieden sich nach wenigen Jahren in der Industrie für die akademische Laufbahn.

Unseren ersten Arbeiten über Chinone und chinoide Verbindungen lag die einfache Absicht zugrunde, daß die noch fehlenden Stammsubstanzen großer Farbstoffklassen aufgesucht werden sollten. Dadurch war nämlich die Frage zu lösen, ob wirklich die Farbstoffnatur durch Anhäufung doppelter Bindungen bedingt wird, wie man damals wohl allgemein annahm. Die ersten Doktorarbeiten des Gebiets erzielten die Auffindung von ortho-Chinon (mit A. Pfaffenstiel), Diphenochinon (L. Kalb), p-Chinondiimin und p-Chinonmonoimin (W. Mayer, A. Pfaffenstiel). Entgegen der Erwartung waren die Imine farblose, höchst unbeständige Substanzen. Erst als die Arbeiten in Zürich mit mehr Erfahrung und Eindringen fortgesetzt wurden, fiel die Entscheidung der aufgeworfenen Frage, und zwar nicht zugunsten des holochinoiden, sondern eines teilchinoiden Systems. In „merichinoiden“ Salzen fanden sich die einfachsten Modelle der Farbstoffe, also in Zwischenstufen zwischen benzoide und chinoidem Zustand.

Organische Basen und einfachste Farbstoffe waren Vorbereitung für größere Aufgaben. Zu den Untersuchungen über Chlorophyll bin ich durch den Reitsport gekommen. Beim mühe-losen englischen Trab in der gehobenen Stimmung der frühen Morgenstunde war das Naturempfinden stark. Die Welt war schön, und das Grün des Pflanzenkleides unserer Erde war verführerisch.

Bei den ersten Versuchen über Chlorophyll im Privatlaboratorium assistierte mir Herr Walter Mieg in seiner Doktorarbeit in ausgezeichneter Weise. Bei der Wahl meines Ausgangsmaterials stand ich an einem Wendepunkt von großer Bedeutung. Auf meinem Wege zur Vorlesung am Morgen gab ich einmal eine rasche Weisung für einen Versuch mit Gras und Alkohol. Herr Mieg stellte die Frage: „Soll ich das Gras von E. Merck-Darmstadt kommen lassen?“ Ich führte den Mitarbeiter zu einem der Fenster des Arbeitssaals, die sich auf den grünen Rasen des alten Botanischen Gartens öffneten, und deutete hinunter. Nur scheinbar, nicht wirklich war ich klüger als mein Assistent. Die eigenartigen Verse „Leaves of grass“ aus dem „Song of myself“ von Walt Whitman führte einige zwanzig Jahre später mein wohlwollender Freund, Prof. H. E. Armstrong in London in einer Tischrede an, als er mich durch Veranstaltung eines Festmahls im Athenaeum auszeichnete.

“A child said ‘What is grass?’
fetching it to me with full hands.
How could I answer the child?
I do not know what it is any more than he”.

Zur Antwort auf die Frage wagt der Dichter verschiedene Gedankenspiele, von denen ich wähle:

“I guess it must be the flag of my disposition,
out of hopeful green stuff woven”.

Aber der hochbetagte Redner zog unter den tiefen Eindrücken von den Schrecken des Weltkrieges als vollkommenste Antwort des Dichters vor: “that it is the beautiful uncut hair of graves”.

Bei jenen ersten Versuchen konnte ich der Versuchung nicht

widerstehen, mir durch die bewährte Hilfsbereitschaft der Darmstädter Fabrik Material in viel größerem Maßstab zu verschaffen, als es in dem kleinen Raum des Privatlaboratoriums herzustellen war. Dies war ein großer Fehler, und ich habe ihn schwer gebüßt und daraus gelernt. Das nach meiner Vorschrift hergestellte Material, eine große Menge, war unbrauchbar, und mehr als dies, es war irreführend. In der Fabrik arbeitete man, was ich nicht wußte, mit Kupfergefäßen. In das Chlorophyllmolekül tritt Kupfer ein, und zwar sehr leicht und in äußerst feste komplexe Bindung. Die Zeit, die ich aufwendete, um irgend etwas Brauchbares zu finden, war vergeudet. Von Glück kann ich sagen, daß ich nicht das kupferhaltige Zeug einer Veröffentlichung zugrunde legte. Damals hatte ich mich von der Tradition der raschen Publikation schon freigemacht. Meine ersten Münchner Arbeiten über den Blattfarbstoff wurden zwar in den Sommerferien vor der Übersiedlung in die Schweiz niedergeschrieben, aber nicht veröffentlicht. Da wohnten wir einige Ferienwochen in Tegernsee in der Villa Hermine, die einmal der König von Württemberg für eine Freundin gebaut hatte. Das neben dem „kleinen Papapluie“ gelegene zierliche Haus bot einen – nicht für uns – verführerisch schönen Blick über den See nach Egern hinüber. Herr Mieg war so aufopfernd, dort lange Tage und Abende mit mir am Schreibtisch zu verbringen.

Den Wendepunkt, den ich andeutete, sehe ich in der Beschaffung des Ausgangsmaterials, im Aufsuchen des unberührten Naturprodukts. Die Chemiker, die ich kannte, pflegten sich auf technisch verarbeitetes oder vorbereitetes Material zu beschränken. Baeyer hatte für seine Untersuchung den fertigen Indigo gekauft, das natürliche Vorkommnis nahm er nicht in die Hände. Als E. Fischer mich einmal besuchte und mit mir durch den Kanton Aargau spazieren fuhr, sprach er sich lebhaft darüber aus. Wir fuhren nämlich unweit der Konservenfabrik Lenzburg vorüber, und ich meinte: „Beinahe hätte ich Chlorophyll aus Konserven untersucht“. Er antwortete: „Sie haben uns das Beispiel gegeben, die Pflanzen selbst ins Laboratorium zu holen“. Und er fügte hinzu, er wolle jetzt auch zur Verwendung von natürlichem, frischem Material übergehen. In Zürich kamen einige Jahre lang unsere Kräutersammlerinnen in das Chemiegebäude und brachten für die Darstellung des krystallisierten Chlorophylls und für die Chlorophyllasearbeit Blätter einiger Pflanzenarten, die frisch gepflückt und sauber waren. Dennoch habe ich mich nochmals gezwungen gesehen, wider besseres Wissen käufliches Pflanzenmaterial zu verwenden, und wieder mußte ich Lehrgeld bezahlen; davon soll bei den Blütenfarbstoffen wieder die Rede sein.

Die Annäherung an das Chlorophyll nahm einen so merkwürdigen Verlauf, wie man ihn sich nicht vornehmen könnte. Beim Verarbeiten von Blättern mit zu wenig schonenden und zu langsamen Verfahren bekamen wir nur komplizierte Gemische rätselhafter stickstoffhaltiger Verbindungen, gewiß acht verschiedener, in die Hände. Es waren Substanzen, die wenig Interesse boten und die wirklich nachher keine Rolle spielten. Wir unterschieden Abkömmlinge, die zwei Gruppen angehörten, und nannten sie Phytochlorine und Phytorhodine. Der Inhalt der ersten Abhandlung¹⁾ war „Eine Methode der Trennung und Bestimmung von Chlorophylliden“, die auf den überraschend fein abgestuften basischen Eigenschaften jener Substanzen beruhte und in dem Verteilungsverhältnis zwischen Äther und verdünnten Salzsäuren von abgestuften Konzentrationen bestand. Die den eigentlichen Chlorophyllarbeiten vorausgeschickte Methode war dann in der langen Reihe von Untersuchungen unentbehrlich und hat große Dienste geleistet. Und sie ist auch den Forschern, die nach uns das Gebiet bearbeiteten, bis heute, da 35 Jahre verflossen sind, nützlich gewesen. Während die erste Arbeit nichts zur Kenntnis des Chlorophylls aussagte, hielt ich beim Abschied von München um einen entscheidenden Schritt weiter. Doch erschien dieser nächste Schritt noch unsicher und er sollte sorgfältiger ausgearbeitet werden, wobei mich meine Assistenten Mieg, Pfaffenstiel und Hocheder in den ersten Zürcher Jahren unterstützten.

Beim Abschied vom Institut Baeyers gehörte mir schon das eigentliche Geheimnis des Chlorophylls. Herrlicher als anderen leuchtete mir das Grün der Wiesen. Jetzt lag der Weg der Forschung offen.

¹⁾ Liebigs Ann. Chem. 350, 1 [1906].