

Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft

1928, Nr. 2

— Abteilung A (Vereinsnachrichten) —

8. Februar

Nachruf auf CARL GRAEBE.Von P. Duden und H. Decker¹⁾.**Gedächtnisrede,**

gehalten auf der Tagung der Deutschen Chemischen Gesellschaft
zu Frankfurt a. M. am 1. Oktober 1927 von P. Duden.

Zu Beginn dieses Jahres sind die beiden letzten, noch lebenden Mitbegründer unserer Gesellschaft, Hermann Wichelhaus und Carl Graebe, abberufen worden. Längst verklungen ist die Epoche unserer Wissenschaft, der ihre Lebensarbeit galt, und die insbesondere Carl Graebe schöpferisch mit aufgebaut hat. Unser Interesse ist heute überwiegend neuen, in die Zukunft weisenden Problemen zugewandt. Aber wenn Sie heute in den Mittelpunkt Ihrer Tagung die Forschungs-Ergebnisse über den Blutfarbstoff²⁾ stellen und gleichzeitig das Lebensbild Carl Graebes, des Entdeckers des ersten künstlichen Pflanzenfarbstoffs, nochmals an sich vorüberziehen lassen, so kennzeichnet dies mehr als alle Ausführungen die Entwicklung unserer Wissenschaft und gleichzeitig die Kontinuität dieser Entwicklung, die ihre Meisterleistungen immer wieder mit dem Studium wichtiger Naturstoffe erreicht hat. Und Sie folgen, wenn Sie heute Carl Graebes in seiner Vaterstadt gedenken, zugleich der seit Gründung der Deutschen Chemischen Gesellschaft gepflegten Tradition, ihre hervorragenden Mitglieder, welche die Träger ihrer Entwicklung waren, in Wort und Bild festzuhalten.

Genau vor 60 Jahren — nämlich bei der Naturforscher-Versammlung im Herbst 1867 — stand an dieser gleichen Stelle — im Hörsaal des Frankfurter Physikalischen Vereins — ein junger, frischer Chemiker — Carl Graebe — und trug der Gesellschaft eine Experimentalarbeit über das Chloranil vor, einen der damals am leichtesten zugänglichen Chinon-Abkömmlinge. Aus den mannigfachen Umsetzungen dieser interessanten Substanz, welche neuerdings in den Wollküpenfarbstoffen der letzten Jahre

¹⁾ Das für den Nachruf benutzte biographische Material aus dem Nachlaß Graebes, seinem Briefwechsel mit Freunden und aus anderen persönlichen Quellen ist von Herman Decker gesammelt worden. Es hat teils in der Rede, teils in den biographischen Mitteilungen Verwendung gefunden. Um ein einheitliches Bild von Graebes Persönlichkeit und Wirken zu geben, und um die gemeinsam durchgeführte Arbeit zum Ausdruck zu bringen, haben wir in Vorstehendem Rede und Aufsatz zu einer Veröffentlichung vereinigt.

Paul Duden. Herman Decker.

²⁾ Vortrag von Prof. Hans Fischer-München, vergl. B. 60, 2611 [1927].

eine erhebliche technische Bedeutung gewonnen hat, zog er den Schluß, daß hier und bei dem Chinon selbst ein Benzolderivat mit peroxyd-artig gebundenem Sauerstoff vorläge, nicht aber eine offene Kohlenstoffkette, wie Kekulé es in seiner berühmten Abhandlung des Jahres 1865 für das gewöhnliche Chinon angenommen hatte. Bei dieser Naturforscher-Versammlung machte der junge Graebe nähere Bekanntschaft mit dem um 12 Jahre älteren Kekulé, der wenige Monate vorher nach Bonn berufen war. Und nachdem Graebe in 25-jähriger, fruchtbarster und erfolgreichster Arbeit seinen Namen selbst in die Geschichte der organischen Chemie eingeschrieben hatte, richtete er bei dem Kekulé-Jubiläum des Jahres 1890 an Kekulé die folgenden Zeilen:

„. . . . es ist mir daran gelegen, Ihnen bei dieser Gelegenheit ein Zeichen meiner Dankbarkeit zu geben. Ich gehöre ja zu jener großen Zahl Ihrer jüngeren Fachgenossen, welche, ohne in Ihrem Laboratorium gearbeitet zu haben, doch zu Ihrer geistigen Schule gehören, und die aus Ihren Schöpfungen Anregung und Nahrung empfangen haben. Wenige Monate, nachdem vor 25 Jahren Ihre epochemachende Abhandlung erschienen war, wagte ich mich an meine erste wissenschaftliche Arbeit. Aus der Kolbeschen Schule hervorgegangen, war es mir im ersten Anlauf schwer, den Wert Ihrer Theorie zu erkennen, aber um so nachhaltiger wurde nach kurzer Zeit die Wirkung derselben auf meinem chemischen Entwicklungsgang. Vor allem aber gedenke ich mit dankbarem Herzen an Ihr liebenswürdiges Entgegenkommen, als ich, damals ein junger Chemiker, im Jahre 1867 auf der Naturforscher-Versammlung in Frankfurt meine Arbeit über Chloranil mitteilte.“

Graebe hat Recht, wenn er in den Kekulé'schen Ideen über die aromatischen Verbindungen den Kernpunkt seiner ganzen eigenen, so hervorragenden Forscher-Tätigkeit sieht. In der von Kekulé inaugurierten Epoche der organischen Chemie glänzt der Name Graebe als einer der allerersten. Wenige sind in dem Maße wie er der ursprünglich gewählten Arbeitsrichtung treu geblieben, kaum einer hat so Unvergängliches, sich breit in Wissenschaft und Technik Auswirkendes schaffen können, wie er in seinem vor 60 Jahren begonnenen Lebenswerk. Die 50 oder 60 Jahre, welche zwischen damals und heute liegen, lassen das für den rückschauenden Blick nur um so plastischer hervortreten.

Doch wenden wir uns zunächst vom Werk zum Manne, der es schuf.

Graebe ist 1841 in Frankfurt a. M. geboren und hat 40 Jahre seines Lebens hier verbracht, wo noch heute eine nach seinem Vater benannte Graebe-Straße Kenntnis gibt, von dem Ansehen und der Wertschätzung, die sein Elternhaus genoß.

Die Familie ist kurhessischen Ursprungs. Professoren an den Universitäten Marburg und Rinteln, Verwaltungsbeamte und Offiziere sind unter seinen Vorfahren. Heitere Lebensauffassung und Kunstsinn im Elternhaus waren wohl das rheinische Element seiner Mutter, die der Elberfelder Fabrikanten-Familie Boeddinghaus entstammte. Sein Vater, 1797 geboren, wollte Soldat werden. Er hatte als Kadett (1815) am Kriege gegen Napoleon teilgenommen, entschloß sich dann aber, als in Kurhessen unter der Restauration des Kurfürsten Wilhelm I. reaktionäre politische Verhältnisse eintraten, auszuwandern. Er arbeitete kaufmännisch zunächst in Port au Prince auf Haïti, begründete später in New York ein eigenes Importhaus, konnte schon 1839 als amerikanischer Konsul sich nach Deutschland zurückziehen und nahm seinen Wohnsitz in Frankfurt a. M.

Carl Graebe war neben zwei Schwestern der einzige Sohn und sollte nach des Vaters Willen ebenfalls Kaufmann oder unter Benutzung der Elberfelder verwandtschaftlichen Beziehungen Textilfabrikant werden. Der Vater gab ihm deshalb keine gelehrte, sondern eine praktische Ausbildung. Er schickte ihn nach Absolvierung der höheren Gewerbeschule in Frankfurt a. M. 1858, um Maschinenbau zu studieren, zunächst nach Karlsruhe. Der junge Student arbeitete dort fleißig, fand aber, nachdem er zwei Jahre Maschinenbau studiert hatte, daß dies seiner Begabung nicht entsprach. Er wandte sich deshalb 1860 nach Heidelberg und wurde in Bunsens Laboratorium bald vollständig für die Chemie gewonnen. 1862 promovierte er in Heidelberg und ging von da zur kurhessischen Landes-Universität Marburg, um bei Kolbe organische Chemie zu treiben. Hier erhielt er durch seinen temperamentvollen Lehrer Einblick in die miteinander ringenden Anschauungen der Radikallehre und Kekulé's Struktur- und Valenzlehre. Er hat dieser anregenden Zeit in Marburg in hinterlassenen autobiographischen Notizen mit lebhafter Dankbarkeit und Pietät gegen Kolbe gedacht. Es folgten dann zur weiteren Ausbildung nochmals einige Assistenten-Semester bei Bunsen und 1864 eine kurze Zeit technischer Arbeit in der Höchster Fabrik Meister Lucius & Co.. Graebe trat dort als zweiter Chemiker neben seinem Freunde Carl Diehl ein. Die Höchster Farbenfabrik war im Jahre zuvor gegründet worden und hatte, wie die zahlreichen, damals in Deutschland auftauchenden, kleinen Werke versucht, mit dem Fuchsin ihr Glück zu machen. Die Fabrik war noch kaum im Betrieb, als die Preise auf einen Bruchteil der ursprünglichen Werte heruntergingen, und dazu zwangen, Neues zu erfinden, wenn man sich über Wasser halten wollte. Besonderen Erfolg versprachen die Versuche mit den aus Fuchsin durch verschiedene Prozesse, insbesondere durch Alkylierung, zu erhaltenden grünen Farbstoffen. Zur Ausarbeitung dieser Jod-Farben wurde Carl Graebe herangezogen, und die alten Laboratoriums-Aufzeichnungen der Fabrik berichten von seinen erfolgreichen Versuchen zur Verbesserung jener Verfahren. Er zog sich indes durch das Arbeiten mit diesen Jod-Verbindungen ein langwieriges und schmerzhaftes Augenleiden zu. So trat er bald wieder aus der Fabrik aus, um sich in selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten zu erproben. Den Sommer 1865 verbrachte er in Erlenmeyers Laboratorium in Heidelberg, wo seine Erstlingsarbeit auf organischem Gebiet entstand. Es mag ihm aber in Heidelberg zum Bewußtsein gekommen sein, daß für die ihn besonders fesselnde organische Chemie Berlin ihm günstigere Aussichten biete als Heidelberg. Baeyer hatte dort durch seine Harnsäure-Arbeiten das Interesse aller organischen Chemiker auf sich gezogen und in dem Laboratorium der Gewerbe-Akademie in äußerlich bescheidenem Rahmen eine fruchtbare Forschungs- und Unterrichtsstätte gegründet. Schon nach einem Semester trat Carl Graebe dort dem nur um 6 Jahre älteren Adolf Baeyer als Unterrichts-Assistent zur Seite. Damit hatten seine Wanderjahre zunächst ihr Ende erreicht, und man kann auch sagen, seine Lernjahre. Denn die bald folgenden Arbeiten des 25-jährigen sind von der Erstlingsarbeit an erstaunlich selbständig in der Problemstellung, groß im Zuschnitt und reif in der experimentellen Durchführung.

Was das persönliche Leben Graebes in diesen vier Berliner Jahren anlangt, so fließen leider die autobiographischen Quellen spärlich. Sie berichten in Briefen ans Elternhaus von heiterem geselligem Leben, Interesse

an Musik und Kunst und fleißiger Arbeit in der geistig angeregten Sphäre des Baeyerschen Laboratoriums.

Die wissenschaftlichen Früchte dieser Zeit sind zunächst zwei bedeutende Arbeiten großen Stils:

Einmal gilt das Interesse den einfachen Chinonen, deren Platz im System der organischen Verbindungen damals noch völlig ungeklärt war. Er entwickelt in mehreren ausführlichen Annalen-Arbeiten die Beziehung bekannter und zahlreicher neu hergestellter Chinon-Abkömmlinge zum Benzol, indem er der ganzen Klasse den Benzolring mit peroxyd-artig gebundenem Sauerstoff in Orthostellung zugrunde legt.

Dann spürt er anderen gefärbten Verbindungen nach und findet in den aus Martius-Gelb leicht zugänglichen gechlorten Naphthochinonen verwandte Produkte, die den Benzochinon-Abkömmlingen entsprechen. Baut man das Dichlor-naphthochinon oxydativ ab, so resultiert Phthalsäure oder aber, wenn man es vorher mit Pentachlorid in Pentachlor-naphthalin überführt, Tetrachlor-phthalsäure. Durch diese Fixierung der an und für sich leichter oxydablen Molekülhälfte erbringt Graebe den ersten eindeutigen Beweis für die von Erlenmeyer schon 1865 vermutete bicyclische Natur des Naphthalins.

Diese Arbeit nimmt insofern eine zentrale Stellung ein, als damit — ganz unbeschadet der erst von einer späteren Generation gelösten Frage nach den feineren Bindungsverhältnissen im Naphthalin-Molekül — eine zuverlässige Grundlage gegeben war, für die aus technischem Interesse heraus bald auf breitester Grundlage einsetzende Bearbeitung des Naphthalin-Gebietes. Außerdem waren sie außerordentlich nützlich zur Klärung der Isomerie-Verhältnisse in der Benzolreihe. Die leicht Anhydrid bildende Phthalsäure konnte nur als *ortho*-Verbindung aufgefaßt werden und gab durch ihre zahlreichen Umsetzungen einen festen Haltepunkt für die damals im Vordergrund des Interesses stehenden Ortsbestimmungen der Benzol-derivate.

Von universellerer Bedeutung wohl ist noch die aus diesen Arbeiten gewonnene Erkenntnis von dem Umfang und der Bedeutung der Chinon-Klasse überhaupt: Die fast unbegrenzte Wandelbarkeit dieser Verbindungen, ihre Beziehung zum Benzol, andererseits ihre Verschiedenheit von den aromatischen Verbindungen, ihre Farbigkeit, das Problem vom Zusammenhang zwischen Farbe und ungesättigter Natur — dies alles mußte die chemische Phantasie aufs höchste anregen.

So wird es uns augensichtlich, wie die Gedankenbrücke sich spannte — zunächst schmal und unsicher — von diesen gechlorten Naphthochinonen zu dem ihnen äußerlich einigermaßen ähnlichen Alizarinfarbstoff des Krapps. Dieser reine und schönste Krappfarbstoff war damals schon länger als 40 Jahre bekannt, und viele namhafte Chemiker: Robiquet, Schunck, Schützenberger, Strecker, hatten damit experimentiert, mit dem Ergebnis, daß man ihn überwiegend als einen Naphthalin-Abkömmling betrachtete, mit dem Kohlenstoffskelett C_{10} .

Wie nun diese Tat, zu welcher Carl Liebermann — von seiner väterlichen Kattunfabrik an dem Problem interessiert — sich mit Graebe verband, vor sich ging, ist allbekannt:

In kaum 3 Tagen war die Anthracen-Natur des Alizarins von den beiden Forschern durch die Zinkstaub-Methode Baeyers enthüllt und ein Formel-

bild des Farbstoffs gegeben mit der richtigen Zusammensetzung C_{14} . Aus Dachpappen-Teer stellen sich die Forscher nun das nötige Anthracen selbst her, bis in einem späteren Stadium der Versuche Martius mit englischem Material aushilft. Dann ist in einem weiteren halben Jahre der Farbstoff aus Dibrom-anthrachinon synthetisiert! In der Sitzung vom 11. Januar 1869 der Berliner Chemischen Gesellschaft konnten Proben und Ausfärbungen des synthetischen Materials vorgelegt werden. Die beiden glücklichen Erfinder wiesen am Schluß ihrer Ausführungen klar darauf hin, welch große praktische Bedeutung sie ihrer Erfindung beimaßen.

War doch der Krapp ein kosmopolitisches Färbekraut von universaler Bedeutung, bezeugt durch ägyptische Papyri und römische Dokumente. Er hatte auf seinem Wege über das Mittelmeer auch die westeuropäischen Länder in Färberei und Kattundruck erobert und stellte ein Wertobjekt dar, das auf jährlich mindestens 60—70 Millionen Mark zu schätzen war³⁾.

Eine genauere Schätzung scheint mir unmöglich, da lediglich die Bedarfs- und Exportzahlen von England und Frankreich vorliegen, dagegen keine zuverlässigen Unterlagen über die anderen Länder, insbesondere den Orient-Verbrauch. Setzen wir dem gegenüber den Verbrauch des Natur-Indigos auf rund 100 Millionen Mark jährlich, so sieht man, daß die Krappwurzel der Indigopflanze an wirtschaftlicher Bedeutung nur wenig nachstand.

Der glänzenden wissenschaftlichen Tat folgte nun die Phase der Überführung der Erfindung in die Technik; sie war reich an dramatischen Momenten. Es war selbstverständlich, nachdem das französische Patent der Erfinder veröffentlicht war und der Vortrag Graebes am 11. Januar 1869 die Möglichkeit aufgezeigt hatte, künstliches Alizarin zu fabrizieren, und zwar auf einem anscheinend relativ einfachen Weg, daß die Krappfabrikanten, die Kattundrucker und Teerfarbenfabrikanten im Inland und Ausland aufhorchten, und mehr als einer versuchte, diese Frucht für sich zu pflücken.

Martius berichtet in einer nicht veröffentlichten Niederschrift aus jenen Tagen Folgendes: „Am Abend, an dem Graebe und Liebermann ihre Untersuchung über die Alizarin-Bildung in der Chemischen Gesellschaft vortragen hatten, ging ich mit Graebe nach Hause. Er klagte darüber, daß es so schwierig sei, Anthracen zu beschaffen, und bat mich, wenn ich einmal wieder nach England käme, in den englischen Teerdestillationen Nachfrage zu halten, ob nicht irgendwo Anthracen aufzutreiben wäre. Auch teilte er mir mit, daß er und Liebermann beabsichtigten, ihr Alizarin-Verfahren zur Ausbeutung der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik zu übertragen. Ich riet ihm davon ab und schlug ihm vor, zunächst die Vorarbeiten in größerem Maßstabe in der Liebermannschen Kattunfabrik, wo ja ohne Zweifel die nötigen Vorbedingungen gegeben seien, auszuführen und sich nicht gleich von einer Fabrik abhängig zu machen. Es könnte doch unter Umständen für sie vorteilhafter sein, das Verfahren selbst in einer eigenen Fabrik durchzuführen, wozu ihnen ja durch Liebermanns Vater und andere leicht die Mittel beschafft werden könnten.“

Graebe und Liebermann sind indes auf diesen Vorschlag nicht eingegangen. Vermutlich hat der Vater Liebermanns doch Bedenken gehabt und darauf hingewiesen, daß es doch nicht so ganz einfach sei, eine chemische Fabrik selbst aufzutun, ohne die entsprechende Rohstoffbasis zu haben.

Zunächst verhandelte Dr. Adolf Brüning, der inzwischen in die Höchster Fabrik eingetreten war, mit den Erfindern wegen Lizenzierung

³⁾ Andere Schätzungen gehen sowohl für Alizarin wie für Indigo noch erheblich höher, dürften aber übertrieben sein.

ihres Verfahrens. Die Verhandlungen zogen sich etwa 2 Monate lang hin. Die Erfinder aber waren durch die Vermittlung von Liebermanns Vater, der mit Caro von dessen Berliner Zeit her befreundet war, gleichzeitig mit der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik in Verbindung getreten. Sie übertrugen schließlich letzterer im Mai 1869 ihre Patente.

„Hoffentlich ordnet sich bald alles, damit ich wieder Zeit zu wissenschaftlichem Arbeiten bekomme“, schreibt Graebe um diese Zeit an Kekulé; und kurz darauf, nachdem er drei Wochen in Mannheim in der Fabrik mitgearbeitet: „Ob unsere Versuche zu einem glücklichen Ziel führen oder nicht, darüber fehlt mir noch ein entscheidendes Urteil. Dagegen bin ich fest überzeugt, daß die ganze Sache in die richtigen Hände gekommen ist. Ich bin von der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik sehr entzückt; dieselbe ist prachtvoll eingerichtet und wird mit musterhafter Ordnung geleitet.“ Ganz gewiß konnten bessere Patente als Caro und Glaser für das junge Pflänzchen in der ganzen chemischen Welt nicht gefunden werden.

Trotzdem war es — gerade vom Standpunkt der Erfinder — bedauerlich, daß damals noch nicht die Zeit gekommen war für eine Gemeinschaftsarbeit in dieser Aufgabe seitens der beiden jungen Fabriken, wie diese sie später jahrelang beim Indigo durchführten. Dazu war der eigene Expansionsdrang zu groß, dazu fehlten wohl vor allem noch die nahen persönlichen Beziehungen der Leiter, die Voraussetzung sind für eine derartige gemeinsame Aktion, bei welcher es ohne Kollisionen von wirtschaftlichen Interessen nicht leicht abgeht.

In Höchst wußte man um diese Zeit schon, daß man viel vorteilhafter als mit Brom mit Schwefelsäure arbeiten könne. Das schwer angreifbare Chinon war durch energische Schwefelsäure-Behandlung sulfierbar, und diese Sulfonsäure oder Sulfonsäure-Mischung war zu Alizarin verschmelzbar. Bei der Unsicherheit des Patentschutzes in den 29 deutschen Ländern war diese Arbeitsweise lediglich gerichtlich deponiert, nicht aber zur Patentierung angemeldet worden. Und als nun diese selbe, ganz fundamentale Beobachtung der Sulfierbarkeit des Anthrachinons und der Alizarin-Bildung durch Alkalischemelze der Sulfonsäure nur wenige Tage oder Wochen später — die genauen Daten sind nicht mehr festzustellen — ganz unabhängig auch von Caro gemacht und von Caro, Graebe und Liebermann zu Patent angemeldet wurden, da mußten die Erfinder in der Tat unbegreiflicherweise erleben, daß in Preußen das Patent zurückgewiesen wurde. Die Ersterfindung — künstliches Alizarin aus Anthracen über Dibrom-anthrachinon — war in dieser technisch unvollkommenen Form in die Welt getreten. Dadurch wurde nach der damaligen Handhabung des Patentschutzes der allein technisch durchführbaren Zusatz-Erfindung — Alizarin aus Anthracen über Anthrachinon-sulfonsäuren — der Hals gebrochen. „Wir können“, schreibt die Königlich Technische Deputation unter dem 12. September 1869, „das Patentgesuch zur Berücksichtigung nicht empfehlen, weil das vorliegende Verfahren von dem den Bittstellern bereits patentierten und jetzt durch Mitteilung in Zeitschriften bekannten Verfahren nur darin abweicht, daß dem früher angewendeten Anthrachinon-Derivat ein anderes substituiert ist. ... Als eine die Erteilung des Patentbeschlusses begründende Abweichung kann die Substitution eines derartigen Derivates gegen ein anderes nicht angesehen werden.“ So wurde eine der ge-

waltigsten Erfindungen der Neuzeit in Deutschland schutzlos. Erst eine spätere Zeit hat das Moment des technischen Fortschritts bzw. das Verbesserungs-Patent als wichtigsten Fortschritt für einen wirksamen, Erfinder und Industrie in gleicher Weise sichernden Patentschutz anerkannt.

Kaum glücklicher verlief die Patentierung in England, das allein für mehr als 20 Millionen Krapp-Farbstoffe verbrauchte. Hier war William H. Perkin, der Begründer der englischen Teerfarben-Industrie, der gefährlichste Konkurrent. Er hatte schon im Hofmannschen Laboratorium mit Anthracen und Anthrachinon experimentiert, kannte dessen Reindarstellung und hatte eine 10-jährige Erfahrung als Farbenfabrikant zur Seite.

Nach der von Perkin später in der „Hofmann memorial lecture“ gemachten Mitteilung, hatte er sogleich nach der ersten Publikation von Graebe und Liebermann begonnen, über die Alizarin-Synthese zu arbeiten, und bald auch den Sulfonsäure-Weg beschritten. Er reichte dieses letztere Verfahren am 26. Juni 1869 beim englischen Patentamt ein. Die entsprechende Anmeldung von Ludwigshafen war schon Anfang Juni an die englischen Patentanwälte nach London gegangen. Formale Änderungen, welche von diesen für notwendig erachtet wurden, verzögerten aber die Einreichung beim englischen Patentamt bis zum 25. Juni, so daß schließlich nur ein Tag Spanne zwischen der deutschen und der englischen Anmeldung lag.

Das Perkinsche Patent wurde nun bereits nach wenigen Wochen gesiegelt, d. h. praktisch erteilt, während das Patent von Caro, Graebe und Liebermann noch nicht gesiegelt war und deshalb der Perkin-Anmeldung nicht entgegengehalten werden konnte. So war eine außerordentlich schwierige und für die Erfinder unerfreuliche Situation entstanden. Ob irgendeine Indiskretion von untergeordneter Stelle dabei mit im Spiele war, wie die deutschen Herren damals geneigt waren anzunehmen, dürfte nie aufzuklären sein.

Im Dezember 1869 reisten die HHrn. Caro, Graebe und Engelhorn nach England, um die Angelegenheit, die zu kostspieligen gerichtlichen Auseinandersetzungen führen mußte, zu regeln. Perkin fand sich, angesichts der wohl auch für ihn unsicheren Situation, bereit, sich mit den deutschen Erfindern zu verständigen, und es wurde eine Respektierung der gegenseitigen Patente und eine Teilung des Marktes vereinbart.

Was ist rückschauend zu dem Verlauf der ganzen Patent-Angelegenheit zu sagen? Die äußere Folge war zunächst die, daß es in England bei der einen Fabrik von Perkin and Sons blieb, bis diese beim Rücktritt Perkins 1874 in einem anderen Werk aufging; in Deutschland dagegen hatten wir in wenigen Jahren 8 Fabriken, die Alizarin-Präparate herstellten. Nur eine derselben, die Firma Gessert in Elberfeld, hat sich außer Ludwigshafen und Höchst in jenen ersten Jahren um die Entwicklung des Verfahrens große, bleibende Verdienste erworben durch Einführung der Sulfurierung mit Oleum, sowie der oxydativen Druckschmelze. Im ganzen hatten die Verhältnisse bald einen scharfen Konkurrenzkampf zur Folge, mit dem Ergebnis, daß die Preise schon Ende der 70-er Jahre auf dem Nullpunkt angelangt waren. Preis-Konventionen griffen 1881 und später nochmals 1900 regulierend ein. Alles in allem aber kann man sagen, daß sowohl Erfinder wie die ganze Industrie besser gefahren wären, wenn die Fabrikation verbunden mit einer maßvollen Preispolitik in wenigen Händen geblieben wäre. Es soll aber nicht bestritten werden, daß andererseits der

Preiskampf die Beteiligten nötigte, alles aus dem Verfahren herauszuholen und dies dauernd zu verbessern. Insofern war der Wettkampf wie stets auch hier ein starker Impuls zum technischen Fortschritt.

Was die Graebe-Liebermannsche Erfindung der deutschen Industrie nach der fabrikatorisch-technischen Seite geschenkt hat, das sei noch kurz hier festgehalten: Ein Berg an Schwierigkeiten war in den ersten Jahren zu bewältigen, etwa bis 1873! In jeder Phase: Darstellung eines genügend reinen Anthracens, Chinon-Oxydation mit Chromsäure, einheitliche Sulfonsäuren, rationelle Verschmelzung! Die junge deutsche Industrie stand da vor viel schwierigeren Verhältnissen als die Engländer: Dort ein hoch-industrialisiertes Land mit seiner mächtigen Eisen- und Koks-Gewinnung, leistungsfähigen Gasfabriken und Teerdestillationen, und demgemäß ein Überfluß an Rohteer und einzelnen Teerprodukten. Dazu vor allem eine klassische Säure- und Alkali-Industrie und eine großartig entwickelte Textil-Industrie. Das alles war in dem Deutschland von 1870 viel bescheidener oder gar nicht vorhanden. Die Alizarin-Fabrikation der deutschen Fabriken mußte sich z. B. vollständig auf Basis des englischen Roh-Anthracens entwickeln. Es liegt auf der Hand, welcher großer Impuls hierdurch von der Alizarin-Fabrikation ausgehen mußte. Für die Oleum-, Alkali- und Chlorat-Industrie, für die ganze Methodik der Großtechnik und für den Apparatebau! Und bis in die neueste Zeit haben die Anregungen, die gerade aus diesen Fabrikationen der Industrie zuflossen, nicht aufgehört.

Um die äußere Entwicklung der durch Graebe und Liebermann geschaffenen Alizarin-Fabrikation Ihnen ins Gedächtnis zurückzurufen, möchte ich anfügen, daß 1873 insgesamt etwa 100000 kg künstliches Alizarin (100-proz.) fabriziert wurden; 1883 waren es 1.3 Millionen kg und 1900, als die zweite Konvention geschlossen wurde, betrug die Gesamt-Produktion etwa 2000 Tonnen jährlich. Der Durchschnitts-Jahreswert hielt sich im Dezennium vor dem Kriege auf etwa 12 Millionen Mark, so stark waren die Preise gefallen. Nach dem Kriege ist die Bedeutung des Alizarins stark zurückgegangen, hauptsächlich durch die Klasse der Naphthol-AS-Farbstoffe, dieser einfachen Monoazo-Farbstoffe, die das Alizarin an Schönheit erreichen und billiger und leichter zu färben sind.

Die Gesamt-Einschätzung der Entdeckung von Graebe und Liebermann ist aber erst dann richtig, wenn man sich erinnert, daß im synthetischen Alizarin überhaupt die erste große, vollständig originale Leistung der jungen deutschen Teerfarben-Industrie vorlag. Diese stand damals durchaus im Schatten der englischen und französischen Industrie. Auf den Weltausstellungen 1862 und 1867 in Paris dominieren durchaus französische und englische Namen. Auch die wissenschaftlich-technischen Arbeiten jener Zeit, die sich an die einzelnen Farbstoffe anknüpfen, sind überwiegend englischen und französischen Forschern zu verdanken, und die Pioniere der deutschen Farbenindustrie, Martius, Peter Grieß, Caro, Lucius, hatten sich ihre Sporen in England geholt.

Den alten Fuchsin-, Blau-, Violett- und Grün-Farbstoffen der ersten Jahre war lange nichts von prinzipieller Bedeutung gefolgt, trotz einzelner wertvoller Funde, wie Martius-Gelb, Anilinschwarz und anderen. Da wirkte das künstliche Alizarin epochemachend. Wenn der echtteste und schönste aller Pflanzenfarbstoffe dem Teer abzugewinnen war, welche Perspektive eröffnete sich da der chemischen Phantasie! Dazu ergab sich aus

den erzielten Gewinnen eine wesentliche wirtschaftliche Kräftigung der deutschen Werke, die diese befähigte, immer neue Aufgaben in oft langwieriger, kostspieliger Arbeit — z. B. Indigo — zu übernehmen. Hier sah der Weitblickende, wie sich rein wissenschaftliche Arbeiten tausendfach bezahlt machen, wenn Wissenschaft und Glück im Bunde sind. So wurde wesentlich mit in jenen Jahren das Band zwischen wissenschaftlicher und technischer Arbeit geknüpft, auf welchem letzten Endes die Weltgeltung der deutschen Farbenindustrie beruht.

Doch ich habe mit dieser Schilderung schon weit über die Berliner Jahre Graebes hinausgegriffen.

„Am liebsten würde ich mich in Bonn bei Ihnen habilitieren,“ schreibt Graebe 1869 an Kekulé, „um zu versuchen, ob unter Ihren Fittichen ein vernünftiger Chemiker aus mir wird; ich fürchte aber, daß der Umstand, daß ich das Abiturienten-Examen nicht gemacht habe, mir in Bonn die Habilitation unmöglich macht.“

Statt dessen ging er nach Leipzig zu Kolbe und wurde im nächsten Jahre (1870) schon von der Regierung als Nachfolger von Werther nach Königsberg geschickt, nachdem Baeyer diese Berufung wegen des ungesunden Laboratoriums abgelehnt hatte.

Graebes Briefwechsel mit Kekulé aus dieser Zeit zeigt, daß der junge Ordinarius sich mit Feuereifer auf die neuen Aufgaben des Unterrichts stürzte, die an ihn herantraten. Seine Vorlesungen haben eine große Zugkraft, im Laboratorium aber klagt er über den Mangel an Mitarbeitern, da wirkliche Chemie-Studierende in Königsberg außerordentlich rar seien, und nur Pharmazeuten oder Landwirte ins Laboratorium kämen. Trotzdem ergießt sich bald eine außerordentlich reiche Ernte an interessanten wissenschaftlichen Entdeckungen in die Berichte und Annalen. Es sind die Jahre seines engsten Zusammenarbeitens mit der Leitung in Ludwigs-hafen. Die hochsiedenden Teerfraktionen erwiesen sich als eine Fundgrube weiterer interessanter Körper: Mit Caro entdeckt und bearbeitet er das Acridin, dessen anthracen-artiger Bau allerdings erst 12 Jahre später von Bernthsen richtig gedeutet wurde. Mit Glaser das Carbazol — von Graebe in seinen Korrespondenzen zunächst scherzhaft Glaserin getauft —, ferner das Phenanthren, Pyren und Chrysen. Der Konstitutions-Aufklärung folgt fast überall rasch die Synthese nach.

Mehrere andere bedeutsame Arbeiten wurden, gemeinsam mit Caro, über die Rosolsäure und das Aurin durchgeführt. Sie führten die Forscher bis hart an die Grenze der richtigen Konstitutions-Auffassung der Triphenyl-methan-Farbstoffe, nämlich zur Erkenntnis, daß ein durch Kohlenstoffbindung zusammenhängendes Kohlenstoffskelett diesen Farbstoffen zugrunde liege. Den endgültigen Erfolg konnten Graebe und Caro hier nicht ernten, hauptsächlich deswegen, weil eine schwere Erkrankung Graebe 1876 zwang, sich für längere Zeit von der Arbeit fern zu halten. In der Zwischenzeit aber kamen die Publikationen Rosenstiels und 1878 die berühmte Arbeit O. und E. Fischers, die das Triphenyl-methan als Grundkohlenwasserstoff aus diesen Farbstoffen herauschälte.

Der Harmonie der ersten Königsberger Jahre war bald manches Un erfreuliche nachgefolgt. Das rauhe und feuchte Klima Ostpreußens, wenig hygienische Laboratoriums-Verhältnisse, wohl auch manche persönliche

Mißhelligkeiten riefen in der sensiblen Natur Graebes, die trotz eines ernsten Untertones so ganz auf Wärme, Sonne und Lebensbejahung abgestimmt war, eine starke körperliche Abspannung und schließlich eine steigende Abneigung gegen Königsberg hervor. Dazu kam, daß Berufungs-Verhandlungen nach Straßburg (1875) und nach Marburg (1875) sich in letzter Minute zerschlugen. Im Falle Marburg wurde, genauer gesagt, seine vom Minister schon ausgesprochene Versetzung wieder zurückgenommen, was Graebe außerordentlich verstimmt und die Befürchtung hervorrief, er müßte dauernd in Königsberg bleiben.

„Ich lerne es jetzt als Belohnung für mein Hierbleiben kennen, wie traurig es ist, so allein und fern der Heimat zu existieren . . . Meine Haupthoffnung sind Sie und Ihr Einfluß“, schreibt er im Herbst 1875 nach der Marburger Enttäuschung an Kekulé, „und auf diesen bauend, will ich die Furcht vergessen, immer in Königsberg bleiben zu müssen.“

Schließlich kam es zu einem Nervenzusammenbruch, der die Form einer schweren Melancholie annahm. Graebe verließ im Dezember 1875 Königsberg und suchte zunächst eine Heilanstalt in Berlin auf, dann ein Sanatorium in Blankenburg i. Harz, wo er bis zum Herbst blieb. Der stille Ort und die Enthaltung von jeder Arbeit stellte sein körperliches und seelisches Gleichgewicht so weit wieder her, daß er daran denken konnte, ins Leben zurückzukehren. Unmittelbar wieder nach Königsberg zu gehen, verbot ihm strenger ärztlicher Rat. So ging er, beurlaubt, nach Zürich und erholte sich dort, von seinen Kollegen freundlichst aufgenommen, weiter so, daß er bald am wissenschaftlichen Leben der Universität wieder teilnehmen und Vorlesungen abhalten konnte.

Da gab unerwartet im Herbst 1878 die Berufung nach Genf seinem Leben ein neues Ziel und die entscheidende Wendung. Nachdem der Schöpfer des künstlichen Alizarins in Deutschland lange vergeblich auf ein ihm besser zusagendes Ordinariat gewartet hatte, verdankte er jetzt die Genfer Berufung dem Rücktritt Marignacs und der Fürsprache dessen von Berlin her ihm bekannten Schwiegersohnes Ador, der aus einflußreicher Genfer Familie stammte.

Graebe tritt hier, alles in allem, in die harmonischste, glücklichste Periode seines Lebens ein. In der neuerbauten und 1879 bezogenen Ecole de Chimie entwickelte er sofort eine äußerst fruchtbare Unterrichts-Tätigkeit. „Unterrichten und Forschen gehören meiner Natur nach zusammen, um etwas zu leisten“, hat er mehrfach ausgeführt, und seine Schüler haben bei der Graebe-Feier 1903 in Kassel bekannt, daß er im Kolleg und Laboratorium ein vorbildlicher Universitätslehrer war. Dazu besaß er in besonderem Maße die Gabe, ihnen nicht nur als Lehrer, sondern auch als väterlicher Freund in ungezwungenem Verkehr nahezutreten. In seinem kosmopolitisch zusammengesetzten Laboratorium überwog das reichsdeutsche Element, aber seine Person fügte doch schließlich alle Elemente zu einem chemischen Völkerbunde zusammen, in dem nach deutschen Laboratoriums-Brauche ausgezeichnet und fleißig gearbeitet wurde. Er hatte sich aus den Jahren seines gesundheitlichen Zusammenbruchs die Lehre gezogen, mit Ruhe und Behaglichkeit zu arbeiten. Und wer — wie wohl viele von Ihnen — Graebe in späterer Zeit, etwa in den 90-er Jahren, in Genf besucht oder bei ihm gearbeitet hat, wird den Eindruck einer geistig hochstehenden, sprudelnd lebhaften, angeregten und dem Leben zugewandten

Persönlichkeit mitgenommen haben. Er blieb in der exponierten Stellung in Genf ein Pionier der deutschen Forschung und war bei zahlreichen Kongressen und Versammlungen ein glänzender Vertreter unserer Wissenschaft von internationalem Ruf. In der Verleihung der Perkin-, der Lavoisier- und Berthelot-Medaille fand diese internationale Wertschätzung ihren Ausdruck. Nur einen Gedanken kann man nicht unterdrücken, es wäre noch schöner gewesen, wenn dieser Mann an einer großen deutschen Hochschule sich hätte auswirken können!

Der wissenschaftliche Strom von Graebes Arbeiten floß in diesen Jahren in wachsender Breite dahin. Das von ihm angeschlagene Gebiet der aromatischen Verbindungen war so unerschöpflich, daß er ihm immer neue Früchte abgewinnen konnte. Ich kann hier nur an die Hauptarbeitsgebiete erinnern:

Eine ausgezeichnete Arbeit war die Aufklärung des wichtigen Prudhomme - Brunckschen Alizarinblaus, die Graebe - Skraupsche Chinolin-Synthese war ihre direkte Folge. Der Arbeitsgemeinschaft mit René Bohn entstammt die Aufklärung des Galloflavins und des Benzoingelbs; ferner die Teilnahme an der wissenschaftlichen Bearbeitung der Schmidt-Bohnschen Reaktion zur Hydroxylierung von Anthrachinonkörpern mittels Oleums, die der Farbstoff-Fabrikation glänzende neue Gebiete erschloß.

Es reißen sich weiter hier an die Arbeiten über zahlreiche synthetische beizenziehende Oxyketone, die wieder überleiten zur gründlichen Erforschung der Xanthon-Gruppe. Die Synthese des Naturfarbstoffs Euxanthon (1889) ist hier besonders hervorzuheben — ferner die Aufklärung der eigentümlichen, in der Rhabarberwurzel vorkommenden Methyl-anthrachinon-Derivate Chrysophansäure und Emodin, des purgierenden Prinzips des Rhabarbers.

In der Benzolreihe wurde die Phthalsäure- und Phenylsalicylsäure-Gruppe durch wertvolle Funde ausgebaut. In der Naphthalinreihe werden hydrierte Produkte und die Umlagerung der Nitro-naphthaline zu Nitroso-naphtholen studiert. Den hochmolekularen aromatischen Kohlenwasserstoffen der früheren Jahre fügte er Acenaphthen, Picen und Fluoren an, die sämtlich eingehend bearbeitet wurden; und auf sein altes, schon 1868 angeschnittenes Lieblingsproblem vom Zusammenhang zwischen Farbe und ungesättigter Natur ist er wiederholt zurückgekommen, besonders als er aus Fluoren durch Dehydrierung den intensiv rot gefärbten Kohlenwasserstoff von de la Harpe und van Dorp erhielt und feststellte, daß hier die Anhäufung von Äthylen-Bindungen eine ähnliche Wirkung hat wie andere chromophore Gruppen ungesättigten Charakters. So schließt der Interessenkreis des Forschers wieder mit ähnlichen Problemen, wie sie im Beginn seiner fruchtbaren Tätigkeit stehen. Größte Exaktheit der Beobachtung, gediegene Durchdringung der Materie entsprach seiner Veranlagung mehr als ein sprunghafter Wechsel der Arbeits-Themata. Und ebenso entsprach es der schlichten, innerlich vornehmen Natur dieses Mannes, seine Resultate schlicht und sachlich niederzulegen und sie lediglich durch ihren inneren Wert wirken zu lassen. Das, was er geschaffen, ist für unsere Wirtschaft von bleibendem Wert.

1906 legte Graebe, 65-jährig, seine Stellung in Genf nieder und kehrte in seine Vaterstadt Frankfurt zurück, wo die Familie seiner Schwester lebte.

Er war, als er sich zurückzog, noch vollkommen auf der Höhe seiner körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit — auch noch vollkommen arbeitsfreudig —, trotz einer vielleicht hier und da durch Verwaltungsarbeit und Examina sich geltend machenden Ermüdung. So mußte der Grund zum vorzeitigen Rücktritt in anderen Dingen liegen.

Einmal — so hat Graebe sich selbst in einem Brief an Böttinger ausgesprochen — ist die Sehnsucht, in die Heimat zurückzukehren, wohl nie bei ihm erloschen! Es war die Heimatliebe, die jedem Kurhessen ganz besonders — vielleicht mehr als jedem anderen Volksstamm — im Blute liegt, und Graebe war ja von Abstammung Kurhesse. So hat er sich in Genf ja auch nie vollkommen assimiliert — trotz der langen Jahre —, sich nie dort angekauft und wohl immer mit einer Rückkehr in eine ehrenvolle Stellung nach Deutschland gerechnet. Es liegt eine gewisse Tragik darin, daß gerade dieser Wunsch sich nicht realisiert hat, trotz mancher Gelegenheiten, die in diesem langen Zeitraum der 27 Genfer Jahre an und für sich für eine ehrenvolle Berufung an eine deutsche Universität gegeben waren.

In den letzten Genfer Jahren trat dann noch ein weiteres verstimmendes Moment hervor. Graebe hatte das Gefühl — ob mit Recht oder Unrecht, bleibe dahingestellt —, daß antideutsche Strömungen in der Unterrichtsverwaltung sich geltend machten und ihm, der nicht nur der Gesinnung nach, sondern auch staatsrechtlich Deutscher geblieben war, in seiner Unterrichtstätigkeit, in der Förderung seiner deutschen Assistenten usw. Schwierigkeiten bereiteten. Das alles reifte im Herbst 1906 seinen Entschluß, nach Frankfurt zurückzukehren.

Ihm schwebte ein *otium cum dignitate* vor, das aber gleichzeitig noch selbstgewählte Laboratoriumsarbeit im Chemischen Institut des Physikalischen Vereins und literarische Arbeit umfassen sollte.

Zu ersterem ist es leider nicht mehr gekommen. Es war für den langjährigen berühmten Leiter eines großen Universitäts-Instituts wohl auch nicht leicht, sich in die oft beengenden Verhältnisse und Vorschriften des damaligen Frankfurter Instituts hineinzufinden. Beiderseits war zweifellos der gute Wille vorhanden gewesen — beiderseits waren die Persönlichkeiten zu verschieden und die Hemmungen zu groß.

Um so wertvoller und fruchtbarer aber gestaltete sich Graebes literarische Tätigkeit in dieser Zeit für unsere Wissenschaft.

Es war ein wohlverdienter und schöner Ausdruck des Dankes für Graebes Festhalten am Deutschtum, daß die Deutsche Chemische Gesellschaft ihn 1907, als er in die Heimat zurückkehrte, zum Präsidenten wählte. Als solcher hielt er beim 40-jährigen Jubiläum der Gesellschaft den rückschauenden Vortrag über die Entwicklung der organischen Chemie und gab da ein durch Klarheit der Gedanken und Objektivität ausgezeichnetes Bild unserer Wissenschaft. Er wirkte damals vielleicht weniger unmittelbar beim mündlichen Vortrag, weil die Zuhörer durch die vier verschiedenen langen Vorträge übermüdet waren; um so reichhaltiger aber und gediegener präsentiert sich der Inhalt des Vortrages bei nachträglicher Lektüre.

Es folgte dann von historischen Arbeiten eine ausgezeichnete Berthelot-Biographie. Graebe war hierzu besonders berufen auf Grund seiner persönlichen Beziehungen zu den ersten französischen Forschern.

Jene glücklichen Jahre vor dem Kriege sind dann weiter ausgefüllt durch genußreiche Reisen nach dem Süden, nach Ägypten, Algier, Corsica usw. Briefe an seine Freunde, besonders Geheimrat Glaser, berichten von der Aufnahme- und Genußfähigkeit des 70-jährigen.

Gleichzeitig begann er die Vorarbeiten für ein umfangreiches, auf mehrere Bände berechnetes Werk über die Geschichte der organischen Chemie in Angriff zu nehmen. Diese Arbeit mag ihm in den kritischen Zeiten des Krieges, der auch ihn seelisch aufs stärkste erschüttern mußte, ein seelischer Ausgleich und Erholung gewesen sein! Noch hatte er die Spannkraft, den ersten Band bis 1920 zum Abschluß zu bringen — eine gewaltige Aufgabe, wenn man berücksichtigt, daß Graebe überall, auch bei der ältesten Literatur, auf die Quellen zurückging. In gediegenster, einem Historiker von Fach Ehre machender Gründlichkeit, hat er die verwickelten, vielfach nebeneinander laufenden Entwicklungen unserer Wissenschaft klargelegt und objektiv zur Darstellung gebracht. Keine Ermüdung zeigt, daß hier ein 79-jähriger die Feder führt. Ein seltenes Beispiel für eine im Spätherbst des Lebens gereifte edle Frucht!

Lassen Sie, meine Herren, ihn uns so in der Erinnerung festhalten.

Noch konnte Graebe zu seinem 80. Geburtstage die Glückwünsche der Chemischen Gesellschaft und des Vereins Deutscher Chemiker in kleinem Kreise entgegennehmen. Dann aber kamen von 1920 an schwere gesundheitliche Störungen und Sorgen über ihn, die seine letzten Lebensjahre überschatteten, und die auch seine Freunde wohl mildern, aber nicht beheben konnten. Von seiner Frau treu gepflegt, beschloß er sein so reich gesegnetes Leben am 19. Januar 1927.

Als einer der Großen unserer Wissenschaft hat Carl Graebe sich selbst in seinen Arbeiten ein unvergängliches Denkmal errichtet. Auch äußerlich seine Erscheinung festzuhalten, hat Frau Geheimrat Graebe, einem letzten Wunsche ihres Mannes entsprechend, die Güte gehabt, sein Bild für das Hofmann-Haus zu stiften.

Möge dadurch das Andenken des großen Forschers, des hochstehenden und gütigen Menschen auch bei den Chemikern späterer Zeiten lebendig bleiben!

Aus Carl Graebes Leben.

Von Herman Decker.

Vom ersten Semester in Bunsens Laboratorium an stand Carl Graebe inmitten des wissenschaftlichen Lebens seiner Zeit. Der große Wurf der Alizarin-Synthese hat den gewaltigen Auftakt zur glänzenden Epoche der großen organischen Synthesen gegeben, welche der deutschen Chemie ein halbes Jahrhundert lang die Führung sicherte, und brachte ihn an die Spitze dieser Bewegung. Emil Fischers Name bedeutet den Höhepunkt dieser Entwicklung, die technische Indigo-Synthese ihre reife Frucht.

Später sah er den Aufstieg der physikalischen Chemie, die in der großartigen technischen Ammoniak-Synthese ihren Erfolg feierte. Er erlebte noch die Wunder der Atom-Zertrümmerung und sah zuletzt andere Probleme

in den Vordergrund des Interesses der jungen Generation treten. Ein so langes und so reiches Leben zu schildern, das ein ganzes Zeitalter in der Geschichte unserer Wissenschaft bedeutet und umfaßt, das mit den Arbeiten und Schicksalen der bedeutendsten Vertreter der Chemie und Technik über ein halbes Jahrhundert unlösbar verknüpft ist, kann nur die Aufgabe einer ausführlichen Biographie sein.

Hr. Paul Duden hat in Genf als junger Student den Worten des Meisters gelauscht. Jetzt hilft er den Riesen der deutschen Industrie, an dessen Wiege Graebe gestanden hat, zu leiten. Neben den vorangehenden Seiten aus seiner bewährten Feder seien an dieser Stelle nur die hauptsächlichsten Lebensschicksale Graebes zusammengestellt.

Einige im Nachlaß gefundene Blätter, ursprünglich nicht zum Druck bestimmt, folgen hier ohne Änderung. Sie reichen aber nur bis 1864; das übrige ist aus Briefen und Erinnerungen ergänzt, die ich zu einer Graebe-Biographie sammle⁴⁾.

Notizen aus meinem Leben.

Von Carl Graebe.

Ich entstamme väterlicher Seite nach einer in Rinteln ansässigen Familie, deren Mitglieder meist Juristen oder Offiziere waren. Als ältestes Dokument besitze ich eine Kopie der Grabschrift eines Vorfahren aus dem siebzehnten Jahrhundert. Mein Vater Carl Friedrich Otto Graebe⁵⁾ war am 17. August

⁴⁾ Eine große Zahl von Briefen, Bildern, Nachrichten, persönlichen Erinnerungen und Aufzeichnungen verdanke ich Frau Kommerzienrat Elise Hoff, der Schwester des Verstorbenen, und Frau Geheimrat A. Graebe, ferner den HHrn. Hofrat C. Glaser, Geheimrat R. Anschütz, Generalleutnant v. Boetticher in Bonn, Prof. Finger, Darmstadt, Oberst Hans von Wiarda, Hannover, Burschenschaft Teutonia in Karlsruhe, Hrn. W. Walter in Leverkusen, insbesondere aber Hrn. Kommerzienrat W. Flinsch in Frankfurt, einem Schulfreunde von Graebe, der über die gemeinsame Jugend und Kindheit mit dankenswerter Mühe aus seinem bewunderungswürdigen Gedächtnis Erinnerungen niedergeschrieben hat. Allen meinen besten Dank für die Unterstützung zu sagen, ist mir auch hier eine angenehme Pflicht, wenn auch das meiste erst an anderer Stelle später Verwendung finden wird.

⁵⁾ Eine Biographie und ein Bild des Konsuls Carl Graebe ist von Hrn. Prof. Bernhard Müller, Direktor des Historischen Museums in Frankfurt, in seinem interessanten Buche „Amerika und Frankfurt“ veröffentlicht worden. Wie Goethe hatte Graebe nur geringe Kenntnis von seinen Vorfahren. Gründliche dokumentarisch belegte Nachrichten über die Familie Graebe hat der Oberst Hans von Wiarda 1922 zusammengestellt und mir bereitwilligst zur Verfügung überlassen, wofür auch an dieser Stelle ich ihm meinen verbindlichsten Dank sage. Danach verliert sich die letzte Spur der Vorfahren in den Wirren des 30-jährigen Krieges. Der Grabstein an der Reformierten Kirche in Rinteln stand über dem Grabe des hessischen Kanzleirates Philipp Graebe, geb. in Allendorf am 8. 3. 1650; † 26. 11. 1715 in Rinteln. Derselbe heiratete Katharine Elisabeth, die Tochter des Rintelner Prof. jur. Eduard Franz Goclenius. Dieser war der Urenkel des berühmten Marburger Professors Rudolf Goclenius des Älteren, welcher an der jungen Universität im 16. Jahrhundert als Lehrer der Physik, Logik und Philosophie eine ganz hervorragende Rolle gespielt hat (geb. Cornach 1. 3. 1547, † Marburg 8. 6. 1628). Der einzige Sohn von Philipp Graebe war Carl (geb. 20. 5. 1710 in Rinteln, † 3. 3. 1792), dessen Taufpate der Landgraf Carl von Hessen war. Seitdem blieb der Name Carl in der Familie erblich. Eine Anzahl Rintelner Professoren, Theologen, Juristen und Mediziner zählten zu den Vorfahren des Chemikers Graebe. Sein Großonkel Prof. jur. Otto Graebe, vielfach literarisch tätig, erlebte noch die Aufhebung der Universität Rinteln durch Napoleon.

1797 geboren und ist am 15. Oktober 1879 gestorben. Er hatte, um, wie mein Großvater, Militär zu werden, die Kadettenschule in Braunschweig besucht und 1815 an dem Krieg gegen Napoleon teilgenommen. In Anbetracht der nach dem Frieden in Kurhessen eingetretenen Verhältnisse entschloß er sich, nach Südamerika auszuwandern. Auf der Reise dahin wurde ihm auf der Insel Haïti eine Stellung in einem kaufmännischen Geschäft angeboten. Er nahm dieselbe an und zog einige Jahre später nach New York, wo er mit einem Verwandten ein Import-Haus (Graebe & Viëtor), das noch heute als „Viëtor & Achelis“ existiert, gründete. Im Jahre 1839 kehrte er als Amerikanischer Konsul nach Deutschland zurück und lebte von da an im Winter in Frankfurt a. M. und im Sommer auf dem in Praunheim gelegenen Gut. Praunheim gehört jetzt zu Frankfurt a. M.

Meine Mutter, eine geborene Emmeline Boeddinghaus⁶⁾ (6. Mai 1815 geboren und 17. März 1870 gestorben), entstammt einer Elberfelder Fabrikantenfamilie. Sie wurde im Frühjahr 1840 meines Vaters zweite Frau.

Ich bin am 24. Februar 1841 in Frankfurt a. M. geboren. Meine Schulbildung erhielt ich in einer Privatschule (Abels & Simons), die von Söhnen Frankfurter Kaufleute besucht wurde, und deren Unterricht ausschließlich von diesem Gesichtspunkt aus eingerichtet war. Fast alle Schüler hatten

⁶⁾ Die Mutter Graebes, Emmeline Boeddinghaus, geb. in Elberfeld am 6. 5. 1815, † in Frankfurt am 17. 3. 1870, war eine Frau von ungewöhnlicher Begabung und Geistesbildung. Das glückliche Familienleben war aber durch ein unheilbares Leiden, das sie in den letzten 20 Jahren ihres Lebens ans Zimmer fesselte, getrübt. Sie schrieb unter dem Pseudonym E. Grahn eine Anzahl Künstler-Novellen. Schopenhauer und Herbert Spencer gehörten zu ihrer letzten Lektüre, und Tagebücher zeugen von ungetrübtter Geistesschärfe, mit der sie soziale und philosophische Probleme erfaßte. Ihr Tod war ein harter Schlag für den jungen Professor, dessen Berufung nach Königsberg der Mutter letzte Freude war. Seitdem verstummen die interessanten Berichte über Theater, Kunst und Literatur, die den Briefen des Sohnes einen besonderen Reiz verleihen. Über die Familie Boeddinghaus hat der Kommerzienrat Wilhelm Boeddinghaus in Elberfeld 1904 ebenfalls erschöpfende Nachrichten gesammelt. Sie gehen bis auf Heinrich Boeddinghaus, Organist und Lehrer an der Lateinschule in Lennep, zurück (geb. 1643, † 1710). Eine große Zahl von Lehrern und Predigern, die im Bergischen Lande im 18. Jahrhundert tätig waren, sind seine Nachkommen, bis zuletzt der Urgroßvater von Graebe, Johann Peter Boeddinghaus (geb. am 17. 11. 1751 in Holpe, † am 30. 10. 1826 in Elberfeld) als erster in der Familie den Kaufmannsberuf ergriff und durch die Ehe mit Marie Helene Funke, der Tochter seines Chefs, an die Spitze einer der bedeutendsten Fabriken von Seidenstoffen in Elberfeld kam, in der Firma I. H. Funke Eidam Boeddinghaus & Co. (Die Boeddinghaus haben seitdem in verschiedenen Unternehmungen der Elberfelder Textilindustrie während des ganzen 19. Jahrhunderts eine hervorragende Rolle gespielt.) Sein Sohn Johann Peter setzte das väterliche Geschäft fort; er starb am 17. 7. 1837 als Bürgermeister in Elberfeld. Der Bürgermeister Brüning hat einen Nachruf auf ihn verfaßt. Er hinterließ 4 Töchter, deren jüngste Emmeline war. Die drei älteren heirateten in die Elberfelder Familien Aders, Simons und Frowein, so daß Graebe eine nahe und zahlreiche Verwandtschaft in den Elberfelder führenden Industrie- und Bankkreisen hatte.

Durch diese Nachrichten ist Graebes Ahnenreihe wohl besser erforscht als die eines anderen Chemikers. Die biographischen Notizen und der Stammbaum sollen an anderer Stelle veröffentlicht werden. Auf den im Besitze von Frau Geheimrat A. Graebe befindlichen Ahnenbildern zeigt der Konsul Graebe einen blonden, hochgewachsenen, ausgesprochen hessischen Typus, wie auch die Boeddinghaus blonde Westfalen waren. Hingegen weist Marie Funke dunklen fränkischen Typus mit starkem Römer-Ein-schlag auf.

im Alter von 15 Jahren dieselbe durchgemacht und traten dann in kaufmännische Geschäfte für eine mehrjährige Lehre ein, um dann später im Ausland sich weiter auszubilden.

Da ich keine Neigung zum Kaufmannsberuf hatte, so erschien es für mich als am zweckmäßigsten, Fabrikant zu werden, und so besuchte ich vom 15. bis 17. Jahre die höhere Gewerbeschule in Frankfurt, deren Abgangszeugnis es möglich machte, Schüler des Polytechnikums in Karlsruhe zu werden. Im Herbst 1858 trat ich in diesem Polytechnikum in die Abteilung für Maschinenbau ein, die damals unter Leitung von Redtenbacher stand und großes Ansehen genoß. Außer dessen sehr anregende Vorlesungen hörte ich Physik bei Eisenlohr und Mineralogie bei Sandberger, sowie chemische Technologie bei Seubert.

Weltziens Vorlesungen über Chemie konnte ich nicht hören, da sie mit denen von Maschinenbau zusammenfielen. Obwohl ich auch im Konstruktionsaal fleißig arbeitete, sagte der Maschinenbau mir nicht zu; auch entsprach er nicht meiner Begabung. So entschloß ich mich nach Verlaufe der beiden Jahre — solange dauerte damals der Kurs für Maschinenbau —, nach Heidelberg zu gehen, um Chemie zu studieren, und dann mich, in Folge der Elberfelder Beziehungen, der Textilindustrie zu widmen.

Vom Herbst 1860 bis Frühjahr 1862 arbeitete ich mit großem Fleiße in Bunsens Laboratorium. Mit großem Interesse hörte ich die Vorlesungen dieses großen Chemikers ebenso wie diejenigen von Kirchhoff über Physik und von Blum über Mineralogie. Häussers anregende Vorlesung über deutsche Geschichte, die derselbe an den Abendstunden abhielt, war für mich ein großer Genuß. Auch im Laboratorium fand ich rege Anregung. Ich verkehrte viel mit zwei Frankfurtern, mit Carl Diehl, der unter Bunsens Leitung das Atomgewicht des Lithiums bestimmte, und Georg Fischer, der später im Kolbeschen Laboratorium seine Untersuchung über *p*-Nitrobenzoesäure ausführte. Im regen Verkehr stand ich mit Otto Olshausen, der später Assistent von Hofmann wurde, sowie mit Max Berend, der bei Baeyer über Acetylen arbeitete und bei Leipzig eine chemische Fabrik gegründet hat. Aus der Heidelberger Zeit stammte auch meine Freundschaft mit Ladenburg, Horstmann und Wichelhaus. Das ganze Leben in Heidelberg war ein sehr anregendes und angenehmes. Weniger anregend wirkten auf mich die Vorlesungen von Carius über organische Chemie.

Bunsen, damals mit seinen Untersuchungen über Rubidium und Caesium beschäftigt, nahm sich der Praktikanten weniger an. Unterrichtsassistent von Bunsen war damals Winkler und Vorlesungsassistent zuerst Mendius, der damals seine Umwandlung der Nitrile in Amine entdeckte, sein Nachfolger wurde Böckmann.

Sehr angenehm war der Verkehr in den Professoren-Familien, so namentlich bei Häusser, Blum und Vangerow, ebenso bei einigen in Heidelberg wohnenden Ausländern. Reichen Genuß boten die Spaziergänge in die herrliche Neckargegend.

Nachdem ich in Heidelberg im Frühjahr 1862 promoviert hatte, entschloß ich mich, mit meinem Freunde Georg Fischer nach Marburg zu gehen. So bescheiden Kolbes Laboratorium in Bezug auf Räume und Einrichtung war, so anregend aber war der Einfluß, den Kolbe auf seine Schüler ausübte. Es war dies die Glanzzeit seiner Forscher-Tätigkeit. Außer seinem Assistenten Rudolf Schmitt arbeitete Eduard Lautemann, der zwei Jahre vorher



die wichtige Methode, Oxy-säuren durch Jodwasserstoff zu reduzieren, aufgefunden und im Sommer 1862 die Umwandlung der Chinasäure in Benzoesäure entdeckt hatte, im Marburger Laboratorium. Volhard gelang in derselben Zeit die Synthese des Sarkosins. Zu den älteren Praktikanten, die mit eigenen Arbeiten beschäftigt waren, gehörten Crumbrown und C. Saytzeff.

Leuchtgas gab es damals noch nicht in Marburg. Es mußte also mit Spirituslampen und Holzkohle gearbeitet werden. Die Verbrennungen mit Holzkohle waren aber sehr gut auszuführen. Auch bei Bunsen hatten, wie ich in Heidelberg war, zu denselben die Praktikanten noch Holzkohle benutzt; nur das Ausziehen der Verbrennungsrohre mittels einer mit Weingeist gespeisten Lampe war mühsam. Phosphorchlorür und Phosphorchlorid wurden noch im Laboratorium dargestellt, und zwar durch den Diener.

Da Kolbe im Sommersemester unorganische Chemie las, so hörten wir älteren Praktikanten nur eine einstündige, sehr interessante Vorlesung, in der Kolbe einen Überblick über die Konstitution der organischen Verbindungen, entsprechend seinen theoretischen Ansichten, gab. In der damaligen Zeit war die von ihm entwickelte Radikaltheorie ein vortrefflicher Ausgangspunkt zum Verständnis der in Entwicklung begriffenen Strukturtheorie. Es war nur notwendig, seine damals noch nach Äquivalenten geschriebenen Formeln nach neuen Atomgewichten umzuschreiben, um mit Leichtigkeit zum Verständnis der Strukturformeln zu gelangen. Zur Ausführung einer selbständigen Arbeit gelangte ich in Marburg nicht, da ich nur das kurze Sommersemester dableib, und die in Angriff genommenen Versuche keine Resultate gaben.

Ich kehrte schon im Herbst nach Heidelberg zurück, da mir Bunsen die Stelle des Vorlesungsassistenten anbot. Dieselbe war für mich eine sehr lehrreiche, da ich in den drei Semestern, in denen ich sie inne hatte, mich mit Bunsens vortrefflichen Vorlesungsversuchen so vertraut machte, daß ich später als Professor dieselben mit größter Sicherheit ausführen konnte, ohne daß in der Vorlesung mir ein Assistent behilflich zu sein brauchte. In dieser zweiten Heidelberger Periode suchte ich meine Kenntnisse in den Naturwissenschaften weiter auszubilden. Bei Kirchhoff hörte ich die Vorlesungen über theoretische Physik, bei Helmholtz seine im Winter in den Abendstunden gehaltene Vorlesung über allgemeine Resultate der Naturwissenschaften und bei Fuchs ein kurzes Kolleg über Geologie. Auch hatte in dieser Zeit schon meine Freude am Unterrichten mich dazu geführt, einigen Praktikanten Nachhilfe-Unterricht in Chemie zu geben.

Im Frühjahr 1864 beschloß ich, mich nach einer Stellung in der Industrie umzusehen. Mein Freund Carl Diehl, der seit einem halben Jahre Chemiker in der Höchster Fabrik, die damals noch die Firma Meister, Lucius & Co. hatte, gab den Anstoß, daß ich der zweite von dieser Fabrik angestellte Chemiker wurde.

Die Fabrik war kurze Zeit vorher gegründet worden. Von den Inhabern der Firma waren Brüning und Lucius Chemiker und Meister Kaufmann. Unsere Arbeit verteilte sich derart, daß Diehl mit der Gewinnung von Anilinblau und Anilinviolett beschäftigt war, während mir die Aufsicht über die noch sehr bescheidene Fuchsin-Fabrikation übertragen wurde. Zugleich stellte ich Versuche über die Gewinnung von Jodviolett an, die im weiteren Verlaufe zur Entwicklung des Jodgrüns geführt haben⁷⁾.

⁷⁾ Hier brechen die zusammenhängenden Notizen Graebes ab.

Frankfurt, Italien, Heidelberg (1865).

Indessen verursachten die Dünste der Fabrik (Anilin und Jodmethyl), zu denen sich vielleicht auch der häufige Zug in den damals primitiven Fabrikationsräumen gesellte, ein hartnäckiges Kopf- und Augenweh.

„Ich entschloß mich daher (schon im Herbst 1864), meine Stelle aufzugeben, so unangenehm mir auch das plötzliche Hinausreißen aus der für mich so neuen technischen Laufbahn war“, schreibt Graebe an seinen Jugendfreund Wilhelm Flinsch⁸⁾. Im Dezember arbeitete er in der bekannten alten Papierfirma dessen Vaters Ferdinand Flinsch in Frankfurt als kaufmännischer Volontär.

Im Februar war der junge Chemiker soweit erholt, daß er eine dreimonatliche Italienreise antreten konnte. Über Marseille ging es zur See nach Palermo. Der Ätna⁹⁾ wurde bestiegen und die Lavaströme besichtigt. Begeisterte Schilderungen der Natur- und Kunstwerke Italiens füllen die Briefe aus Neapel, Rom und Florenz.

Im Sommer 1865 arbeitete Graebe wieder in Heidelberg. Dort entstand in Erlenmeyers Laboratorium seine erste Arbeit über aromatische Oxy-säuren, ein Thema, das noch nach 40 Jahren in der Synthese der Syringasäure seinen Abschluß fand. Gleichzeitig setzte er aber auch die Untersuchung des Jodgrüns fort.

Berlin (1865—1869).

Der Ruhm Hofmanns, mit der Entdeckung der neuen Anilin-Farbstoffe unlösbar verknüpft, stand damals auf seiner Höhe. Er war gerade aus London nach Berlin zurückgekehrt. Auch das Beispiel der Freunde Wichelhaus und Olshausen, die bereits Heidelberg mit Berlin vertauscht hatten und dort im Laboratorium der Gewerbe-Akademie bei Adolf Baeyer eine Arbeitsstätte fanden, zog Graebe dorthin. Im Oktober nahm Graebe als Praktikant im Laboratorium der Klosterstraße in Berlin seine Arbeiten auf, und schon gegen das Ende des Semesters bot ihm Baeyer eine Assistenten-Stelle mit 300 Talern Gehalt und vollkommener Freiheit in der Ausführung seiner Arbeiten an. Letzterer Umstand war für Graebes Bleiben ausschlaggebend, denn die Assistenten bei Hofmann klagten über die Schwierigkeit, in dieser Stellung eigene Arbeiten auszuführen.

Der 6 Jahre ältere Adolf Baeyer hatte das Glück, verhältnismäßig jung an Jahren in seiner Vaterstadt Berlin an der Gewerbe-Akademie — der späteren Technischen Hochschule — einen Lehrstuhl und ein selbständiges Laboratorium zu erhalten. Er repräsentierte in Berlin die Schule seines Lehrers Kekulé^{9a)}, der noch in Gent war. Da Mitscherlich keine organischen

⁸⁾ Brief an Wilhelm Flinsch nach New-York vom 23. Dezember 1864. Hr. Flinsch, einem Altersgenossen und Schulfreunde von Carl Graebe, verdanke ich außer einer Anzahl Jugendbriefe auch noch persönliche Erinnerungen und interessante Aufzeichnungen aus den Kinder- und Schuljahren, die er und sein Bruder Wilhelm Flinsch mit Carl in Praunheim und in Freiburg, wo die Firma eine Papierfabrik besaß, zusammen verlegt haben.

⁹⁾ Die gesammelten Proben ergaben die Publikation mit dem Mineralogen C. N. S. Fuchs: Zusammensetzung der Lava der Ätna-Eruption (N. Jahrb. d. Mineral., S. 710 [1865]).

^{9a)} Der Name „Kekulé“ ist nach Angaben seines Sohnes Stephan v. Kekule und seines Biographen, Geh. Rat Prof. Dr. R. Anschütz, korrekter ohne Zeichen auf der letzten Silbe, also „Kekule“, zu schreiben.

Praktikanten aufnahm und A. W. Hofmann erst ein neues Laboratorium baute, war das Laboratorium in der Klosterstraße ein Sammelpunkt der jungen Organiker geworden. Baeyer stand aber damals erst im Anfang seiner großen wissenschaftlichen Laufbahn und hatte nur die Harnsäure-Arbeiten vollendet. Das Extraordinariat an der Universität kam erst 1866. Im Zusammenhang damit mag folgender Bericht des jungen Graebe an seine Eltern vom 31. Dezember 1865 sein:

„Baeyer^{9b)} wird auf Wunsch mehrerer Mediziner in den Abendstunden eine Vorlesung über organische Chemie lesen. Ich werde teilnehmen, aus dem Grunde, um zu lernen, als auch um zu zeigen, daß ich es für lohnend halte, noch bei ihm ein Kolleg über einen mir bekannten Gegenstand zu hören.“

14. Jan. 66.

„Baeyer hat vorgestern die Vorlesung, von der ich Euch schrieb, angefangen. Sie interessiert mich sehr, und zwar besonders wegen der Art, wie er vorträgt, denn was er vorträgt, ist mir bekannt. Er war im Anfang sehr befangen, wohl aus dem Grunde, daß einige ältere Berühmtheiten der Universität anwesend waren.“

Von einem Versuch gemeinsamer Arbeit ist nur einmal die Rede, und zwar in einem Brief an die Eltern im Mai 1866:

„Auf Baeyers Veranlassung habe ich einige Versuche unternommen, von denen ich mir von vornherein wenig versprach. Ich habe nun die ganze Arbeit abgeschüttelt, weil ich bemerkte, daß der Körper, mit dem ich arbeitete, mir in einer ähnlichen Art den Kopf benahm wie in Höchst das Anilin.“

Graebes erste Arbeiten in Berlin entstammen noch dem Ideenkreis Kolbe-Erlenmeyer und entwickeln sich dann (Chinone) höchst selbständig aus der neuen Kekulé'schen Benzol-Theorie, die Graebe sofort mit Begeisterung aufnahm und ausbaute. Sie zeigen nirgends eine Anlehnung an das Arbeitsgebiet Baeyers¹⁰⁾.

Doch hat Graebe später stets hervorgehoben, daß das freundschaftliche Verhältnis zu Praktikanten und Assistenten, die große Freiheit, die der Fortgeschrittene genoß, der wissenschaftliche Geist und die Arbeitsfreudigkeit im Baeyerschen Laboratorium ihm stets ein Vorbild geblieben ist. Später haben sich die Lebenswege und die Arbeitsgebiete der beiden großen Chemiker nicht mehr gekreuzt. Zusammentreffen in den Ferien und bei festlichen Gelegenheiten hat die Freundschaft über ein halbes Jahrhundert aufrecht erhalten und genährt.

^{9b)} In Graebes Briefen aus den Jahren 1865—1869 findet sich überall die Schreibweise „Bayer“ statt „Baeyer“.

¹⁰⁾ Die Meinung, Graebe wäre Baeyers Schüler, beruht hauptsächlich auf dem oft hervorgehobenen Umstand, daß Anthracen aus Alizarin nach der Zinkstaub-Reduktionsmethode Baeyers gewonnen wurde. Die Methode war 2 Jahre vorher (A. 140, 295 [1866]) publiziert und stand selbstverständlich zur allgemeinen Verfügung. Vielmehr ist bei den vielen wechselnden Arbeits-Themen, die Baeyer später aufnahm, der Einfluß von Graebes Arbeiten zu bemerken. Abgesehen von dem Impuls, den der Erfolg der Alizarin-Synthese den jahrzehntelang dauernden Anstrengungen, die technische Synthese des Indigos zu finden, geben mußte, liegen auch die Arbeiten über die hydro-aromatischen Kohlenwasserstoffe, Terpene und Säuren, die Anthrachinon-Synthesen aus Phthalsäure und Phenolen, die Beschäftigung mit künstlichen Farbstoffen, wie Cörolein, Phthalein, Gallein, Fluorescein, mehr auf dem Wege der Entwicklung der von Graebe begonnenen Arbeiten als auf dem ursprünglichen Arbeitsgebiet Baeyers. Ja, die letzten Arbeiten aus München über Oxoniumderivate des Xanthon, Euxanthon und Dimethyl-pyrons usw. bilden in Thema und Methoden die Fortsetzung von in Genf begonnenen Untersuchungen.

Ein unvergeßliches Erlebnis war für Graebe die Bekanntschaft mit August Kekulé, der im Frühjahr 1866 aus Gent nach Berlin zu Besuch kommt und seinen Schüler Baeyer im Laboratorium aufsucht. Das war der große Meister, zu dem der junge Chemiker hinaufblickt, der das unvergleichliche Instrument der Strukturtheorie geschaffen hat und gerade damals mit der Benzol-Theorie hervortrat, Ordnung und Klarheit in das Chaos der organischen Chemie hineinbringend. Doch lassen wir hier die Zeilen an die Eltern folgen.

„Berlin, 2. April 1866 . . . Professor Kekulé aus Gent ist hier und, da Baeyer, obwohl wiederhergestellt, sich doch schonen muß, so bin ich mit Kekulé viel zusammen. Ich habe einen überaus lebenswürdigen Menschen in ihm kennen gelernt, was mich um so mehr freute, als ich erwartete, daß Kekulé, der ja mit der einflußreichste Chemiker der jetzigen Zeit ist, sich um uns jüngere Leute wenig kümmern werde. Kekulé spricht über alles, über sich, seine Verhältnisse, seine Arbeiten, als ob wir längst bekannt wären. Er macht in jeder Hinsicht einen bedeutenden Eindruck, ist durchaus nicht bloß Chemiker. Ich freue mich recht, daß er noch einige Tage hier bleibt. Indem ich noch selten mit Jemandem, geschweige denn mit einer Persönlichkeit, die so hoch über mir steht, so rasch bekannt geworden bin und noch nie so die Gelegenheit gehabt habe, zu hören und zu sehen, wie sich eine derartige wissenschaftliche Größe entwickelte und die Stufe erreichte, die sie einnimmt. Daß Kekulé vollständig weiß, was er ist, bemerkt man öfters im Laufe der Unterhaltung, doch tritt dies nie unangenehm oder arrogant zutage.“

25 Jahre später bei Gelegenheit der Benzol-Feier in Berlin erinnert sich Graebe dieses Momentes und schreibt¹¹⁾ an den Meister aus Genf am 11. März 1890:

„Vor allem ist es mir daran gelegen, Ihnen bei dieser Gelegenheit ein Zeichen meiner Dankbarkeit zu geben. Ich gehöre ja zu jener großen Zahl Ihrer jüngeren Fachgenossen, die ohne in Ihrem Laboratorium gearbeitet zu haben, doch zu Ihrer geistigen Schule gehören und die aus Ihren Schöpfungen Anregung und Nahrung empfangen haben. Wenig Monate, nachdem vor 25 Jahren Ihre epochemachende Abhandlung erschienen war, wagte ich mich an meine erste wissenschaftliche Arbeit. Aus der Kolbeschen Schule hervorgegangen, war es mir im ersten Anlauf schwer, den Wert Ihrer Theorie zu erkennen, aber um so nachhaltiger wurde nach kurzer Zeit die Wirkung derselben auf meinen chemischen Entwicklungsgang. Unvergessen ist für mich der Moment, als ich Sie zum ersten Male kennen lernte. Im Laboratorium unseres verehrten Freundes Adolf Baeyer, mit einer organischen Analyse beschäftigt, hatte ich das Glück, Ihnen vorgestellt zu werden. Vor allem gedenke ich mit dankbarem Herzen an Ihr lebenswürdiges Entgegenkommen, als ich, damals ein junger Chemiker, im Jahre 1867 auf der Naturforscherversammlung in Frankfurt meine Arbeit über Chloranil mitteilte.“

Die kongenialen Naturen zogen sich an, und von allen Chemikern, mit denen Graebe befreundet war, stand ihm Kekulé trotz des Alters-Unterschiedes von 12 Jahren auch als Mensch am nächsten.

Das Leben der Großstadt genoß Graebe in vollen Zügen. Der junge Frankfurter Doktor war ein gern gesehener Gast in der Familie von Baeyers Vater, des Generals Baeyer. Dort lernte er Paul Heyse, einen Verwandten der Hausfrau, und den Ägyptologen und Romanschriftsteller Ebers kennen und machte manche anregende literarische Abendgesellschaft mit. Mit der Familie seines Mitarbeiters, des Mediziners Schultzen, dem späteren Professor in Dorpat, und seiner zwei Schwestern verkehrte Graebe während

¹¹⁾ Die Briefe Graebes an Kekulé sind in dem von Geheimrat Prof. Richard Anschütz in Darmstadt errichteten Kekulé-Archiv vereint und mir in dankenswerter Weise zur Publikation überlassen. Leider fehlen die Antworten, da Graebe, alle Briefe bis auf die letzten Jahre zu vernichten, die Gewohnheit hatte.

seines ganzen Berliner Aufenthaltes. Die ältere¹²⁾ Schwester war mit dem Fürsten von Schwarzburg-Rudolstadt verheiratet und trug den Namen Gräfin Brockenburg. Der Kliniker Naunyn, die Familie des Fabrikanten Kunheim, Dr. Caspary, Konsul Heyn aus Moskau, der amerikanische Botschafter Wright, Fabrikant Wolf, die Frankfurter Familie Bloch, Bankier Pincus und die Frankfurter und Elberfelder Verwandten, die öfters nach der preußischen Hauptstadt zu Besuch kamen, bildeten hauptsächlich seinen Verkehr. Die Familie des Geheimrates Olshausen, des Vaters seines Freundes, sowie Liebermanns und Reichensteins (Vater und Großvater seines Freundes Carl Liebermann) nahmen ihn in ihre Kreise auf. Natürlich wird Graebe auch zu den großen Gesellschaften Hofmanns hinzugezogen. Neben den gesellschaftlichen Verpflichtungen, Bällen, Dinern, gestreichen Tees, wird das Theater und die Oper fleißig besucht. Museen, Kunstausstellungen, Ausflüge, Schlittschuhlaufen und nicht zuletzt die vielen Sitzungen, die zur Gründung der Deutschen Chemischen Gesellschaft geführt haben, füllten die freie Zeit aus. Daneben zeugen Berichte, die er seiner Mutter über Romane und Memoirenwerke schickte, von seinem Interesse für schöne Literatur und Geschichte.

Interesse an der Kunst, durch die Mutter geweckt und in Italien voll erwacht, begleitete Graebe sein langes Leben hindurch. Er bleibt immer ein Bewunderer der großen klassischen Traditionen der Italiener. In Berlin fesselt ihn insbesondere die ihm neue orientalische Architektur des israelitischen Gotteshauses. Ein Brieffragment von 1865 möge ein Beispiel seiner Schilderungen und Eindrücke des Spree-Athens jener Zeit geben:

„Der Eindruck dieses neu erst in diesem Jahr vollendeten Gotteshauses bei Beleuchtung ist ein überaus prachtvoller. Ich kenne wenig Räume, die zugleich einen so reichen und doch einen so harmonischen Anblick gewähren, wie das Innere desselben. Es ist in einem eigentümlichen morgenländischen Stil halb byzantinisch, halb maurisch ausgeführt und mit sehr geschmackvollen Arabesken in reichem Maße ausgestattet. Überaus glücklich ist die Beleuchtung, hohe rundbogene Fenster, die rings herum gehen und die aus farbigem Glas bestehen, werden von außen durch Gasflammen beleuchtet. Unter den Farben der Scheiben herrschen weiße und graue Töne vor, so daß das einfallende Licht nur ein gedämpftes, kein buntes ist. Der Baumeister Hitzig kann mit Recht stolz auf sein Werk sein. Wunderbar, daß gerade hier in Berlin, das von allen großen Städten an Kirchen am ärmsten ist, das keine einzige sehenswerte aufzuweisen hat, die schönste Synagoge steht. Die Juden treten jetzt an Stelle der mittelalterlichen Christen; doch wird dieses Streben nach prachtvollen Gotteshäusern in unserer raschen Zeit rasch vergehen. Es ist, als ob die lange unterdrückte Religion, noch ehe das Interesse an der Errichtung größerer monumentaler Gotteshäuser ganz erlischt, noch zeigen wollte, daß auch sie fähig ist, architektonische Kunstwerke zu schaffen. Es gehört dies mit zu dem typisch modernen Aussehen Berlins, zu den großen Kasernen, großen Fabriken, dem schönen, dem Publikum geöffneten Museum und hoffentlich auch bald zu dem neuen Parlamentsgebäude. Auch die Börse muß ich hier mit anführen, ferner das neue, im Bau begriffene Laboratorium, sowie die in diesem Jahre vollendete Anatomie.“

Neben den staunenerregenden wissenschaftlichen Leistungen des jungen Graebe während seines Berliner Aufenthalts erscheint die Mannigfaltigkeit der Interessen, das sprudelnde Leben und die Spannkraft, die er in dieser Zeit entwickelte, schier unglaublich.

¹²⁾ Nach dem Tode des Fürsten heiratete die Gräfin den Chemiker Marzell Nencki, den Schüler Baeyers, dem die erste Totalsynthese des Indigos aus Indol und Ozon gelang.

Während des Feldzuges 1866 gaben natürlich die Einnahme von Frankfurt und die 6 Millionen Kontribution, die Preußen verlangte, Gelegenheit zu politischen Äußerungen. Graebe¹³⁾ nimmt die historische Notwendigkeit von Preußens Hegemonie im Sinne Bismarckscher Auffassung durchaus als berechtigt an und verurteilt den Frankfurter Partikularismus. Außerordentlich rege blieb seitdem sein Interesse an der Politik. Er schließt sich den Nationalliberalen an, verkehrt in politischen Gesellschaften, hört Bismarcks Reden und studiert fleißig die Zeitungen.

Interessant ist seine Stellungnahme in der Fahnenfrage, besonders da er als alter aktiver Burschenschaftler und Sohn der freien Reichsstadt Frankfurt die alten Reichsfarben kennen und lieben mußte.

Er schreibt am 24. Februar 1867 an seine Eltern:

„Hier sieht man schon die neue Tricolore schwarz-weiß-rot. Möge sie uns bald als erstes Banner der Einheit dienen. Die Zeit von Schwarz-rot-gold ist vorbei. Darüber darf man sich nicht täuschen; sie fiel mit dem Bundestag.“

4 Jahre später wurde Graebes patriotisch prophetischer Wunsch durch Bismarcks Neugründung des Deutschen Reiches zur Wirklichkeit.

Zwar hielt Graebe in der Gewerbe-Akademie eine Vorlesung, doch waren damals Polytechnikum und Gewerbe-Akademie den Universitäten nicht gleich geachtet; erst später haben sich dann die Technischen Hochschulen eine gewisse Gleichberechtigung erobern müssen.

Er unterhandelt daher mit Kekulé, Kolbe, Hofmann, Bunsen und Lothar Meyer über Habilitation an einer Universität. Schließlich war es Kolbe, der ihm diesen Schritt in Leipzig ermöglichte. Mitten in den Arbeiten zur Synthese des Alizarins reicht Graebe seine gedruckte Habilitationsschrift in Leipzig ein und unterwirft sich 1868 einer öffentlichen Disputation, die sich in eine Ovation für den unterdessen schon berühmt gewordenen jungen Forscher verwandelte. Der Umzug nach Leipzig kam aber erst nach einem Jahre zustande.

Die Geschichte der Entdeckung der Konstitution des Alizarins und seiner Synthese ist so oft bei verschiedener Gelegenheit geschildert worden, daß hier nur einige Briefe Graebes an die Eltern, die einen historischen Moment festhalten, unverkürzt Platz finden mögen.

14. Januar 1868.

„Ich kam gestern nicht dazu, den Brief zu vollenden, ein sehr schlauer chemischer Gedanke beschäftigte mich den ganzen Tag, und den Abend war die erste Sitzung der Chemischen Gesellschaft. Sie hatte sich mit der langweiligen Arbeit der Vorstandswahl zu befassen, was eine ziemliche Arbeit war, da derselbe aus 16 Mitgliedern mit verschiedenen Ämtern und Würden besteht. Ich gehöre zu den 4 Secretären der Gesellschaft. Wir werden alle 14 Tage regelmäßige Sitzungen haben, in denen Vorträge gehalten werden. Ich habe mich für eine der nächsten gemeldet, um die Resultate einer Untersuchung, die mich in den letzten Wochen beschäftigt, mitzuteilen.

Für heute sage ich Euch lebewohl.

Euer Sohn Carl.“

¹³⁾ Graebe war damals bis zu seiner Bestallung als Ordinarius in Königsberg Staatsangehöriger der Vereinigten Staaten von Amerika, da sein Vater sich im Anfang des 19. Jahrhunderts dort naturalisiert hatte und nach Rückkehr nach Deutschland als Amerikanischer Konsul mit seiner Familie Bürger der Union geblieben war.

Und sechs Wochen später schreibt er:

Berlin, 27. Februar 1868.

„Liebe Eltern.

Meinen herzlichsten Dank für Euere Glückwünsche, Euere Briefe und die klingende Beilage. Ich habe meinen Geburtstag selbst durch eine wohlgelungene Arbeit, deren Fundament ich am 24. ds. legte, gefeiert; durch Baeyer wurde mir am anderen Tage eine ebenso liebenswürdige wie schöne Nachfeier bereitet. Da beide Begebenheiten im Zusammenhang stehen, so muß ich in der Erzählung etwas zurückgreifen, um sie Euch mittheilen zu können. Im Anschluß an meine beiden letzten Arbeiten, von denen ich die eine in Frankfurt vorgetragen und mit der anderen mich bisher beschäftigt habe, war es schon längere Zeit mein Plan, den Farbstoff des Krapps, welcher ja technisch eine große Wichtigkeit besitzt, und über den man ja trotz vieler Arbeiten im Unklaren war, zu untersuchen. Um nun rascher vorwärts zu kommen, habe ich mich mit Dr. Liebermann, der in unserem Laboratorium arbeitet, associiert. Vergangenen Freitag machten wir uns mit Energie an die Arbeit und waren so glücklich, gleich in das richtige Fahrwasser zu kommen. Der Sonntag wurde im Laboratorium verlebt und den Montag waren wir abends um 7 Uhr so weit, daß wir in der um 7¹/₂ Uhr beginnenden Sitzung der Chemischen Gesellschaft ein sehr wichtiges Resultat mitteilen konnten. Unvorbereitet, wie ich in der That war, trug ich kurz das Wichtigste vor. Dies war die erste Feier; den andern Tag war bei Baeyer chemische Herrengesellschaft, bestehend aus lauter näheren Bekannten. Als wir zu Tisch gingen, lag auf meinem Platz ein Kranz von Azaleen (Krapproth). Baeyer brachte dann einen Toast auf Dr. Liebermann, dessen Geburtstag am 23. Februar war, auf mich und unsere Arbeit. Ich antwortete darauf mit einem Toast auf Baeyer und glaube mich nicht zu täuschen, wenn ich annehme, daß ich ganz gut sprach. Ich fühlte bei dieser Gelegenheit, daß mir die Übung dieses Winters schon sehr genützt; ich kann jetzt vollkommen ruhig sprechen und fühle, daß ich dabei meine Stimme mehr in der Gewalt habe wie früher. Für heute sage ich Euch lebewohl.

Herzliche Grüße

Euer Sohn Carl.

Dir, lieber Vater, melde ich noch dankend, den richtigen Empfang der RT. 100.“

Die Alizarin-Arbeit hat allgemeines Aufsehen erregt. So schrieb Liebig, dessen Interesse sich damals schon längst ausschließlich der physiologischen und Agrikulturchemie zugewandt hatte¹⁴⁾:

„Einen ähnlichen tiefen Eindruck hat die Alizarin-Arbeit von Graebe und Liebermann auf mich gemacht. Alle Forschungen, die sich auf Verbindungen erstrecken, welche in der Natur vorkommen, haben für mich ein ganz besonderes Interesse.“

Als die gelungene Herstellung des Krapprottes aus Steinkohlenteer bekannt wurde, war Graebes Namen in aller Leute Mund. Es war die Sensation des Tages; die Zeitungen, auch die „Gartenlaube“, brachten Artikel und Notizen.

Die Frühjahrs-Ferien und der Sommer 1868 waren angestrengter Arbeit gewidmet. Die Schwierigkeit, das Anthracen zu beschaffen, trat immer wieder auf, obgleich Martius durch einen glücklichen Zufall einen Posten in England kaufen konnte. Die im Herbst zum erstenmal sich einstellende Müdigkeit hatte eine Reise und Fußtour in der Schweiz, die bis nach Zermatt führte, behoben. Gegen Ende des Jahres waren die Patente ausgearbeitet. Das englische hatte kein geringerer als A. W. Hofmann redigiert und dem jungen Kollegen seine reiche Erfahrung zur Verfügung gestellt, nicht ohne dessen gute englischen Sprachkenntnisse zu loben.

Die Sorge für die technische Verwendung der Alizarin-Synthese lag vollkommen auf den Schultern Graebes. Dem Rate seines Vaters folgend,

¹⁴⁾ Aus einem unveröffentlichten Briefe von Justus Liebig an Kolbe, dem Verfasser seinerzeit mitgeteilt durch Ernst v. Meyer.

sucht er, durch Abtretung der Patente die Fabrikation in die Wege zu leiten, und gibt den Gedanken, selbständig zu fabrizieren, auf. Mit einer Anzahl Firmen, auch im Auslande, wird verhandelt. Durch den Vater Carl Liebermanns, den Kommerzienrat Liebermann, wird die Verbindung mit der Badischen, in der Heinrich Caro bereits als Chemiker tätig war, vermittelt. Kurz nach Carl Liebermanns Polterabend, zu dem 200 Personen geladen waren, und seiner Hochzeit, Anfang Mai 1869, kam zwischen dem Direktor Engelhorn der Badischen, einerseits, und den Erfindern, von Liebermann senior sekundiert, andererseits, in Berlin ein Entwurf zustande, der auf 15 Jahre eine Beteiligung mit 3% von der Verkaufssumme vorsah, und bald darauf war ein Vertrag geschlossen.

Mannheim (1869).

Nun geht Graebe nach Mannheim, um dort bei der Herstellung im Großen zu helfen. Er ist von den Einrichtungen der Fabrik entzückt. Mit Caro und den Direktoren Engelhorn und August Klemm entwickelte sich ein freundschaftlicher Verkehr, und die Abendstunden wurden gemeinsam verbracht. An Sonntagen besucht Graebe in Heidelberg seine Bekannten und verkehrt in der Familie seines Lehrers, des Historikers Haeusser, oder er geht auf das Gut Praunheim zu den Eltern. Seine Freunde und Kollegen, Dr. Diehl in Höchst und Olshausen, nun in Offenbach bei Oehler als Chemiker angestellt, besuchen ihn in Ludwigshafen und machen die Bekanntschaft der Direktoren der Badischen. Carl Glaser, später langjähriger Direktor der Badischen, damals Assistent von Kekulé, besucht Graebe, den er während des Frankfurter Naturforscher-Tages 1867 kennen gelernt hatte, im Laboratorium und wird als Chemiker engagiert und mit der Ausarbeitung des Alizarins betraut. Gemeinsame Arbeiten und eine treue Freundschaft verbanden seitdem die beiden Männer über ein halbes Jahrhundert.

Durch einen glücklichen Zufall kam Caro auf das technisch wichtige Sulfonierungsverfahren des Anthrachinons. Als er durch Erhitzen von Anthrachinon mit Oxalsäure und Schwefelsäure eine der Rosolsäure analoge Verbindung herstellen wollte, wurde er abgerufen; es trat Überhitzung ein, und nach seiner Rückkunft war in der Schale eine Masse geblieben, deren Aussehen für die Bildung einer Sulfonsäure sprach. Dieser Beobachtung verdankt das englische Patent von Caro, Graebe und Liebermann seine Entstehung¹⁵⁾. Graebe und Liebermann hatten bei den früher angestellten Sulfonierungs-Versuchen diesen Weg eingeschlagen, aber nicht hoch genug erhitzt und seitdem noch keine Gelegenheit gefunden, diese Versuche wieder aufzunehmen.

Im September gehts zum Naturforscher-Tag in Innsbruck. Er trifft dort Kekulé. Eine außerordentliche Professur in Bonn ist in Aussicht. Der Plan zerschlägt sich später, und Graebe entschließt sich definitiv, nach Leipzig zu gehen. Nach einer Partie durch das Inntal über Salzburg, Besteigung des Schafsbirges, Besuch von Gmünden, geht es wieder über

¹⁵⁾ C. Graebe, Geschichte der organischen Chemie, S. 336 [1920]. — Es war dadurch die technische Ausführung gesichert, aber Graebe und Liebermann mußten an Caro die Hälfte ihrer Tantieme abgeben. Liebermann war allerdings der Meinung, die gemeinsame Verfolgung der Sulfonierung wäre durch den Vertrag gewährleistet, doch Caro bestritt dieses, und Graebe riet seinem Freunde, nachzugeben, da nichts Schriftliches vorlag.

Mannheim und Frankfurt nach Berlin. Die Kollegen widmen ihm ein feierlich-gemütliches Abschiedessen, auf dem A. W. Hofmann einen Toast auf ihn ausbringt.

Leipzig (1869—1870).

Der junge Privatdozent hielt in Leipzig zwei Vorlesungen: über organische Chemie 2 Stunden und über Geschichte der Chemie 1 Stunde. Beide waren gut besucht, und Graebe hatte eine große Genugtuung zu sehen, wie sein Vortrag allgemein Anerkennung fand. Er las ohne Manuskript, nur mit einem kleinen Stichwort-Zettel versehen. Der freie Vortrag erregte damals Erstaunen. So vollkommenes Beherrschen des Stoffs und der freien Rede waren damals ungewöhnlich, besonders bei einem so jungen Dozenten.

Es sind — so seltsam es klingen mag — überhaupt weniger die wissenschaftlichen Erfolge und der Unterricht im Laboratorium, welche Graebe bestimmt haben, an der akademischen Laufbahn festzuhalten, trotz der Versuchung, in Mannheim in der Fabrik zu bleiben, wo ihm eine leitende Stellung gesichert war, als die Freude, die er an dem Erfolg seiner Vorlesung, am Dozieren und an seinem eigenen, klaren, frischen Vortrag hatte. Bis in seine letzte Vorlesung in Genf nach 37 Jahren hat er mit gleichbleibender Begeisterung seine Wissenschaft gelehrt, und damals noch war ihm der tägliche Experimental-Vortrag geradezu ein geistiges und physisches Bedürfnis. In den ersten Jahren seiner Rückkunft nach Deutschland, wo ihm leider keine Gelegenheit geboten wurde, sich als Lehrer zu betätigen, empfand er das als schwere Entbehrung. Er hat sich darüber hinwegzusetzen gesucht, indem er sich literarischen Arbeiten, der Biographie Berthelots und der Geschichte der organischen Chemie, dem Thema seiner ersten akademischen Vorlesung, zuwandte.

Durch den Tod Otto Linné Erdmanns war dessen Laboratorium in Leipzig verwaist und sollte vorläufig geschlossen werden. Im letzten Moment hatte aber Kolbe infolge des großen Andrangs in sein neuerbautes Laboratorium auch noch die Leitung des alten Erdmannschen übernommen, in welchem Graebe nun arbeitete. Bald eröffnete sich für Graebe die Aussicht, die Leitung desselben für das nächste Sommer-Semester und auch eine außerordentliche Professur zugewiesen zu erhalten. Doch sollte der Leipziger Aufenthalt nur kurz sein und sich noch bewegter gestalten als das Sommer-Semester. Im Dezember kam plötzlich die Aufforderung aus Mannheim, unverzüglich nach London zu reisen, um Engelhorn und Caro bei der Abwicklung des Patent-Konfliktes mit Perkin beizustehen. Graebe leiht 50 Taler bei einem Kollegen und ist in zwei Tagen in London. Es gelang, ein Kompromiß zu finden, das sich aber bald nachher als nutzlos erwies, denn beide Parteien hielten sich nicht an die Abmachung. Kaum war Graebe wieder in Leipzig, als ihn eine schwere Erkältung aufs Krankenzimmer warf. Dann kam die Berufung nach Königsberg, und unmittelbar nachher rief ihn der Tod seiner Mutter zum Begräbnis nach Frankfurt. So hatte Graebe kaum zwei Monate in Leipzig gelesen.

Königsberg (1870—1875).

Die Annahme der Berufung nach Königsberg, welcher der besser unterrichtete Baeyer und dessen Frau, beide aus hohen preußischen Beamtenkreisen stammend, aus dem Wege gegangen waren, erwies sich, wie Graebe

bald einsah und später stets bedauerte, als ein Fehler, der für sein späteres Leben und Wirken verhängnisvoll werden sollte. Schon der erste Eindruck der Stadt war wenig freundlich. Das Laboratorium war äußerst primitiv, die Amtswohnung feucht und kalt, und die Verhältnisse in der Fakultät ungemütlich. Das Studenten-Material beschränkte sich auf Apotheker, und kaum war je zu hoffen, Praktikanten zu sehen, die sich der Chemie als Fachstudium widmen wollten. Assistenten und Mitarbeiter waren nicht zu haben. Das Klima erschien Graebe rau und unwirtlich; er vertrug es schlecht, war öfters erkältet und konnte sich an die Unmöglichkeit, sich im Winter viel im Freien zu bewegen, nicht gewöhnen. Die Steifheit der norddeutschen Gesellschaft, das Fehlen der gewohnten geistigen Atmosphäre im Verkehr erzeugten eine stets steigende Verstimmung, der Graebe sich durch allerhand Zerstreung zu entziehen suchte. Den Mangel einer Häuslichkeit, die Öde seiner Junggesellen-Wohnung empfindet er schmerzlich. Verhandlungen wegen Umbaus des Laboratoriums und der Wohnung ziehen sich unendlich in die Länge und geben zu fortwährendem Ärger Veranlassung. Wie wenig ansprechend die Verhältnisse der Königsberger Universität waren, hat Graebes Bekannter aus der Berliner Zeit, der Kliniker Naunyn in seinen Lebens-Erinnerungen geschildert¹⁶⁾.

Nachdem die Berufung nach Straßburg als Nachfolger Baeyers sich wegen der Forderung Heinrich Roses, der vollkommene Gleichstellung der anorganischen Professur verlangte, zerschlagen hatte — zum großen Verdruß Graebes —, kam ein Ruf nach Marburg an Carius' Stelle. Aus der Schweiz zurückkehrend, hatte er bereits in Marburg sich nach einer Wohnung umgesehen. Doch als Graebe in Berlin erkältet und müde mit dem Minister endgültig verhandelte, ging er, innerlich beleidigt, daß ihm der Bau eines neuen Laboratoriums nicht bewilligt wurde, in voreiliger Weise auf den Vorschlag des Ministers ein, die Berufung rückgängig zu machen. Bald sah er ein, daß er unvorsichtig gehandelt hatte, und geriet über sein Ungeschick in Verzweiflung. Ein körperliches Unwohlsein steigerte die trübe Stimmung, bis schließlich der Gedanke, in Königsberg bleiben zu müssen, ihm unerträglich wurde und ihn jeder Fassung und Ruhe beraubte. Er fühlte sich unendlich unglücklich, glaubte, seine Arbeitskraft nehme ab¹⁷⁾. Seine Briefe aus jener Zeit sind von trüben Gedanken und verzweifelter Melancholie erfüllt. Schließlich riet ihm sein alter Vater, die Lehrtätigkeit auf längere Zeit auszusetzen, um sich zu erholen^{17a)}. Er reiste in dieser Absicht zu Weihnachten nach Berlin; dort steigerte sich aber die Aufregung derartig, daß er sich in ärztliche Pflege begeben mußte. Infolge falscher Behandlung verschlimmerte sich indessen sein Zustand, und erst nach längerem Aufenthalt in einem Kurort des nördlichen Harzes konnte er an eine Erholungsreise nach dem Süden denken.

¹⁶⁾ Erinnerungen, Gedanken und Meinungen von Dr. B. Naunyn, Berlin 1925, Bergmanns Verlag.

¹⁷⁾ Bei seinen Kollegen und chemischen Freunden hat Graebe in dieser schweren Zeit anscheinend wenig Verständnis gefunden. Ja, sein Königsberger Arzt mußte ihm raten, mit Klagen über abnehmende Arbeitskraft, die doch nur eine vorübergehende Erscheinung sein konnte, zurückzuhalten, da sie seinem weiteren Fortkommen hinderlich werden könnten.

^{17a)} Der Vater stellt ihm reichlich Mittel zur Verfügung und erinnert ihn daran, daß er keineswegs auf sein Gehalt als Professor angewiesen ist.

In diese düstere Zeit fiel auch der Vorschlag der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, die Ansprüche von Graebe und Liebermann wegen des Alizarins gegen eine einmalige Abfindung abzulösen. Liebermann ging darauf in seinem und seines Freundes Namen ein, nachdem dieser seine Genehmigung gegeben hatte. Doch schrieb Graebe an ihn gleichzeitig, er würde sich früher niemals damit einverstanden erklärt haben, aber in seinem jetzigen Zustande wäre ihm alles gleichgültig. In der Tat nahm gerade damals der Verdienst am Alizarin infolge der Auswirkungen des amerikanischen Patentes, durch den die Badische eine Monopolstellung in Amerika besaß, einen Aufschwung, so daß den Erfindern diese Abfindung später als für sie wenig vorteilhaft erscheinen mußte¹⁸⁾.

Zürich (1876—1878).

Von einer Rückkehr nach Königsberg rieten die Ärzte ernstlich ab, und so ging der noch immer Erholungsbedürftige Ende 1876 nach Zürich. Von seinen Kollegen Viktor Meyer, Weith und Merz aufs freundlichste begrüßt und aufgenommen, sehen wir ihn bald die Vorlesungen für Professor Weith, der gesundheitshalber Urlaub nehmen mußte, halten. Schon damals entwickelte sich Zürich zu einer wichtigen Stätte der organischen Forschung, die seine Anziehungskraft über die Grenzen der Schweiz ausübte. Männer wie Reverdin, Nölting, Witt und Heinrich Brunck¹⁹⁾ entstammen der Polytechnischen Hochschule. Graebe fühlte in dieser anregenden Umgebung am schönen Züricher See seinen Tätigkeitsdrang neu erwachen. Die Korrespondenz mit Liebermann, Glaser und Caro über gemeinsame Arbeiten lebt wieder auf. Mit Heinrich Brunck werden die ersten Anfänge der Erforschung des Alizarinblaus gelegt.

In Heidelberg war die organische Chemie nach Lossens Berufung nach Königsberg nicht vertreten. Engelhorn und Caro wünschten Graebes Übersiedlung nach Heidelberg, und der Physiker Quincke war dafür gewonnen, doch scheint die Unterstützung Bunsens gefehlt zu haben. Man muß tief bedauern, daß dieser Plan nicht zustande gekommen ist. Denn Deutschland verlor einen seiner größten Chemiker als Lehrkraft, und Graebe mußte die beste Zeit seines Lebens in fremder Sprache im Auslande lehren.

Genf (1878—1906).

1878 kam der Ruf an die Universität Genf. Ador, ein Schüler Baeyers, der Schwiegersohn des zurücktretenden Marignac, vermittelte ihn. Graebe reiste nach Genf, die Verhältnisse gefielen ihm dort ausnehmend gut, die damalige Regierung machte dem berühmten deutschen Chemiker alle Konzessionen, und so siedelte er denn im Herbst nach Genf über.

Ein Jahr später starb sein Vater, der Konsul Carl Graebe in Frankfurt. Noch ein Band mit der Heimat war zerrissen.

¹⁸⁾ Andererseits war auch die Badische in der unangenehmen Lage, den Erfindern Tantiemen zu zahlen, während die anderen Fabriken, wegen Mangel an Patentschutz, das Produkt frei fabrizieren konnten.

¹⁹⁾ Heinrich Brunck, den späteren langjährigen Direktor der Badischen, lernte Graebe bei dessen Eintritt in die Fabrik kennen und schloß mit ihm bald Freundschaft fürs Leben, die auf gegenseitiger Hochachtung beruhte.

Genf ist eine der schönsten Städte der Schweiz. Die blauen krystallklaren Fluten des Sees ergießen sich in den großen, von platanen-beschatteten Quais, Promenaden und Anlagen umrahmten Hafen und bilden den mächtigen Strom der Rhone, der unter der möven-umflatterten, monumentalen Montblanc-Brücke, die poetische Rousseau-Insel umspielend, durch die Stadt entweicht. Vom Süden stürmt die eiskalte, den Savoyischen Alpen entsprungene Arve heran und vereinigt ihre, vom Gletscherschliff milchigen Wellen mit denen der Rhone. Noch lange sieht man den trüben grünen Streifen der Arve neben dem blauen Seewasser unvermischt fließen. An der Grenze durchbricht die Rhone die Kalkfelsen des Juras, um über die fruchtbaren Ebenen Frankreichs dem Mittelländischen Meere zuzueilen.

Die Weiler und Dörfer am Ufer des Sees, die nahen Voralpen, der Mont Salève mit der Bergbahn, die blaue Gebirgskette des Juras, das malerische Genfer Flachland, die kleinen Städtchen Frankreichs und Savoyens, Annemasse, Gex und das unterdessen berühmt gewordene Thoiry, alles beinahe vor den Toren der Stadt, laden zu Fußtouren, Ausflügen und Seefahrten ein. Eine kurze Bahnfahrt führt ins Hochtal von Chamonix zum Fuße des Montblanc.

Doch alles, was auch die Natur dem entzückten Auge bieten mag, wird in den Schatten gestellt durch den einzigartigen Eindruck, welchen die scharfgeschnittene Selbständigkeit der geistigen Physiognomie dieser Stadt auf den dort länger Weilenden ausübt.

Das „protestantische Rom“, das „Gewissen der Welt“ und auch „das Mekka der Botaniker“²⁰⁾ ist Genf genannt worden. Seit Jahrhunderten war das kleine Gemeinwesen ein Pilger- und Zufluchtsort der freien Geister. Künstler, Schriftsteller, Politiker aller Länder haben hier an der Grenze von drei Kulturen eine neue geistige Heimat gefunden und Genf seine Eigenart und Größe aufgeprägt. Namen wie Calvin, Rousseau, Voltaire, Mme. de Staël, Lassalle, Lenin, Mussolini, Romain Rolland bedeuten jedesmal eine Idee, welche von diesem Zentrum aus, ihre Wellenkreise über alle Länder der abendländischen Kultur ausbreitend, sich weltgeschichtlich auswirkte. Die kleine, von Frankreich umschlungene Enklave hat sich durch den Anschluß an die Schweiz 1815 ihre kulturelle Eigenart gewahrt und ist eine Metropole des Geistes geblieben.

Was dem verwöhnten Frankfurter in Königsberg fehlte, ein angenehmes Klima, eine anregende geistige Atmosphäre und abwechslungsvolle Erholung, das bot Genf in reichster Fülle. Auch hat Graebe sich während der ganzen Zeit seines Aufenthaltes hier immer wohlgeföhlt. Doch war der sieben- und dreißigjährige Graebe nicht mehr der gleiche wie vor zehn Jahren in Berlin. Folgende Zeilen, durch die ein leiser Ton der Resignation klingt, schrieb er in Frankfurt nieder, als er sein Leben in der Erinnerung überschaute und das Facit zog.

„1875. So wurde ich durch diese Erkrankung aus der so schön begonnenen und aussichtsreichen Karriere herausgerissen, und es trat eine Zeit ein, in der ich weder das Unterrichten noch das Forschen fortsetzen konnte. Erst nachdem das Kranksein überwunden war, mußte ich gewissermaßen von vorne wieder anfangen.“

²⁰⁾ Genf besitzt die größten und ältesten Herbarium-Sammlungen der Welt, und die Stadt hat ein besonderes, selbständiges Museum für dieselben erbaut.

„Ich habe mich von da an in erster Linie dem Unterrichten und nur in zweiter dem Forschen geweiht. Die Vorlesungen sowohl über anorganische wie organische Chemie waren für mich selbst nie eine Last, jede derselben machte mir selbst Freude. Mein Streben ging vor allem dahin, klar zu sein und auch die Experimente, dem Vorbild Bunsens folgend, möglichst einfach und dadurch leicht verständlich zu machen. In den 26 Jahren, in denen ich in Genf unterrichtete, kam es kaum vor, daß ich eine Vorlesung absagen mußte. Anstelle eines Assistenten hatte ich einem Diener die Vorbereitungen übertragen, der aber bei den Versuchen selbst nicht zu helfen brauchte. Die ersten Jahre bereitete mir in Genf die Sprache recht viel Schwierigkeit, doch ich habe es dann überwunden.“

Houston Stewart Chamberlain, der 1879 in Genf die Vorlesungen hörte, hat die Verhältnisse an der Fakultät und den Einfluß von Graebes Unterricht in einem Brief geschildert, den dieser hervorragende Mann 1903 an seinen Lehrer schrieb:

„Sie wissen, ich traf es in Genf nicht gerade sehr günstig. Ich wollte Pflanzen-Physiologie studieren; es war kein Laboratorium da und eigentlich kein Physiologe, sondern nur ein Ingenieur und Astronom. In der systematischen Botanik sah es insofern nicht viel besser aus, als der Inhaber dieses Stuhles ein vortrefflicher Mensch, aber engherziger reaktionärer Pedant war. Die Physik war durch den herzensguten Wartmann vertreten; cela dit tout. Vogt — bei dem ich sofort eingetreten war — kam sehr selten ins Laboratorium und reiste dann ab; von seiner Vertretung galt das Wort: si duo faciunt idem, non est idem. Den eigentlichen Geist der naturwissenschaftlichen Methode habe ich bei Ihnen gelernt — aus Ihren Vorträgen und aus der Art, wie man unter Ihrer so ermutigenden und anfeuernden Leitung das Arbeiten lernte.

Und sehen Sie, in dieser einen Beziehung bin ich, glaube ich, doch ein Schüler, und zwar ein guter Schüler, gewesen. Ihre Worte, Ihre Art und Weise, namentlich das eigenartige Gemisch von skrupulöser Genauigkeit mit großer Freiheit, die Strenge in der Methode mit Ungebundenheit des Gedankens: das alles habe ich sehr genau beachtet und es mir, soweit ich vermochte, zu eigen gemacht.“

Die stets vollbesetzte Experimentalvorlesung entwickelte sich, logisch auf den wohldurchdachten Versuchen aufgebaut, mit dramatischer Wucht, die Zuhörer in Atem haltend. Explosionsversuche und auf die Geruchsorgane wirkende Experimente bildeten den wirksamen Abschluß. Dadurch, daß der Vortragende die Versuche eigenhändig leitete, blieben die Zuhörer mit ungeteilter Aufmerksamkeit am Vortrag gefesselt. Ein Experimentiertisch, wo an jedem Ende zwei Assistenten eine möglichst große Zahl von Versuchen in Gang halten, die Wand von fertigen Tafeln bedeckt ist und der Vortragende sein Konzept abliest, hinterläßt besonders bei dem Anfänger einen verworrenen Eindruck, von dem nur Bruchstücke im Gedächtnis bleiben. Graebe erzählte oft, daß er sich das ideal einfache, klassische Kolleg von Bunsen, erst nachdem er es zum dritten Male als Vorlesungsassistent gehört hatte, vollkommen zu eigen machen konnte.

Doch lassen wir die Notizen, in denen Graebe seine Erinnerungen an die Genfer Zeit festgehalten hat, hier weiter folgen.

„In den ersten Jahren des Unterrichts waren für mich die Prüfungen ein wichtiges Mittel, zu beurteilen, wie weit ich namentlich die Theorien und allgemeinen Gesichtspunkte klar entwickeln konnte. Beim Examinieren war es mein Bestreben, zu ermitteln, wie weit die Kandidaten in ein Verständnis chemischer Anschauungen eingedrungen waren, und weniger, ob sie eine bestimmte Tatsache wußten. Deshalb war ich auch kein Freund von dem in Genf gebrauchten System, daß die Kandidaten zum Baccalaureat aus einer größeren Zahl von Fragen, die auf zusammengefaltete Zettel geschrieben waren, eine herauszogen, und zwar eine für anorganische und eine für organische Chemie, und mußte ich daher manches Mal künstlich noch eines oder das andere einschalten.

Mit dem Zunehmen der Studenten waren namentlich die Baccalaureats-Examina am Ende des Sommer-Semesters in der heißesten Zeit, die oft mehr wie acht Stunden am Tage einnahmen, sehr ermüdend, und bedurfte es der größten Anstrengung, um immer gerecht und wohlwollend zu sein.

Ich befasse mich mit Vorliebe auch mit dem Unterricht für Anfänger. Auch hatte ich es eingeführt, daß jeder der Praktikanten eine größere Anzahl anorganischer Präparate ausführen mußte. Von der Zusammenstellung derselben ausgehend, hat mein Assistent Karl Rüst eine der ältesten Anleitungen anorganischer Präparate verfaßt. Auch haben zwei meiner Assistenten über die Darstellung organischer Präparate zwei Handbücher verfaßt: das von Levi und das von Fritz Ullmann, die auch in anderen Laboratorien Anwendung fanden.

Gerade die Beschäftigung mit Schwefelwasserstoff hatte mich auch dazu geführt, das, soweit ich weiß, vorher nicht benutzte Verfahren, Schwefelwasserstoffgas nur in verschlossene Gefäße einzuleiten. Dadurch war die Unannehmlichkeit des Arbeitens mit diesem Gase fast ganz beseitigt. Hoherfreut waren darüber auch die Labordienere, da die Apparate zum Entwickeln sehr viel weniger angefüllt werden mußten.

Eine Reihe von Assistenten hat mich aufs Beste im Unterrichten, sowie beim Ausführen meiner Arbeiten unterstützt und auch als Privatdozenten gewirkt. Ich erwähne von denen, die längere Zeit als solche tätig waren, Levi, Kehrmann, Rüst und Ullmann. Auch eine Chemikerin, Fräulein Irma Goldberg, die jetzige Frau Prof. Ullmann, die namentlich gute Dienste leistete, als die Zahl der Studentinnen zugenommen hatte, oder auch bei Studenten, die als sie ankamen, so gut wie kein Französisch oder Deutsch konnten.

Von älteren Chemikern hatte ich die Freude, daß Crafts wiederholt in meinem Laboratorium arbeitete und in demselben seine schönen Untersuchungen über Dichte des Chlors und des Jods bei hoher Temperatur ausführte. Auch haben wiederholt Chemiker, die schon in der Industrie tätig waren, in meinem Genfer Laboratorium gearbeitet.“

Besonders zu erwähnen ist, daß Amé Pictet, jetzt Graebes Nachfolger, dessen Ernennung zum Professor Graebe befürwortete, ein unter seiner Direktion stehendes Laboratorium für biologische Chemie leitete. Auch Decker, der Privatdozent, aber auch Assistent war, hat eine Reihe von Doktorarbeiten gegeben und geleitet. Von den vielen anderen Chemikern, die im Genfer Laboratorium selbständige Arbeiten ausgeführt haben, mögen Frédéric Reverdin, K. Lagodzinski, der Physiologe A. Danilewsky und O. Hinsberg angeführt sein.

Die Bedeutung der physikalischen Chemie hat Graebe als Schüler Bunsens sehr früh erkannt; er ist damals den meisten deutschen Hochschulen vorangeeilt, als er Philipp Guye zum Professor vorschlug und die Einrichtung eines besonderen Laboratoriums für diese Disziplin beantragte. Wie richtig sein Blick war, zeigt die glückliche Entwicklung des Instituts des der Wissenschaft so früh entrissenen Guye und der von ihm gegründeten Zeitschrift.

Das Laboratorium in Genf war zuerst 1879 auf 40 Plätze eingerichtet; als wir 1906 Genf verließen, waren außer dem Saal für Anorganiker 4 Säle mit Praktikanten, die organisch arbeiteten, bis auf den letzten Platz gefüllt. Daneben die blühenden Laboratorien unter Pictets und Guyes Direktion.

Einen weitgehenden Einfluß haben die deutschen Unterrichtsmethoden, die in der Einführung jedes einzelnen Studenten in das wissenschaftliche Denken und die Forschermethoden gipfelten, auf die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Fakultät in Genf ausgeübt. Wohl waren große wissenschaftliche Traditionen seit Jahrhunderten und Gelehrte von Weltruf in Genf vorhanden, allein eine wirkliche Schule, die hunderte und hunderte

von jungen Leuten zum selbständigen Arbeiten und Forschen ausgebildet in die Welt schickte, hatte erst das Beispiel Graebes nicht nur in der Chemie, sondern auch in den anderen Disziplinen in der durch Karl Vogts²¹⁾ Energie zur Universität erweiterten Genfer Akademie geschaffen.

Philipp Guye hat in seiner Kasseler Rede hervorgehoben, daß die Genfer naturwissenschaftliche Fakultät zu einem Bindeglied zwischen den hohen Kulturen Frankreichs und Deutschlands geworden ist, indem sie beiden nacheinander wertvolle Bestandteile entliehen hat. Karl Vogt und Graebe als Vorkämpfer der deutschen wissenschaftlichen Schule haben wesentlich zum internationalen Ruf der Universität beigetragen.

Mit allen Mitarbeitern, jüngeren Kollegen und Assistenten stand Graebe auf bestem freundschaftlichen Fuß und suchte jedem das Arbeiten zu erleichtern, oft mit geradezu beschämender Hilfsbereitschaft. Graebe hatte die Freude, auch die jüngere Generation der Chemiker in den von ihm geschaffenen Arbeitsstätten sich entwickeln zu sehen. So wurde die schöne Synthese des Nicotins von Amé Pictet in Genf ausgeführt und bildete den Anfang einer Reihe von grundlegenden Arbeiten über Alkaloide, die sich von Isochinolin²²⁾ und Chinolin ableiten.

Das Kapitel „Farbe und Konstitution“, zu dem der Meister die Grundlagen gelegt hatte, ist besonders intensiv in Genf bearbeitet worden und hat noch zuletzt in der Oxoniumtheorie eine Blüte gezeitigt, die in der Erschließung mehrerer Farbstoffklassen Früchte tragen sollte.

Zur Erklärung der Konstitution gewisser Oxazin-Farbstoffe hat Fr. Kehrman vierwertigen tertiären Sauerstoff, der in aromatischen Ringen den Kohlenstoff gleichwertig ersetzen kann, angenommen und damit eine für die organische Chemie in der Folge sehr wichtige Anwendung der Oxoniumtheorie geschaffen. Diese fruchtbare Idee haben dann Werner und Hewitt auf Derivate des von Graebe dargestellten Xanthon übertragen, die sie als Oxoniumsalze und Sauerstoff-Analoga des Acridins formulierten. In Genf wurden darauf die farbigen Phenylxanthylium- und Coeroxonium-Salze, die Muttersubstanzen des Fluoresceins und Coeruleins synthetisiert. Dann gelang die Gewinnung der Sauerstoff-Analoga des Chinolins — der Benzo-pyrylium-Verbindungen —, die als Muttersubstanzen der Farbstoffe des Blauholzes und Rotholzes, des Brasilins und Haematoxylin angesprochen wurden, was die Aufstellung der Oxoniumformel dieser Pflanzenfarbstoffe²³⁾ ermöglichte.

²¹⁾ Karl Vogt (1817—1895), der Gießener Zoologe, der als Student auch bei Liebig anderthalb Jahre gearbeitet hat, war 1848 aus Deutschland geflüchtet und fand schließlich in Genf eine neue Heimat als Professor an der Akademie. Er kam an die Spitze der radikalen Bewegung und zu einer führenden politischen Rolle. Seine Büste schmückt den Platz vor der Universität. Graebes Verehrer dürfen hoffen, auf dem freien Platz vor der Ecole de Chimie auch ein Andenken in Erz an den großen Lehrer erstehen zu sehen.

²²⁾ Auch der Vorstoß zur Synthese des Morphins, den R. Pschorr durch seine elegante Synthese des Phenanthrens unternahm, führt auf die, in gleicher Weise von Graebe ausgeführten Synthesen des Fluorenon, Carbazols, Biphenylenoxyds, des Chrysoketons u. a. zurück. (Rede von A. Pictet in Kassel 1903.)

²³⁾ Es ist das anerkannte Verdienst Willstätters, später in den Anthocyaninen, den Blüten- und Frucht-Farbstoffen, die sich bis dahin der chemischen Erforschung entzogen hatten, Derivate des Benzopyryliums erkannt und sie synthetisch gewonnen zu

Auch die Carboniumtheorie ist zu Graebes Zeiten durch Kehrman in Genf aufgestellt worden. Die Xanthon- und Acridon-Synthesen und ihre Kombination mit Anthrachinonen baute Fr. Ullmann weiter aus, das Gebiet der jetzt so wichtigen Küpenfarbstoffe bearbeitend.

Logischer Weise sollte der gelungenen Synthese des Alizarins die des Indigos folgen. Man könnte sich fragen, wie es kam, daß Graebe bei seinen Beziehungen zur Badischen und seiner Freundschaft mit Brunck, der das Indigo-Problem sich zur Lebensaufgabe gemacht hatte und zu den größten Opfern bereit war, niemals eine Arbeit in dieser Richtung unternommen hat; besonders als die gesicherte Stellung in Genf und die zunehmende Zahl der Schüler auch die äußeren Bedingungen dazu gegeben hatten, und die endgültige Lösung der technischen Indigo-Synthese Jahrzehnte auf sich warten ließ. Aber mit diesem Thema beschäftigte sich Baeyer²⁴⁾. Wer die ethischen Grundsätze Graebes kannte, niemals in fremde Arbeitsgebiete einzugreifen, wird den Zusammenhang verstehen.

Die Acridon-Synthese durch *ortho*-Kondensation von Phenyl-anthranilsäure von Graebe forderte indessen direkt auf, den analogen Ringschluß am Phenyl-glykokoll zu versuchen. In der Tat hat auch Graebes mit der Acridon-Synthese beschäftigte Mitarbeiterin und Assistentin E. Phomina aus eigener Initiative diese Versuche in Arbeit genommen, um zum Indigo zu kommen. Als sie, durch äußere Umstände gezwungen, Genf verlassen mußte, ließ Graebe die ihn sehr interessierenden unterbrochenen Versuche nicht weiter verfolgen. Bald darauf kam die Arbeit von Heumann.

Das Laboratorium war für Graebe in der Fremde seine Familie; besonders seinen jüngeren Landsleuten kam er stets hilfsbereit entgegen. Gerührt erzählte mir neulich ein alter Genfer Student, jetzt in leitender Stellung in Deutschland, wie er bei seinem ersten Besuch im Laboratorium als junger Fuchs erleben mußte, daß der berühmte Professor mit ihm in die Stadt ging, um ihm eine Studentenbude suchen zu helfen. Kranke Praktikanten wurden besucht, und manchen ist mit Rat und Tat in schwieriger Lage in der Fremde geholfen worden. Über erlassene Kollegengelder und

haben. So wurde kurz vor dem Kriege in dem neubauten Palaste der Wissenschaft, des mit reichen Hilfsmitteln des erstarkten Deutschen Reiches ausgestatteten Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie in Dahlem, von einem Stab von Chemikern unterstützt, die fein ziselierte Kuppel vollendet, die den stolzen Bau der Pflanzenfarbstoff-Synthesen krönte. Das Fundament zu diesem unvergänglichen Denkmal der deutschen Chemie hatte aber vor fast einem halben Jahrhundert ein junger Assistent in den bescheidenen Räumen der Königl. Preußischen Gewerbe-Akademie in seiner freien Zeit, nur von einem gleichgesinnten Praktikanten unterstützt, gelegt. Am Anfang und am Ende der Entwicklung hatte ein Fortschritt unserer theoretischen Erkenntnis den Schlüssel zur Aufklärung der Struktur und zur Synthese gegeben: Für das Alizarin (1868) die auf Kekulé's Benzoltheorie (1865) folgende Aufklärung der Chinon-Struktur durch Graebe. Für die Farbholz- und Blüten-Farbstoffe (1914) die Auffindung der Benzopyrylium-Salze 1906 mit Hilfe der Oxoniumtheorie (1900).

²⁴⁾ Verfolgt man aber heute die vielverschlungenen Wege im Labyrinth der Indigo-Synthesen seit Engler und Emmerlings erster Beobachtung (1870) bis zur verblüffend einfachen Lösung des Rätsels durch die *ortho*-Kondensation des Phenyl-glykokolls mit Natrium-amid, die 1901 schließlich Indigo zu einem der billigsten Farbstoffe gemacht hat, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, daß weder unsere Methoden, noch unsere theoretischen Kenntnisse Lücken enthielten, die allein diese späte Lösung des Problems bedingen konnten.

die offene Hand Graebes erfuhr man nur auf Umwegen; hin und wieder wurde seine Güte auch mißbraucht, doch er sprach nie davon.

Die Studenten nannten ihn untereinander „Papa Graebe“, und die ganze Stadt kannte ihn später unter diesem, sein goldenes Herz so schön bezeichnenden Namen

Graebe war eine bescheidene, feinfühlende und zartbesaitete Natur von tiefem Empfinden, das er nicht zur Schau trug. Sein hessisch-westfälisches Blut kam hier zur Geltung. Er paßte sich mit seltenem Instinkt und angeborenem Takt der eigenartigen, besonderen Psychologie und den Umgangssitten des Auslandes an. Seine warme Herzengüte, die Höflichkeit, die aus wahrer Menschenfreundlichkeit fließt, das Eingehen auf die fremde Individualität brachten ihm überall Sympathien ein. Aufrichtig freute er sich über jeden fremden Erfolg, aber noch tiefer und nachhaltiger wirkte auf ihn fremdes Leiden, sein Gefühl zum schmerzlichsten Mitschwingen erregend. Die Liebenswürdigkeit seines Entgegenkommens, seine Leutseligkeit, seine großen Kenntnisse und seine Beschlagenheit auf allen Gebieten, die jedermann mit selbstverständlicher Bereitwilligkeit zur Verfügung standen, verbunden mit unentwegter Gradheit und Integrität des Charakters, haben auf alle, auch diejenigen, die mit ihm nur oberflächlich in Berührung kamen, ihre Anziehungskraft ausgeübt. Dem bewährten, uneigennütigen, immer sich selbst treu bleibenden Charakter seines Freundes stellte Liebermann in seiner Kasseler Rede ein beredtes Zeugnis aus.

Schopenhauers „Parerga und Paralipomena“ war ein Lieblingsbuch von ihm, während er das Hauptwerk des großen Frankfurter Einsamen als ein geistreiches Paradox beurteilte. Die sittliche Ordnung, auf das Mitleid zum Nächsten aufgebaut, entsprach seinem Empfinden. In der Zeit des schrankenlosen Materialismus aufgewachsen, dessen Bekenntnis für einen Naturforscher damals als selbstverständlich galt, war Graebe wie Pasteur, Darwin und Newton ein gläubiger Mensch, und aus seinem Munde hörte ich zuerst von einem Wissenschaftler das Wort „Gott“ in tiefem Ernst gesprochen²⁵⁾. Der Glaube hat ihn auch in schweren Zeiten des Zusammenbruches und der Verzweiflung vor jeder Verbitterung und Gehässigkeit bewahrt. Edel und klar ist jedes Wort, jeder Gedanke, der uns überliefert ist.

Doch war Graebe keine Kämpfernatur. Sich-mit-Gewalt-Durchsetzen, Ellenbogen-Politik waren ihm ebenso wie diplomatische Winkelzüge und Intrigen selbst bei anderen geradezu unverständlich. Solchen Waffen gegenüber war er hilflos. Gewiß fehlte es ihm nicht an Willen und Tatkraft, aber der leidenschaftliche Kampf, das volle, rücksichtslose Einsetzen der Persönlichkeit gingen gegen seine Eigenart und erzeugten, wenn sie ihm bei anderen entgegentraten, lähmende Hemmungen. Dadurch erklärt es sich, daß dieser führende Chemiker, dieser hervorragende Lehrer, dieser edle Mensch, der keine persönlichen Feinde hatte, allen Konflikten aus dem Wege ging und oft zu seinem Nachteile das Feld räumte.

In den 30 Jahren, die er im Auslande lehren und wirken mußte, haben die damals mit so reichen Mitteln ausgestatteten Hochschulen der Heimat ihm keine Stellung geboten, in der er wenigstens für sein kommendes Alter einen segensreichen Wirkungskreis erwarten konnte wie Bunsen, Baeyer und Liebermann. Das Geheimverfahren der Berufungen, das jedem un-

²⁵⁾ Hingegen hatte er für die kirchliche Seite der Religion wenig übrig.

kontrollierbaren Klatsch und Tratsch Tor und Tür offen läßt, und wo der ahnungslose Kandidat, ohne die ihm vorgeworfenen Mängel je zu erfahren, abgetan wurde, erklärt manches. Aber auch die vielen wissenschaftlichen neugegründeten Forschungsinstitute der Heimat haben sich sein Genie und seinen Namen nicht zunutze gemacht.

Immer wieder muß man sich fragen, hätte da Deutschland dem Gedächtnis seines großen Sohnes nicht eine Schuld abzutragen?

Ist die Gründung eines internationalen Forschungsinstitutes für organische Chemie, eines Graebe-Hauses, in seiner Vaterstadt Frankfurt nicht die richtige und zeitgemäße Antwort auf diese Frage²⁶⁾?

Tägliche Ausspannung, Spaziergänge, zu denen Assistenten und Studenten herangezogen wurden, Schachspiel-Nachmittage im Café de la Couronne, hin und wieder Abendschoppen in deutscher Gesellschaft waren Graebe Bedürfnis. Leichter, ungezwungener, geselliger Verkehr, fröhlich-zufriedene Menschen, Bewegung im Freien, Sonne und lachende Landschaft konnte und wollte er nicht entbehren. Früh und schmerzlich hatte er erkennen müssen, welche Wirkung Überanstrengung auf ihn ausübte; er suchte deshalb die Stunden des frohen Lebensgenusses zu mehren. Die herrliche Alpennatur, die ihn schon früher so oft nach der Schweiz hinzog, in den Ferien, und die liebliche Umgebung Genfs, an Nachmittagen und Sonntagen im Semester; boten die beste Gelegenheit hierzu. In der Einsamkeit ohne Arbeit stieg das Gespenst der Melancholie vor ihm auf.

Die prächtige Lage Genfs auch auf dem halben Wege nach Italien und Nizza brachte es mit sich, daß kaum ein Semester verging, ohne daß zahlreiche Freunde, Kollegen und Fachgenossen ihren Besuch dem lebenswürdigsten aller Chemiker abstatteten. Wiederholt hat Emil Fischer im Frühjahr Territet aufgesucht und verbrachte dort mit Graebe ein paar Wochen. Auch sah Genf 1892 zum Internationalen Nomenklatur-Kongreß, der wesentlich auf Anregung Graebes zurückzuführen ist, beinahe alle bedeutenden Chemiker der Welt versammelt.

1895 heiratete Graebe Fräulein Albertine Burgdörfer, eine Genferin, deren Vater aus Bern stammte. Die Ehe war eine überaus glückliche. Ein ewig ungetrübter Himmel rührender gegenseitiger Liebe und Fürsorge erklärte seitdem das Leben Graebes und seiner Gattin. Das hohe Alter, das er trotz der schweren letzten Jahre erreicht hat, verdankt er dem Trost und der treuen Pflege seiner Lebensgefährtin.

Die Feier zum 25. Jubiläum der Lehrtätigkeit in Genf fand während des Naturforscher-Tages in Kassel 1903 unter den Auspizien von Berthelot, v. Baeyer und v. Martius statt und nahm einen großartigen Verlauf.

²⁶⁾ Die Feier des 100-jährigen Geburtstages von Berthelot in Paris, an der sich die Deutsche Chemische Gesellschaft auch beteiligt hat, ist ein schönes Beispiel, wie eine Nation ihre großen Chemiker zu ehren versteht und ihnen noch nach dem Tode die Möglichkeit gibt, dem Vaterlande und der Wissenschaft mit ihrem Namen nützlich zu sein. Und doch ist, zahlenmäßig ausgerechnet, der materielle Wert der Lebensarbeit Berthelots für Frankreich kaum mit demjenigen vergleichbar, was das Alizarin in den 60 Jahren Deutschland an Goldwerten einbrachte (über 600000000 Goldmark). Auf mehrere Milliarden berechnet sich aber das Geschenk, welches die deutsche Wissenschaft den farbenfreudigen Konsumenten aller Länder der Welt durch den Ersatz des teuren Krapps durch das mehr als 20-fach billigere Alizarin gemacht hat.

Das Ausland war durch Ramsay und Moissan vertreten. Letzterer überreichte nach glänzender Ansprache die Lavoisier-Medaille, die höchste Auszeichnung, die Frankreich einem Chemiker zu vergeben hatte. Der Rektor der Universität Genf Prof. Espine, v. Brunck, Liebermann, v. Baeyer, Amé Pictet, Guye, Holst und Witte brachten dem Jubilar ihre Huldigungen in Reden dar. Hunderte von Adressen und Glückwünschen kamen aus aller Welt. Die schöne Graebe-Plakette, eine der besten Schöpfungen des Baseler Künstlers Frey, ist zum Gedenken dieses Tages geprägt worden.

Die allgemeine Anerkennung und Verehrung, die der 62-jährige auf heimatlichem Boden gefunden hat, ließ den lang gehegten Gedanken²⁷⁾ einer Rückkehr nach Deutschland zur Reife kommen. Die stille Hoffnung, eine ruhige Wirkungsstätte für das kommende Alter zu finden, stand im Hintergrunde dieses Wunsches.

„Im Alter von 65 Jahren kann man sich in neue Verhältnisse einigermaßen einleben, später nur schwer. Wäre ich an einer kleinen Universität in Deutschland, so würde ich nicht daran denken, zurückzutreten. An der gewohnten Arbeitsstätte kann man lange tätig bleiben.“

So äußerte er sich in den letzten Jahren in Genf.

Der Ärger und die Ermüdung während der Examina mögen den letzten Anstoß zum Entschluß gegeben haben. Graebe hat sich über diese Frage in einer Notiz geäußert, die aus der Frankfurter Zeit stammt:

„Es waren wesentlich Fragen über Examina, die namentlich in den letzten Jahren meines Aufenthalts in Genf infolge einer schulmäßigen Tendenz mich in manche Zerwürfnisse, namentlich mit den jüngeren Kollegen, führten. Dieselben haben dann wesentlich dazu beigetragen, daß ich mich immer mehr mit dem Gedanken befreundete, wieder in die Heimat zu ziehen. So reichte ich, als ich das Alter von 65 Jahren erreicht hatte, meine Entlassung ein.“

Baeyer, Liebermann und Fischer waren über die Pläne Graebes unterrichtet. Doch auch hier konnte sich ein Mann von Graebes bescheidenem Charakter nicht das Wenige erobern, was ihm nach menschlichem Ermessen eigentlich von selbst zufallen mußte.

Frankfurt (1906—1927).

In der Wahl eines neuen Wohnsitzes schwankte Graebe zwischen Heidelberg, Freiburg und seiner Vaterstadt Frankfurt. Der Familien-Anschluß mit seiner gleichaltrigen Schwester Elise, der Witwe des Kommerzienrats Hoff in Frankfurt, war ausschlaggebend, als er im Oktober 1906 die Beletage in ihrem Hause, Westendstraße 28, bezog. Das Arbeiten im Laboratorium des Physikalischen Institutes kam nicht zustande. Was Graebe dort geboten werden konnte, entsprach nicht den noch so bescheiden zurückgeschraubten Ansprüchen. Zu Vorträgen fand sich auch keine Gelegenheit. Graebe zog sich bald von jeder weiteren Betätigung an der neuentstehenden Universität zurück. Auch in Freiburg und Heidelberg war keine ansprechende Arbeitsgelegenheit in Sicht.

²⁷⁾ „Gewiß wäre ich gern nach Deutschland zurückgekehrt, jetzt, wo ich mich dem Alter von 50 Jahren nähere, habe ich aber den nötigen Anschluß versäumt“ schreibt Graebe 1890 an Caro. Friedrich Beilstein schrieb am 21. 10. 1905 an den Verfasser: „In der Besetzung der Professuren ist Baeyer am einflußreichsten . . . Die Lücke in Zürich haben Baeyers besetzt.“

Schwer hat damals der noch sehr rüstige und leistungsfähige Mann den Mangel eines Wirkungskreises empfunden. Er suchte Zerstreung auf Reisen in Italien und im Orient, stets von seiner sorgenden Gattin begleitet. Die noch vor einem Menschenalter mit Kekulé geplante Fahrt nach Konstantinopel kam zur Ausführung — bis nach Palästina dehnte sie sich aus. Im Sommer nahm er Aufenthalt in den deutschen Kurorten, in St. Blasien und Baden-Baden, wo er auch wiederholt mit Emil Fischer zusammentraf. In der Schweiz bevorzugte er Sils Maria im Engadin. Dort überraschte ihn später auch der Krieg zusammen mit seinem Jugendfreunde Naunyn.

Der 70. Geburtstag versammelte noch einmal das ganze chemische Deutschland, das ihm in Verehrung und Liebe huldigte, im großen Saal des Frankfurter Hofes, der kaum alle Festteilnehmer fassen konnte²⁸⁾. Bei dieser Gelegenheit wurden u. a. die Arbeiten über Chinone neugedruckt, und die Technische Hochschule Darmstadt verlieh ihm den Ehren-Doktor.

Die schöne Berthelot-Biographie und die Vorarbeit zu dem historischen Vortrage, den er in Berlin 1908 in der Deutschen Chemischen Gesellschaft hielt, veranlaßten ihn, die Literatur eines halben Jahrhunderts noch einmal durchzulesen. Insbesondere aber führte ihn die gelungene Monographie über Avogadros Theorie (Journ. prakt. Chem. 1913) wieder zum Thema seiner ersten Privatdozenten-Vorträge in Leipzig zur Geschichte der organischen Chemie zurück. In meisterhafter Weise hatte er die schwierige Aufgabe gelöst, die Irrgänge der organischen Theorien in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, bis Cannizzaro und Kekulé 1860 auf dem Kongreß in Karlsruhe durch Annahme der richtigen Atomgewichte die Wege zur weiteren Entwicklung der Theorie freilegte, klar zu schildern.

So kam er zu seiner „Geschichte der organischen Chemie“, einem Lebenswerk, das der beinahe Achtzigjährige 1920 abschließen konnte. Ein bleibendes Denkmal seiner Gründlichkeit und seines Fleißes sowie seines abgeklärten Urteils über die von ihm zum großen Teile miterlebten Umwälzungen und Entwicklungen unserer Wissenschaft! Jede Zeile führt auf eine gewissenhafteste Quellen-Forschung zurück, und vielen, in einem Satze zusammengefaßten Aussprüchen und Meinungen über die Bedeutung und den Anteil der einzelnen Forscher liegen lange Studien und Korrespondenzen mit Fachgenossen zugrunde. Es ist nach Koppes Geschichte der Chemie die erste, über eine allgemeine Darstellung des Gegenstandes hinausgehende, selbständige, wissenschaftliche Originaluntersuchung²⁹⁾ in die klassische Form

²⁸⁾ Das überladene Programm der Festsitzung ließ Graebes Rednertalent nicht zur vollen Geltung kommen. Dadurch, daß keine Namen genannt werden sollten, verlor der Vortrag außerordentlich an Relief und Farbe. Sind doch die Namen der Forscher in unserem Gedächtnis unzertrennlich mit ihren Leistungen verknüpft.

²⁹⁾ So z. B. hat Graebe wohl zuerst darauf hingewiesen, daß Scheele 1783 die erste organische Synthese durch die Darstellung der Cyanwasserstoffsäure ausgeführt hat (aus Graphit, Kaliumcarbonat und Salmiak). Daß die Synthese der Oxalsäure durch Wöhler 1824 der Veröffentlichung der Harnstoff-Synthese (1828) vorausgegangen ist, hat Graebe bereits 1909 in seiner Berthelot-Biographie in den „Berichten“ hervor gehoben. 1916 hat Hjelt in seiner „Geschichte der organischen Chemie“, S. 38, diese Angabe richtig zitiert, und 1920 ist sie nochmals in Graebes „Geschichte“, S. 56, in die zusammenhängende Darstellung der ersten organischen Synthesen aufgenommen. W. H. Warren, B. 61, (A) 3 [1928], ist nachträglich zur gleichen Auffassung gelangt.

Auch Emil Fischer holte Graebes Rat in historischen Fragen für öffentliche Vorträge ein. Das Interesse an der Geschichte der organischen Chemie hatte Graebe sein ganzes

eines Handbuchs gebracht. Diese Arbeiten halfen Graebe über die für ihn unendlich traurigen Zeiten des Krieges hinaus. Er hatte sich in die große Vergangenheit seiner Wissenschaft vertieft. Das Leben rauschte wie die Autos vor dem Fenster der stillen Gelehrtenstube am Westendplatz vorbei. Immer mehr lichtete sich der Kreis von Freunden und Bekannten um das Ehepaar.

Doch was die Entbehrungen und Aufregungen des Krieges verschont hatten, zerstörte die Schmach der Nachkriegszeit. Im Mai 1920 erhielt ich noch einen prächtigen, langen Brief, der in bewegten Worten zum Tode Emil Fischers schreibt und ihn als den größten Chemiker unseres Jahrhunderts bezeichnet. Aber mit dem mir zugeschickten frischgedruckten Bande der „Geschichte“ langte auch die Nachricht einer schweren Erkrankung an. Als ich im Herbst 1920 nach Frankfurt kam, bot sich mir ein ergreifendes Bild. Das Gedächtnis war wunderbar erhalten, ja selbst das Urteil kaum getrübt, aber alle Gedanken waren von Einem beherrscht: sein Leben sei zwecklos, eine Last für die Umgebung und für ihn selbst, das Vermögen verloren, und er und seine Frau ständen vor dem Hungertode. „Ich bitte jeden Tag den lieben Gott, er möchte mich zu sich nehmen“, kam leise zuletzt über seine Lippen.

Die Inflation hatte sein Vermögen ergriffen³⁰⁾. Während des Krieges hatte er alles in deutscher Valuta angelegt. In seiner Not wollte er die „Annalen“ verkaufen, seine teuren „Annalen“, die er Band für Band in seiner Jugend gesammelt hatte und an denen die schönsten Erinnerungen seines arbeitsreichen Lebens hingen! Als er sah, daß er sie für ein Nichts hingegeben hatte, und der Käufer auf Herausgabe drang, brach er vor dem Bücherregal in Tränen aus, und es folgte ein Nerven-Zusammenbruch.

Erschüttert verließ ich die stille Wohnung. Draußen umging mich der Lärm und die Bewegung des großen Handels-Emporiums, Autohupen, Gekreis der Elektrischen, Geknatter der Motorräder. Eine bunte geschäftige Menge jagte der Notdurft des Lebens und materiellen Genüssen nach. In den Auslagen französische Moden. Grammophone und Jazzmusik aus den offenen Bars.

Hier — die unwissende Menge, von heute auf morgen in den Tag lebend, unbekümmert um die Schmach der Zeiten und die unsichere Zukunft.

Dort — der alte unglückliche Mann, dessen Entdeckungen Deutschland hunderte von Millionen in Gold eingebracht haben, der den Ruhm der deutschen Chemie in die Welt hinaustrug, der ein Menschenalter in der Fremde lehrte und deutscher Wissenschaft, deutschem Fleiß und deutscher Gründlichkeit Achtung und Anerkennung verschafft hat, der tausende von Schülern aller Nationen aus seinen reichen Kenntnissen mit Wort und Beispiel zu tüchtigen Chemikern und Menschen erzogen hatte — in seiner Vaterstadt halb ver-

Leben hindurch begleitet. Als ich in Genf über diesen Gegenstand eine Vorlesung halten wollte, förderte er außerordentlich mein Vorhaben und gab mir mit größter Bereitwilligkeit über alle dunklen Fragen erschöpfende Auskunft aus seinem reichen Wissensschatze. So habe ich das Glück gehabt, auf Spaziergängen ein peripathetisches Privatissimum über auserwählte Kapitel der Geschichte der Chemie vom Meister, dem dieses Thema offensichtlich Freude machte, zu hören.

³⁰⁾ Eine Pension war nicht vorhanden, bzw. die Ansprüche an die Pensionskasse waren abgelöst.

gessen und verzweifelt, ratlos ... die große Vergangenheit und die dunkle Zukunft Tag und Nacht vor Augen.

Freunde griffen ein. Zu spät. Wohl konnte so weit geholfen werden, daß das Ehepaar sich nicht weiter einzuschränken brauchte, auch konnte er seine geliebten „Annalen“ behalten. Aber seitdem konnte der beinahe Achtzigjährige sich nicht mehr erholen, und die quälenden Gedanken, die Angst vor der Zukunft, wenn auch abgeschwächt, konnte er nie mehr loswerden.

Ein Jahr vor seinem Tode war ich noch für ein paar Stunden bei ihm. Der Fünfundachtzigjährige verließ nicht mehr seine Wohnung, aber sein Gedächtnis war noch immer bewunderungswürdig. Er sprach von seiner Höchster Fabrikzeit, konnte Namen und Daten, alles richtig zitieren, über die Ursache seiner damaligen Krankheit und meinte, die Depression wäre auf eine Jodvergiftung mit flüchtigen Jodverbindungen zurückzuführen, über seine Jugend und über die Genfer Zeit: Das Fehlschlagen der Straßburger Berufung wäre ihm so nahe gegangen, daß er sich nie von diesem Schlage ganz erholt hätte, seine Leistungen daher seien mit den früheren nicht zu vergleichen, und seitdem wäre er nie mehr zur vollen Arbeitsfreudigkeit gelangt.

Der Tod am 19. Januar 1927 erlöste ihn aus diesem Trübsal. Der Körper war bis zuletzt noch widerstandsfähig, und wieder war es nur ein Zufall — sein Mitleid mit fremder Not —, der auch dieses Mal einen schweren melancholischen Anfall auslöste: die Klagen eines früheren Schülers, der ihn besuchte, über die unglückliche Lage, in welche ihn die Zeiten gebracht hatten. Der Kranke verweigerte in tiefer Depression jede Nahrung.

Nur eine kleine Gemeinde hatte sich am trüben Januar-Morgen mit der Witwe und den Verwandten zur Trauerfeier im Frankfurter Krematorium eingefunden. Allen Anwesenden wird die formvollendete, von tiefen menschlichen Dankbarkeitsgefühlen getragene Rede seines Schülers, des Botanikers Chodat, im Gedächtnis bleiben, der als Rektor der Genfer Universität herbeigeeilt war, um dem großen Lehrer und dem edlen Menschen die letzte Ehre zu erweisen.