

VICTOR MEYER.

1848—1897.

Als im Herbste des Jahres 1902 von dem Vorstande der Deutschen Chemischen Gesellschaft die Aufforderung an mich gerichtet wurde, ein Lebensbild meines geliebten Bruders zu entwerfen, schien es mir im ersten Augenblick unmöglich, diese Aufgabe zu übernehmen. Ich empfand nicht nur die großen allgemeinen Schwierigkeiten, sondern vor allem die besonderen persönlichen Bedenken, welche sich aus meinem verwandtschaftlichen Verhältnisse zu dem früh Geschiedenen ergaben. Sie wollten sich auch durch die Erwägung nicht beschwichtigen lassen, daß die gemeinsam verlebte Jugend und unsere durch ein ganzes Leben fortgesetzten innigen Beziehungen mir eine Fülle von Erinnerungen und schriftlichen Zeugnissen seiner Entwicklung hinterlassen haben, welche eine wertvolle Grundlage für ein Lebensbild abgeben konnten. Diese Bedenken habe ich in eingehender Darlegung zum Ausdruck gebracht. Sie wurden freundlich, aber entschieden zurückgewiesen — und so glaubte ich mich der verantwortungsvollen und zugleich mir teuren Pflicht nicht entziehen zu dürfen.

Die Arbeit hat mehr Zeit erfordert und auch, trotz aller Beschränkung, einen größeren Umfang angenommen, als ich erwartet hatte. Beides war bedingt durch die große Zahl der Briefe, die ich von Victors Hand besitze, und die ich nach Maßgabe des Zweckes dieser Aufzeichnungen benutzt habe: ich wollte Victor, soweit es irgend anging, mit seinen eigenen Worten sprechen lassen. Die Briefe empfang ich im Laufe unseres ganzen gemeinsamen Lebens; sie umfassen die Zeit vom ersten Fortgange aus dem Elternhause bis drei Tage vor seinem Tode und sind sämtlich stenographisch geschrieben. Victors Natur gemäß erzählen sie von allem; was ihn berührte, auf Reisen schrieb er fast täglich, wenn auch oft nur flüchtige Bleistiftkarten.



Robert M. M. M.

Von diesem überreichen brieflichen Material habe ich hier nur den kleinsten Teil verwerten können. Wo an andere gerichtete Briefe mit benutzt wurden, ist es jedesmal besonders vermerkt.

I.

Homo sum; humani nihil a me alienum puto.

Victor wurde am 8. September 1848 zu Berlin geboren. Unser Vater, Jacques Meyer, war aus kleinen bürgerlichen Verhältnissen in dem Städtchen Inowrazlaw (jetzt Hohensalza) als ganz junger Mensch nach Berlin gekommen, um die Handlung zu erlernen. Er mußte sich mühsam durchschlagen, aber er war von einem starken Triebe beseelt, seine Ausbildung zu vervollkommen. Die beiden wichtigsten neueren Sprachen erlernte er durch eigenes Studium, und in dem großen Baumwollhause, in dem er seine Lehre machte, erwarb er sich bald eine Vertrauensstellung. Später errichtete er selbst ein solches Geschäft, welches sich im Laufe der Jahre zu einer Kattunfärberei und Druckerei entwickelte. Neben Futterstoffen wurden hier besonders in der Indigoküpe gefärbte und auf der Perrotine mit verschiedenfarbigen Zeichnungen versehene Kleider- und Schürzenzeuge hergestellt. Später wurden dann auch eine Reihe von Walzendruckmaschinen aufgestellt und unter der Leitung elsässer Koloristen die Fabrikation von feineren Kleider- und Möbelstoffen eingerichtet.

Obwohl unser Vater niemals chemische oder technische Studien gemacht hatte, besaß er ein lebhaftes Auffassungsvermögen für alle seinen Fabrikationszweig angehenden Fragen; er war ein eifriger Leser von Dinglers polytechnischem Journal und besuchte die Sitzungen der polytechnischen Gesellschaft. Auch hatte er mannigfachen persönlichen Verkehr mit Technikern; in besonders freundschaftlicher Beziehung stand er zu dem damals noch jugendlichen Heinrich Caro. Nicht minder interessierte er sich für Volkswirtschaft, und auf sozialem Gebiete betätigte er sich schon zu einer Zeit, als es noch kaum eine Arbeiterfürsorge gab, durch Gründung einer Fabrikkrankenkasse. Es ist mir noch lebhaft in Erinnerung, wie er im Jahre 1858 an der Spitze seiner Arbeiter, umgürtet mit einem von ihnen gestifteten Ehrendegen, auszog, um bei der feierlichen Einholung des Kronprinzen Friedrich Wilhelm und seiner Gemahlin, der Prinzessin Victoria von England, mitzuwirken.

Neben diesen beruflichen Interessen beschäftigten seinen lebhaften Geist die mannigfachsten anderen Dinge. Er hatte sich im Laufe der Jahre eine stattliche Bibliothek angelegt, in der eine lange Reihe von

Bänden mit dem Titel »Thiers, Histoire du Consulat et de l'Empire« besonders unsere jugendliche Bewunderung erregte. — In jungen Jahren war er ein leidenschaftlicher Besucher des Theaters gewesen und hatte auch persönlichen Verkehr mit Schauspielern. Den Namen Seydelmann nannte er stets mit Andacht und betrachtete im übrigen die Leistungen der Gegenwart als epigonenhaft im Vergleiche mit denen einer klassischen Vergangenheit. — Sein heiteres, etwas sanguinisches Temperament bewahrte er sich bis in das späte Alter.

Im Jahre 1845 hatte er sich verheiratet. Unsere Mutter, Bertha Meyer, stammte aus einem Berliner Kaufmannshause. Sie besaß einen starken und energischen Geist, der sich auf den verschiedensten Gebieten zu betätigen strebte. So wirkte sie eifrig für die Begründung von Kindergärten und schloß sich später leidenschaftlich der Frauenbewegung an. Auch literarisch war sie tätig und suchte besonders die Grundsätze rationeller Erziehung und Gesundheitspflege weiteren Kreisen zu vermitteln. Von ihr erlernten wir die Stenographie, die uns später bei unserem Briefwechsel vortreffliche Dienste leistete. Leider war ihr Körper sehr gebrechlich; sie litt an häufigen Nervenzufällen, wodurch vielfach ihr und unser Leben getrübt wurde.

Der Ehe entsprossen 4 Kinder. Victor war der zweite, ich der älteste Sohn. Außerdem hatten wir einen jüngeren Bruder Otto und eine Schwester Clara; sie wurde die Gattin des Bildhauers Johannes Pfuhl, der nach Victors Tode dessen Büste herstellte. In unserem Hause wurde eine früh verwaiste Nichte unserer Mutter mit uns erzogen, die uns eine liebe Schwester wurde.

Von den Freunden des Elternhauses aus der Zeit unserer Kindheit erwähne ich hier zunächst F. L. Sonnenschein, der damals Privatdozent der Chemie an der Berliner Universität war¹⁾. Er hielt auf Wunsch unserer Mutter einem Kreise von Damen in unserem Hause populäre Vorträge über Chemie und hat auch uns Knaben durch gelegentliche kleine Geschenke einige, wohl nicht gerade tiefgehende naturwissenschaftliche Anregungen gegeben. Sein Laboratorium war das erste, in das wir den Fuß gesetzt haben.

Anfang der sechziger Jahre traten unsere Eltern in Beziehung zu A. Bernstein, dem Begründer und Redakteur der Volkszeitung und Verfasser der Naturwissenschaftlichen Volksbücher, welche noch heute weiten Kreisen, besonders der Arbeiterklasse, zur Belehrung dienen. Es

¹⁾ Sonnenschein machte sich zuerst bekannt durch Untersuchungen über die Molybdänsäure und ihre Umsetzungen. Von ihm rührt die Anwendung des molybdänsauren Ammons zur quantitativen Bestimmung der Phosphorsäure her, sowie die Abscheidung der Alkaloide durch Phosphormolybdänsäure (Journ. f. prakt. Chem. 53, 339 [1851]; 56, 302 [1852]; 71, 498 [1857].

entwickelte sich bald ein intimer Freundschaftsverkehr, der später zur Knüpfung verwandtschaftlicher Bande führte. Durch Bernstein wurden die Eltern auch mit den Führern der damaligen Fortschrittspartei bekannt: Franz Duncker, Löwe-Calbe, der knorrige Major Beitzke (Verfasser einer Geschichte der deutschen Freiheitskriege) und der unvergeßliche Schulze-Delitzsch. Der Begründer des deutschen Genossenschaftswesens war ein geistsprühender, fröhlicher Gesellschafter, dessen markige Persönlichkeit sich unseren jugendlichen Gemütern tief einprägte. Auch Berthold Auerbach gehörte zu diesem Kreise, und noch heute erinnere ich mich lebhaft seiner unvergleichlichen, durch die süddeutsche Mundart für uns doppelt anziehenden Erzählergabe.

Es gibt leuchtende Erscheinungen, die wie glänzende Meteore durch das Leben ziehen. Nichts menschliches ist ihnen fremd, und dennoch gehen sie ihren Weg, unbekümmert um das Weltgetriebe, überall ihre Spuren hinterlassend, um nach raschem Siegeslauf in das All zurückzukehren, ohne das Alter mit seinem allmählichem, aber unvermeidlichem Verfall der Kräfte kennen zu lernen. Felix Mendelssohn, Albrecht v. Graefe, Wilhelm Scherer, das waren solche sonnige Naturen, und zu ihnen gehörte auch Victor. In glücklichen Verhältnissen geboren, schön und liebenswürdig, seit der Kindheit von allen geliebt, frei von materiellen Sorgen dem Berufe in genialer Arbeit hingegeben, so steigen diese Lieblinge der Götter den Berg des Lebens empor, nur durch ihr Dasein und die Anmut ihrer Persönlichkeit überall Frohsinn und Glück verbreitend.

Mehr als zehn Jahre sind verstrichen, seitdem Victor freiwillig ein Leben von sich warf, das zu ertragen er nicht mehr vermochte, da es nach all dem Glanze seiner Jugendzeit durch ein Nervenleiden verdüstert wurde. Noch heute spricht ein jeder, der ihm, wenn auch nur flüchtig, begegnet ist, mit Entzücken von seiner Erscheinung; jeder, der als Schüler seine Vorlesung gehört oder in seinem Laboratorium gearbeitet hat, gedenkt mit wehmütiger Freude des geliebten Lehrers. Die Freunde aber, die seine frohe Jugendzeit mit ihm verlebt haben, sehen, wenn sie an ihn denken, vor ihren Augen jene glückliche Zeit wieder aufleben, in deren Mittelpunkt Victor stand. Nicht als ob er selbst den Anspruch erhoben hätte, Mittelpunkt zu sein, es ergab sich von selbst und wurde als das Selbstverständliche und Naturgemäße hingenommen. So geschah es schon in frühester Kindheit. Eltern und Geschwister kannten nichts Froheres, als dem liebenswürdigen Kinde seine Wünsche zu erfüllen und sich an dem Sonnenschein seines Wesens zu freuen. Er vergalt das reichlich durch

eine liebevolle Zärtlichkeit, die seinem Wesen einen ganz besonderen Zauber verlieh, und die es jedem fast unmöglich machte, ihm eine Bitte abzuschlagen. Und so blieb es bis in die schaffensfreudigen Mannesjahre.

Bis zur Universität.

1848—1865.

Den ersten Unterricht erhielt Victor schon fünfjährig, gemeinsam mit mir von unserer Mutter; später kamen wir in eine nahegelegene Schule. Im Jahre 1855 bezog die Familie eine Wohnung in der Fabrik, welche in der Köpnickerstraße lag, also im äußersten Südosten der Stadt. Die Gegend war damals noch wenig angebaut, gegenüber der Fabrik waren Getreide- und Kartoffelfelder. Da der Weg zum nächsten Gymnasium weit war und damals Omnibus oder Straßenbahn nicht zur Verfügung stand, wurden wir zunächst gemeinsam mit einer Anzahl Altersgenossen privatim unterrichtet. Victor nahm, obwohl mehrere Jahre jünger als wir anderen, an diesem Unterrichte teil. Es wurde ihm spielend leicht, und als wir uns 1858 zur Aufnahme in das Friedrich-Werdersche Gymnasium meldeten, bestand der 10-jährige Victor gemeinsam mit mir die Prüfung für Obertertia! Trotz ernster Bedenken von seiten der Schulleitung wurde er auch wirklich in diese Klasse aufgenommen, was heute wohl unmöglich wäre. Aber die Natur ließ sich nicht beiseite setzen: Kind bleibt Kind und eine gewisse Summe von Kenntnissen macht nicht die geistige Reife aus. Victor blieb zwei Jahre in Obertertia, er langweilte sich infolgedessen und verlor das Interesse am Unterricht. Erst allmählich glich sich dies aus, und in den letzten drei Schuljahren entfaltete sich bei ihm eine starke Neigung und Begabung für Mathematik und Physik. In dieser Richtung wirkte vor allem unser unvergeßlicher Lehrer Bertram¹⁾ nachhaltig auf ihn ein, dem er auch Zeit seines Lebens eine herzliche Verehrung und Dankbarkeit bewahrte.

Vor mir liegt ein starker Quartband von weit über 1000 Seiten, welcher Victors Primanerarbeiten auf diesem Gebiete enthält: Lösungen größerer Aufgaben aus verschiedenen Teilen des mathematischen Lehrstoffes; dann zusammenhängende Ausarbeitungen über Gegenstände der Mathematik und Physik. Der Abschnitt »Mechanik« ist durch ein kurzes Lebensbild Galileis eingeleitet, in welchem er besonders die Loslösung von dem damals herrschenden Autoritätsglauben an die Lehren des Aristoteles und den Übergang zu eigener, selbständiger Beobachtung der Naturvorgänge hervorhebt.

¹⁾ Später Stadtschulrat in Berlin.

Die Ausarbeitungen aus der Physik sind sehr fleißig und sorgsam gemacht. Gelegentlich zeigt sich auch hier seine Eigenart, und meist in der naiv kindlichen Weise, die seinem Alter so gut stand. So berechnet der 15-jährige Primaner in der bekannten Art die Geschwindigkeit, mit welcher eine Kanonenkugel am Äquator abgeschossen werden müßte, wenn sie die Erde als Mond umkreisen sollte, und knüpft an das Resultat die folgende Bemerkung:

»Da man nun schwerlich jemals eine Kanone konstruieren wird, die ihre Kugel in einer Sekunde 7899 m weit schleudert, so wird das Menschengeschlecht wohl auf die Ehre Verzicht leisten müssen, seinem Schöpfer ins Handwerk zu pfuschen und einen neuen Planeten, denn das wäre die Kugel, zu konstruieren.«

Damals ersann er auch eine Methode zur Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes, welche ganz richtig gedacht, in der Praxis aber natürlich völlig unausführbar war.

Noch von anderer Seite kamen naturwissenschaftliche Anregungen.

Da wir in der Fabrik unseres Vaters wohnten, so sah er von frühester Jugend an chemische Prozesse sich abspielen. Freilich blieb ihr näheres Verständnis dem Knaben verschlossen. Aber wenn er sah, wie die baumwollenen Gewebe, in die gelbe Indigoküpe getaucht, an der Luft sich blau färbten, oder wie die mit einem unsichtbaren Muster bedruckten Stoffe aus dem Krappbade mit einer roten Grecborte hervorgingen, wie hätte das seinen jugendlich lebhaften Geist unberührt lassen können! — Dazu die kernigen Gestalten der Färber- und Druckmeister und des alten Farbenkochs, für den die Chemikalien Persönlichkeiten waren, die sich liebten oder haßten, vereinigten oder bekämpften, gerade als hätte er Goethes Wahlverwandschaften gelesen. Und dann gab es in der Fabrik einen Koloristen, einen wissenschaftlich gebildeten Chemiker, der uns Jungen ein guter Kamerad war und uns gelegentlich in seinem Laboratorium die schönsten Experimente vormachte. So wuchsen wir sozusagen in einer chemischen Atmosphäre auf.

Dazu hatten wir in A. Bernstein einen väterlichen Freund. Seine Bücher verschlangen wir; im Hause des Verfassers aber waren wir vielfach Zeugen eingehender Unterhaltungen und Diskussionen über naturwissenschaftliche und technische Tagesfragen, und Victor hat es noch in späteren Jahren ausgesprochen, von wie nachhaltigem Einflusse die dort empfangenen Eindrücke auf seine Entwicklung gewesen sind.

Dennoch galt das erste ernsthafte Erwachen des Gedankens an den künftigen Beruf bei Victor nicht der Chemie, oder überhaupt der Naturwissenschaft. Vielmehr war das Herz des Knaben erfüllt von

den Idealen poetisch literarischer Schönheit, die sich, unterstützt von einem ausgesprochenen mimischen Talent, zu dem leidenschaftlichen Wunsche verdichteten, sich der Schauspielkunst zu widmen. Die klassischen Dramen kannte er schon damals so genau, daß er große Teile davon auswendig rezitierte.

Es war selbstverständlich, daß er sich schon frühzeitig auf der Liebhaberbühne versuchte. Als im Winter 1862—1863 das Gymnasium eine musikalisch-dramatische Abendunterhaltung veranstaltete, wurde ihm, bei seiner noch knabenhaft zarten Erscheinung, die weibliche Hauptrolle in einem Lustspiel übertragen. In dieser kopierte er die damals von den Berlinern vergötterte Pauline Lucca so überraschend, daß das Publikum ganz außer sich war, und in den Zwischenakten die Primaner schmachend zu seinen Füßen lagen.

Als allmählich das Abiturientenexamen in Sicht kam und damit die Frage der Berufswahl dringender wurde, hatte der Jüngling die ersten wirklichen Seelenkämpfe zu bestehen. Die Familie, welche seinen Wunsch Schauspieler zu werden anfangs kaum ernst nahm, war nicht entzückt davon, als sich zeigte, wie tief dieser Gedanke in seinem Herzen Wurzel geschlagen hatte. Man tröstete ihn damit, daß die Entscheidung ja Zeit habe bis nach dem Abiturium, aber die Sache beunruhigte ihn doch sehr.

Wir verlebten damals mehrere Male die Sommerferien in Potsdam, das mit seinen herrlichen Wäldern und Seen die Stätte unseres frohen Jugendparadieses wurde. In Victors späteren Briefen klingt oft die Erinnerung an diese sorglosen Tage an, und der Name Potsdam umschloß für ihn bis zu seinem Ende den Inbegriff sonnigen Glückes. Bei unseren häufigen Ausflügen zu Wasser und zu Lande machte sich nicht selten die halb unterdrückte Leidenschaft bei ihm Luft, bald in heftigen, zuweilen tragikomischen Ausbrüchen, bald in melancholischen Äußerungen.

»Nie werde ich etwas anderes werden können — rief er eines Tages in leidenschaftlicher Erregung aus — nie, ich fühle es deutlich, daß ich zu nichts anderem taue, als zum Schauspieler. Ihr werdet sehen, daß ich mein Leben lang ein elender Stümper bleibe, wenn ich doch etwas anderes werde!«

Noch als er Ostern 1865 das Abiturientenexamen bestanden hatte, war Victor hinsichtlich der Berufswahl unschlüssig und dem Wunsche unseres Vaters, nach dem er Chemie studieren sollte, um später in die Leitung der Fabrik einzutreten, wenig geneigt. Da besuchte er mich als »Mulus« in Heidelberg, wo ich, der zwei Jahre ältere, bereits Chemie studierte, und diese Reise brachte ganz plötzlich und scheinbar unvermittelt die Klarheit, um die er so lange vergeblich gerungen

hatte. Hier, wo erst wenige Jahre vorher in der Spektralanalyse dem geistigen Auge der Menschheit ein neues Licht aufgegangen war, packte es ihn wie eine Offenbarung: Bunsen wurde sein Vorbild — und er ist es geblieben bis zum letzten Atemzuge.

Student und Assistent.

1865—1868.

16½ Jahre alt war Victor, als er das Gymnasium verließ. Er war immer noch klein und seine Gestalt, wie seine Gesichtszüge durchaus kindlich. Deshalb wurde er nicht sogleich aus dem Elternhause entlassen und brachte sein erstes Studiensemester in Berlin zu, wo eben A. W. Hofmann seine Lehrtätigkeit in der deutschen Heimat eröffnete. Bei ihm hörte er die erste chemische Vorlesung, und man kann sich denken, welchen tiefen Eindruck sie auf ihn machte. Sie wirkte auf ihn mit ihrem ganzen Glanze, aber zugleich auch mit einer gewissen Einseitigkeit. Als Victor im Herbst 1865 nach Heidelberg kam und wir dort noch ein Semester gemeinsam verbrachten, mußte ich zu meinem sprachlosen Erstaunen von ihm hören, daß Ammoniak eine Säure sei. Warum? Nun, weil sein Wasserstoff durch Alkalimetall ersetzbar ist! Das war mir denn doch zu stark; so etwas hatte ich weder bei Heinrich Rose noch bei Bunsen gelernt, und mit dem ganzen Eifer meiner fünfsemestrigen Weisheit zog ich gegen solche Irrlehre zu Felde. Wie eigen berührte es mich, als ich 37 Jahre später in Volhards trefflicher Hofmann-Biographie mein unreifes Knabenurteil über diesen Punkt haarscharf bestätigt fand¹⁾.

Es schien mir nicht überflüssig, diese Erfahrung hier mitzuteilen. Denn wenn der Vortrag eines Mannes wie Hofmann in dem Kopfe eines besonders begabten Schülers solche Mißverständnisse erzeugen konnte, so liegt hierin gewiß eine Warnung, welche sich noch heute jeder Lehrer zunutze machen kann. Das übermäßige Hervorheben gewisser Tatsachen, welche gerade im Vordergrund des wissenschaftlichen Tagesinteresses stehen, hat beim ersten Unterrichte zweifellos seine Gefahren. Dem in erster Reihe für das Neue Kämpfenden mag es nicht immer ganz leicht sein, sie zu vermeiden — aber im Interesse des Unterrichtes mußten sie vermieden werden.

In Heidelberg bewohnten wir ein kleines Haus in der westlichen Hauptstraße. Die Wohnung war von bescheidenster Art, wie sie ein heutiger Student sich kaum bieten lassen würde; die Hauswirtin, ein altes Fräulein von etwa 60 Jahren, der ausgeprägte Typus einer

¹⁾ Diese Berichte 35, Sonderheft S. 107 [1902].

echten Studentenmutter. Die Wände ihres Wohnzimmers waren bedeckt mit zahllosen Photographien und Silhouetten ihrer früheren »Zimmerherren«. Klein und beweglich, stets heiter und in den höchsten Tönen flötend, dabei nicht gerade von tadelloser Sauberkeit, war sie mit rührender Sorgfalt für unser leibliches Wohl bedacht. Unsern »Namenstag« feierte sie mit Schokolade und Kuchen, zu Martini stopfte sie für uns eine Gans und was dergleichen Liebensdienste mehr waren.

Dem Hause gegenüber lag der Friedrichsbau, in welchem die meisten naturwissenschaftlichen Vorlesungen gehalten wurden. Hier hörten wir bei Kirchhoff Physik, bei Herm. Kopp theoretische Chemie, bei Helmholtz Physiologie der Sinnesorgane und allgemeine Ergebnisse der Naturforschung; die erste Vorlesung über organische Chemie hörte Victor bei Emil Erlenmeyer. In unmittelbarer Nähe war die Akademiestraße mit dem chemischen Laboratorium.

Mit uns unter dem gleichen Dache wohnte Julius Bernstein, der Sohn A. Bernsteins, der spätere Professor der Physiologie in Halle. Er war damals Assistent bei Helmholtz. Diese Gemeinschaft bot uns reiche gemütliche und geistige Anregung. Durch Bernstein kamen wir auch mit Paul du Bois Reymond in Verkehr, welcher Privatdozent der Mathematik war. In seiner äußeren Erscheinung, wie im Wesen und der Vielseitigkeit seiner Geistesbildung erschien er uns als ein Abbild seines älteren, von uns hochverehrten Bruders Emil.

Der Verkehr mit soviel Älteren hat ohne Zweifel Victor's damals schon frühreifen Geist noch rascher entwickelt — ob zu seinem Besten, wer wollte das entscheiden? Jedenfalls hat er das Leben des deutschen Studenten mit seinen Licht- und Schattenseiten an sich selbst kaum recht kennen gelernt. In seinen ersten Semestern war er ja noch fast ein Kind; und in dem Alter des normalen Fuchses bereitete er sich schon zum Doktorexamen vor.

Ostern 1866 trennten wir uns, da ich Heidelberg verließ, während Victor seine Studien daselbst fortsetzte. Dieses Studium fand seinen äußeren Abschluß in unerhört kurzer Zeit. Schon am 13. Mai 1867 wurde er summa cum laude zum Dr. phil. promoviert — vor Vollendung des 19. Lebensjahres und zum Beginn seines fünften Studiensemesters! Die Heidelberger philosophische Fakultät verlangte damals weder das akademische Triennium, noch die Einreichung einer Dissertation. Letzteres empfand Victor selbst als einen Mangel; aber, sagte er, ich will den Doktor hinter mir haben, wissenschaftliche Arbeiten werde ich später schon noch machen! So hat er stets im Leben gewußt, den Weg zu gehen, der ihn am schnellsten und leichtesten zu seinem Ziele führte. Für die Fakultät war er ja damals nicht verant-

wortlich. Als er aber ein Menschenalter später als akademischer Lehrer an die Heidelberger Universität berufen wurde und den damaligen Zustand immer noch vorfand, war einer seiner ersten Schritte im neuen Amte darauf gerichtet, diesem offenbaren Unwesen zu steuern. Und als es ihm bald gelungen war, seine Fakultät auch in diesem Punkte mit den Forderungen strenger Wissenschaftlichkeit in Einklang zu bringen, da dachte der auf der Höhe seines Ruhmes Stehende ganz ernsthaft daran, das in der Jugend Versäumte nachzuholen und der Fakultät noch eine Arbeit als Dissertation einzureichen. Ich glaube, nur der Gedanke, daß er selbst diese Dissertation zu begutachten haben würde, brachte ihn schließlich von dem komischen Vorhaben ab.

Bunsen hatte von der badischen Regierung den ständigen Auftrag, die Mineralquellen des Landes zu untersuchen, und es war ihm für diese Arbeiten ein besonderer Assistent zur Verfügung gestellt. Diese Assistentenstelle bot er dem jungen Doktor an, und durch deren Annahme wurde Victor noch ein Jahr in Heidelberg zurückgehalten. In die Mineralwasseranalyse, welche Bunsen selbst durch so sinnreiche Methoden bereichert hat, arbeitete er sich schnell hinein; hier lernte er mit den denkbar einfachsten Mitteln die größte Genauigkeit erzielen. Dabei war auch das Gute, daß er von Zeit zu Zeit kleine Reisen machen mußte, um das Wasser an Ort und Stelle kunstgerecht zu fassen, was immer eine Erholung war und ihn in manches stille Tal des Schwarzwaldes führte. Mit der Zeit freilich wurde ihm die immerhin eintönige Arbeit langweilig, und länger als ein Jahr hätte er sich dabei nicht festhalten lassen.

Neben der Arbeit im Laboratorium war er reichlich durch Privatunterricht in Anspruch genommen: er bereitete mehrere Schüler zum Doktorexamen vor. Diese erste Lehrtätigkeit machte ihm das größte Vergnügen, und obwohl er selbst zugab, daß sie ihn fast zu viel Zeit kostete, kommt er doch immer wieder in seinen Briefen darauf zurück, welche Befriedigung sie ihm gewährte. Wir können ihm die Genugtuung nachfühlen, die er empfand, als einer seiner Schüler den »Doctor summa« machte. Nebenbei spielte, obwohl er durchaus nicht auf Verdienen angewiesen war, auch die Freude am Gelderwerb, welcher sein Selbstvertrauen hob, eine gewisse Rolle. Indessen war die Anstrengung für seinen jugendlichen Geist fast zu groß. Er gab schließlich 10 Stunden wöchentlich, welche bei seiner großen Gewissenhaftigkeit nicht wenig Zeit an Vorbereitung kosteten. Die Stunden wurden abends nach $1\frac{1}{2}$ Uhr gegeben; aber der frühe Morgen fand ihn schon wieder bei der Arbeit und er war froh, daß er, »dank der braven Weckeruhr«, ehe er ins Laboratorium ging, schon $1\frac{1}{2}$ Stunden ruhig arbeiten konnte. »Man hat eben wirklich als Chemiker — so schreibt

er am 4. Mai 1868 — wenn man den Tag über im Laboratorium praktisch zu arbeiten hat, immer des Abends viel zu tun, um theoretisch mit der Wissenschaft Schritt zu halten, und es ist einmal unser Los, immer viel zu tun zu haben, was am Ende doch auch der Zweck des Lebens ist und kein besonderes Malheur.«

Daß er trotz dieser angestrengten Tätigkeit kein Duckmäuser war, braucht wohl kaum gesagt zu werden. Die Briefe berichten von herrlichen Spaziergängen, von Ausflügen in den Odenwald, von gelegentlichem Triospiel in einer befreundeten Familie — Victor spielte die Geige — und sogar von einem, freilich bald wieder angegebenen Versuch, Klavierstunden zu nehmen. Abends nach dem Unterricht suchte er zuweilen Erholung im Billardspiel, das Theater in Mannheim wurde so oft besucht, als es anging; und mehrfach läßt er sich über die Eindrücke belletristischer Lektüre aus. Göthes Wilhelm Meister, den er damals zum ersten Male las, wollte ihm, wegen des schwankenden Charakters seines Helden, durchaus nicht behagen.

Außer in diesen Urteilen zeigte sich die Kindlichkeit seines Wesens in manchen anderen Dingen. Er hatte die größte Freude daran, sich kleine Taschenspieler- und ähnliche Künste anzueignen und damit seiner Umgebung zu imponieren, wobei er zuweilen durch die Dinge, die er vortäuschte, so lebhaft fortgerissen wurde, daß er fast anfang, selbst an ihre Wirklichkeit zu glauben.

Große Freude machte es ihm auch, als ein Chemiker, der sich in Heidelberg habilitieren wollte, ihn aufforderte, ihm bei der öffentlichen Disputation zu opponieren. Victor war von dieser Aufforderung sehr überrascht, da er den andern nur ganz oberflächlich kannte und wußte, daß er »viel ältere und gelehrtere Freunde« habe. Er befragte ihn deshalb und erhielt zur Antwort, er habe schon den anderen Assistenten Bunsens zum Opponenten, und es sähe nach etwas aus, wenn man zwei Bunsensche Assistenten zu Opponenten habe. »Ich weiß ja, die ganze Geschichte ist eine reine Form, aber ich freute mich doch, daß man meinen Namen gern zu etwas haben wollte, das »nach etwas aussehen soll««. (Brief vom 13. Okt. 1867.)

Das Zusammenleben mit Julius Bernstein gestaltete sich immer intimer. Mit ihm machte er viele Spaziergänge in die schöne Umgebung Heidelbergs und auch manchen größeren Ausflug. Von einer solchen Pfingsttour in das Haardtgebirge erzählte mir Bernstein die folgende kleine Episode: »Wir saßen abends gemütlich und etwas ermüdet in einer Weinschenke, da kam ein junger Bauer herein, trat an unsern Tisch und bat um Erlaubnis, sich zu uns zu setzen. Während wir mit ihm plauderten, sah er unverwandt Victor an und brach schließlich in die Worte aus: »Schaun Sie, solch einen schönen Men-

schen wie Sie, hab ich mein Lebtag noch nicht gesehen!« So drastisch wurde Victor nun wohl kaum wieder bewundert, aber die Menschen und besonders die Frauenzimmer waren damals alle mehr oder weniger in ihn verliebt!«

Durch seine Stellung zu Bunsen kam Victor auch in Verkehr mit Herm. Kopp und Emil Erlenmeyer; ferner hatte er freundschaftlichen Umgang mit Ernst Ludwig, welcher damals in Bunsens Laboratorium seine bekannte Arbeit über die Dichte des Chlors bei verschiedenen Temperaturen ausführte. An dieser Untersuchung, die man nachträglich fast als Vorbedeutung seiner eigenen späteren Arbeiten auf demselben Gebiete ansehen könnte, nahm Victor selbstverständlich lebhaften Anteil. Auch der Physiologe Sigmund Mayer, der für einige Zeit bei Helmholtz arbeitete, gehörte zu seinem Kreise; ferner Aug. Horstmann, A. Ladenburg, die Mathematiker Heinr. Weber und Friedr. Eisenlohr. Von besonderer Bedeutung wurde ihm aber die Bekanntschaft mit Heinrich Caro. Dieser war aus England zurückgekehrt, beladen mit reichen Erfahrungen auf dem Gebiete der damals ganz jungen Farbenindustrie. Er setzte im Heidelberger Laboratorium seine in England mit so schönem Erfolge begonnenen Untersuchungen über die Rosolsäure fort. Wer je in Beziehung zu diesem seltenen Manne getreten ist, der wird es ermessen, welchen tiefen Eindruck seine eigenartige Persönlichkeit auf Vectors jugendlich empfänglichen Geist machen mußte. In jenen Tagen wurde ein Freundschaftsbund geschlossen, der die spätere räumliche Trennung weit überdauerte.

In Baeyers Laboratorium.

1868—1871.

Mit Schluß des Sommersemesters 1868 sagte Victor dem schönen Heidelberg Lebewohl. Er machte noch dem ihm bis dahin unbekannten Rhein einen Besuch und wandte sich dann nach Berlin, um in Adolf Baeyers Laboratorium sich mit Arbeiten auf dem Gebiete der organischen Chemie zu beschäftigen. Seine zierliche Kindererscheinung war in der letzten Zeit fast unvermittelt zu kräftiger Jünglingsschönheit erblüht; der stattliche Wuchs und der zwar noch flaumartige Bart ließen auch äußerlich die Entwicklung erkennen, die sich in ihm während des Heidelberger Assistentenjahres vollzogen hatte.

Das Leben und Treiben in den engen, aber von Baeyers Geist erfüllten Räumen in der Klosterstraße ist in der trefflichen, von warmer Freundschaft und liebevollstem Verständnisse eingegebenen Rede geschildert worden, durch welche Carl Liebermann im Schoße der

Deutschen Chemischen Gesellschaft Victors Gedächtnis geehrt hat¹⁾. Und welch ein Leben war das! Baeyer selbst schon an der Arbeit, die Fundamente für seinen monumentalen Indigobau zu legen; daneben stellte er die Hydrierbarkeit der Benzolkohlenwasserstoffe fest, studierte die Abbauprodukte der Mellitsäure und veröffentlichte seine berühmten Betrachtungen über die Wasserentziehung und ihre Bedeutung für das Pflanzenleben und die Gärung; noch kurz vor Victors Fortgang entdeckte er die Phthaleine! In die gleiche Zeit fallen Graebe und Liebermanns grundlegende Arbeiten über die Alizarinfarbstoffe, durch welche zuerst deren Zugehörigkeit zur Anthracen-Reihe erwiesen und gleich darauf ihre künstliche Darstellung verwirklicht wurde — die erste Synthese eines Pflanzenfarbstoffes und zugleich die Grundlage einer neuen und großartigen Industrie. Welch eine Fülle bedeutender Eindrücke und Anregungen für den Zwanzigjährigen! Außer den Genannten waren u. a. S. Marasse, B. Jaffé, E. Ludwig, W. A. van Dorp im Laboratorium tätig, mit denen Victor einen freundschaftlichen Verkehr pflegte. Vor allem aber gewann er dort ein kostbares Gut, das ihm teuer war, bis sein Herz zu schlagen aufhörte: die Freundschaft Adolf Baeyers!

Über den Eindruck von Victors Erscheinung spricht sich C. Liebermann in der Gedächtnisrede folgendermaßen aus: »Meyers Begabung konnte den Laboratoriumsgenossen und dem Scharfblick des Leiters natürlich nicht entgehen. Auch durch seine Munterkeit und Schönheit gewann er sich schnell aller Herzen. Seine Belesenheit und sein phänomenales Gedächtnis wurden bald vom ganzen Laboratorium ausgebeutet, indem es Gebrauch wurde, betreffs unbekannter Literaturstellen, deren Auffindung damals nicht ganz leicht war, einfach Meyer zu befragen, der sie meist bis auf die Bandzahl genau auswendig anzugeben wußte.«

Auch außerhalb des Laboratoriums gab es eine Fülle von Anregungen. Hierüber sagt C. Liebermann in der Gedächtnisrede: »Keinen besseren Ort und Zeit zu seiner Ausbildung konnte ein junger strebsamer Chemiker finden, als damals Berlin. A. W. Hofmann auf der Höhe seines Ruhmes und seiner Schaffenslust; zum ersten Mal in Berlin ein großes chemisches Institut, das Scharen einheimischer und fremder Jünger herbeizog; Baeyers mächtig aufstrebende Kraft; die eben begründete jugendfrische chemische Gesellschaft, in der sich alle wissenschaftlichen und technischen Kreise zusammenfanden; ein neuer Aufschwung der chemischen Industrie in Berlin; wichtige wissenschaftliche und technische Erfolge in den Unterrichtslaboratorien;

¹⁾ Diese Berichte 30, 2157 [1897].

all dies wirkte in hohem Maße anregend. Namentlich waren auch die Nachsitzungen der chemischen Gesellschaft eine Quelle der Belehrung und des angenehmsten persönlichen Verkehrs.«

Die drei Jahre, welche Victor in dieser Atmosphäre zubrachte, waren entscheidend für seine Zukunft. Hier zuerst versuchte er sich mit Erfolg auf unbetretenen Bahnen. Die Reihe seiner Publikationen beginnt mit einer Notiz über ein dem »Neurin« analoges Trimethylglycerammonium; ihm folgte kurz darauf die Synthese des Dicarbothionsäureesters, $S(COOC_2H_5)_2$. Ferner lieferte er Beiträge zur Frage nach der Konstitution des Camphers und des Chloralhydrates. Bald aber wurde er von viel aktuelleren Aufgaben erfaßt. Die von ihm aufgefunden Synthese aromatischer Säuren mittels Ameisensäuren Natriums führte ihn unmittelbar in die damals brennendsten Fragen der Benzolchemie. Erst wenige Jahre vorher hatte Kekulé die Lehre von der Stellungsisomerie begründet. Der Grundgedanke war einfach und klar, aber seine Anwendung auf die einzelnen Verbindungen bot zahlreiche Schwierigkeiten, und die Ansichten über deren Zugehörigkeit zur *o*-, *m*- oder *p*-Reihe waren äußerst widerspruchsvoll. Es erforderte keine geringe Geistesarbeit, sich in diesem Labyrinth zurecht zu finden, und Victor klagte oft, daß ihm nachts die Benzol-Sechsecke vor den Augen tanzten und den Schlaf von seinem Lager scheuchten¹⁾. Ob mit dieser für den kaum Zwanzigjährigen fast übermäßigen Anspannung eine Erkrankung zusammenhängt — man nannte sie ein gastrisch-nervöses Fieber — welche ihn im Frühjahr 1869 niederwarf, ist wohl schwer zu entscheiden. Er hat sie damals glücklich überwunden. Zur Erholung machte er während der Sommerferien zunächst einige Touren durch den Harz; dann aber wünschte der Arzt, daß er eine größere Reise unternehme. Diese wurde denn auch im September ausgeführt, und zwar gemeinsam mit Julius Bernstein. Es ging zunächst nach Heidelberg und München; dann nach Innsbruck, wo damals die Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte tagte. Die Teilnahme an dieser Versammlung war für Victor besonders bedeutungsvoll durch die Anwesenheit Aug. Kekulé's, dessen Bekanntschaft er dadurch machte und mit dem er auf herrlichen Spaziergängen alsbald in freundschaftliche Beziehung trat. Über die Verhandlungen

¹⁾ Nebenbei sei hier die folgende Briefnotiz erwähnt: »Im Laboratorium wurde ich kürzlich durch die Entdeckung eines isomeren Monobrombenzols erschreckt. Einer der Praktikanten hat es mir analysiert, aber ich glaube noch zehnmal eher, daß er schlecht analysiert hat, als daß es wirklich ein neuer Körper ist. Heut macht er die Analyse nochmals und da wird sich wohl die Verbindung als etwas anderes erweisen.« (Frühjahr 1871.)

hat Kekulé selbst an die Deutsche Chemische Gesellschaft berichtet¹⁾. Ich möchte davon nur erwähnen, daß Joh. Wislicenus hier seine Beobachtungen über die drei Modifikationen der Milchsäure mitteilte und daran den Hinweis auf die Unzulänglichkeit der Strukturformeln zur Erklärung solcher Isomeriefälle und die Notwendigkeit des Überganges zu räumlichen Vorstellungen knüpfte; ferner einen Vortrag von Kekulé über die Konstitution der Salze, in welchem er im Sinne seiner Anschauung von der konstanten Valenz der Elemente der Schwefelsäure die Formel H-O-S-O-O-H zuschrieb. — In einer der allgemeinen Sitzungen entwickelte ferner Robert Mayer seine »Konsequenzen und Inkonssequenzen der Wärmemechanik«²⁾.

Nach der Versammlung setzten Bernstein und Victor die Reise gemeinsam mit dem Wiener Pathologen Stricker fort über Trient durch das Sarcatal nach Riva und weiter nach Venedig, Triest und Wien.

Neben der experimentellen Arbeit im Laboratorium betätigte Victor schon damals seine Neigung und Begabung zu gemeinfaßlicher Darstellung wissenschaftlicher Gegenstände. Der kurz vorher von W. Sklarék begründete »Naturforscher« bot ihm hierzu willkommene Gelegenheit. Für diesen schrieb er Aufsätze über chemische Tagesfragen, u. a. auch einen über Kekules Theorie der aromatischen Verbindungen. — In einem gewissen Zusammenhange mit diesem Aufsätze steht eine briefliche Bemerkung, die hier folgen möge, weil sie in charakteristischer Weise die Wandlungen theoretischer Ansichten beleuchtet. Er schreibt: »Was die schöne Arbeit von Marasse³⁾ betrifft, so bin ich während des Lesens derselben genau zu demselben Gedanken gekommen wie Du. Es ist das, wie mir scheint, ein direkter Beweis für Deine frühere Ansicht von der Konstitution der ungesättigten Fettkörper, denn es widerspricht dem gesunden Menschenverstande, daß doppelt eher reißen solle als einfach . . « (17. Aug. 1869).

In demselben Hefte der Berichte wie der Marassesche Aufsatz waren zwei Abhandlungen von Kekulé über die Konstitution des Benzols und über Kondensationsprodukte des Aldehyds erschienen. Victor schreibt darüber: »Die Kekulésche Arbeit über die Synthese des Benzols ist ganz entzückend, ich hoffe gewiß, daß es ihm ge-

¹⁾ Diese Berichte 2, 548, 607, 650 [1869].

²⁾ Die Mechanik der Wärme in gesammelten Schriften von J. R. Mayer, II. Aufl., Stuttgart 1874, S. 308.

³⁾ Über die Einwirkung des schmelzenden Kalihydrates auf Stearolsäure, diese Berichte 2, 359 [1869]. Darin ist der Satz begründet, daß der Zerfall ungesättigter Verbindungen stets an der Stelle der doppelten Kohlenstoffbindung erfolgt.

lingen wird, aus Crotonaldehyd und gewöhnlichem Aldehyd Benzol zu erhalten, es wäre sogar merkwürdig, wenn es nach dem bisher Gelungenen nicht gehen würde. Der erste Aufsatz von ihm ist, nicht des tatsächlichen Inhaltes, sondern wegen der schlagenden, pikanten Form, äußerst amüsan und hübsch, und besonders durch den darauf folgenden inhaltschweren Satz äußerst berechtigt.« (17. Aug. 1869.)

Der Schlußabsatz dieses ersten Kekulé'schen Aufsatzes lautete: »Für so wichtig und fruchtbringend ich die Aufstellung neuer Hypothesen halte, so wenig fördernd scheinen mir lange Diskussionen theoretischer Ansichten. Einmal aufgestellte Hypothesen entwickeln sich durch die Fortschritte der Wissenschaft von selbst; neu entdeckte Tatsachen dienen ihnen als Stütze oder nötigen zu Modifikationen. In experimentellen Wissenschaften entscheidet in letzter Instanz der Versuch; und der Versuch wird auch beweisen müssen, welche der verschiedenen Benzolformeln die richtige ist.«

Während seines Aufenthaltes in Berlin hat Victor auch seine ersten Vorlesungen gehalten: einen Kursus von Vorträgen für ältere Mediziner. Prof. Rosenthal in Erlangen schreibt mir darüber: »Jenen Vorträgen Ihres Bruders verdanke ich die Einführung in die moderne Chemie, die mir und den anderen Teilnehmern, welche noch vom alten Mitscherlich ihre ersten röhren Kenntnisse erlangt hatten, den Eindruck einer neuen Offenbarung machte.«

Gegen Ende 1870 wandte sich H. v. Fehling, der Direktor des chemischen Laboratoriums am Stuttgarter Polytechnikum, an Baeyer mit der Bitte, ihm einen jungen Chemiker vorzuschlagen, der als Extraordinarius die Vorlesungen über organische Chemie übernehmen und die vorgerückteren Studierenden im organischen Arbeiten unterrichten sollte. Baeyer empfahl Victor. Dem war der Gedanke, den ihm so lieb gewordenen Kreis wieder verlassen zu sollen, schwer genug, aber er konnte sich natürlich der verlockenden Aussicht auf eine selbständige Lehrtätigkeit nicht entziehen. Im Frühjahr 1871 schreibt er: »Von Fehling aus Stuttgart bekam ich gestern endlich Brief. Er hat mit dem Minister gesprochen, und es wird wohl werden, doch kann sich der Minister nicht zu einer lebenslänglichen Anstellung entschließen, sondern wird wohl nur auf eine kündbare eingehen. Daran ist mir nun nicht sehr viel gelegen, Baeyer ist z. B. hier an der Gewerbeakademie auch nur mit halbjähriger Kündigungsfrist angestellt; ich denke also, daß die Sache sich machen wird.« In der Tat machte sie sich, aber schnell ging es nicht. Bei der näheren Festsetzung der zu übernehmenden Funktionen entstanden allerlei Schwierigkeiten, und die Verhandlungen zogen sich nahezu ein Jahr lang hin. Endlich aber erfolgte die Anstellung, und der 23-jährige Professor, der niemals Privatdozent gewesen war, siedelte nach Stuttgart über.

Kurz vorher besuchte er die Naturforscherversammlung in Rostock, und er hat selbst den Mitgliedern der Deutschen chemischen Gesellschaft die behaglichen Eindrücke derselben geschildert¹⁾. Die Verhandlungen der chemischen Sektion erhielten dadurch einen außergewöhnlichen Reiz, daß es ihr vergönnt war, »einer hervorragenden chemischen Entdeckung direkt beizuwohnen, welche in ihrem Schoße sich vollzog, und die sie als erster Zeuge begrüßte, frisch, wie sie gleichsam unter ihren Augen aus dem Laboratorium hervorgegangen war.« Es handelte sich um die von Fr. Schulze beobachtete Bildung einer zunächst als Anthraconsäure bezeichneten, durch Oxydation von Kohlenstoff mit alkalischer Permanganatlösung entstehenden Verbindung. Sie zeigte eine auffallende Ähnlichkeit mit Mellitsäure, es waren aber noch einige Zweifel geblieben. Die wirkliche Identität beider Körper wurde sofort im Rostocker Universitätslaboratorium durch den als Teilnehmer der Versammlung anwesenden Baeyer erwiesen. »Hiernach darf man es als sicher festgestellt betrachten: Kohlenstoff liefert bei der Oxydation Mellitsäure. Wäre es allzu kühn, von diesem Oxydationsprodukte aus Schlüsse auf die Konstitution des Kohlenstoffmoleküls selbst ableiten zu wollen?«

Stuttgart. 1871—1872.

In Stuttgart fühlte sich Victor bald heimisch, die Eigenart und Gemütlichkeit des schwäbischen Lebens gefiel ihm sehr. Im Laboratorium aber entwickelte er eine äußerst fruchtbare Tätigkeit. Hier entdeckte er die Nitroverbindungen der Fettreihe, die er zuerst gemeinsam mit seinem Schüler O. Stüber untersuchte. Um die Konstitution dieser Körper sicher festzustellen, war es wichtig, wenigstens für einen von ihnen das Molekulargewicht zu bestimmen. Offenbar verfügte aber das Stuttgarter Laboratorium nicht über einen Hofmannschen Dampfdichteapparat; denn eine Probe Nitroäthan wanderte nach Berlin zu Freund Pinner, welcher Victor bald durch das die Formel $C_2H_5NO_2$ bestätigende Ergebnis erfreuen konnte. Wer hätte damals gehaut, welche Entwicklung dieses Werkzeug theoretisch-chemischer Forschung später gerade in Victors Händen erlangen sollte!

Inzwischen wurden die Arbeiten über die Isomerie in der Benzolreihe fortgesetzt, und außerdem mit L. Dulk die Frage nach der Konstitution des Chloralhydrates zu einem vorläufigen Abschlusse gebracht. Im Kopfe hatte er aber noch manches andere Problem. Besonders war es die Frage nach dem Wesen der chemischen Valenz, welche ihn schon

¹⁾ Diese Berichte 4, 801 [1871].

damals lebhaft beschäftigte. Zeugnis dessen ist eine Stelle aus einem an A. Bernstein gerichteten Briefe vom 4. April 1872: »In dem heute erschienenen Aprilhefte der Annalen der Chemie und Pharmazie veröffentlicht Kekulé in der Einleitung zu einer größeren Experimentaluntersuchung über Aldehyd eine Hypothese, welche von einer großen Wichtigkeit zu sein scheint, weil sie meines Wissens der erste Versuch einer physikalischen Theorie (einer mechanischen Erklärung) der chemischen Wertigkeit ist. Ich zweifle nicht, daß dieselbe Dein Interesse erregen wird; und wenn sie auch bisher nichts als eine Hypothese ist, so wird sie Dir, wie ich glaube, doch den Begriff der Valenz oder Atomigkeit seiner scheinbaren Wesenlosigkeit entkleiden. Mich hat diese Theorie lebhaft interessiert, und obwohl sie bisher noch wenig ausgearbeitet ist, so muß man zugeben, daß sie einen speziellen Fall, in Bezug auf welchen Kekulé sie hier mitteilt, eine bisher ziemlich mysteriöse Frage, mit der ich selbst mich viel beschäftigt habe, befriedigend erklärt.« Es handelt sich, wie kaum ausdrücklich gesagt zu werden braucht, um die Oszillationshypothese, durch welche Kekulé die Identität der beiden Orthostellungen 1.2 und 1.6 mit seiner Benzolformel in Einklang zu bringen suchte¹⁾. Victor selbst hatte sich kurz vorher über diese Frage dahin geäußert, daß der möglicherweise zwischen den beiden Stellungen 1.2 und 1.6 bestehende Unterschied zu fein sei, um einen nachweisbaren Einfluß auf die Eigenschaften der Verbindungen auszuüben²⁾.

Die äußeren Verhältnisse am Stuttgarter Laboratorium waren für Victor sehr günstig. Am 7. Mai 1872 schreibt er darüber: »Meine Stellung hier ist, das muß ich offen und ehrlich sagen, geradezu paradiesisch, bis auf wenige Ausnahmen. Ich habe fast gar nichts zu tun; im Laboratorium sind so wenig Leute, die schon vorgerückter sind, daß diese mich sehr wenig in Anspruch nehmen, und mit den Anfängern habe ich nichts zu tun. Ich habe daher fast den ganzen Tag ununterbrochen Zeit für mich zu arbeiten. Dabei habe ich ein allerliebstes Zimmer, wo ich mit Stüber, also einem Assistenten, ungestört arbeiten kann. Für ein volles Kolleg ist immer gesorgt, da natürlich alle Chemiker bei mir hören . . .«

Trotzdem ist er von Zweifeln gequält, ob die Annehmlichkeiten seiner Stellung auch von Dauer sein werden. H. v. Fehling hatte Eigenheiten, die das Leben mit ihm manchmal nicht leicht gestalteten. Zwar Victor selbst hatte niemals die geringsten Differenzen mit ihm — aber wie, wenn es einmal doch dazu käme? — Um diese Zeit zeigten sich Aussichten einer Berufung nach Zürich oder Kiel; aber

¹⁾ Ann. d. Chem. 162, 77 [1872].

²⁾ Ann. d. Chem. 156, 295 [1870].

beides schwebte noch ganz in der Luft, und es war nicht damit zu rechnen. Er erwog deshalb allen Ernstes, ob er nicht die Stelle des ersten Assistenten am Straßburger Universitäts-Laboratorium annehmen sollte, welches damals neu begründet und Adolf Baeyers Leitung anvertraut war. Der Gedanke, wieder in Baeyers Wirkungskreis zu treten, zog ihn mächtig nach Straßburg. Dazu die reichen Mittel, welche ihm dort zur Verfügung stehen würden. »Meinethalben — hatte ihm Baeyer gesagt — können Sie ruhig einmal im Jahre mit Ihren Mitarbeitern für 100 bis 200 Taler Jod verschmieren«. — Aber in Straßburg sollte er den analytischen Unterricht übernehmen. Statt, wie in Stuttgart, die Studenten zur Ausführung selbständiger Untersuchungen auf dem Gebiete der organischen Chemie anzuleiten, hätte er »herumlaufen müssen und den analytischen Schmierpetern auf die Finger sehen, daß sie keine Niederschläge verspritzen!« — In Stuttgart dagegen war er der vollkommen selbständige Vertreter der organischen Chemie.

So blieb er, und die gefürchteten Differenzen kamen nicht. Aber eines Tages erblickte er in seiner Vorlesung einen älteren korpulenten Herrn, der dem Vortrage mit großer Aufmerksamkeit folgte. Es war Kappeler, der Präsident des schweizerischen Schulrates, von dem damals fast allein die Besetzung der Professuren am Züricher Polytechnikum abhing. Nach der Vorlesung hatte er eine lange Unterredung mit Victor, die darin gipfelte, daß er ihn gern berufen möchte und nur den Zweifel hegte, er sei dafür noch zu jung. Auf Victors Erwiderung, daß sich dieser Fehler ja von Tag zu Tag verringere, ging der alte Herr lächelnd und kopfnickend ein, und es dauerte nicht lange, so wurde Victor, nach kaum einjähriger Tätigkeit in Stuttgart, als ordentlicher Professor der allgemeinen Chemie nach Zürich berufen¹⁾.

¹⁾ Carl Kappeler, geb. 28. März 1816 zu Frauenfeld im Thurgau, gest. 20. Oktober 1888. Er begann seine Laufbahn als Advokat, wurde 1843 in den großen Rat seines heimatlichen Kantons gewählt, war 1849—1852 Obergerichtsschreiber und von 1848 an mehr als 3 Jahrzehnte Vertreter des Thurgaus im schweizerischen Ständerate. Am 3. Oktober 1857 wurde er Präsident des eidgenössischen Schulrates und führte dieses Amt mit seltenem Geschick und ebenso seltenem Erfolg 31 Jahre lang, bis zu seinem Tode. Eine eingehende Würdigung dieses hervorragenden Mannes und seiner unvergänglichen Verdienste um die Entwicklung des Züricher Polytechnikums findet sich in der Festschrift zur Feier des 50-jährigen Bestehens des Eidgenössischen Polytechnikums vom Jahre 1905. Dort heißt es u. a. auf S. 271 des I. Bandes: »Was ihn besonders auszeichnete, war der Spürsinn, womit er junge, hervorragende Talente für die Anstalt ausfindig zu machen wußte. Wenn es galt, Professuren zu besetzen, und er über die wissenschaftliche Tüchtigkeit der Kandidaten sich jeweils von den Autoritäten des Faches be-

Zürich. 1872—1885.

Der Eintritt in eine feste Lebensstellung brachte für Victor noch in anderer Hinsicht eine tiefgreifende Veränderung: im August 1872 verlobte er sich mit Fräulein Hedwig Davidson, und er ging auch gleich nach seiner Übersiedlung an die Vorbereitungen zur Gründung des eigenen Heims.

Die Stadt Zürich ist sehr malerisch am Nordwestende des Züricher Sees gelegen; der See und die ihm entströmende Limmat teilen sie in eine östliche und eine westliche Hälfte, deren erstere sich damals größtenteils staffelförmig am Abhange des Zürichberges aufbaute. Ihren dominierenden Mittelpunkt bildet noch heute das Eidgenössische Polytechnikum, welches von einer erhöhten Terrasse weit hinausschaut über die Dächer der niederen Stadtteile und über See und Land, »eine freie Burg der freien Wissenschaft!« — Die eigentliche Innenstadt ist umgeben von einer Anzahl Außengemeinden, ursprünglich Dörfer, die allmählich unter einander und mit jener verwachsen sind. Jetzt bilden alle zusammen ein großes Gemeinwesen; damals aber führten die Außengemeinden noch eine selbständige kommunale Existenz mit eigener Verwaltung. Der Züricher Stadtplan erinnert noch jetzt an diesen Ursprung der Großstadt, indem er die äußeren Stadtteile mit dem Namen der Dörfer belegt, aus denen sie entstanden sind: Hottingen, Fluntern, Oberstraß, Unterstraß usw. — Die Verhältnisse in den Außengemeinden waren zu Anfang der siebziger Jahre noch patriarchalisch: jedes Haus hatte seinen bald naiven, bald phantastischen Namen, der an Stelle von Straßennamen und Hausnummer zur Bezeichnung und Auffindung verwendet wurde.

aten ließ, so traute er mit Bezug auf ihre Lehrbegabung, auf die er mit Recht ein ebenso hohes Gewicht legte, nur seinem eigenen Urteil. Da scheute er denn weite Reisen nicht, tauchte bald in dieser, bald in jener Stadt in den Hörsälen auf, um die in Frage kommenden Persönlichkeiten aus eigener Anschauung kennen zu lernen, und fast immer traf er mit seiner Wahl das Richtige. Wie viele von den Männern, die Kappeler als junge, wenig bekannte Dozenten nach Zürich berief, sind seitdem an die höchsten Stellen gelangt, welche die Wissenschaft zu vergeben hat. . . . Im Polytechnikum führte er ein fast monarchisches Regiment. Er faßte »eine ins einzelne eindringende, alles zusammenfassende Tätigkeit und eine unausgesetzte Wachsamkeit« als seine Amtspflicht auf. . . . Bei alledem war ihm kleinliches, pedantisches Wesen fremd. . . .«

Victor war sogleich beim Antritte seines Lehramtes von aufrichtiger Bewunderung für diesen Vorgesetzten erfüllt. Im Laufe der Jahre knüpfte sich zwischen beiden Männern ein Band gegenseitigen Vertrauens, welches ihnen selbst zur Freude und der Anstalt, für die sie wirkten, zum Segen gereichte.

Victor fand in Oberstraß, der nördlichsten der Außengemeinden, ein hübsches Doppelhaus, dessen eine Hälfte er erwarb, damit es dem zu begründenden Hausstand als Heimstätte diene. Umgeben war es von einem allerliebsten Gärtchen; übrigens war die Lage vollkommen ländlich, und noch höher als das Polytechnikum. Von dem nach Süden gelegenen Balkon genoß man eine wundervolle Aussicht über Stadt und See: an klaren Tagen zeigte sich am südlichen Horizonte eine herrliche Kette von Schneebergen, unter denen Glärnisch, Tödi, Scheerhorn, Windgälle und die Gipfel des Vierwaldstätter Seegebietes besonders hervorragten. — Wenige Häuser entfernt wohnte der Mathematiker Heinrich Weber, damals gleichfalls Professor in Zürich, mit dessen Familie Victor und seine junge Frau einen freundschaftlichen Verkehr pflegten.

Aber soweit sind wir ja noch nicht. Victor kam nach Zürich als Junggeselle und bezog zunächst eine Parterrewohnung am Hirschengraben. — Das Laboratorium war ein eigenes, für die damaligen Verhältnisse gut eingerichtetes und geräumiges Gebäude unmittelbar hinter dem Polytechnikum. Es gliederte sich in das analytisch-chemische und das technisch-chemische Laboratorium. Ersteres hatte Victor zu übernehmen; sein unmittelbarer Vorgänger war Joh. Wislicenus, der ursprünglich Direktor des Züricher Universitätslaboratoriums war; vor ihm war das analytisch-chemische Laboratorium von Staedeler geleitet worden. — Vorstand des technisch-chemischen Laboratoriums war eine Reihe von Jahren der bekannte Technologe P. Bolley gewesen. Nach seinem Tode folgte ihm Emil Kopp, der Victors nächster Kollege wurde; ein höchst origineller Elsässer, dessen Sprache mit französischen Brocken gespickt war, übrigens ein Mann von reicher technischer Erfahrung, dem sein weißes Haupt- und Barthaar zu dem jugendlich lebhaften und beweglichen Gesichte vortrefflich stand. — Den Unterricht in der Pharmazie erteilte Eduard Schär, und im Juni 1872, also fast gleichzeitig mit Victor, war dann noch Ernst Schulze als Professor der landwirtschaftlichen Chemie an das Züricher Polytechnikum berufen worden. Zu diesen Männern trat Victor alsbald in freundschaftliche Beziehung.

Das Universitätslaboratorium war nur klein, ja dürftig eingerichtet. Die schweizer Universitäten sind kantonal und verfügen über relativ weniger reiche Mittel als das Eidgenössische Polytechnikum. So besaß denn auch das chemische Laboratorium der Universität damals kein eigenes Gebäude, es war in den Räumen der Kantonschule, d. h. des Gymnasiums, untergebracht. In seine Leitung teilten sich die unzertrennlichen Freunde Vict. Merz und Wilhelm Weith. Beide kamen Victor freundlich entgegen; mit Weith entwickelte

sich im Laufe der Jahre ein intimes Freundschaftsverhältnis, welches erst durch Weiths allzu frühen Tod gelöst wurde.

Selbstverständlich wurden die in Stuttgart abgebrochenen Arbeiten sofort mit aller Energie wieder aufgenommen. Leider ereignete sich gleich in der ersten Zeit ein beklagenswerter Unfall. Victors Privatassistent A. Rilliet stellte die Quecksilberverbindung des Nitromethans dar, welche in seiner Hand mit beispielloser Heftigkeit explodierte und ihn an den Händen und einem Auge so schwer verletzte, daß er die Tätigkeit im Laboratorium einstellen mußte. Sein Nachfolger wurde C. Wurster, mit dem Victor schon in Stuttgart zusammen gearbeitet hatte und der ihm bald ein treuer Freund wurde. »Ich habe ihm eine Wohnung im Laboratorium gegeben, was von großer Wichtigkeit ist, da er dadurch noch einmal soviel arbeiten kann. Er ist riesig fleißig, und ich bin darüber sehr froh und habe die Absicht, mir demnächst noch einen meiner Stuttgarter Schüler als Assistenten kommen zu lassen« (1. Febr. 1873).

Indessen gestaltete sich Victors Tätigkeit in Zürich zunächst nichts weniger als erfreulich: er erlebte eine bittere Enttäuschung. Die Assistenten, die er in seinem Laboratorium vorfand, empfingen ihn mit Mißtrauen, und die Studenten zeigten wenig Interesse für die von ihm so über alles geliebte reine Wissenschaft. Der für einen ersprißlichen Unterricht unentbehrliche Kontakt zwischen Lehrer und Schülern wollte sich nicht einstellen, und Victor fühlte sich höchst unbehaglich. In einem Briefe vom 2. März 1873 spricht er sich hierüber sehr bitter aus. Ich setze einige besonders charakteristische Stellen hierher und bitte nur, bei ihrer Lektüre zu bedenken, daß Victor sehr bald anderer Meinung wurde, daß er, ganz entgegen seiner damaligen Erwartung, mehr als 12 Jahre in Zürich blieb, und daß ihm der Abschied schließlich unendlich schwer wurde. Er schreibt: »Ich habe mir nun noch einen Assistenten aus Stuttgart geholt, so daß ich jetzt zwei mir unbedingt ergebene Assistenten um mich habe, die den Intrigen der Schweizer wohl einigermaßen die Spitze bieten werden. Ich kann, ohne mich zu überheben, sagen, daß ich von meinen Stuttgarter Schülern geradezu vergöttert wurde, weit über mein Verdienst wurde ich von ihnen geliebt, das habe ich deutlich gesehen, während man mir hier nur Feindseligkeit und Mißtrauen entgegenträgt Ob es mir je gelingen wird, mich in Zürich beliebt und heimisch zu machen, das bezweifle ich sehr und muß es bei dem Charakter der Schweizer als ganz natürlich betrachten, wenn sie mich nicht mögen; ich glaube daher, daß ich den ersten Ruf, den ich an eine deutsche Universität erhalten sollte, annehmen werde, falls sich hier nicht vieles ändert. Du kennst den Charakter

der Schweizer nicht und wirst daher vielleicht noch nicht ganz verstehen; die Leute sind von ausgezeichneter Energie, Arbeitskraft, ein durch und durch tüchtiges Volk, aber ohne jeden Sinn für das Ideale, ausschließlich auf praktische Tätigkeit und Erwerb gerichtet. Demnach haben sie keinen Sinn (im allgemeinen natürlich, es gibt auch Ausnahmen) für rein theoretische Wissenschaften, und Hr. v. Planta hatte vollkommen recht, als er mir nach Harzburg schrieb: »eine einzige chemische Entdeckung im Bereiche der Chemie der Käsebereitung macht Sie in der Schweiz unsterblicher als tausend Untersuchungen über die feinsten Isomeriefälle der organischen Chemie.« — Das ist nun ganz begreiflich bei älteren Leuten, Männern des täglichen Lebens, wie wir das ja in Deutschland auch treffen; aber widerwärtig ist es, bei den jungen Leuten von zwanzig und zweiundzwanzig Jahren zu sehen, wie sie jede wissenschaftliche chemische Arbeit schnippisch und verächtlich ansehen und weiter keinen Sinn haben, als geübte Titrierer und Analytiker zu werden, um durch diese Analysen möglichst viel Geld zu schinden. Die Chemie ist ihnen Handwerk, als Wissenschaft ist sie ihnen gleichgültig. Du kennst mich genügend, um Dir vorstellen zu können, wie sehr ich unter diesen Umständen der Mann bin, ihren Liebhabereien entgegenzukommen. Bei mir ist die Vorliebe für das Theoretische fast zu weit ausgebildet, und ich gestehe offen, daß mir ein Interesse für die technische und praktische Chemie mehr fehlt, als ich es selbst wünsche. Aber nun denke Dir unter diesen Verhältnissen einen Vergleich zwischen meinem hiesigen und meinem Stuttgarter Wirkungskreis! . . . Ich bewundere die Schweizer wegen ihrer politischen Entschiedenheit, wegen ihrer Opferwilligkeit zur Errichtung von Schulen und nützlichen Dingen, die sie aber alle wahrhaftig nicht aus wissenschaftlichem Interesse, sondern bloß aus dem Grunde errichten, um dadurch möglichst zu verdienen. Unter diesen Umständen ist es nicht nur nicht wunderbar, sondern es ist gar nicht einmal wünschenswert, daß ich bei ihnen beliebt bin, weil ich das nicht könnte, ohne meine eigenen Neigungen und Überzeugungen zu opfern.«

Man traut kaum seinen Augen, wenn man jetzt diese harten Worte liest! So schrieb damals der künftige Freund Gottfried Kellers und Jacob Bächtolds, der Mann, der später wiederholt Berufungen an deutsche Hochschulen ablehnte, um sein liebes Zürich nicht verlassen zu müssen, und der, als er es schließlich doch tat, ihm stets, als seiner zweiten Heimath, Treue und Anhänglichkeit bewahrte!

Als auch ich einige Jahre später einen Wirkungskreis in der Schweiz gefunden hatte und mit Frau und Kindern häufig zum Be-

such nach Zürich kam, fragte uns einmal ein Kollege Victors, in welchem Stadium wir uns befänden. Als er unsere verwunderten Gesichter sah, erläuterte er: »Sie wissen wohl noch nicht, daß jeder in der Schweiz niedergelassene Deutsche drei Stadien durchmacht: 1. Begeisterung, 2. Ernüchterung, 3. Gleichgewicht. Im dritten Stadium kommt man zu der Erkenntnis, daß nicht alles, was anders ist als bei uns, darum auch schlechter ist.«

Nun, Victor war damals im zweiten Stadium. Es währte nicht allzu lange, und der Hafen des Gleichgewichtes, in den auch er schließlich einlief, erwies sich als ein starker Port, der Ruhe und sicheres Behagen gewährte. Als wir in die Schweiz kamen, war er längst im dritten Stadium; er empfing uns glückstrahlend und konnte sich nicht genug tun, uns all das Schöne zu zeigen, das ihn umgab, und von dem wir nun auch unser Teil haben sollten.

Es ist wahr, der Erwerbssinn ist bei den Schweizern stark entwickelt. Aber ist dies an sich ein Fehler? Ist es nicht vielmehr die natürliche Folge des harten Kampfes, den sie, denen ihre raue Heimat so wenig bietet, um ihr Leben kämpfen müssen? Und sollte wirklich daneben der Idealismus keinen Platz haben? Ganz zu schweigen von ihrer glühenden, wenn es not tut opfermutigen Vaterlandsliebe — das Volk Pestalozzis baut schwerlich seine muster-gültigen Schulen nur um des materiellen Nutzens willen; die Heimat Gottfried Kellers und Arnold Böcklins aber ist deutscher Kulturboden, auf dem das gleiche Ideal der Schönheit gepflegt wird, wie in unserem eigenen deutschen Vaterlande. Das bleibt bestehen, auch wenn der geschäftliche Realismus der Schweizer sich gelegentlich einmal stärker betätigt, als es den ideal gesinnten Söhnen der Nation erwünscht ist. — Und die theoretische Wissenschaft? Ist es erst nötig, Namen wie Albrecht von Haller oder Bernoulli zu nennen, um zu erkennen, daß Victors pessimistische Betrachtung der Dinge, so begreiflich sie damals war, doch weit über das Ziel hinausschoß? Seine Begeisterung wirkte allmählich auch auf die kühler veranlagten schweizer Studenten; Victor weckte in ihnen das bis dahin schlummernde Interesse für die reine Wissenschaft, und bald jubelten sie ihm nicht minder zu, als es ihre Stuttgarter Kameraden getan hatten.

Freilich eins blieb bestehen: die etwas schulmäßige Organisation des Züricher Polytechnikums, welche dem Lehrer fortwährende Repe-titorien und Prüfungen auferlegt und ihn in gewissem Grade zu einer Kontrolle des Fleißes verpflichtet. Man kann über die Zweckmäßigkeit solcher Einrichtungen verschiedener Meinung sein; gerade jetzt macht sich in der Schweiz eine starke Bewegung geltend, diese Fesseln zu beseitigen und dem Eidgenössischen Polytechnikum eine

freie Verfassung zu geben, wie sie die deutschen Hochschulen seit langer Zeit besitzen.

Inzwischen rückte allmählich die Zeit der Hochzeit heran. Am 2. März 1873 berichtet Victor über seine Einkäufe zur Ausstattung des Hauses; er habe schon eine ganze Wirtschaft zusammengekauft. »Dies ist bei mir jedenfalls das Ereignis des Tages, da mir diese Art Beschäftigung, wie Ihr Euch vorstellen könnt, nicht wenig neu und darum um so interessanter ist.« — Und weiter: »Was meine Verhältnisse anbetrifft, so ist mein Häuschen in Wahrheit ein Paradies, und ich versichere Euch, daß ich von der wunderbaren Alpenlandschaft, die man vom Balkon aus hat, bei schönem Wetter jedesmal ganz überwältigt bin.«

Am 25. März 1873 fand in Berlin die Hochzeit statt, und bald darauf erfolgte der Einzug in das Oberstraßer Heim. Den ersten Besuch erhielt das junge Paar von unserem jüngsten Bruder Otto, der ihnen half, das Haus fertig instand zu setzen. Victor schrieb und erzählte davon mit Behagen und köstlichem Humor.

Das Sommersemester fand den jungen Ehemann wieder in voller Tätigkeit, ja es stellte an seine Arbeitskraft sogar außergewöhnliche Anforderungen. Am 19. Juli schreibt er: »Ich bin sehr beschäftigt, wie Du Dir nach folgendem wohl denken kannst: ich lese erstens jetzt organische Chemie 8 Stunden wöchentlich, da man sonst gar nicht in dem kurzen Sommersemester fertig wird; außerdem 2 Stunden analytische Chemie; 2 Stunden für Kopp, der in Wien ist¹⁾, Metallurgie, und dann habe ich, außer meinem, auch das technische (Koppsche) Laboratorium in dessen Abwesenheit zu überwachen. Du kannst Dir wohl denken, daß man bei 12 Stunden Lesen und 2 Laboratorien einigermaßen viel zu tun hat, noch dazu in seinen Flittermonaten. — Wir sammeln hier fleißig für das Liebig-Denkmal, wofür in meinem Laboratorium über 300 fr. zusammengekommen sind«.

In demselben Briefe erwähnt er auch die Synthese des Diphenylmethans aus Benzylalkohol und Benzol, die er gemeinsam mit C. Wurster ausgeführt hatte. O. Meister schreibt darüber in seiner Züricher Korrespondenz vom 9. Juli 1873²⁾: »Die bewunderungswürdigen Erfolge, welche A. Baeyer bei seinen, auf einfacher Wasserentziehung durch Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur beruhenden Synthesen erreicht hatte, machte in ihnen den Wunsch rege, die Art und den Verlauf dieser Synthese aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Um nicht geradezu ein schon ausgeführtes Experiment zu wiederholen,

¹⁾ Zur Weltausstellung.

²⁾ Diese Berichte 6, 963 [1873].

sondern durch ihren Versuch gleich die Allgemeinheit der Baeyer'schen Methode zu prüfen, wählten sie als Ausgangsmaterial, nicht wie Baeyer den Formaldehyd, sondern den Benzylalkohol«. C. Wurster, dem ich eine Reihe von Victor betreffenden Aufzeichnungen verdanke, berichtet, daß Victor das bei 26° schmelzende Diphenylmethan auf seinem Schreibtische behielt, wo es ihm als Thermoskop diente. »War es morgens 10 Uhr geschmolzen, so erklärte er es in der Regel für zu heiß zum Arbeiten, das Laboratorium wurde geschlossen, und nicht selten gingen dann Lehrer und Schüler gemeinsam nach dem See, um zu baden und den Nachmittag und Abend auf einer Ruder- oder Bergpartie zu verbringen.« Bei einem solchen Badeausfluge rettete Victor, wie Wurster weiter erzählt, seinen Assistenten Michler, der im Wasser von einem Krampfe befallen wurde, vom Ertrinken.

In demselben Sommer machte er gemeinsam mit seiner Frau die erste große Bergtour über die Clariden, auf welcher der »5 Stunden lange Gletscher in einer Höhe von 10000 Fuß überschritten wurde«. (Brief vom 21. Aug. 1873.)

Auf wissenschaftlichem Gebiete war er damals in eine Polemik verwickelt, die ihn einigermaßen erregte. V. v. Richter hatte die Anwendbarkeit seiner Synthese aromatischer Carbonsäuren mittels Natriumformiat zur Ortsbestimmung in Zweifel gezogen, da er auf Grund seiner Beobachtungen sich zu dem Schlusse berechtigt glaubte, daß bei dieser Reaktion Atomverschiebungen stattfinden. Victor wiederholte seine und v. Richters Versuche; das Ergebnis war, daß die von letzterem beobachteten Umlagerungen nur bei relativ hoher Temperatur vor sich gehen, daß aber bei Temperaturen, welche den Schmelzpunkt des Bleis nicht überschreiten, die Reaktion normal verläuft¹⁾.

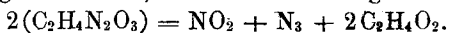
Auf der schweizerischen Naturforscherversammlung in Schaffhausen, wo er seine Versuche vortrug, erregten sie große Freude. Am 21. August 1873 schreibt er darüber: »Unter andern St. Claire Deville, der auch dort war, kam zu mir und sagte: Monsieur, je vous félicite sincèrement, vous avez fait l'expérience cruciale prouvant vos théories etc.. Die Zurückweisung der Angriffe v. Richters hat mich in der Tat in die heiterste Stimmung versetzt und hat in mir wirklich ein wahres Hochgefühl erregt, so daß ich ganz glücklich bin.« Als er dann über seine Versuche auch auf der Wiesbadener Naturforscherversammlung berichtete, erfreute ihn Joh. Wislicenus durch die Mitteilung, daß nach Versuchen, welche in seinem Labora-

¹⁾ Diese Berichte 6, 1146 [1873].

torium von M. Conrad ausgeführt wurden, durch Erhitzen von benzoesaurem Natrium bis zur Verkohlung schon allein Terephthalsäure neben Isophthalsäure entsteht. »Es ist daher die Gegenwart ameisen-sauren Salzes durchaus nicht erforderlich, und zeigen diese Versuche in eklatantester Weise, daß die Beobachtungen v. Richters mit der Reaktion von Meyer gar nichts zu tun haben«¹⁾.

Inzwischen wurden die Untersuchungen über die Stellungsisomerie der Benzolderivate, sowie über die aliphatischen Nitrokörper kräftig gefördert. »Interessant ist, daß die Nitroäthansulfosäure zweibasisch ist. Das ist doch einmal schön, nicht wahr? $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ ist doch selbst, wie Du dich erinnerst, schon einbasisch (denke an die Metall-derivate desselben), und die Sulfosäure zeigt nun das Verhalten einer zweibasischen Säure, und zwar so deutlich, daß man die freie Säure nur mit kohlensaurem Baryt behandeln braucht, um ein Salz von der Formel $\text{C}_2\text{H}_3\left\{\begin{smallmatrix}\text{NO}_2 \\ \text{SO}_3\end{smallmatrix}\right\}\text{Ba}$ zu erhalten. Ist das nicht interessant?« (21. Aug. 1873.)

Und ferner: »Die Äthylnitrolsäure, deren Beschreibung in den Berichten Du wohl gelesen hast, beschäftigt mich auch auf das lebhafteste, da sie jedenfalls einer der merkwürdigsten Körper ist, der überhaupt existiert; ich will Dir nur einige ihrer kleinen Launen erzählen. Du erinnerst Dich, daß sie einer der schönst krystallisierten Körper ist, welche existieren (man kann sie wirklich dem Alaun oder Salpeter vergleichen). Läßt man nun die schönen Krystalle einige Wochen im verschlossenen Gefäß stehen, so findet keine Veränderung statt; nach ungefähr fünf Wochen aber beginnt Zersetzung, die sich in wenigen Tagen vollendet, nach der Gleichung



Sie ist also im wahrsten Sinne des Wortes zu Essig geworden! Diese Sachen beschäftigen mich so, daß ich nebenbei eigentlich wenig anderes arbeite.« (7. Febr. 1874.)

Diese ausgedehnten und mannigfaltigen Arbeiten, in Verbindung mit der intensiven Lehrtätigkeit erforderten die vollste Konzentration aller Kräfte. Victor suchte sie auf jede mögliche Art zu erreichen. So schreibt er am 13. April 1874: »In einigen Beziehungen verspreche ich mir manches vom Sommersemester. Ich habe mir nämlich die Vorlesungsstunden, die bisher immer mittags von 11—12 Uhr lagen und mir also den Tag zerschnitten, auf morgens 8 Uhr²⁾ gelegt, so daß ich dadurch Zeit gewinne, und hoffe, daß dies meinen

¹⁾ J. Wislicenus, Tagebl. der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wiesbaden; diese Berichte 6, 1154 [1873].

²⁾ Sonnabends 7 Uhr.

Arbeiten zugute kommen soll.« Glücklicherweise gelang es ihm auch, sich die nötigen Hilfskräfte zu sichern. Wurster wurde als erster Assistent fest angestellt, auch ein besoldeter Privatassistent angenommen.

Am 3. Mai 1874 berichtet er ausführlich über die Entdeckung der Pseudonitrole und die Diagnose der Alkohole mittels der Nitroderivate. »Ich bin von diesen überraschenden Resultaten jetzt so eingenommen, daß mir die Muße fehlt, mit Ruhe eine andere, hochwichtige Arbeit zu verfolgen, welche eigentlich zuerst zu vollenden Pflicht wäre . . .« Es handelt sich um die merkwürdigen Synthesen substituierter Carbonsäuren der Benzolreihe, welche V. v. Richter durch Einwirkung von Cyankalium auf halogensubstituierte Nitroverbindungen verwirklicht hatte. Dieselben waren im Widerspruch mit den mühevollen Ortsbestimmungen, durch welche endlich Klarheit in die Zugehörigkeit der einzelnen Verbindungen zur *o*-, *m*- oder *p*-Reihe gebracht worden war. Victor hatte eine Prüfung der Richterschen Angaben in Angriff genommen. Die Durchführung dieser wenig dankbaren Untersuchung wurde ihm schließlich durch v. Richter erspart, welcher selbst feststellte, daß bei seiner Reaktion die Cyangruppe gar nicht an die Stelle der austretenden Nitrogruppe tritt, so daß diese Umsetzungen für Ortsbestimmungen nicht mehr in Betracht kamen.

Im Juni 1874 kam ich für etwa eine Woche zum Besuch nach Zürich. Das waren herrliche Tage. Jeden Morgen um 8 Uhr hörte ich Victors Vorlesung, und noch heute haften Einzelheiten derselben in meinem Gedächtnis. So erinnere ich mich deutlich, wie es mich frappierte, als er Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren von hypothetischen, mehrwertigen Alkoholen ableitete, welche 2 bzw. 3 Hydroxylgruppen an einem Kohlenstoffatom enthalten, aber bei ihrer Bildung sogleich Wasser abgespalten und so in die genannten Verbindungen übergehen — eine Auffassung, welche damals keineswegs allgemein üblich war.

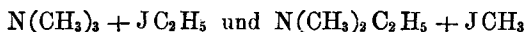
Nach der Vorlesung begleitete ich Victor ins Laboratorium, wo er mir mit Entzücken die elegante Bildung und die überraschenden Farbenreaktionen der Nitrolsäuren und der Pseudonitrole vormachte. Nachmittags 5 Uhr wurde regelmäßig ein Schwimmbad im See genommen, bei dem man immer die Alpenkette vor Augen hatte.

Victor war damals schon in sehr nahe Beziehungen zu Weith getreten, dessen gerade sich abspielende Polemik mit A. W. Hofmann über die Entschwefelung der Senföle durch Kupferpulver ihn lebhaft in Mitleidenschaft zog. Weith war fast jeden Abend Gast im Hause, auch das Verhältnis zu Merz hatte sich sehr freundschaftlich entwickelt. Außerdem verkehrte Victor mit dem Physiologen Ludimar Hermann, dem Pathologen Ebert, dessen Frau eine schöne Alt-

stimme besaß; ferner mit Ernst Schulze und dem Nachbar Weber in Oberstraß. Ein gern gesehener Gast war unser alter Studienfreund Alfred Stern, damals Professor der Geschichte an der Berner Universität.

Als ich endlich Abschied nehmen mußte, begleitete mich Victor noch bis Basel. Hier unterhielt er freundschaftliche Beziehungen zu den Farbenfabrikanten, welche auch mir den Eintritt in ihre schon damals auf beträchtlicher Höhe stehenden Werke eröffneten.

Die Briefe, die auf dieses kurze Zusammensein folgten, sind ganz erfüllt von den Arbeiten über die Nitroparaffine. Einmal sieht er sich in der Darstellung der Äthylnitrolsäure aus Dibromnitroäthan und Hydroxylamin gehemmt, weil er sich erst neues Hydroxylamin darstellen mußte — man konnte es damals noch nicht bei Kahlbaum kaufen! — ein andermal kommt er wieder auf die mit so minimalen Substanzmengen ausführbare Diagnose der Alkohole zu sprechen. »Ich habe die höchst frappanten Versuche hier sowohl in der chemischen Gesellschaft, als in der naturforschenden gezeigt; es ist in der Tat fast unglaublich, was man hier erreichen kann, und ich hatte daran eine un menschliche Freude. Alle Chemiker, denen ich es gezeigt habe, waren wirklich ganz frappiert davon, und ich glaube auch, daß es kein Beispiel gibt, wo man so feine Isomerieverhältnisse mit Spuren von Substanz durch Farbenercheinungen beobachten und ad oculos demonstrieren kann.« (17. Nov. 1874.) — In demselben Briefe erwähnt er seine Absicht, durch Vergleichung der beiden Körper



die viel diskutierte Frage nach der mono- oder dimolekularen Natur des Salmiaks zur Entscheidung zu bringen.

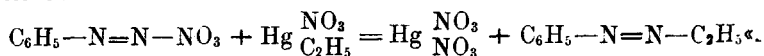
Am 9. September 1874 war Victor sein erstes Kind Else geboren worden¹⁾. Die folgenden Zeilen aus einem Briefe vom 19. Januar 1875 spiegeln deutlich die Empfindungen des jungen Vaters: »Ich schreibe Euch von »unserem Elschen«! Ist es nicht gar zu wunderbar und unbegreiflich; ich kann mich in die Lage gar nicht hineindenken, wenn ich mir vorstelle, wie wir mit einander Kinder waren und allmählich größer und erwachsener wurden, daß ich Euch nun von meiner Tochter schreibe! Eigentlich hätte ich dasselbe Gefühl schon seit Jahren haben sollen, wenn wir über Euern Herzjungen sprachen und schrieben, aber da man sich doch selbst einmal der Nächste ist, so habe ich auch in dem Maße das Gefühl bisher noch nicht gehabt, und erst die Tatsache, daß ich nun selbst ein Elschen habe, macht

¹⁾ Außerdem hatte Victor noch 4 Töchter: Grete, geb. 29. 9. 75; Hilde, geb. 28. 3. 79; Lili, geb. 25. 12. 85; Irma, geb. 1. 5. 88.

mir das wunderbare und nicht zu schildernde Gefühl der Vaterschaft verständlich. Ihr könnt Euch wohl vorstellen, welche Freude ich an der kleinen Puppe habe; sicherlich ist dieselbe weder qualitativ noch quantitativ verschieden von dem Glücke, welches ein anderer Vater an seinem, vielleicht noch so häßlichen oder unbedeutenden Kindchen empfindet; aber »ich bin ich« und »wir Menschen sind wir Menschen«, und nur was wir selbst erleben, vermögen wir vollständig zu verstehen und zu empfinden. Und sonderbar, so sehr ich mich jetzt in der langen Zeit doch mit dieser Empfindung und mit dem Bewußtsein, mein Kindchen zu haben, vertraut gemacht und daran gewöhnt habe, so tritt es mir gerade in dem Augenblick, wo ich an Euch darüber schreibe, mit wunderbarer Deutlichkeit und Klarheit vor die Seele, was eigentlich alles darin liegt.«

In demselben Briefe berichtet er weiter über die Nitroarbeiten und über den Fortgang der Untersuchung betreffend die Stickstoffvalenz. Er schreibt u. a.: »Über die Stickstoffvalenzen-Arbeit habe ich neulich eine vorläufige Notiz publiziert; in deren Folge schreibt mir Lossen, daß er genau dieselben Versuche gemacht und dieselben Resultate erhalten habe; er wird die Arbeit nun in anderer Richtung fortsetzen, und ich bin froh, mir die Priorität gesichert zu haben«... Von Kolbe hatte ich vor einiger Zeit einen sehr artigen Brief (von diesem Wüterich ganz erstaunlich), in dem er sich sehr anerkennend über meine Arbeiten über die Nitrokörper aussprach und mir feierlich das ganze Gebiet zur Bearbeitung überläßt, auch die Reaktionen, die er sich vorbehalten, »da er sicher sei, daß in meinen Händen die Untersuchung in einer für die Wissenschaft sehr förderlichen Weise ausgeführt werden würde«... »Du weißt wohl, daß ich neulich bei Baeyer in Straßburg war, mit welchem ich ein paar sehr hübsche Tage verbummelte; wir haben viele Experimente zusammen gemacht und unsere Nitroskörper mit einander verglichen«.

Am 21. Mai 1875 meldet er die Entdeckung des ersten fettaromatischen Azokörpers. »Ich teile Dir folgendes unter dem Siegel der Verschwiegenheit mit: Bringt man ein Salz des Diazobenzols mit Natriumnitroäthan zusammen, so scheidet sich augenblicklich und ohne Gasentwicklung ein prachtvoll gelbroter Körper aus, welcher genau so aussieht wie chromsaures Blei, eine Säure ist, indem er sich in Kali mit prachtvollster Fuchsinfarbe löst und durch Säuren wieder als gelber Niederschlag gefällt wird.... Ich will nun noch salpetersaures Quecksilberäthyl ebenso behandeln und hoffe Folgendes zu erreichen:



Bekanntlich ging diese Hoffnung nicht in Erfüllung; die Entdeckung des Benzolazoäthans blieb Emil Fischer vorbehalten, welcher es vier Jahre später durch Oxydation des symmetrischen Phenyläthylhydrazins dargestellt hat¹⁾.

Am 26. Juni 1875 schreibt Victor: »Von uns kann ich Dir nicht viel neues berichten, da wir in dem gewöhnlichen Semestergang ruhig fortleben. Nur eins macht mir gegenwärtig häufig sehnliche Stunden: ich bin jetzt in meiner Vorlesung ungefähr an denselben Stellen resp. schon etwas darüber hinaus, bei welchen Du im vorigen Jahr bei mir regelmäßig gehört hast. Ich denke nun immer der reizenden Zeit, wo wir morgens zusammen ins Kolleg gingen, und wünschte so sehr, daß sich das auch in diesem Jahre wiederholte!« Weiter berichtet er über das Dinitroäthan, welches, der Erwartung entsprechend, eine starke Säure ist. — Die Formel des Nitroäthanazobenzols glaubte er verdoppeln zu müssen; »das folgt aus der Zusammensetzung der Salze, die auf 2 Mol. $C_6H_5.N=N.C_2H_4NO_2$ 3 Atome K enthalten!« — Dies hat sich bei näherer Untersuchung nicht bestätigt; vielmehr besitzen die Salze die Formel $C_8H_7N_3O_2M_2$; sie haben aber alle Krystallwasser und werden als basische Salze aufgefaßt; z. B. $C_8H_7N_3O_2K_2 + 4H_2O$ ist zu schreiben $C_8H_8N_3O_2K + KOH + 3H_2O$.

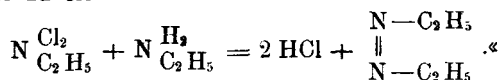
Ferner schreibt er: »Eine Woche lang habe ich mich jetzt tüchtig mit synthetischen Versuchen geplagt, um den Indigo künstlich zu machen. Allein es war ein schöner Gedanke, aber es kam anders!« — Eine Woche! Rom ist eben nicht in einem Tage — nicht einmal in einer Woche — erbaut worden.

Er erzählt dann, daß in der Bindschedlerschen Fabrik in Basel Versuche gemacht wurden, um die gemischten Azokörper als Farbstoffe zu verwerten, die Herstellungskosten seien aber zu groß. — Ferner daß einer seiner Schüler aus der Pelouzeschen nitroschwefeligen Säure (Nitroschwefelsäure) durch Reduktion mit Zinn und Salzsäure ganz reines Hydroxylamin erhalten habe, »ohne daß dabei eine Spur von Ammoniak auftritt. Somit ist eine höchst einfache und bequeme Darstellung des Hydroxylamins gefunden!« — Die Beobachtung ist nicht publiziert worden; 12 Jahre später veröffentlichte F. Raschig²⁾ die Bildung von schwefelsaurem Hydroxylamin durch Spaltung von hydroxylamindisulfosaurem Salz, welche längere Zeit wohl allgemein als Darstellungsmethode verwendet wurde, während jetzt die elektrolytische Reduktion der Salpetersäure nach Tafel³⁾ an ihre Stelle getreten ist.

¹⁾ Ann. d. Chem. **199**, 326 [1879]. ²⁾ Ann. d. Chem. **241**, 187 [1887].

³⁾ Diese Berichte **35**, 1511, Anm. [1902].

Am 18. Juli 1875 schreibt er: »Ich arbeite jetzt über Dichlor-äthylamin, aus welchem ich nach folgender Methode endlich die reinen Fettazokörper zu erhalten hoffe:



Auch diese Hoffnung ging aber nicht in Erfüllung.

In demselben Briefe beschreibt er ausführlich einen von ihm konstruierten Apparat zur Ausführung von Löslichkeitsbestimmungen beim Siedepunkte des Wassers und berührt gelegentlich die Absicht, das Haus in Oberstraß zu verkaufen. Bei aller Schönheit war es doch recht abgelegen, wodurch dem Haushalte manche Schwierigkeiten erwuchsen. Der Plan wurde auch ziemlich bald zur Ausführung gebracht und eine schöne und geräumige Wohnung am Hirschengraben bezogen.

Am 30. November 1875 starb plötzlich Victors nächststehender Kollege Emil Kopp. Ein Schlaganfall hatte dem Leben des noch nicht 59-jährigen, in rüstigster Arbeit stehenden Mannes ein jähes Ende bereitet. Die Gewinnung eines ebenbürtigen Nachfolgers war wohl eine der schwierigsten Aufgaben, welche der auf diesem Felde so findige Präsident des eidgenössischen Schulrates zu lösen hatte. Schließlich holte er sich Georg Lunge, der damals mitten in einer praktischen Tätigkeit innerhalb der englischen Großindustrie stand. Derselbe hatte sich schon durch eine Reihe gediegener Aufsätze als ausgezeichneter Technologe bekannt gemacht; aber eine Lehrtätigkeit hatte er noch nicht ausgeübt. Heute bedarf es keiner besonderen Darlegung, wie der Wagemut und die sichere Menschenkenntnis des alten Kappeler sich auch in diesem Falle auf das glänzendste bewährte. Für Victor aber bedeutete die Berufung Lunges den Beginn einer Periode fruchtbringenden Zusammenwirkens, welches nicht verfehlen konnte, auch die persönlichen Beziehungen der beiden so verschieden gearteten Männer überaus freundschaftlich zu gestalten.

Vom Jahre 1876 an eröffnet sich für die Berichterstattung eine neue Quelle in Gestalt einer langen Reihe von Briefen Victors an Adolf Baeyer, die mir von dem Empfänger in freundschaftlichster Weise zur Verfügung gestellt wurden. Sie enthalten eine Fülle von Mitteilungen und Meinungsäußerungen über persönliche, allgemeine und chemische Fragen und bilden einen höchst wertvollen Beitrag zur Vervollständigung von Victors Lebensbild. Auch von Freund Liebermann erhielt ich eine Anzahl von Victor an ihn gerichteter Briefe, welche gleichfalls mit herzlichem Danke benutzt worden sind. Aus einem Briefe an Baeyer vom 11. Mai 1876 sei hier gleich das Folgende

zitiert: »Ich bin in diesem Semester mit meinem Laboratoriumsbesuch sehr zufrieden; außer den Polytechnikern, welche in großer Zahl analytisch arbeiten, habe ich 12 selbständig arbeitende Praktikanten; dazu kommen noch die 4 Assistenten, die auch arbeiten; nun will ich nur hoffen, daß die Leute auch etwas ordentliches herausbringen. . . . Was meinen Sie zu folgender Prüfung der van t' Hoff'schen Hypothese: Wenn van t' Hoff recht hat, so muß es zwei isomere CHClBrJ geben. . . . Übrigens habe ich auch Folgendes versucht: nach der van t' Hoff'schen Ansicht müßte Propylenbromid optisch drehen; ich habe es geprüft, fand es aber optisch inaktiv; auch sollte α -Chlorpropionsäure drehen, und noch 1000 andere Körper, die es aber faktisch nicht tun!« — Nun, die van t' Hoff'sche Hypothese ist heute eine festbegründete Theorie, an deren Ausbau ja Victor selbst später sehr tätigen Anteil nahm, und die 1000 Körper, die drehen sollten, es aber faktisch nicht tun, machen uns heute keine Skrupel mehr.

Das Jahr 1876 bildete auch für die persönlichen Beziehungen zwischen Victor und mir einen neuen Abschnitt. Im Mai dieses Jahres erhielt ich die, durch den Rücktritt August Husemanns erledigte Lehrstelle für Physik und Chemie an der bündnerischen Kantonschule in Chur, wodurch wir uns räumlich wieder nahe kamen. Victor's Freude darüber war unbegrenzt. Bei unserer Ankunft in Zürich empfing er uns mit seiner ihm so eigenen Zärtlichkeit; in dem Glücksgefühl, uns alles zu zeigen, was ihn freute und bewegte, hatte er jene Überschwänglichkeit, die ihm von der Knabenzeit her noch lange verblieben ist. — Als wir dann die neue Heimat bezogen hatten, konnten wir uns in weniger als vier Stunden erreichen, und wir haben von dieser Gelegenheit während der 9 folgenden Jahre den ausgiebigsten Gebrauch gemacht. Oft kam Victor am Sonnabend Abend herüber nach Chur. Zuweilen unangemeldet, sprang er mit einem lustigen Anruf in den Garten und blieb den Sonntag, um mit uns in den Bergen herumzuklettern. Dann war er voller Fröhlichkeit und übermütiger Laune. Man merkte, daß der 28-jährige Professor, der schon seit 4 Jahren in Amt und Würden stand, gern wieder einmal herumtollte und es vergaß, daß er Examina abnehmen und mit den viel älteren Kollegen Konferenzen halten mußte. Daß dann auch alle ernsten Fragen erörtert wurden, versteht sich von selbst — und ich will nicht verschweigen, daß hie und da kleine, vorübergehende Reibungen vorkamen. Victor war doch als gar so junger Professor sehr daran gewöhnt, daß die Umgebung seine Meinung als unanfechtbar anerkannte, und namentlich hatte er die Eigenart, zwar selbst gern zu necken, dagegen empfindlich zu sein, wenn andere sich mit ihm dasselbe erlaubten. Allein das »empfindsame Seelchen«, wie er sich

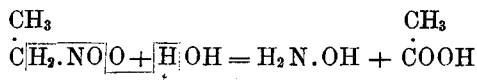
lachend von uns nennen ließ, war schließlich doch bereit, auch dem Standpunkte der anderen sein Recht zu geben, und so endete der Disput jedesmal in Liebe und Einigkeit. — Und welche Freude hatte er, wenn wir zu Konzerten oder ähnlichen Anlässen nach Zürich kamen und in vollen Zügen genossen, was die geistig rege Großstadt uns bot! — Bei diesen häufigen Besuchen fanden wir Freund Weith in innigstem Verkehr mit Victor und seinem Hause; dann den Nationalökonom Gustav Cohn und Eduard Hitzig. Beide waren 1875 nach Zürich gekommen, Hitzig als Professor der Psychiatrie und Direktor der Irrenanstalt im Burghölzli.

Zum 22. Juni 1876 rüstete man in der Schweiz ein großes Fest: es war der vierhundertjährige Gedenktag der Schlacht bei Murten, in welcher die Eidgenossen das Burgunderheer Karls des Kühnen vernichtet und dadurch ihre politische Unabhängigkeit gewahrt hatten. Dieser Tag sollte am Schauplatze des großen Sieges von dem ganzen Volke in einer, seiner geschichtlichen Bedeutung entsprechenden Weise gefeiert werden. — Auch Victor und Weith eilten nach Murten, um teilzunehmen; ich schloß mich an, in Bern stieß noch Alfred Stern zu uns, und bald verschlangen uns die Wogen des eidgenössischen Nationalfestes. Seinen Höhepunkt bildete ein historischer Festzug, in welchem vor allem Züricher, Baseler und Berner Patriziersöhne auf stolzen Rossen und in echten Ritterkostümen glänzten. — In der Festhütte war Weith so recht in seinem Element. Mit den französischen Schweizern unterhielt er sich französisch, mit den deutschen im schweizer Dialekt, den er, der seit seinem sechzehnten Jahre in Zürich lebte, fast wie ein Einheimischer beherrschte.

Auch für Victors Arbeiten bildete das Jahr 1876 einen Wendepunkt. In diesem Jahre arbeitete er seine erste Dampfdichtebestimmungs-Methode aus, diejenige, welche auf der Verdrängung Woodscher Legierung und Wägung des aus dem Apparate ausgetretenen Metalles beruht. Er berichtet darüber an Baeyer am 2. und 14. Juli; im letzteren Briefe bittet er um etwas Methylantracen, welches man durch die Analyse vom Anthracen kaum unterscheiden kann, während das neue, sehr genaue Dampfdichteverfahren für beide Körper genügend abweichende Werte gibt. — In dem Briefe vom 2. Juli äußert er sich u. a. auch über die damals beabsichtigte Aufstellung von zwei gleichen Liebig-Standbildern in München und Gießen: »Hofmann hat mir wegen des Gießener Abgusses auch geschrieben und mich gebeten, ihm meine Meinung darüber zu sagen; ich finde die Idee sehr hübsch, fürchte indessen, daß die im Wege stehenden Schwierigkeiten sehr groß sein werden. — An eine Reise nach London denke ich nicht; auch läßt mich die Statutenberatung der Deutschen

Chemischen Gesellschaft kühl bis ans Herz hinan, meinetwegen könnten sie sich nennen wie sie wollten, ob Berliner, Deutsche oder Montegnegriner, mir ist alles gleichgültig, wenn ich die Berichte nur bekomme, darauf kommt doch schließlich der Vorteil, den die Gesellschaft bietet, hinaus.« — Was das Liebig-Denkmal betrifft, so wurden die Schwierigkeiten schließlich so glänzend überwunden, daß von der, vielen Fachgenossen widerstrebenden Kopierung des Münchener Denkmals abgesehen, und für Gießen ein besonderes Standbild geschaffen werden konnte.

Von seinen Arbeiten schreibt Victor am 3. Dezember 1876: »Ich habe Dir nicht viel neues zu erzählen, wissenschaftlich nun schon gar nichts, da ich mich noch immer damit herumplage, den Nitroalkohol zu fassen, $\text{CH}_2.\text{NO}_2.\text{CH}_2\text{OH}$, welchen ich jetzt hoffe, in Gestalt seines Benzoeäthers rein kriegen zu können. Es sind heillose Plackereien, die mich schon über Gebühr lange aufhalten¹⁾. — Wir haben im Laboratorium das dem Nitroäthan isomere Acetylhydroxylamin: $\text{NH}.\text{OH}.\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$ dargestellt, das ein kostbar krystallisierender Körper ist. Mich interessierte die Bestie aus einem speziellen Grunde, weil nämlich das Nitroäthan sich selbst in gewissen Reaktionen gerade so verhält, als wäre es Acetylhydroxylamin. So zerfällt es beim Kochen mit verdünnter Salzsäure in Essigsäure und Hydroxylamin, eine höchst merkwürdige Reaktion, welche ich durch das Schema



ausdrücke. Es interessierte mich nun, den Körper kennen zu lernen, bei dem man eine solche Reaktion a priori erwarten kann, und deshalb ließ ich ihn darstellen²⁾. — Verschiedene andere Arbeiten sind im Gange; auch beschäftigte ich mich zur Abwechslung wieder einmal (ich muß einmal jedes Jahr ein paar Wochen damit verlieren) mit Versuchen, den Indigo synthetisch zu machen, obwohl ich mir dies Jahr ebenso wenig Erfolg wie von meinen Versuchen in den früheren Jahren verspreche; ich will nun aber einmal so allmählich alle Reaktionen, bei denen er möglicherweise entstehen könnte, durchmachen, vielleicht trifft man es doch einmal glücklich!«

¹⁾ Die Versuche führten erst 14 Jahre später zu einem befriedigenden Abschluß.

²⁾ Victor hat über dieses »Acetylhydroxylamin« nichts publiziert; es ist anscheinend identisch mit der 1889 im Züricher Laboratorium unter Hantzsch von C. Hoffmann dargestellten Acethydroxamsäure.

Am 2. Januar 1877 kam Carl Graebe nach Zürich. Er war leidend, hatte seine Königsberger Professur aufgegeben und suchte Erholung in einer anregenden Muße. Diese fand er in Zürich in vollstem Maße. Victor schildert in Briefen an Baeyer und Liebermann, wie er der heiterste, lebhafteste, durch seine vielseitigen Interessen höchst anregende und beliebte Gesellschafter sei, daß er sich aber von jeder wissenschaftlichen Tätigkeit, und speziell von der Chemie, vollkommen fern halte. Dagegen interessierte ihn alles, was mit der Technik in Beziehung stand, und ganz besonders politische und soziale Fragen. Die gesunde Züricher Luft tat offenbar ihre guten Wirkungen an ihm: nach etwa Jahresfrist war er wieder der alte, und als 1878 an der Genfer Universität die Professur Marignacs neu zu besetzen war, wurde er dorthin berufen.

Ein eigener Zufall war es, daß zur selben Zeit Victor an der Gestaltung von Graebes künftiger Arbeitsstätte mitzuwirken hatte. Er schreibt darüber an C. Liebermann am 16. Januar 1877: »In den Weihnachtsferien hatte ich tüchtige Arbeit. Die Genfer bauen ein großes Laboratorium für ca. 100 Schüler, und die Regierung sandte mir die Pläne zur Begutachtung. Da gabs ein tüchtiges Umarbeiten. Ich hoffe, es soll ein Musterinstitut werden, und bin begierig, ob sie meine Vorschläge, die allerdings die Anordnung des Planes wesentlich auf den Kopf stellen, annehmen werden.« — Denselben Gegenstand berührt er in einem Briefe an Baeyer vom 15. März 1877, und schreibt dann weiter: »Wir hier haben noch immer wenig Aussicht auf Neubau oder Vergrößerung, es fehlt an Geld und wird noch ein Weilchen beim alten bleiben müssen. Indessen wird Ihr Koloß fix und fertig geworden sein. Ich freue mich darauf, wenn ich ihn einmal vollendet sehen werde; wann wird die Eröffnung für die Schüler stattfinden?«

Außer Graebes Ankunft brachte der Januar 1877 noch ein anderes Ereignis; leider ein wenig erfreuliches. Ein Jahr vorher hatte Victor seine Untersuchungen über die Konstitution der Ammoniumverbindungen und des Salmiaks ausführlich publiziert. Er hatte durch dieselben die Identität der beiden Körper $\text{N}(\text{CH}_3)_3 \cdot (\text{C}_2\text{H}_5)_2 \cdot \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ und $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3 \cdot (\text{CH}_3) \cdot \text{CH}_3\text{Cl}$ bewiesen und hieraus auf die Pentavalenz des Stickstoffs in den Ammoniumbasen und im Salmiak geschlossen. Dem gegenüber behauptete A. Ladenburg, daß zwei von ihm dargestellte Verbindungen $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3 \cdot \text{C}_7\text{H}_7\text{J}$ und $\text{N}(\text{C}_7\text{H}_7)(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \cdot \text{C}_2\text{H}_5\text{J}$, trotz der größten Ähnlichkeit in den meisten Eigenschaften, dennoch nicht identisch, sondern isomer seien, womit er die Unrichtigkeit der von Victor gezogenen Schlüsse dargetan zu haben glaubte. Es entspann sich eine heftige Debatte, in welcher keiner der beiden Gegner

den andern überzeugte. Solche Fragen finden meist erst durch die Zeit ihre endgültige Lösung, und heute besteht wohl über die Pentavalenz des Stickstoffs in den quaternären Basen unter den Chemikern keine Meinungsverschiedenheit mehr¹⁾. Während des Streites aber litt Victor schwer unter den Aufregungen dieser Polemik, die sein damals schon angegriffenes Nervensystem ernsthaft zu erschüttern drohte. Allmählich aber beruhigte er sich, und in späteren Jahren hat er über das glücklich überstandene »Ladenburg-Fieber« gelächelt.

Indessen gab es auch manche Lichtpunkte. Zu ihnen gehörten die Fortschritte in Graebes Genesung, über welche er am 25. Februar sehr erfreuliches an Liebermann berichtet.

Nicht minder lebhaften Anteil nahm Victor an einer Sache seines Freundes Hitzig. Dieser führte einen heftigen Kampf gegen den Verwalter der von Hitzig geleiteten Irrenanstalt im »Burghölzli« und das in jenem verkörperte Korruptions- und Protektionssystem. In einem Briefe an Baeyer vom 15. März 1877 schreibt Victor darüber: »Leider hat der arme Hitzig hier schweren Ärger, der nicht so leicht zu überwinden ist, die Sache nähert sich einer Krisis, vielleicht gelingt es ihm doch noch endlich, sich die Stellung erträglich zu machen und den Verwalter, der seinerzeit schon Gudden hier weggeärgert und Huguenin die Stellung unerträglich machte, zu verdrängen. Dies hat freilich sehr große Schwierigkeiten.« Und am 19. Mai 1877: »Die Tagesblätter wimmeln von Skandalgeschichten, teils gegen seine (Hitzigs) Gegner, teils gegen ihn. Die Sache wird zu einer großen (kantonalen) Agitation benutzt, an der er natürlich ganz unschuldig ist. Er ärgert sich dabei krank und wird täglich grauer.« Hitzig war aber ganz der Mann, einen solchen Kampf zu bestehen. Das Ende war sein vollkommener Sieg. Victor schreibt darüber an Baeyer am 8. Dezember 1878: »Hier ist jetzt Hitzig der Mann des Tages. Alle Blätter sind seit Monaten voll von ihm. Nachdem man ihn jahrelang in der gemeinsten Art verfolgt hat, feiert er jetzt einen in der Tat großartigen Triumph. Er hat den Staat Zürich von einer Pestbeule befreit und, trotzdem er ein »chaiber Prüß« ist, einheimische und einflußreiche Leute und Hallunken, die keiner seiner Vorgänger beseitigen konnte, gestürzt und völlig tot gemacht. Eben sammelt man im ganzen Kanton Unterschriften zu einer Kolossaladresse an ihn, deren Text Gottfried Keller verfaßt hat. Am 12. Januar bringen ihm die Studenten einen Fackelzug zum Abschied, da er Ende Januar Zürich verläßt.«

¹⁾ Vergl. dazu die Anschauungen A. Werners.

In dem Brief vom 19. Mai erwähnt Victor noch, daß er eine vertrauliche Anfrage von Königsberg gehabt habe. »Ich erzählte dies gelegentlich Kappeler, wobei ich ihm indessen unverhohlen bemerkte, daß ich keine Lust hätte, nach Königsberg zu gehen. Er sagte mir aber, daß er diesen Anlaß gern benutze, um mir zu beweisen, welchen Wert der Schulrat auf meine Wirksamkeit in Zürich lege, und in wenigen Tagen erhielt ich die Anzeige, daß der Bundesrat meine Besoldung um 1500 Franken erhöht habe.«

In wissenschaftlicher Hinsicht war das Jahr 1877 für Victor höchst bedeutungsvoll. Während des Sommersemesters arbeitete er sein Verfahren der Dampfdichtebestimmung durch Luftverdrängung aus, welches die Grenzen der Molekulargewichtsbestimmung so außerordentlich erweitern sollte. Er publizierte es erst im Oktober 1878, »da es mein Wunsch war, das Verfahren, das bezüglich der Schärfe der Zahlen noch nicht strengsten Anforderungen entspricht, noch weiter auszubilden.« Die große Tragweite der Sache war ihm von Anfang an klar; im Juni 1878 schreibt er darüber: »Neues habe ich Dir nicht zu erzählen. Ich habe, wie nicht anders zu erwarten, keine interessanten Resultate, denn ich habe alles, was nicht mit der einen Idee, an der ich arbeite, zusammenhängt, für einige Zeit beiseite geschoben, und da bin ich von vornherein darauf gefaßt gewesen, und so wird es wohl auch kommen, daß das Semester ohne irgend eine Publikation verlaufen wird; das schadet auch weiter nichts.«

Gegen Ende des Jahres machte er dann unter anderem Mitteilung über die Einführung der Diazobenzolgruppe in den Acetessigester, womit wieder ein ganz neues Forschungsgebiet erschlossen wurde.

Diese intensive Konzentrierung auf die eigene Arbeit hinderte ihn aber keineswegs, wichtige Untersuchungen der Fachgenossen mit größtem Interesse zu verfolgen. So schreibt er an Baeyer am 11. August 1877 aus Churwalden: »Mit aufrichtigem Behagen verfolge ich Ihre Furfurolarbeiten. Die Art, wie Sie der Sache zu Leibe gehen, ist wunderbar anmutend. Sie haben den spröden, unzugänglichen Körpern der Gruppe einen haltbaren Zweig aufgepfropft, so daß man etwas damit anfangen kann. So ist die Möglichkeit zu tief einschneidenden Vivisektionen gegeben, die die zu zarte Konstitution des nervösen Mutterorganismus nicht ausgehalten hätte. Sehr viel erwarte ich noch von der Untersuchung des Furfurbutylens. Ihre theoretischen Schlüsse wollen mir indessen nur zum Teil einleuchten. Ihre 1870er Formel des Furfurols¹⁾, die ich seither stets in der Vorlesung

¹⁾ Diese Berichte 3, 517 [1870]; es ist die jetzt allgemein angenommene.

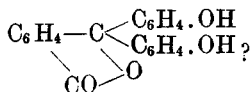
benutzte, scheint mir noch immer vor den neuen den Vorzug zu verdienen. Von den drei neben einander gesetzten Formeln¹⁾ geht die dritte (mit den Überkreuzbindungen) mir persönlich etwas nahe. Ich dachte eigentlich, in meiner Abhandlung zur Valenz und Verbindungsfähigkeit des Kohlenstoffes²⁾ die Unmöglichkeit der Gruppierung

$\begin{array}{c} \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C} \quad | \quad \text{C} \end{array}$ nachgewiesen zu haben. Aber die jetzt von Ihnen bevorzugte

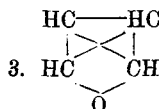
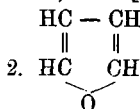
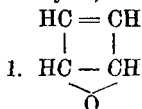
Formel hat doch mancherlei Bedenkliches. Sie nimmt den C₄-Ring an, gegen dessen Existenz so vieles spricht³⁾, der indessen nicht ausgeschlossen ist, wie C₃...« Was könnte wohl den Wechsel der Anschauungen, der sich in einem Menschenalter vollzogen hat, schärfer beleuchten, als diese wenigen Sätze!

Zu derselben Zeit führten Emil und Otto Fischer ihre grundlegenden Untersuchungen über die Konstitution der Fuchsinfarbstoffe aus. Sie hatten für das Rosanilin eine Formel aufgestellt, welche Victor — und nicht ihm allein — große Bedenken erregte. In seinen Briefen diskutiert er die Frage eingehend; und als sie endlich ihre richtige Lösung gefunden, gibt er seiner Freude lebhaften Ausdruck. »Es hat sich so vielerlei Interessantes zugetragen, daß man doch wieder einmal Spaß an der Chemie bekommt! Die Rosanilinsachen sind wirklich herrlich, nun ist die Frage doch einmal gründlich klar geworden.« (Brief an Baeyer am 2. Juni 1878.)

Ebenso gehen ihm die Phthaleinarbeiten im Kopfe herum, als wären es seine eigenen. Baeyer hatte gefunden, daß Phenolphthalein in der Kalischmelze in Benzoesäure und Dioxycarbazophenon zerfällt⁴⁾. Dies erschien ihm, in Rücksicht auf die damals angenommene Diketonformel der Phthaleine, merkwürdig. »Oder soll man nun annehmen, das Phthalein sei



¹⁾ Baeyer, diese Berichte 10, 1361 [1877].

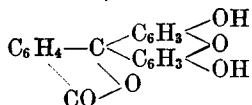


²⁾ Ann. d. Chem. 180, 192 [1875].

³⁾ Aus demselben Grunde hielt Victor damals die übliche Anthracenformel für sehr problematisch. (Brief an mich vom Januar 1878). Vergl. auch den zweiten Teil dieses Nachrufes.

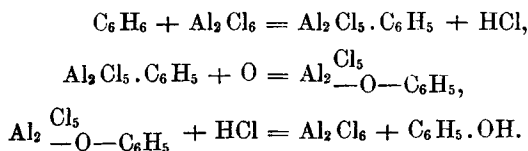
⁴⁾ Diese Berichte 11, 1299 [1878].

Das ist das wahrscheinlichste, so wird es auch wohl sein! Dann ist wahrscheinlich Fluorescein auch, statt der bisherigen Annahme,



und bestätigt sich meine alte Idee betreffend die Phthalylessigsäure auf das glänzendste.« (Brief an mich vom Juni 1878.) Victor's Vermutung über die Konstitution der Phthaleine hat sich schon im folgenden Jahre durch Baeyers berühmte Untersuchung als richtig erwiesen¹⁾. Auch für die Phthalylessigsäure hatten ihre Entdecker Gabriel und Michael ursprünglich symmetrische Konstitution angenommen. Victor war anderer Ansicht und schrieb darüber eine kleine Abhandlung, die er aber nicht drucken ließ. (Brief an Baeyer vom 6. November 1877.) Auch in dieser Frage hat ihm die Zukunft Recht gegeben.

Inzwischen wurden in Victor's Laboratorium mancherlei interessante Arbeiten durchgeführt. Unter diesen stehen in erster Linie die Untersuchungen Zorns über die von Edw. Divers im Jahre 1871 entdeckte untersalpétrige Säure. »Das explosive Öl von Zorn (aus JC_2H_5 und AgNO) ist, wenigstens nach Dampfdichte und Stickstoffbestimmung (alles mit unglaublichen Schwierigkeiten zu machen, wegen der chlorstickstoffartigen Eigenschaften), $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N}_2\text{O}_2$; beim Erwärmen mit Wasser (60°) zerfällt es in Stickstoff, Aldehyd und wahrscheinlich Alkohol; dann wäre es $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{O} \cdot \text{N}_2 \cdot \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 = \text{N}_2 + \text{C}_2\text{H}_4\text{O} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Es bedarf noch vieler Untersuchung, ist aber jedenfalls eine Diazoverbindung. — Michler hat das Pentanitrodimethylanilin gemacht, wohl den höchst nitrierten Benzolkörper.« (Brief an Baeyer vom 2. Juni 1878.) — Erwähnung verdient wohl auch eine, meines Wissens nicht publizierte Beobachtung eines (nicht genannten) Schülers von Victor. »Wenn man Dimethylanilin mit Chloraluminium vermischt, so bekommt man sofort massenhaft Anilinviolett. (Die Sache ist vielleicht technisch zu verwerten?) Ich erkläre mir das merkwürdige Phänomen so: Friedel hat, wie Du weißt, gefunden, daß Benzol, mit Chloraluminium behandelt, an der Luft in Phenol übergeht, wohl folgendermaßen:



¹⁾ Diese Berichte **12**, 642 [1879].

Demnach ist Chloraluminium ein vorzüglicher Sauerstoffüberträger und dürfte daher hier das Dimethylanilin einfach oxydieren, wie Kupferchlorid und Luft, nur viel leichter und schneller.« (Brief vom Juni 1878.)

Das Jahr 1878 brachte der Chemie eine bedeutsame Erinnerung: Es waren damals 50 Jahre vergangen, seitdem Wöhler die Synthese des Harnstoffs gelungen war¹⁾. Victor schilderte diese Entdeckung und ihre unermeßliche Bedeutung in seiner Sommervorlesung so eindringlich, daß bei seinen Zuhörern der Wunsch rege wurde, dem greisen Jubilar ein Zeichen des Gedenkens und der Verehrung zu geben. Es wurde ein Telegramm abgesandt, auf welches Wöhler in einem reizenden Briefe antwortete. Er verglich sich darin mit einem alten Fuhrmann, »der selbst nicht mehr fahren kann, aber das lustige Peitschenknallen der Jüngeren noch gerne hören mag«²⁾. — Wie sehr war ich überrascht, als ich 4 Jahre später in A. W. Hofmanns schönen Erinnerungsblättern auf Friedrich Wöhler dasselbe Bild aus der Feder von Wöhlers großem Lehrer Berzelius wiederfand³⁾. Offenbar war es Wöhler so ins Blut übergegangen, daß es ihm später, als er in der gleichen Lage war, wie von selbst aus der Feder floß, ohne daß er sich der Quelle bewußt wurde.

In den Sommerferien besuchte Victor zuerst die Ausstellung in Paris und verbrachte dort zwei herrliche Wochen. Darauf ging er nach Sylt und schließlich nach Berlin zu den Eltern. »Ich habe dort unter anderem im Reichstage die höchst interessante Sozialistendebatte mit angehört, die große Rede von Sonnemann, die 1½-stündige Rede von Bismarck gehört und die ganze Streitgeschichte mitgemacht; auch Bismarck beobachtet, während Sonnemann seine Pauke gegen ihn hielt und dabei gesehen, daß er, wie andere Leute, zuckt und Kopfkrabbeln kriegt usw.« (20. Okt. 1878.)

In Victors äußerem Leben war insofern eine günstige Wendung eingetreten, als er mit den Seinen eine herrliche Wohnung am Sonnenbühl bezog. Das Haus stand auf erhöhtem Platze in einem großen, parkartigen Garten mit mächtigen alten Bäumen. Er war

¹⁾ Er teilte Berzelius seine Entdeckung am 22. Februar 1828 mit (Briefwechsel zwischen J. Berzelius und F. Wöhler, 1, 205).

²⁾ Victor hat den Brief in seinem kleinen Aufsatz: »Eine Erinnerung an Friedrich Wöhler« abgedruckt. (Aus Natur und Wissenschaft, Heidelberg 1892, S. 122).

³⁾ Diese Berichte 15, 3195 [1882]. In dem 1901 herausgegebenen Briefwechsel zwischen Berzelius und Wöhler findet sich Bd. 2, S. 503 dieselbe Briefstelle etwas abweichend.

damals 30 Jahre alt. In seiner Arbeit von seltenem Glücke geleitet, von seinen Schülern vergöttert, umgeben von einem geistig angeregten Freundeskreise und von der vorgesetzten Behörde bei jeder sich darbietenden Gelegenheit ausgezeichnet — was konnte ihm fehlen? Obwohl damals der Besuch des Züricher Polytechnikums beträchtlich zurückging — im Jahre 1878 um 150 Studierende gegenüber dem Vorjahre — hatte er in der Vorlesung 90 Zuhörer und im Laboratorium 68 Praktikanten. Gegen Ende des Jahres war die chemische Professur in Erlangen zu besetzen. Da geschah etwas Merkwürdiges, worüber Victor am 31. Dez. an Baeyer folgendermaßen berichtet: »Gestern kam Kappeler zu mir und sagte etwa Folgendes: »Wie Sie wissen, ist die Erlanger chemische Professur frei. Nun wäre es doch möglich, daß Sie berufen würden, und da wir Sie nicht verlieren möchten, so habe ich die Sache dem Schulrate vorgelegt, und dieser offeriert Ihnen Umwandlung Ihrer Anstellung in eine lebenslängliche (die Professoren am Polytechnikum hier werden nämlich im allgemeinen auf 10 Jahre angestellt) und eine Gehaltserhöhung von 1000 Fr., wenn Sie versprechen, einen etwaigen Ruf nach Erlangen abzulehnen«. Nun wußte ich kein Sterbenswörtchen davon, daß ich vorgeschlagen sei, was ich erst heute durch Sie erfuhr. Ob wohl K. davon gewußt hat? Er versichert nein. — Nun wie dem auch sei, kann ich mich über dieses freundliche Entgegenkommen, dieses Präventivsystem wirklich nur freuen, und da ich ja ohne dies keine Lust hatte nach Erlangen zu gehen, so gab ich ihm das Versprechen mit Vergnügen«.

Und dennoch! An diesem strahlenden Himmel gab es eine Wolke, welche alle, die Victor liebten, mit ernster Besorgnis erfüllte. Wir sahen schon früher, daß sein Nervensystem von Hause aus nicht sehr kräftig war; den gewaltigen Anforderungen dieser rastlosen Entwicklung hätte vielleicht auch eine stärkere Konstitution nicht widerstanden. Die Folgen fingen nun an, sich in betrübender Weise zu zeigen. Plötzliche Abspannungen, die ihn für den Augenblick zu jeder geistigen Arbeit unfähig machten, verbitterten ihm manche Stunde. Dazu quälte ihn vielfach eine höchst unangenehme Empfindung, die er »Köpfkrabbeln« nannte. Da sie sich besonders beim Lesen einstellte, so dachte er an ein Augenleiden und wandte sich an den Züricher Ophthalmologen Prof. Horner. Dieser konstatierte im allgemeinen normale Verhältnisse, zugleich aber »eine gewisse Neigung, aus der richtigen Akkomodationslinie herauszugehen, wodurch beim Lesen usw. eine unnütze Anstrengung und Reizung der Nerven resultiert. Seitdem trage ich beim Lesen eine Brille mit 2 schwachen Prismen \angle \triangleright , die nach innen brechen, und empfinde dadurch in

der Tat eine erhebliche Erleichterung«. (Brief an C. Liebermann vom 2. Nov. 78.)

Die Brille hat Victor lange gebraucht, und sie war für ihn eine Wohltat. Aber das allgemeine Leiden konnte sie selbstverständlich nicht beseitigen. Eltern und Geschwister drangen in ihn, etwas Energisches zu tun; sie meinten, von einem längeren Urlaub einen günstigen Erfolg erwarten zu dürfen. Nach langen Debatten entschloß er sich, im Oktober 79 für den kommenden Winter um Entbindung von der Leitung des Laboratoriums nachzusuchen, was ihm vom Schulrate in der liebenswürdigsten Form bewilligt wurde.

Ehe Victor aber diesen partiellen Urlaub antrat, gab es im Laboratorium noch Wichtiges zu tun. Die Dampfdichtearbeiten wurden eifrig gefördert, wobei sein Assistent Carl Meyer ihm unermüdlich zur Seite stand. Stundenlang saß er an glühenden Sommertagen vor dem geheizten Ofen, dessen strahlende Wärme kaum zu ertragen war. Victor schreibt darüber: »Im Laboratorium wird fleißig geschafft, und da ich den Winter über nicht arbeiten will, so muß in diesem Sommer noch vieles fertig werden. Damit strenge ich mich gar nicht an, denn die Dampfdichten machen sich ganz von selbst, d. h. Carl Meyer macht sie, ich habe nur die Angaben zu machen, wie der Apparat eingerichtet werden soll, ob einer aus Glas, Eisen, Platin oder Porzellan genommen wird, welche Temperatur, welche Substanz gewählt wird, u. s. f.« (Brief vom 23. Juni 79). — Und weiter: »Ich bin jetzt ganz schwindelnd von den Resultaten. Zunächst: Quecksilber hat, wie zu erwarten, bei allen Temperaturen genau dieselbe Dampfdichte. Aber was sagst Du zum Chlor: während es bei niederer Temperatur die für die Formel Cl_2 stimmende Dampfdichte hat, hat es bei Gelbglut $\frac{2}{3}$ dieser Dichte. . . . Jod verhält sich nach einem vorläufigen Versuche ebenso« (5. Juli 79).

Um dieselbe Zeit beschäftigte Victor noch eine andere Angelegenheit. An der philosophischen Fakultät der Universität Bern wurden damals viele Promotionen vorgenommen auf Grund chemischer Dissertationen, deren armselige Dürftigkeit die wissenschaftlichen Chemiker mit Unwillen und Entrüstung erfüllte. Diese Empfindungen verdichteten sich bei Victor schließlich zu einem sehr energischen Proteste, der in der Neuen Züricher Zeitung vom 14. Juni 1879 erschien. Darin waren u. a. den rein chemischen Arbeiten die ausgezeichneten, aus Nenckis Laboratorium an derselben Universität hervorgehenden medizinisch-chemischen Untersuchungen gegenübergestellt. — Prof. S., der Vertreter der reinen Chemie an der Berner Hochschule, erwiderte auf diesen Angriff durch eine sehr heftige Einsendung an den Berner Bund, worin er den anonymen Verfasser jenes Artikels als einen

»dunklen Ehrenmann« von »bodenloser Ignoranz« und als »erbärmlichen Verleumder« bezeichnete. — Victor replizierte durch einen zweiten Artikel (N. Züricher Zeitung vom 27. Juni 79), in dem der »bodenlose Ignorant« nun mit seinem Namen nicht mehr zurückhielt. Zugleich führte er, als Erwiderung auf eine entsprechende Bemerkung seines Gegners an, daß der Fachmann, »welcher mir gegenüber das Verhalten des Herrn Prof. S. als den dunklen Punkt im wissenschaftlichen Leben der Schweiz bezeichnet hat, niemand anders ist als Adolf Baeyer, zurzeit der größte Forscher im Gebiete der Chemie, der Nachfolger Liebig in München.«

Victor hat diese Sache nicht weiter aufgeregt, aber sie kostete ihm doch einige Zeit. Indessen kämpfte er nicht vergebens. In dem Geleitworte seines Schriftchens »Märztage im kanarischen Archipel«¹⁾, das er Jacob Bächtold gewidmet hat, schreibt er: »Der Streit hat mir etliches Ärgernis, aber doch weit mehr Befriedigung bereitet. Denn manch trefflicher Mann drückte mir zustimmend die Hand, und einer der obersten Richter der Schweiz²⁾ — ein Patriot im besten Sinne, mir weit überlegen an Jahren und im Kampfe erprobter Tüchtigkeit — bot mir Freundschaft und das brüderliche Du, weil ich das unbequeme Strafmandat freiwillig auf mich genommen.«

Am 19. Juli 1879 beging Meister Gottfried Keller seinen 60. Geburtstag. Er vereinigte seine näheren Freunde zu einem köstlichen Feste im kleinen Rokokosaale der »Meise«, und natürlich konnte Victor dabei nicht fehlen. Im dritten Bande seiner Keller-Biographie (S. 262) erwähnt Bächtold seine Anteilnahme durch die Bemerkung: »Der Chemiker Victor Meyer sang das stimmungsvolle »Jugendgedenken« in der Komposition von Baumgartner«.

Aus dem Kellerschen Freundeskreise stand keiner Victor so nahe wie Jacob Bächtold³⁾. Beide Männer schlossen sich immer enger an einander, und ihre Freundschaft währte bis ans Ende. Ihre letzten Italien-Fahrten machten sie gemeinsam; schließlich fügte es ein ergreifender Zufall, daß die fast Gleichaltrigen auch die allerletzte Reise ins Jenseits am gleichen Tage antraten. Zum Glück wußte es einer nicht vom andern, und so wurde beiden der Schmerz erspart.

Ende September 1879 brachte Victor eine kurze Zeit auf dem Bürgenstock am Vierwaldstätter See zu. An diesem herrlichen, etwa 900 m hohen Punkte gefiel es ihm ausnehmend. Sein besonderes

¹⁾ Leipzig, Veit & Co., 1893.

²⁾ Hans Weber, schweizerischer Bundesrichter.

³⁾ Geb. 27. Januar 1848, gest. 8. August 1897. Er war anfangs Lehrer, später zugleich Feuilleton-Redakteur der Neuen Züricher Zeitung; seit 1888 Professor für deutsche Sprache und Literatur an der Züricher Universität.

Interesse erregte eine Erscheinung, die man dort bei günstigen Beleuchtungsverhältnissen wahrnehmen kann, und die der schweizerische Dichter und alpine Schriftsteller Eugen Rambert¹⁾ als »Rayon bleu« beschrieben hat. Unter dem Einflusse dieses Phänomens erglänzen See und Gelände in tief blauem Lichte, und Rambert versuchte dafür eine Erklärung zu geben, deren Quintessenz lautete: Der blaue Strahl auf dem Bürgenstock ist das Spiegelbild des blauen Himmels, von der Oberfläche des Vierwaldstätter Sees zurückgeworfen. Victor hat diese Theorie des von ihm hochverehrten Kollegen einer ebenso liebenswürdigen wie sachlichen Kritik unterzogen²⁾. Er erklärte die Erscheinung in derselben Weise, wie Bunsen das Phänomen der blauen Grotte: Um es zu sehen, muß der Beobachter einen ganz bestimmten Standort einnehmen, auf dem sein Auge nur Licht empfängt, »welches zunächst in die Tiefe des Vierwaldstätter Sees gedrungen, dann vom Grunde desselben reflektiert und endlich in die Höhen des Bürgenstocks gelangt ist, das also den Weg durch die ganze Tiefe des Sees zweimal zurückgelegt hat — ganz wie bei der blauen Grotte im Golfe von Neapel, nur unter weniger günstigen Bedingungen«.

Also nicht die blaue Farbe des Himmels, sondern die des Wassers ist die Ursache der Erscheinung. — Ich finde auch in einem Briefe Victors vom 20. September 1879 eine kurze Bemerkung über den Gegenstand, welche zugleich so charakteristisch für die Art seines Naturempfindens ist, daß ich sie hier folgen lassen möchte. Er schreibt: »Hier lebt natürlich alles im blauen Strahl, wie Ihr Euch denken könnt, die Artikel von Rambert werden deutsch und französisch aufbewahrt, usw. Ich habe ihn noch nicht gesehen, aber es hängt auch sehr vom Wetter ab und vom Beobachtungsplatze. Merkwürdig ist es in der Tat, 700 m tief vertikal in den blauen See zu schauen, ein ähnlicher Anblick dürfte in der Schweiz nicht wieder zu finden sein. Überhaupt kann man sich keine lieblichere Aussicht denken, als die, welche hier ist. Ich liebe die Farbe und kann das Graue nicht leiden. Ich liebe schon sehr das Grün, aber noch viel mehr das Blau, und da hier den Hauptreiz der Landschaft der prachtvolle blaue See zu unseren Füßen bildet, so bin ich entzückt.«

Der 30. November 1879 war ein kritischer Tag. Das chemische Laboratorium des Polytechnikums, das seit Anfang der sechziger Jahre als ein besonderer Bau hinter dem Hauptgebäude dem Unterricht ge-

¹⁾ Rambert war damals als Professor der französischen Literatur am Züricher Polytechnikum Victors Kollege.

²⁾ Aus *Natur und Wissenschaft*, Heidelberg 1902, S. 33.

dient hatte¹⁾, genügte schon längst nicht mehr dem Platzbedürfnis der wachsenden Praktikantenzahl. Ein Neubau war dringend nötig geworden und es handelte sich nur um die Beschaffung der Mittel. Die Eidgenossenschaft verlangte von dem Kanton Zürich, welcher ja an der Entwicklung des Polytechnikums ein sehr starkes ideelles und materielles Interesse hatte, einen namhaften Beitrag. Aber Zürich stellte sich auf den Standpunkt, es habe mit den Bauten bei der Gründung des Polytechnikums seiner Pflicht reichlich Genüge geleistet und bestritt weitergehende Verbindlichkeiten. Nach langwierigen Verhandlungen wurde endlich zwischen den eidgenössischen und kantonalen Räten ein Abkommen vereinbart, über dessen Annahme das Züricher Volk am 30. November entscheiden sollte. Victor schreibt darüber am 29. November: »Wir sind hier in großer Aufregung wegen des morgenden Referendums, wo über die Frage unseres Laboratoriums vom Volke abgestimmt wird. Man hat in den letzten Tagen fast bloß in Zeitungsartikeln und dergl. gelebt. Nun morgen wird die liebe Seele Ruhe haben; da wird man wissen, wie es steht.«

Das Volk verwarf den Vertrag, und der Bund betrat nun zur Verfechtung seiner Ansprüche den Rechtsweg. Während der Prozeß noch vor dem Bundesgerichte schwebte, kam am 1. März 1883 ein Vergleich zustande, der dann vom Züricher Volk auch genehmigt wurde, worauf endlich der Bau des »Chemiegebäudes« in Angriff genommen werden konnte. Seine Fertigstellung und Eröffnung erfolgte im Herbst 1886, 1½ Jahre nachdem Victor Zürich verlassen hatte²⁾.

Gegen Ende 79 trat in den Arbeiten über die Dampfdichte der Halogene bei hohen Temperaturen dadurch eine gewisse Störung ein, daß mehrere andere Forscher begannen, sich mit demselben Gegenstande zu beschäftigen. Zunächst hatte F. Seelheim an Victors Arbeiten Kritik geübt. Bei diesen wurde das Chlor aus einer gewogenen Menge Platinchlorür im Apparate selbst entwickelt. Dieses Vorgehen beanstandete Seelheim, gestützt auf die Versuche von Troost und Hautefeuille über die Verflüchtigung des Platins in einem Strome glühenden Chlors, sowie auf eigene Beobachtungen über denselben Gegenstand. Victor konnte aber sogleich zeigen, daß unter den Bedingungen seiner Versuche Verflüchtigung von Platin völlig ausgeschlossen ist, womit sich Seelheims Einwand gegen die Richtigkeit der gezogenen Schlüsse erledigte.

¹⁾ Es war, ebenso wie das Hauptgebäude, nach den Plänen Gottfried Sempers errichtet worden.

²⁾ Näheres in der Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des eidgenössischen Polytechnikums, I, 344 f. [1905]; s. auch weiter unten.

Viel tiefer eingreifend in Victors Tätigkeit waren die nun einsetzenden Arbeiten von J. M. Crafts. Dieser hatte ihm im September 1879 mitgeteilt, daß er die Versuche über die Dichte des Chlors zu wiederholen wünsche, und Victor gab ihm mit größter Bereitwilligkeit Auskunft über Beschaffung und Handhabung der Apparate. Für die Erforschung der Wahrheit konnte es ja nur förderlich sein, wenn sie von zwei Seiten in Angriff genommen wurde. Die Richtigkeit dieser Überzeugung hat sich denn auch in diesem Falle glänzend bewährt, aber die Sache ging nicht ohne Gemütsregungen ab. Crafts konnte Victors Ergebnisse nicht in allen Punkten bestätigen. Die sich daraus ergebenden Debatten zwischen beiden Forschern wurden zwar in der freundschaftlichsten Form geführt — sie schickten sich gegenseitig ihre Abhandlungen zur Durchsicht, bevor sie veröffentlicht wurden —, aber mit der Ruhe des Arbeitens war es vorbei. Dies um so mehr, da es sich um Fragen von fundamentaler Bedeutung handelte. Hatte ja Victor schon geglaubt, aus seinen wunderbaren Versuchsziffern die alte Murium-Theorie wieder aufleben zu sehen. — Diese Erwartung hat sich bekanntlich nicht bestätigt, und gerade die späteren Arbeiten, die Victor mit seinen Schülern ausführte, haben gezeigt, daß es sich um den einfachen Dissoziationsvorgang



handelt. Aber diese Klarheit wurde nur langsam und mit vieler Mühe gewonnen, und mitten im Kampfe schwankten die Meinungen hin und her. — Victors Stimmung in jener Zeit spiegelt ein längerer Brief, dem ich die folgenden Sätze entnehme: »Du kannst Dir ungefähr eine Vorstellung machen, was in meinem Kopfe vorgeht, wenn ich Dir ein bißchen von meinen Resultaten erzähle. Ich hatte gefunden (und zwar ganz unabhängig von Crafts), daß reines, fertiges Chlorgas bei höchster Glühhitze die normale Formel Cl_2 hat; nascierend angewandt aber (als Pt_2Cl_4) hat es die Dichte $\frac{2}{3} \text{Cl}_2$. Jod hat unter allen Umständen bei Glühhitze die Formel $\frac{2}{3} \text{J}_2$, es braucht nicht nascierend angewandt zu werden; Brom gibt nascierend angewandt (als Platinbromid) scharf die Formel $\frac{2}{3} \text{Br}_2$, aber frei angewandt Zahlen, welche zwischen Br_2 und $\frac{2}{3} \text{Br}_2$ in der Mitte liegen. Du siehst also, ich stimme mit Crafts ganz überein, wenigstens soweit er dieselben Versuche gemacht hat wie ich. Die Sache wäre nun nicht so sehr schwer zu erklären. Man könnte sagen: nascierendes Chlor geht aus dem Leim, fertiges nicht; Jod geht schon viel leichter aus dem Leim . . ., Brom steht in der Mitte . . . Aber nun, wie soll man sich erklären, daß Deville und Troost seiner Zeit die Dampfdichte des Jods normal fanden? Ich bekam vorgestern einen sehr lieben

Brief von Deville, der mir schreibt, daß er seine Jodversuche wiederholt, aber er teilt mir noch keine Resultate mit. Hat er sich nun geirrt oder hatte er damals Recht? Wäre letzteres der Fall, so würde folgen, daß auch das Jod unter seinen Bedingungen nicht aus dem Leim geht. Nun, warum dann bei meiner Methode? Dann müßte man vermuten, daß die Halogene nur auseinandergehen bei Gegenwart eines fremden Gases, wie es bei meiner Methode in der Tat vorhanden ist. . . . Du siehst, es sind Dinge, die gerade ausreichen, um einen normalen Verstand auf den Kopf zu stellen. . . . Ich muß gestehen, daß ich noch nie in kurzer Zeit so viel Wunderbares erlebt habe. Herrlich ist nur, daß das gute, brave Jod immer und unter allen Umständen dasselbe Resultat, $\frac{2}{3} \text{J}_2$, gibt! Es ist ein wahrer Herzenstrost! Wie oft hat es mich schon gestärkt! Erst bei Seelheim war es mein Hauptargument; jetzt bestätigt es auch Crafts, und nun bleibt es mir selbst in der Chloratmosphäre treu, wo alles andere sich auf den Kopf stellt. . . .« — Und an Bae yer schrieb er am 3. Juni 1880: »Das Chlor gibt mir immer neue Rätsel auf, über die ich im zweitnächsten Hefte [der Berichte] einiges mitteilen zu können hoffe. Hier stehe ich vor Problemen, bei denen die Phantasie mich im Stiche läßt, und ich vorläufig noch nicht wage, irgend eine Hypothese zu äußern. Vor der Hand aber will ich noch viele Versuche anstellen, was glücklicherweise bei der Einfachheit des Verfahrens (das Lothar Meyer sehr nett modifiziert hat)¹⁾ leicht geht, aber im Sommer, bei warmem Wetter, wirklich erschöpfend ist. Das stundenlange Stehen am gelbglühenden Ofen ist bei heißem Wetter manchmal geradezu unerträglich.«

Der Winter 1880 brachte noch ein Ereigniß seltenster Art, welches für Victor eine Quelle des Genusses und der Erfrischung wurde: im Januar war der Züricher See seiner ganzen Ausdehnung nach fest zugefroren — seit 50 Jahren zum ersten Male. Aus allen Teilen der Schweiz kamen die Menschen herbei, um »die Seegeförne« zu sehen; an einem Tage sollen ca. 50 000 Personen auf dem See gewesen sein. Und die Freude hielt ziemlich lange an — Victor schreibt davon zum ersten Male am 24. Januar und zum letzten Male am 3. Februar 1880 — so daß sich Groß und Klein einem ausgiebigen und nachhaltigen Eissport hingeben konnte. Dies geschah denn auch in solchem Maße, daß für den Augenblick alle anderen Interessen zurücktraten. Victor, der von Jugend an große Freude am Eislaufe hatte, benutzte diese außerordentliche Gelegenheit gründlichst. »Ich kann Euch von mir

¹⁾ Gemeint ist die diese Berichte 13, 991 [1880] angegebene Fallvorrichtung.

nur erzählen, daß ich weiter nichts tue als Schlittschublaufen — abgesehen von den Vorlesungen — ich lief neulich einmal über den ganzen See kreuz und quer, soweit wie es überhaupt möglich ist. . . . Das war ein wirklicher Genuß. Hedwig und Else (ihre Schwester) lernen es auch, die Kinder sind täglich auf dem See, kurz es ist nichts mehr los als Eis.* (3. Februar 1880.)

In den Osterferien 1880 begleitete Victor Freund Weith nach Ajaccio. Dieser war drei Jahre vorher, nachdem er eben seinen jüngeren, ihm sehr nahe stehenden Bruder durch den Tod verloren hatte, erst am Typhus, dann an Lungen- und Brustfellentzündung schwer erkrankt. Er wurde damals nach dem Bündener Luftkurort Churwalden geschickt, wohin ihn Victor mit den Seinen begleitete, und wo er sich bald erholte. Nachdem er den folgenden Winter im Süden zugebracht hatte, schien er wieder ganz der Alte zu sein. Später aber wiederholten sich die bedenklichen Zufälle, und die Fahrt nach Ajaccio galt wieder seiner Gesundheit. Die Gesellschaft des viel gewanderten Freundes erhöhte für Victor nicht wenig den Genuß dieser schönen Reise, deren Freuden schon in Marseille und der Provence begannen.

In seinem Nachrufe auf Weith¹⁾ berichtet er darüber: »Unvergesslich bleibt mir der Frühjahrmorgen des Jahres 1880, an welchem ich mit ihm, von Marseille kommend, in den blauen Golf von Ajaccio einfuhr. Weith hatte schon früher einen Winter in der milden Luft der korsischen Küste zugebracht, war indessen seit einigen Jahren nicht mehr auf der Insel gewesen. Unser Dampfer lief eben in den Hafen ein, und die Barkenführer näherten sich, um die Passagiere auszuschipfen. Kaum war einer von ihnen unseres Freundes ansichtig geworden, der auf dem Verdeck stehend die schneegekrönten Gipfel bewunderte, als er einen Freudenschrei ausstieß, und alsbald ertönte es von allen Barken: »Voilà Monsieur Weith qui arrive!« — »Il professore, il professore!« — Bald waren wir umringt von Schiffen, die sich drängten, ihm die Hand zu schütteln, und so gings fort beim Gange nach der Stadt, wo jedermann sich beeilte, ihn zu sehen, und wo sich die Kunde von seiner Ankunft wie ein Lauffeuer verbreitete«.

Während so die beiden mit einander schöne Ferientage am Golf von Ajaccio verbrachten, kam ganz unerwartet, veranlaßt und vermittelt durch Freund Liebermann, der Ruf an Victor, die chemische Professur am Polytechnikum in Aachen als Nachfolger des nach Berlin gehenden Landolt zu übernehmen. »Nun hieß es überlegen, und nach gründlichem Prüfen und Erwägen kam ich schließlich zu

¹⁾ Diese Berichte 15, 3299 [1882]. — Aus Natur und Wissenschaft, S. 100.

dem Ergebnisse, daß in Aachen glänzende Lockungen, in Zürich erprobte Behaglichkeit und Zufriedenheit einander so gegenüberstehen, daß mir Licht und Schatten beiderseitig gleich groß schien. Unter diesen Umständen mußte ich mir sagen: hast du die Wahl zwischen zwei anscheinend gleich guten Dingen, so behalte das, was du aus Erfahrung sicher als gut kennst, und greife nicht nach dem neuen, bei dem das Risiko der Enttäuschung doch immer vorhanden ist.« (Brief an C. Liebermann vom 17. April 1880).

So lehnte er ab. Die Kunde von diesem Vorgange erregte in Zürich große Freude. Die Studentenschaft des Polytechnikums und der Universität gab ihr durch einen Fackelzug und einen feierlichen Kommers in der Tonhalle Ausdruck. An letzterem beteiligten sich die Behörden, Kollegen, sowie viele Freunde, und der alte Kappeler feierte Victor in einer Rede, deren urchiger, echt schweizerischer Humor mir noch heute im Ohre klingt.

Die Sommerferien brachten ihm diesmal eine Freude besonderer Art. Nach einigen, gemeinsam mit Eltern und Geschwistern im Unterengadin verbrachten Wochen ging Victor zunächst nach Engelberg, wo er längere Zeit mit Paul Heyse zusammen war. Die liebenswürdige Persönlichkeit des Dichters fesselte ihn im höchsten Grade. Er schreibt am 13. September 1880: »Wie ich schon gestern erzählte, sitze ich bei Tische neben Paul Heyse, der mit seiner [zweiten] Frau hier ist. . . . Beide sind einander schrecklich gut und behandeln sich fast wie ein Brautpaar. Und nun erzählte mir Heyse, der noch immer das Bild blühend schöner Jugendlichkeit ist, daß er bereits Großpapa sei! . . . Sehr viel unterhielt ich mich schon mit ihm über Gottfried Keller, den er auch über alles verehrt, und über den ich jedes Wort unterschreibe, was er sagt.« — Bei einem späteren Zusammensein sprachen sie über Ibsen. Heyse erzählte, er habe dem Verfasser der Nora gegenüber einmal die Ansicht ausgesprochen, dem Drama fehle ein fünfter Akt. Ibsen erwiderte, »er habe dasselbe Gefühl und habe deswegen nachträglich einen fünften Akt geschrieben; da er ihn aber schließlich selbst nicht befriedigte, habe er ihn ungedruckt gelassen, und überlasse es nun der Phantasie des Lesers, sich aus dem Fragezeichen, mit dem das Buch schließt, den letzten Akt selbst zurechtzumachen.« (Brief vom 10. November 1887.)

In Engelberg erstreckten sich die literarischen Gespräche mit Heyse auch über andere, nicht immer erfreuliche Erscheinungen. »Es ist gar zu nett, ihn über dergleichen Dinge sprechen zu hören, er hat ein so angenehm mildes Wesen bei der großen Bestimmtheit in seinem Urteil.«

Von Heyses Novellen kannte Victor damals noch ganz wenige, aber nun las er eine nach der anderen, und mit immer neuem Entzücken. Seine Briefe sind ganz voll davon, und ich kann nur schwer der Versuchung widerstehen, größere Stellen aus ihnen zu reproduzieren. Ein paar Sätze mögen aber doch hier folgen, weil sie für die Art von Victors Poesiegenuß besonders charakteristisch sind. Er schreibt, am 20. Oktober 1881: »Sonntag Abend sprach ich in der Meise¹⁾ mit Gottfried Keller über Heyses »Geteiltes Herz«. Ich urteilte so wie neulich bei Euch in Chur, Keller aber erwiderte darauf: »Ihnen gefallen, scheint, bloß Novellen, wo am Ende alle Leute tot erschlagen am Boden liegen. Ich finde die Novelle sehr hübsch. Es braucht nicht bei jeder Liebesgeschichte gleich der Liebhaber mit der Frau seines Freundes durchzubrennen«. — Da hab' ichs! Verhöhnt mich nur nicht allzu sehr, Ihr Lieben« — Und am 6. September 1884 aus Karlsbad: »Mit wahren Entzücken habe ich soeben »Nerina« gelesen. Nie hat mich eine Mädchengestalt in einem Kunstwerk mehr ergriffen als dies holdeste Geschöpf. Ich konnte es mir fast nicht allein gönnen, und wollte wieder, wie neulich ja schon einmal, an Heyse schreiben, um ihn im Geiste zu umarmen. — Aber zum Schlusse wurde ich ein wenig enttäuscht, diesmal ist er zu grausam. Das holde Kind brauchte doch noch nicht zu sterben. . . Wäre sie doch wenigstens seine [Leopardis] Schwester in traulichem Verein ein Jahr lang geblieben! Dann, in Gottes Namen, hätte der Dichter dem unerbittlichen Schicksal seinen Lauf lassen dürfen. — Doch was rechten wir mit ihm? Wir sollten ihm von Herzen danken für das Entzücken, das er uns verursacht!«

Von Engelberg aus bestieg Victor den großen Spannort. »Die neue Klubbütte, von der Sektion Uto²⁾ gegründet, also für uns von besonderem Interesse, ist ganz allerliebste; und überhaupt war die Tour sehr schön, obwohl auf dem Gipfel Schneesturm war und daher die Ersteigung erschwert und die Aussicht fehlte. Um so schöner war die Gletscherpartie (der Gletscher ist voller Spalten und dadurch interessant), und das Erklettern des felsigen Gipfels.« (Brief vom 16. September 1880.)

Weiter ging es auf den Gotthard, von wo der Pizzo Centrale bestiegen wurde, dann über die Furca und durch das Wallis nach Zermatt. »Der Poststempel, der Karte sagt Euch genug: ich bin in Zermatt, und bei himmlischem Wetter! Die Tour hierher ist schon

¹⁾ Züricher Restaurant, früheres Zunfthaus, ein herrlicher Renaissancebau an der Limmat.

²⁾ Zürich; Uto ist der alte Name des Uetliberges.

über alle Vorstellung großartig (8 Stunden zu Fuß von Visp), und nun erst das weitere! Zum Glück oder Unglück ist es für große Bergtouren schon zu spät, sonst könnte ich, glaube ich, der Verlockung auf das direkt zu Häupten stehende Matterhorn nicht widerstehen. Aber es ist ganz voller Schnee und unmöglich zu besteigen. So begnüge ich mich mit den kleineren Bummeln, die hier schon an und für sich großartiger sind als irgend etwas sonst in der Schweiz«. — Diese »kleineren Bummel« brachten ihn am 30. September auf den Gornergrat, und am Riffelhause hielt er — in einer Höhe von 2569 m — seinen Mittagsschlaf unter freiem Himmel! — Und am 2. Oktober schreibt er aus Zermatt: »Gestern habe ich den Monte Rosa bestiegen, 4600 m! Bei dem himmlischen Wetter war diese Tour, die wie man mir sagt noch niemals im Oktober gemacht wurde, noch ganz gut auszuführen, wenn auch wegen der kolossalen Massen frischen Schnees sehr beschwerlich. Auf dem Gipfel kein Wind und brennende Sonne! Die Aussicht ist nicht zu schildern. . . . Die Tour muß im Sommer nicht übermäßig schwer sein, wenn bessere Schneeeverhältnisse sind. Die letzten Klettereien bis zur Spitze sind brillant.«

Von Zermatt ging Victor nach Bex; er schreibt am 4. Oktober: »Hier in Bex wurde ich gestern Abend bei meiner Ankunft wie zu Hause empfangen. Meine guten alten Freunde sind hier, auch Paul Heyse mit Frau, denen ich eben einen Besuch machen will. Sehr gemütlich war gestern der erste Abend mit Freund König¹⁾ und Familie . . .«

Mit Beginn des Jahres 1881 vollzog sich am Polytechnikum eine bedeutungsvolle Wandlung²⁾, über welche Victor am 23. Januar 1881 an Baeyer berichtet: »Wir haben hier am Polytechnikum eine große Neuerung durchgesetzt: die Einrichtung einer selbständigen Stellung der Lehrerschaft, Selbstwahl des Direktors, der Vorstände usw., die alle bisher durch den Schulrat oktroiiert wurden. Die Sache gab viel Mühe und Erregung, leider war Kappeler keinerlei Vorstellungen zugänglich, und die Bewilligung mußte gegen seinen Willen bei der Behörde erkämpft werden. Es ist das für ihn recht bedauerlich, und jedenfalls eine große Niederlage, die er sich durch verständiges Nachgeben und weniger absolutistischen Sinn hätte sparen können. Ich hoffe, er nimmt die Sache nicht zu tragisch, denn sein Rücktritt wäre das größte Übel für die Schule. Er ist fast der einzige unparteiische schweizerische Unterrichtsminister, der nicht Politik und Wissenschaft

¹⁾ Direktor der Höchster Farbwerke; † 1885.

²⁾ Näheres in der Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des eidgen. Polytechnikums I, 337 (1905).

vermengt¹⁾. So leben wir am Polytechnikum gut, während an der Universität Zürich eine wahre Deutschenhetze herrscht.«

Von Victors Arbeiten aus der damaligen Zeit möchte ich hier nur die Untersuchung über die Azaurolsäuren erwähnen. Sie machte ihm besondere Freude, weil es die ersten, rein aliphatischen Azokörper waren²⁾.

Aber nun brach eine schwere Zeit herein. Gegen Ende Mai 1881 erkrankte Victors ältestes Töchterchen an einer schweren Ohrenentzündung, die schließlich in eine allgemeine Blutvergiftung mit Gehirn-entzündung überging; nach entsetzlichen Leiden starb es am 14. Juni. Victor war seinen Kindern immer ein zärtlich liebender Vater; bis zu seinem Tode enthält fast jeder Brief irgend ein Wort über die Kinder und deren Entwicklung. Aber an seine Else — oder Ella, wie das Kind sich selbst nannte — band ihn eine besondere Empfindung, wie es nur möglich ist, wenn eine eigenartige Natur sich widerspiegelt in dem Wesen eines geliebten Kindes. Wohl jeder, der die beiden mit einander sah, empfand es voller Freude, wie sehr sie durch äußere und innere Ähnlichkeit mit einander verbunden waren. Dieselbe strahlende Schönheit, dieselbe sieghafte Liebenswürdigkeit und derselbe Impuls für alles Gute und Liebe, um anderen eine Freude zu bereiten. Victor nannte seine Ella oft die Wonne seines Lebens, und man sah es ihm an, wie sehr sie es war, wenn er nur ein Wort mit dem Kinde sprach. — Und dieses Kind, aus dessen leuchtendem Antlitz Gesundheit und Kraft strahlte, mußte nun die furchtbarsten Schmerzen erdulden, bis es endlich durch den Tod erlöst wurde. — Victor litt unendlich bei diesem Jammer, aber er ertrug ihn männlich. Und was noch merkwürdiger war: selbst im größten Schmerze blieb er immer der Naturforscher. Am 13. Juni, einen Tag vor dem Tode seines Kindes, als schon jede Hoffnung geschwunden war, beschrieb er uns in einem langen, ausführlichen Brief ganz objektiv den Verlauf der Krankheit. Als wir am Todestage nach Zürich eilten und ihn, da es schon Abend war, nicht mehr sehen konnten, schrieb er uns nach dem Gasthof einen Brief, in dem er seinen ganzen Schmerz ausschüttete. Aber er schloß: »Ich sehe, wir Ihr außer Euch seid, aber ich bitte Euch, nehmt Euch ein Beispiel an mir, der die Wonne seines Lebens verloren hat, und doch die Ruhe hat, so lange verständige Briefe zu schreiben«. — Als

¹⁾ Seine großzügige Natur bewährte sich auch diesmal glänzend: »Trotzdem die Entscheidung z. T. gegen Kappellers Willen ausgefallen war, machte sich dieser mit der ihm innewohnenden Energie an die Ausführung der geplanten Reformen.« (Zürcher Festschrift II, 339.)

²⁾ Vgl. aber dazu: Heinr. Wieland, Ann. d. Chem. **353**, 65 [1906].

die Sektion gemacht wurde, bestand er darauf, dabei zu sein, und verfolgte ihren Gang mit gespanntester Aufmerksamkeit.

Und mit diesem schwersten Schlage seines Lebens war es noch nicht genug. Freunde, die er für wahrhaftig und treu hielt, täuschten ihn in schmähhlicher Weise — und dies widerfuhr seinem Herzen, das noch von der frischen Wunde blutete. — Aber der Schmerzenskelch dieses Jahres war auch damit noch nicht geleert. Schon im Frühjahr war Wilhelm Weith wieder schwer an der Lunge erkrankt; er mußte Urlaub nehmen, und am 29. September machte in Ajaccio ein plötzlicher Blutsturz auf der Straße seinem Leben ein Ende¹⁾.

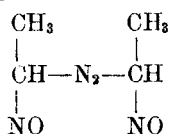
Die Wucht dieser Schläge hat Victors Nervensystem schwer erschüttert. Wohl hatte er Freude an seiner Arbeit, und auch sonst brachte ihm das Leben noch manches Gute, das er frohen Herzens genoß. Aber er erholte sich nicht mehr von den Schmerzen dieses Jahres, und die Krankheit, die schon in ihm war, und die ihm schließlich das Leben unerträglich machte, nahm von da an einen zwar nicht akuten, aber unerbittlichen Verlauf.

Als nach diesem schweren Sommer die Ferien gekommen waren, ging Victor mit seiner ganzen Familie und unserer Mutter nach dem nordfranzösischen Seebad Houlgate. Von dort schreibt er am 18. August: »Hier ist es ganz zauberhaft schön. Auf der einen Seite das Meer mit der prachtvollen, städtereichen Küste, den Leuchttürmen, dem prächtigen Anblick der Städte Trouville, Havre usw., auf der anderen die entzückendste grüne Wald- und Berglandschaft mit prachtvollen, villengekrönten Hügeln. . . . Hier kommen wir jetzt hoffentlich etwas zu Ruhe, ich bin von den Meerbädern entzückt; gestern habe ich mein Gretel auf dem Arme in die tosenden Wellen getragen — anfangs erschrak sie etwas, aber es machte ihr doch viel Spaß!«

So fand er allmählich wieder die Kraft, dem Leben zu geben was ihm gebührt, und das Wintersemester fand ihn rüstig an der Arbeit. — Am 11. April 1882 schreibt er an Baeyer: »Im neuen Semester wird bei Ihnen wohl manches anders aussehen, da [Emil] Fischer in Erlangen ist. Daß Sie an Cl. Zimmermann (dessen Arbeiten mich schon lange für ihn einnahmen) eine gute Stütze haben, ist sehr schön; ein guter analytischer Assistent ist ja eine ganz unschätzbare Hilfe. Ich habe eine solche jetzt an Treadwell, der an Michlers Stelle jetzt erster Assistent ist — er ist ganz vorzüglich und betreibt die Mineralanalyse mit Leidenschaft, zugleich hält er gute Vorträge über analytische Chemie. Ich hoffe, daß er einen tüchtigen

¹⁾ Victor hat von dem geschiedenen Freunde ein lebenswahres und warm empfundenes Charakterbild entworfen (diese Berichte **15**, 3291 [1882]; Aus Natur und Wissenschaft, S. 78).

Dozenten abgibt. Sein Vorgänger Michler ist jetzt in Brasilien und beabsichtigt, eine Reise um die Erde zu machen¹⁾, die ihn wohl ein paar Jahre lang unterwegs halten wird. Weiths Stelle wird gar nicht wieder besetzt; hier ist eigentlich an der kleinen Universität kein Bedürfnis für so viele Chemiker. Seine Vorlesungen werden von Heumann, Barbieri und Weber gehalten. Bei uns wimmelt es übrigens von Privatdozenten; neu sind Treadwell, Goldschmidt [Heinrich] und Tauber, letzterer liest physiologische Chemie Bei meinen Arbeiten hänge ich noch immer an den Azaurolsäuren, über die ich vor dreiviertel Jahren einmal eine kleine Mitteilung publizierte, und deren Klarstellung viel Mühe macht. Ich glaube, daß die Äthylverbindung die Formel



hat aber bestimmte, entscheidende Beweise sind schwer zu bringen. — Die kleine Arbeit über Kresorcin, $\text{C}_6\text{H}_3\left\{\begin{array}{l} \text{CH}_3 \text{ 1} \\ \text{OH} \text{ 2} \\ \text{OH} \text{ 4} \end{array}\right.$ hat Sie vielleicht

interessiert. Die kolossale Ähnlichkeit mit dem Resorcin, namentlich die völlige Ähnlichkeit des daraus entstehenden Phthaleins mit dem Fluorescein (sie sind nur durch die Acetylverbindung zu unterscheiden), während doch Orcin kein fluorescierendes Phthalein gibt, scheint dafür zu sprechen, daß nur ganz bestimmte Homologe des Resorcins Fluoresceine bilden können²⁾. . . . Mich interessiert auch noch immer die eigentümliche Erscheinung der Ketinbildung Auch das einfachste Ketin haben wir jetzt. Das Nitrosoaceton, $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2(\text{NO})$, gibt reduziert $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2$, das niederste Homologe des Dimethylketins, Diäthylketins und Dipropylketins, die Treadwell beschrieben hat. Was mag wohl die Konstitution dieser Körper, und was der Grund jener stets bei den Nitrosoketonen eintretenden Verdoppelung des Moleküls sein?³⁾ Während doch Ihr Methylketol die einfache Formel hat. Möglicherweise sind nur die Nitrosomalonsäure und Nitrosopropionsäure

¹⁾ Dieser Plan kam nicht zur Ausführung. Michler wurde Professor der industriellen Chemie in Rio de Janeiro, wo er am 26. November 1889 unerwartet starb. (Vergl. den Nekrolog diese Berichte **22**, Ref. 867 [1889]).

²⁾ Victors hierauf gestützte Annahme, daß bei der Fluoresceinbildung der Phthalsäurerest zu den beiden Hydroxylgruppen des Resorcins in Meta-stellung tritt (Ann. d. Chem. **215**, 83 [1882]), ist bekanntlich durch spätere Untersuchungen als irrig erwiesen worden.

³⁾ Vergl. den zweiten Teil dieses Nachtrages.

wahre Nitrosokörper, die Nitrosoketone aber Oximide, also z. B. Nitrosoaceton wäre $\text{CH}_3\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}=\text{N}\cdot\text{OH}$? Ich ließ neulich deshalb Hydroxylamin auf $\text{CH}_3\cdot\text{CO}\cdot\text{CHCl}_2$ wirken, bekam eine recht hübsch krystallinische Säure, die aber kein Nitrosoaceton ist, sondern 2N enthält und die Formel $\text{CH}_3\cdot\text{C}\begin{smallmatrix} \text{N}-\text{OH} \\ \text{CH}=\text{N}-\text{OH} \end{smallmatrix}$ zu haben scheint....

All das kommt nun freilich neben Ihren wundervollen Arbeiten gar nicht in Betracht; die Fülle der neuen Entdeckungen, die bei Ihren Indigountersuchungen gefördert wird, ist geradezu stupend. Was wird man erst sagen, wenn dies alles geordnet zusammengestellt erscheint! Mich erfreute besonders die Indigodarstellung aus dem verdoppelten Acetenylbenzol, bisher wohl der bestimmteste Fingerzeig für die wahre Molekulargröße des Indigos. Die wunderbaren Umlagerungen nach der Indigogruppierung zu, die Sie aufgefunden haben, sind alle so neu, so absonderlich und von allem gewohnten abweichend, daß man Mühe hat, sich nur einigermaßen hineinzufinden.«

Weiter schreibt er an Baeyer, den 13. Mai 1882: »... Im Laboratorium habe ich diesmal soviel Praktikanten wie noch niemals, es sind 83 eingeschrieben; wie wir sie alle untergebracht haben in unserer alten Bude, ist mir selbst ein Rätsel. Ich hoffe die Aufklärung der Nitrosoacetone usw. durch das Studium der Hydroxylaminreaktion zu erzielen. Das Hydroxylamin ist eines der wunderbarsten Reaktive; es reagiert mit einer Leichtigkeit, die in Erstaunen setzt, in verdünnter wäßriger Lösung bei gewöhnlicher Temperatur. Mit Aceton gibt es so einen der schönsten Körper, den ich noch gesehen. Ich habe jetzt einen kleinen Ofen konstruiert, in welchem man in mit Schamotte umhüllten Platingefäßen Dampfdichten bei einer Temperatur bestimmen kann, bei welcher Stabeisen flüssig ist (die Perrotschen Öfen vermochten dies nicht zu schmelzen). Ich hoffe, damit wenigstens das Brom ebenso wie das Jod bis auf die halbe Dichte zu bringen, vielleicht auch das Chlor; auch den Sauerstoff will ich wieder vornehmen.«

Um Pfingsten des gleichen Jahres tagte in Zürich die deutsche Tonkünstlerversammlung. Zürich genießt mit Recht den Ruf einer bedeutenden Musikstadt, in deren Mittelpunkt schon damals der als Dirigent und Komponist wohlbekannte Friedrich Hegar stand. Obwohl man Victor nicht gerade eine hervorragend musikalische Natur nennen konnte, spielte er doch, vermöge seiner Begeisterung für die Musik und seines lebhaften und liebenswürdigen Wesens, eine gewisse Rolle im Musikleben der Stadt. Er war auch ein wenig ausübend tätig, sang ohne Schulung, aber mit sympathischem Vortrag und lebendiger Auffassung und spielte schlecht und recht seine Geige, alles mit

liebevollstem Eifer. So bat man ihn, für das Tonkünstlerfest den Vorsitz des Empfangskomitees zu übernehmen, und Victor tat es, obwohl es ihm nach den Schmerzen des letzten Jahres schwer genug wurde, Feste feiern zu helfen. Dabei hatte er dann reichlich Gelegenheit, den Meister kennen zu lernen, um den die Teilnehmer der Versammlung sich scharten, und zu dem sie aufblickten, wie zu einem Gotte: Franz Liszt. Er sah ihm nicht nur bei den glänzenden Veranstaltungen, welche die edle Natur dieses seltenen Mannes kaum erkennen ließen, sondern auch in traulichem Zwiegespräche — hier staunte er über die Vielseitigkeit seines Geistes und seine eminenten Kenntnisse auch auf dem ihm doch fernliegenden Gebiete der Naturwissenschaft. Die vier Tage der Versammlung brausten vorüber, und der Konflikt zwischen den Pflichten, die sie ihm auferlegten, und den Anforderungen seines Lehramtes brachte Victor in manche komische Situation. So, wenn er schon zum Morgenkaffee in Frack und weißer Binde erschien und in lachender Verzweiflung ausrief: »Kinder, das will nun ein Professor der Chemie sein, und muß in solchem Aufzuge in der Vorlesung vor seine Studenten treten!« Aber die Ausspannung von produktiver Arbeit tat ihm doch wohl, und die nähere Bekanntschaft mit Liszt empfand er immer als einen bleibenden Gewinn.

Der Sommer 1882 brachte wieder eine größere Gebirgsleistung. »Nach einer herrlichen Reise über die Gemmi, Bellalp (wo ich Tyn-dall besuchte) nach Eggischhorn gekommen, erwartete ich schönes Wetter, um mein so lange geplantes Unternehmen, die Jungfrau zu besteigen, endlich auszuführen. Dies trat denn auch glücklich ein, und am 19. trat ich, mit einem vorzüglichen Führer und Träger, die Wanderung über den Aletschgletscher nach der Concordiahütte an. Daselbst übernachtete ich mit vielen Touristen, die auf das Finsteraarhorn, den Mönch, zum Teil auch auf die Jungfrau wollten. . . . Die Besteigung, die mir trefflich gelang, war unvergeßlich großartig, leider aber hatten wir auf dem Gipfel doch wieder Nebel!« (Brief aus Eggischhorn vom 21. August 1882.)

Victor hat seine Erlebnisse auf dieser Tour in einem besonderen Aufsätze ausführlich beschrieben ¹⁾. Darin spricht er auch seine Meinung über die Berechtigung des alpinen Sports, der damals noch nicht in dem Maße geübt wurde wie heute, in äußerst charakteristischer Weise aus. Er sagt u. a.: »Unsere Zeit, in welcher die Wertschätzung körperlicher Tüchtigkeit, persönlichen Mutes und jedweder ritterlichen Tugend durch den rapiden Fortschritt der modernen Technik mehr und mehr herabgedrückt wird, bedarf dringender als frühere Epochen eines Gegen-

¹⁾ Aus Natur und Wissenschaft S. 1—32.

gewichtetes, welches jene herrlichen Gaben des Menschen vor tieferem Sinken im Werte schützt. Solch ein Äquivalent gewähren nur wenige Betätigungen, und unter den verschiedenen Sportarten, die gerade — und nur aus diesem Grunde — hochzuschätzen sind, verdienen wohl wenige so sehr die Sympathie aller, als die, das Alltägliche verlassenden, freilich auch tolle Wagstücke meidenden Bestrebungen der Hochgebirgstouristen. Außer Krieg, Duell, gefährlichen Jagden und kühnen Gebirgstouren bietet das Leben des neunzehnten Jahrhunderts wenig willkürlich herbeiführbare Gelegenheiten zur Entfaltung jener Kräfte; und da die beiden ersten nur im Falle äußerster, ernsthaftester Not eine moralische Berechtigung besitzen, die dritte aber, wenigstens dem Mitteleuropäer meistens ganz unzugänglich ist, so wollet Ihr, die Ihr — auch Eurerseits mit vollem Rechte — es vorzieht, die Großartigkeit der Alpenwelt aus einer offenen Kalesche zu bewundern, diejenigen nicht als »Alpenfexe« verspotten, welche Zeit, höchste Anstrengung und selbst Gefahr nicht scheuen, um mit dem Gebirge jene intime Bekanntschaft zu machen, welche nun einmal nur durch die großen Bergfahrten erlangt wird, und die demjenigen, der sie angeknüpft hat, zur Quelle reicher und unerschöpflicher Freude wird.«

Das Wintersemester, welches diesen herrlichen Ferien folgte, fand Victor bei ganz neuer Arbeit. Am 27. November 1882 schreibt er: »... Ich bin in der Tat sehr beschäftigt, sehr viel ist bei den Leuten im Laboratorium zu tun, und die Vorlesung über Benzolderivate, die mir übrigens ein ungeheures Vergnügen macht, nimmt auch viel Zeit in Anspruch. Dafür regt sie mich zu einer Menge neuer Arbeiten an, und ich habe jetzt eine Beobachtung gemacht, die das merkwürdigste und unerklärlichste ist, was mir noch vorgekommen.« — Und nun berichtet er über den wunderbaren Fund, dessen weitere planmäßige Verfolgung ihn zur Entdeckung des Thiophens geführt hat¹⁾.

Die Briefe aus jener Zeit sind ganz voll von dieser Sache; tagebuchartig lassen sie das allmähliche Vordringen zur Wahrheit verfolgen. Am 18. Dez. 1882 schreibt er an Baeyer: »Wäre es etwa denkbar, daß das Indophenin schwefelhaltig sei?« — Und am 6. Febr. 1883: »Ich finde nun im Indophenin 13.3 und im Bromindophenin 10.4% Schwefel. Diese Zahlen sind nicht genau, da ich die Analysen mit

¹⁾ Als später die Forschungen auf dem neuerschlossenen Gebiete zu einem gewissen Abschluß gekommen waren, hat er den Gegenstand in der Kappeler gewidmeten Schrift »Die Thiophengruppe«, Braunschweig 1888 zusammenfassend bearbeitet. Am Eingange derselben erzählt er, wie ein mißlungener Vorlesungsversuch den Anstoß zu dieser folgenschweren Untersuchung gegeben hat.

sehr wenig Substanz, die mir noch übrig war, ausführen mußte; aber sie beweisen, daß die Körper als wesentlichen Bestandteil Schwefel enthalten. . . . Die »aktive« Substanz ist eine Schwefel-Verbindung. Vom Benzol sie ganz zu trennen ist mir noch unmöglich. Sie siedet bei 83° und enthält ca. 30% Schwefel, aber dies Resultat ist nicht genau, da die Substanz notwendig noch Benzol enthalten mußte. . . . Das sind alles noch wahre Wunder, die aufgeklärt werden müssen, wenn ich viel mehr Material haben werde. . . . Publizieren möchte ich vorläufig noch nichts, auch später nichts, ohne es vorher Ihnen gezeigt zu haben. — Ich muß gestehen, daß ich mich noch bei keiner Arbeit soviel gewundert habe wie bei dieser! Ich traue meinen eigenen Beobachtungen kaum!« — Und weiter am 8. März 1883: »Wie Sie sich denken können, hat mich Ihre Mitteilung lebhaft interessiert. Die Formel C_4H_4S könnte ganz wohl die richtige sein, doch kann ich erst in einigen Wochen auf reine Substanz zählen.«

Der weitere Verlauf ist aus den Veröffentlichungen bekannt, welche auch ersehen lassen, wie sehr diese Untersuchung durch die wirksame Hilfe der Großindustrie gefördert wurde.

Inzwischen gab es allerlei kleinere Erlebnisse. Am 1. Dez. 1882 schreibt er: »Habe ich Euch erzählt, wie nett es neulich mit Liszt war? Daß er und Freund¹⁾ abwechselnd hinreißend spielte, und ich abends noch einen höchst interessanten Plauderabend mit ihm im [Hotel] Bellevue hatte? . . .«

Selbstverständlich nahmen neben der Untersuchung über den rätselhaften Begleiter des Benzols die übrigen Arbeiten ihren Fortgang. Am 10. Dez. 1882 schreibt er an Baeyer: »Ich bin auch mit Arbeiten in gutem Fahrwasser. Die Glühversuche mit Chlor, Brom und anderen Gasen gehen gut vorwärts. Ich hoffe bald Dichtebestimmungen publizieren zu können, die bei Temperaturen oberhalb der Schmelzhitze der Porzellans gemacht sind. Im übrigen ist die Hydroxylaminarbeit, die mich beschäftigt, recht interessant geworden. Meine sog. Nitrosoacetone, ferner die Acetoxime usw. habe ich jetzt mit aller Bestimmtheit als Oximide erkannt. Nitrosoaceton ist also nicht $CH_3.CO.CH_2(NO)$, sondern $CH_3.CO.CH:N.OH$; eben studiere ich die Nitrosomalonsäure, welche sich sehr wahrscheinlich (oder wenigstens

COOH
möglicherweise) als $\overset{\cdot}{C}:N.OH$ herausstellen wird.« Und am 6. Febr.
COOH

1883: »Mesoxalsäure gibt mit Hydroxylamin Nitrosomalonsäure. Ist diese nun wohl als $(COOH)_2:C:N.OH$ anzusehen?« — Am 27. März

¹⁾ Professor des Klavierspiels am Züricher Konservatorium.

1883 kann er den Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme mitteilen und schließt daran die Bemerkung: »Nun bleibt die Frage der Violursäure. Darf man auch sie als :N.OH-Verbindung ansehen?«

Im Mai 1883 wurde in München Baeyers 25-jähriges Doktor-Jubiläum gefeiert, zu dem sich eine große Zahl seiner Schüler eingefunden hatte. Im Mittelpunkt stand ein Drama, in welchem Baeyers wissenschaftliche Großtaten mit köstlichem Humor gefeiert wurden. Victor hat diese Tage in vollen Zügen genossen. Nach Zürich zurückgekehrt, schrieb er am 21. Mai an beide Baeyers: »Daß diese herrlichen Tage mir unvergeßlich bleiben werden, glauben Sie mir gewiß auch ohne Versicherung, aber besonders schön war es von Ihnen beiden, daß Sie mich, trotz so vielem Trubel, bei sich im Hause aufnahmen. So konnte ich doch manches Viertelstündchen mit Ihnen allein verplaudern, während wir sonst ganz auf den Engros-Verkehr angewiesen gewesen wären.« Dann berichtet er über den Fortschritt der Thiophenarbeit: »Die Analysen haben für den schwefelhaltigen Körper die Formel C_4H_4S bestätigt und jetzt wohl ziemlich sicher festgestellt. Er siedet bei 84^0 . Wie soll er nur heißen? Ich bitte Sie zu seiner Taufe zu Gevatter, bitte teilen Sie mir doch Ihre Ansicht über einige Namen mit: Thiofurfuran gefällt mir nicht . . . Violon wollte Caro nicht . . . Was meinen Sie zu Indogen . . . oder Indophen; oder etwa Thiochrom? Kryptan? Kryptophen (weil im Benzol verborgen)? Es wäre mir sehr lieb, einen Namen zu finden, der auch Ihnen gefällt! Vielleicht beteiligt sich Frau Professor an der Abstimmung?«

Am 27. Mai 1883 hatte das Züricher Volk den Vertrag über die Laboratoriums-Neubauten angenommen und am 7. Juli wurde er von der Bundesversammlung ratifiziert. Nun galt es, das neue Laboratorium zu verwirklichen, was natürlich eine große Arbeit mit sich brachte. — Außerdem sollte im August die schweizerische Naturforscherversammlung in Zürich tagen. Victor schreibt darüber am 6. Juli 1883: »Von mir hört Ihr kaum ein Wort mehr, es ist eine wahre Schande! Ich habe nämlich jetzt soviel zu tun, daß ich nicht weiß, womit anfangen, was mir übrigens, wie gewöhnlich, sehr wohl bekommt, denn ich befinde mich dabei besser als je¹⁾. Die Geschäfte sind ganz toll. Die Naturforscherversammlung, Sitzungen aller Art, die Kommission für das neue Laboratorium, und was weiß ich nicht alles. Dabei eine Masse Arbeiten im Laboratorium, die alle so gut fortgehen, daß man aus der Tätigkeit nicht herauskommt. . . Du hast wohl meine Ab-

¹⁾ Sehr charakteristisch!

handlung über das Thiophen gelesen? Die Sache scheint sehr zu ziehen, und die verschiedenen Fabriken haben mir schon geschrieben, daß sie jetzt thiophenfreies Benzol machen wollen. Es geht auch gut weiter damit; eine Anzahl Derivate ist schon gemacht, die der Benzoesäure entsprechende Carbonsäure gleicht der Benzoesäure so täuschend (Schmelzpunkt 118° , Geschmack, Geruch, Sublimation usw., alles absolut genau dasselbe), daß ich immer eine wahre Angst habe, es möchte Benzoesäure sein. Freilich, die Schwefelbestimmung, die eben im Gange ist, wird hoffentlich morgen darüber definitive Auskunft geben. . . Ich soll am 7. August im Rathause einen Vortrag halten für die Naturforscherversammlung. Ich denke Folgendes zu nehmen: ich gebe die Entwicklung des periodischen Systems der Elemente, ungefähr meinen Aufsatz[?], den Du gelesen hast, aber natürlich auf die Hälfte abgekürzt, und schließe daran ein paar Worte über die Versuche, Elemente wirklich zu zerlegen: spektralanalytisch und die Versuche über Chlor, Brom und Jod. Aber wie soll das Thema heißen? Ich werde täglich gedrängt, es definitiv anzugeben, und heute sollte ich es schon tun. Ich komme aber nicht zu Rande, und so flüchte ich mich zu Dir mit der Bitte, zwischen den folgenden Themen zu wählen . . .«

Der Vortrag ist unter dem Titel »Die Umwälzung in der Atomlehre« in der Schrift »Aus Natur und Wissenschaft« (Heidelberg 1892) S. 126 abgedruckt. Bald nachdem er gehalten war, erschien ein erster Abdruck in der Deutschen Rundschau. Da las ihn Gottfried Keller und schrieb darüber am 9. Januar 1884 an den Herausgeber, Jul. Rodenberg: »Ihr Dezemberheft war für uns Züricher sehr rühmlich durch die beiden Meyer, wenn auch der Chemikus Berlin angehört. Sein Artikel ist ein wahres, für den Laien sogar lucides Musterstück, soviel ich urteilen kann«¹⁾.

Von München war Heinrich Caro mit nach Zürich gekommen, um die Gewerbeausstellung, auf der die Schweizer Farbenindustrie glänzend vertreten war, zu studieren. Er blieb längere Zeit — und was war das für ein Zusammensein! »Heute ist er abgereist«, schreibt Victor am 17. Juli 1883, »wir haben natürlich fortdauernd zusammen gearbeitet, und obwohl er noch kaum ein paar Stationen auf der Eisenbahn von hier weg ist, mußte ich ihm eben schon schreiben, um ihm über den Verlauf eines Versuches zu berichten. Er ist und bleibt einer der merkwürdigsten Menschen und ein Genie durch und durch«.

Am 27. Juli schreibt er an Baeyer: »Liebster, hochverehrter Freund! Wenn ein Telegramm, das in allen Zeitungen zu lesen ist,

¹⁾ Gottfried Kellers Leben, seine Briefe und Tagebücher, von Jakob Bächtold, Berlin 1897, 3. Aufl. III, 547).

die Wahrheit spricht, so hätten Sie mir wieder, wie schon in unzähligen Fällen, einen so rührenden Beweis Ihrer Fürsorge und freundschaftlichen Gesinnungen gegeben¹⁾, daß ich wirklich nicht weiß, wo die Worte zum Danke für so viele unverdiente Güte hernehmen! Ich kann nur sagen, daß ich mir Mühe geben will, die große und überraschende Ehrenbezeugung wenigstens einigermaßen zu verdienen, daß ich aber vor allem bestrebt sein werde, das, was mehr wert ist, als die offizielle Auszeichnung, — das kostbare Gut Ihrer Freundschaft und Zuneigung dauernd zu behalten. — Ich habe mit großem Interesse das gestrige Berichteft gelesen, sowohl die Isatoxime, als namentlich auch der Tetramethylenring, bat mich lebhaft erfreut. Der letztere inaugurirt eine ganz neue, wichtige Reihe! . . . Caro hat mir über 2000 kg Toluol auf Methylthiophen verarbeitet, so daß ich reichlich Arbeitsmaterial habe. . . Im Xylol steckt ein drittes Glied der Thiophenreihe.«

Die Sommerferien brachten Victor wieder mannigfache und eigenartige Freuden. Zuerst ging es ins Engadin, wo er am 24. August bei fast wolkenlosem Himmel den Piz Bernina bestieg. Dann auf Einladung Emil Fischers nach Euskirchen, um den ihm bis dahin noch ganz unbekannten Jagdsport auch einmal zu pflegen. Am 4. September schreibt er von dort: »Hier ist es urgemütlich, mit Emil Fischer stehe ich schon auf Du. Der alte Vater, ein 76-jähriger rüstiger Jäger, ist ein reizender Mensch.« Und noch am gleichen Tage: »Heute haben wir 5 Stunden gejagt, und ich habe mein erstes Rebhuhn geschossen. Es ist immer ein Anfang! Aber der alte Papa Fischer schoß in der gleichen Zeit deren vier.«

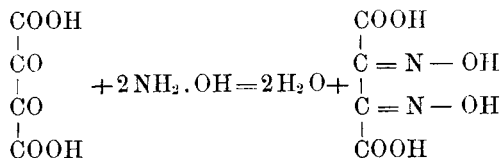
Von Euskirchen ging es nach Harzburg zu unseren Eltern; dann über Berlin, Halle, München zurück nach Zürich. Von dort schreibt er am 17. Oktober: »Ich muß Euch doch sagen, wie entzückt ich wieder von allem bin: Berlin, Halle, München. In München war es ganz herrlich mit Baeyers, Fischers und den anderen. Baeyer ergriff einmal bei Tische das Glas, um mit Emil Fischer und mir Schmollis zu machen, denkt nur, der liebe Mann! Es brachte uns momentan in förmliche Verlegenheit, denn natürlich brauchten wir mehrere Tage, bis wir uns daran gewöhnen konnten, ihn ungeniert Du zu nennen. Das ist ja auch begreiflich solch einem Manne gegenüber!«

Mit dem Beginn des Wintersemesters wurde es im Laboratorium wieder sehr lebendig. Am 17. Oktober schreibt er an Baeyer: »Wir haben enorm viel Anmeldungen, einen so großen Andrang zur chemischen Abteilung, wie er noch nie auch nur annähernd vorhanden war.

¹⁾ Die Ernennung zum Mitgliede der Münchener Akademie.

Ich habe noch keine Ahnung, wie ich alle Leute plazieren soll, doch wird sich schließlich machen. Auch 2 Grazien sind darunter, eine davon aus Montpellier, eine Schülerin Chancels, bachelière ès sciences, wünscht eine Dissertation zu machen; die andere befließt sich der quantitativen Analyse.«

Die Medaille hatte freilich auch ihre Kehrseite. In einer etwas pessimistischen Anwendung klagt er mir am 2. Dezember 1883, also als das Semester in vollem Gange war: »Hätte ich nur mehr und geschicktere Arbeiter, dann würden alle Arbeiten ganz anders vorwärts gehen; aber was nützen einem die 106 Praktikanten, wenn darunter so gar schrecklich wenige sind, die wirklich etwas können! Die meisten verschmieren ja nur Zeit und Material; nun ich will übrigens nicht klagen, man muß auch mit dem geringeren Material an Leuten zu machen suchen was geht. Aber wenn ich an Baeyer denke, der eine wahre Elite von gebildeten Leuten hat! Bei mir ist es ein Wunder, wenn sich einmal jemand ein bischen geschickt anstellt.« In demselben Briefe schreibt er: »Wie gefällt Dir Kekulé's Arbeit über Carboxytartronsäure? Ich bin entzückt davon¹⁾ und habe sie sofort verwertet, indem ich die Säure mit $\text{NH}_2.\text{OH}$ behandelte. Gemäß der Gleichung



erhielt ich eine sehr schön krystallisierende, explosive Bi-Isonitrosobernsteinsäure...« Und ferner: »Ich habe Dir von dem Faraday neu-lich geschrieben, wie sehr er mich gefreut hat²⁾. Ich habe jetzt noch viel mehr davon gehabt, indem ich eine Anzahl instruktiver Vorlesungsversuche daraus für meine Vorlesung entnehme. Es ist allerliebste.«

Kurz vor Weihnachten verbrachte Victor ein paar sehr angeregte Tage in Basel. Er schreibt von dort am 23. Dezember: »... Gestern Abend hielt ich einen 1 1/2-stündigen Vortrag mit Experimenten »Zur

¹⁾ Ann. d. Chem. **221**, 230: Bekanntlich hat Kekulé mit dieser Arbeit den Nachweis geführt, daß die durch Einwirkung von salpetriger Säure auf verschiedene Benzolderivate erhaltene sog. Carboxytartronsäure nicht die ihr zugeschriebene Konstitution besitzt, sondern diejenige einer Dioxyweinsäure. Er hat dadurch die kurz vorher gegen seine Benzolformel erhobenen Bedenken entkräftet.

²⁾ Faraday, Naturgeschichte einer Kerze. Ich hatte davon eben eine deutsche Ausgabe besorgt.

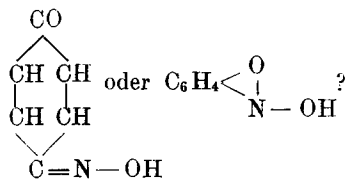
Chemie des Steinkohlenteers«. Ich beschrieb die Thiophenverbindungen und stellte die farbigen derselben dar. Es war eine sehr große Versammlung, und nachher beim Bankett waren wir kolossal lustig; Reden wurden gehalten, Lieder gesungen (die ich Euch schickte) und eine wundervolle Tragödie »Thiophen der Erste« verlesen, bei der man sich halb tot lachte«.

Am 3. Januar 1884 machte sich Victor, gemeinsam mit seinem Kollegen, dem Architekten Prof. Bluntschli auf die Reise nach Österreich und Ungarn, um im Interesse des Züricher Laboratoriumbaues die neuen chemischen Institute in Graz, Wien und Pest zu studieren. Da die Reise über München ging, und der Bauverständige auch Baeyers Laboratorium zu sehen wünschte, so wurde dort der erste Halt gemacht. Victor schreibt von der Reise am 7. Januar: »Wir waren schon in München und Graz, in beiden Orten war es herrlich, und sind eben in Wien. In München verbrachte ich schöne Zeit mit Baeyers, Otto Fischer, Königs und einen reizenden musikalischen Nachmittag bei Heyses. In Graz haben wir mit dem gemüthlichen Pebal dessen wirklich unvergleichlich schönes Laboratorium gründlich studiert. In Wien bin ich erst einen Abend, aber der war danach Die Reise geht zwar sehr eilig, ist aber in jeder Hinsicht schön und lohnend, chemisch und menschlich und künstlerisch, und ich befinde mich dabei wohl und frisch«. — Und am 13. Januar wieder von Wien: »In Pest blieb ich 2½ Tage, es war herrlich, und abends wurde sogar bei elektrischem Lichte Schlittschuh gelaufen. . . . Die neuen Bauten in Wien sind geradezu unbeschreiblich. Das Parlament, das Rathaus, die Universität und das Sempersche neue Hofburgtheater, diese vier bilden einen großen Platz, neben welchem die Place de la Concorde in Paris verschwindet. Dazu die neuen Museen von Semper, die wohl die glänzendsten neueren Renaissancebauten sind. Im Theater sah ich die Walküre, den II. Teil Faust und gestern die Lucca in der Götzeschen bezähmten Widerspenstigen. Ihr könnt Euch denken, welche Freude ich hatte, meine alte Flamme, die ich seit ca. 13 Jahren nicht gesehen, in vollster jugendlicher Schönheit und ausgelassenster Munterkeit zu sehen. Die Jahre gingen spurlos an ihr vorüber, sie sah schöner aus als je. Die Wiener stellten sich bei ihrem Anblicke (es war ihr erstes Auftreten nach Jahren) vor Freude beinahe auf den Kopf. Im übrigen ist Wien so voll von Mordtaten, daß man schaudert«. — Und nach Zürich heimgekehrt schreibt er am 19. Januar: »Ich habe wirklich des Schönen und Wundervollen unendlich viel gesehen, und mich, trotz der scheinbaren Anstrengung, dabei immer vortrefflich befunden. Ich hatte keine einzige schlaflose Nacht, kein einziges Mal Kopfweh, trotz.

dem immerwährenden Treiben. Ich war in der besten, empfänglichsten Stimmung zum fortdauernden Genießen und bedauere nur, daß es nicht länger ging«. — Die gute Wirkung hielt auch eine Zeitlang vor. »Mir geht es — so schreibt er am 31. Januar — ungerufen seit der Reise, auf der ich mich gründlich erholt habe, recht gut, wenigstens schlafe ich gut, bin froh und munter und leide an meinem alten Übel des Kopfkabbelns nicht mehr als ich gewohnt bin. Damit bin ich schon sehr zufrieden«.

Um dieselbe Zeit wurde in Victors Laboratorium eine wichtige Entdeckung gemacht; er berichtet darüber am 18. Januar an Baeyer: »Chinon und salzsaures Hydroxylamin geben in wäßriger Lösung, in der Kälte glatt — — — Nitrosophenol!! Hört da nicht alles auf? So fand es Dr. Goldschmidt, und ich finde, so weit ich sehen kann, das Nitrosophenol ganz mit Deinem identisch. Ist nun Nitrosophenol

$C_6H_4 \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \diagup \text{NO} \end{smallmatrix}$ oder am Ende gar



Das kann man vielleicht entscheiden; wenn der Methyläther des Nitrosophenols bei der Reduktion Anisidin gibt, so ist die alte Formel richtig. Bei der neuen könnte er nur Amidophenol geben. — G. muß jetzt zunächst die Identität noch durch Oxydation zu Nitrophenol beweisen«.

Auch sonst waren die Arbeiten im Laboratorium gut im Gange. Da konnte auch eine gelegentliche Enttäuschung mit Ruhe ertragen werden. So erzählte er mir am 30. Mai 1884 von einer »ganz merkwürdigen neuen Klasse von Stickstoffverbindungen: Jedes Mercaptan gibt mit jedem Diazokörper eine Reaktion vom Typus $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot Cl + C_2H_5 \cdot SH = HCl$ usw. So haben wir bis jetzt die Körper $C_6H_5 - N_2 - S - C_2H_5$ und $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot S \cdot C_6H_5$ dargestellt. . . . Die Gruppe $-N=N-S$ will ich »Thiazogruppe« nennen, sie ist, scheint es, ganz so beständig wie die Azogruppe. . . .« Aber am 12. Juni fährt er fort: »Mein neuerlicher Traum von den Thiazoverbindungen hat sich als ein kolossaler Irrtum erwiesen! Aber die Art, wie er aufgeklärt wurde, ist fast so amüsant, als wenn die Verbindungen existierten. Denke Dir, daß alle die untersuchten Öle stickstofffrei sind, und doch fanden wir in denselben bei der Stickstoffbestimmung nach Dumas bis zu 16 % Stickstoff! Nun rate einmal wie das möglich

ist! Mir selbst ist es noch nicht ganz klar; das aufgesammelte Gas hat sich jetzt als CO erwiesen, aber wie ist es entstanden?! Vielleicht aus $\text{SO}_2 + \text{CO}_2 = \text{SO}_3 + \text{CO}??$ Jedenfalls ist eine wichtige analytische Vorsichtsmaßregel bisher noch ganz unbekannt gewesen«. — Die rätselhafte Umsetzung fand bald ihre Aufklärung: die vermuteten Thiazokörper entstehen in der Tat, aber sie zerfallen sogleich in Stickstoff und die entsprechenden Thiophenoläther, z. B. $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{S} \cdot \text{C}_2\text{H}_5$ ¹⁾. Durch Einführung der Sulfogruppe wird die Beständigkeit der Reaktionsprodukte einigermaßen erhöht, sodaß z. B. der Körper $\text{SO}_3\text{Na} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{N}_2 \cdot \text{S} \cdot \text{C}_2\text{H}_5$ in Gestalt gelber Nadelchen isoliert und analysiert werden konnte. — Auch über die Entstehung des Kohlenoxyds bei der Verbrennung derartiger Körper hat Victor, gemeinsam mit O. Stadler einige Versuche angestellt ²⁾, durch welche aber, wie mir scheint, die Frage nicht völlig geklärt ist.

Mittlerweile trat doch wieder eine Verschlechterung in Victors Gesundheitszustand ein. Schon im Frühjahr plagte ihn eine schmerzhafte Absonderung von Nierensand, die den Gebrauch einer Karlsbader Kur notwendig machte; allmählich stellten sich aber heftige Rücken neuralgien ein, welche sich im Laufe des Sommers bis zur Unerträglichkeit steigerten.

Und mitten in diesen Jammer fiel ein Ereignis, das ihn in gewaltige Erregung versetzte. Am 13. Juli 1884 war H. Hübner in Göttingen ganz plötzlich infolge eines Herzschlages gestorben. Unter dem frischen Eindrucke dieses Ereignisses schreibt Victor: »Ich bin ganz konsterniert, außer Fassung. Denn die Todesnachricht von Hübner, so schrecklich sie an und für sich schon ist, bringt noch mehr Verwirrung mit sich. Der Mineraloge Klein, der sie mir mitteilt, schreibt zugleich, die Kollegen beabsichtigen, mich in erster Linie vorzuschlagen. Was soll ich da sagen, was tun! Ich bin noch ganz ohne Rat, ohne Überlegung. Denn ich erhielt den Brief erst eben...«

Der Gedanke, Zürich zu verlassen, war Victor ganz unerträglich. Was hatte er hier in 13 Jahren — den Jahren der vollsten Manneskraft — nicht alles erlebt und geschaffen; welche warme Freundschaft war ihm auf dem anfangs so spröden Boden erwachsen! Gar nicht zu sprechen von der wundervollen Lage und der Nähe der geliebten Berge. Dazu sein leidender Zustand, der die Übernahme eines neuen Amtes mit neuen Pflichten fast unmöglich erscheinen ließ. — Auf der andern Seite winkte die Aussicht, einzutreten in den

¹⁾ Von O. Stadler in Victors Laboratorium festgestellt, diese Berichte 17, 2075 [1884].

²⁾ Ibid. 1576.

Verband der altberühmten Göttinger Hochschule, mit verführerischer Gewalt!

Victor war damals noch nicht 36 Jahre alt. Die Berufung auf den Lehrstuhl Wöhlhlers mußte er als den Höhepunkt seiner Laufbahn empfinden. Sie war in der Tat noch glänzender als sie im ersten Augenblicke erschien, denn nicht als Erster wurde er von der Fakultät dem Preußischen Unterrichtsministerium vorgeschlagen, sondern als Einziger. — Es gab verzweifelte Seelenkämpfe, und Victor fühlte sich tief unglücklich. Endlich entschied er sich für Göttingen — er tat es mit schwerem Herzen! Aber nun gab es für ihn nur einen leidenschaftlichen Wunsch, den er mit allen Fiebern seiner Seele umklammerte: Gesund werden um jeden Preis!

Anfang August, gleich nach Schluß des Sommersemesters kam er nach Rigi-Kaltbad, wo ich ein geeignetes Unterkommen für ihn gefunden hatte. Ich blieb dort eine Woche bei ihm und führte ihn spazieren; er fühlte sich leidlich, aber dem Manne, der die Hochgipfel der Alpen erstiegen hatte, waren die Spaziergänge nicht eben genug! Ein paar Tage blieb er dann noch in Rigi-Scheidegg, und nach einem kurzen Besuche bei unseren Eltern in Harzburg ging er Anfang September zu längerer Kur nach Karlsbad. Hier schien das Richtige für ihn gefunden. Die herrliche Natur wirkte belebend auf ihn ein, an ebenen Spaziergängen gab es eine Fülle, Mühlbrunnen und Moorbäder schienen auch von guter Wirkung. Dazu fühlte er sich angeregt durch das bunte Treiben, und wie immer in solcher Lage machte er viele Bekanntschaften. Am 15. September schreibt er: »Eine sehr angenehme Bekanntschaft habe ich in Freiherrn von Stauffenberg (dem Reichtagsabgeordneten und Führer der freisinnigen Partei) gemacht. Er ist ungemein jovial und es ist ein Vergnügen, mit ihm zu plaudern. Er ist einer von den großen Leuten, die durchaus keinen Gebrauch davon machen.« Leider war Stauffenberg schwer krank und wurde im Rollstuhle gefahren. — Einen angenehmen Verkehr hatte Victor auch mit dem Hamburger Optiker Krüss und seiner Familie. — Endlich war da Julius Stettenheim, der Herausgeber der »Berliner Wespen«, der ihn ganz in seinen Witz- und Wortspiel-Kreis hineinzog und ihn sogar zu einigen kleineren Beiträgen für sein Blatt anregte.

Inzwischen wurde die Göttinger Sache ernst. Am 22. September schreibt er: »Gestern bekam ich einen sehr lieben Brief von Geheimrat Althoff, der mich bittet, ihn wenn irgend möglich in Berlin zu besuchen«. So geschah es denn auch, und schon am 26. schreibt er von dort: »Eben komme ich von Althoff und Gossler: es ist alles glänzend abgemacht. Die Aufnahme, die ich fand, war beispiellos

Ich war wohl eine Viertelstunde bei Gossler, obwohl ich weder einen Frack, noch sonst etwas hatte. Er behandelte mich, als wäre ich Liebig oder Bunsen.«

Auf der Rückreise nach Zürich machte Victor in Göttingen Halt, um sich den Schauplatz seiner zukünftigen Wirksamkeit anzusehen, und kam hochbefriedigt zu Hause an. Aber hier stellten sich bald die Schmerzen wieder ein und, was nicht ausbleiben konnte, eine tiefe seelische Depression. Der Neubau des chemischen Laboratoriums, dessen Pläne die Architekten in gemeinsamer Arbeit mit Lunge und Victor entworfen hatten, war in rüstigem Fortgange. Aber Victor hatte keine Freude daran. Er schreibt am 23. Oktober 1884: »Die hunderte von Leuten, die immerfort mir Vorwürfe machen, daß ich Zürich verlassen will; und nun gerade noch der Besuch des Bauplatzes, den ich jetzt täglich aufsuche, und wo nun die Mauern schon mannshoch in herrlichen Quadersteinen herausragen. Das macht einen deprimiert, ich kann es wenigstens nicht loswerden. Wenn ich diesen köstlichen Palast ansehe, auf dem dreihundert Arbeiter wie toll herumschaffen, und nun denke, das war für mich bestimmt, und nun bleibt es stehen, und wer weiß für welchen anderen es gebaut sein wird. . . . Sonst freute ich mich um diese Zeit über die vielen Studenten; es sind auch diesmal wieder enorm viel Leute gekommen, aber ich kümmerge mich nicht darum, oder wenigstens macht es mir nicht wie sonst Freude« Und am 26. Oktober: ». . . Ich versichere Euch eins, daß ich der am allerwenigsten beneidenswerte Mensch auf der Welt bin, und daß ich mit meinen äußeren Erfolgen und dem scheinbaren Glanze Zeiten genug habe, wo ich von ganzem Herzen sehnlich wünsche, ich wäre ein armer Handwerker, aber hätte meine Gesundheit wieder.«

Es wurde nun eine ganze Reihe verzweifelter Heilungsversuche gemacht; zuerst* eine Warmwasser- und elektrische Kur in Brestenberg (Kanton Aargau), völlig ohne Erfolg. — Zwischendurch gab es wieder Tage des Aufschwungs. So schreibt er am 17. Dezember: »Gestern kam ein herrlicher Brief von Althoff, der mir mitteilte, daß ich vom Kaiser ernannt sei, und über meine Krankheit schreibt, ich solle mir ja keine Sorgen machen. Denn erstens werde die Sache ja hoffentlich nicht so schlimm sein, sollte ich aber doch Ostern noch nicht gesund sein, so würden sie sich darum nicht minder freuen, mich den ihrigen zu nennen. Das ist mir natürlich eine große Beruhigung, denn wenn ich nun Ostern noch nicht wieder auf dem Damm bin, so habe ich es ihnen doch wenigstens vorher gesagt.« Und weiter: »Heute ist die Sitzung der chemischen Konferenz, in welcher der Antrag beraten wird, am Polytechnikum den Dokortitel zu erteilen.

So schnell gehen die Dinge! Ich bleibe aber zu Hause und gehe nicht in die Sitzung, obwohl mich diese Frage begreiflich über alle Maßen interessiert. Es ist eine Sache, die doch, wenn ich hier bliebe, mein sehnlichster Wunsch gewesen wäre, und die ich eben noch in Fluß gebracht habe.«

In den letzten Tagen des Jahres 1884 machte Victor einen zweiten, gewaltsamen Versuch, seine Gesundheit wieder zu erlangen. Er gieng nach Bonn, um sich dort einer sehr energischen Kur zu unterwerfen: eine Art Mastkur mit gleichzeitiger Anwendung des konstanten elektrischen Stromes. Am 20. Januar 1885 schreibt er von dort: »Ich bin nun 3 Wochen hier, die Kur ist ganz verfehlt. . . . Eine ganz vorübergehende Besserung erzielte der Arzt durch Brandwunden, die er mir auf dem Rücken anbrachte, und deren Wirkung er noch weiter versuchen will. Ich habe deren jetzt 150 Stück, die mir mit einem glühenden Platinkolben aufgebrannt sind, jetzt mußten wir 4 Tage pausieren, da kein Platz mehr war, und die Wunden erst heilen mußten — eine Pferdekur, die fast ebenso schlimm wie das Leiden selbst ist, und doch kaum etwas nützen wird. . . . 14 Tage lebte ich hier im strengsten Incognito unter dem Namen Professor Meyer aus Berlin, seit einer Woche habe ich das aufgegeben und verkehre täglich mit Wallach und Kekulé, das ist mir ein Genuß und eine Zerstreuung in meinem elenden Leben. Kekule wiederzusehen und sprechen zu hören ist mir immer eine wahre Wohltat. In meiner verzweifelten Stimmung werdet Ihr es mir nicht zu sehr übel nehmen und als Eitelkeit auslegen, wenn ich Euch sage, daß es mir einen Trost gewährte, aus seinem Munde unverblümt zu hören, daß er mich für den Ersten unter den Chemikern der jüngeren Generation erklärte. . . . Wallach ist ein prächtiger herzlicher Mensch, der mich täglich besucht, und an dem ich die größte Freude habe. Er hat auch kein leichtes Leben, im Gegenteil; wie schade, daß er nicht nach Zürich kann. Ich habe mit ihm über alles das sehr offen gesprochen. Du weißt doch, daß Hantzsch ernannt ist? Nun, es freut mich, daß sowohl Kekulé als Wallach Kappellers Wahl billigen. . . . Wallach hat eine wunderbare Arbeit über Terpene gemacht, die ganz äquivalent seinen alten schönen Arbeiten über Chloralid und Chloracetylen ist; sie ist für die Terpene epochemachend. . . . Nun, ich sehe eben zu meiner Freude, daß ich diese 1½ Karten ohne erhebliche Schmerzen habe schreiben können, und schließe daraus, daß es mir heute ein bischen besser geht. Aber wenn Ihr wüßtet, was ich hier ausgestanden, gelitten habe! Ich war mehrere Male so verzweifelt, wie ich wünsche, daß Ihr niemals eine Ahnung davon haben möchtet! Verzweiflung, völlige Hoffnungslosigkeit ist ein jammervolles Ding! Ich habe dergleichen früher

noch nie gekannt — es ist furchtbar! Aber heut fühle ich mich ein wenig frischer, und es ist mir eine Freude, dies bei einer Unterhaltung zu empfinden, die ich mit Euch, meine liebsten Geschwister, führe! Ach wie oft denke ich an Euch! Wie oft habe ich mich erinnert, wie ich in einer ähnlich elenden Lage doch nicht ganz verzweifeln konnte, da ich Eure liebevolle Pflege und Euren Trost hatte. Nie werde ich das vergessen.« — Die »ähnliche elende Lage« bezieht sich auf eine Zeit, die Victor ein Jahr vorher bei uns verbrachte. Er kam zu Pfingsten mit seinem Töchterchen Hilde vergnügt in Chur an, aber plötzlich stellten sich so heftige Rückenschmerzen ein, daß er im Bett bleiben mußte. Er war sehr deprimiert, ließ sich jedoch immer wieder, wenn auch nur für den Augenblick, leicht aufheitern. Eines Tages erhielt er einen Brief von einem früheren Schüler, der ihn um eine Empfehlung für eine Stelle bat. »Ach Gott, klagte Victor in seiner trübseligen Stimmung, was soll ich da tun, der Mann ist gesund und jung, der ist doch hundertmal besser dran als ich.« Aber ehe wir noch etwas erwidern konnten, richtete er sich mit Lebhaftigkeit auf: »Nein doch, pfui Teufel, was bin ich für ein Egoist! Gebt mir doch gleich Feder und Papier!« Und als er fertig geschrieben hatte, lächelte er in seiner alten lieben Weise und sagte: »Nicht wahr, wenn man sich selbst so gar nicht helfen kann, dann ist es doch der beste Trost, anderen helfen zu können.« Und diese kleine Episode wirkte seelisch so gut auf ihn ein, daß es ihm den ganzen Tag besser ging, und er am nächsten Tage wieder aufstehen konnte.

Am 22. Januar verließ er Bonn in demselben Zustande, in dem er hingekommen, um nach kurzem Aufenthalte in Zürich die milde Luft der Riviera aufzusuchen. Er war für den letzten Teil seiner Züricher Amtszeit beurlaubt und ging mit unseren Eltern nach San Remo. Hier fand er auch einige Linderung, aber doch noch keine entschiedene Besserung, Stimmung und Befinden waren sehr wechselnd. So schreibt er am 10. Februar: »Italien und die Riviera sind sehr schön, das ist keine Frage, aber doch nur für den, der sich regen und bewegen kann und so viel Lebensmut hat, sich an der Natur zu freuen. Bei mir, der ich mich nicht weiter als bis höchstens $\frac{1}{2}$ Stunde Distanz von Hause bewege, rufen die Berge nur den Kummer, sie nicht besteigen zu können, die fernen Ausblicke nur das Gefühl der Unerreichbarkeit hervor...« Immerhin konnte er, wenn auch in beschränktem Maße, mit Menschen verkehren, ein wenig lesen, und sogar arbeiten. Er schreibt am 7. März: »Ein Fortschritt ist da, insofern akute Schmerzankfälle, die einen zum Rasen bringen können, nur noch sehr selten kommen; aber der Zustand ist doch insofern noch in seiner Unerträglichkeit unverändert, als ich nur für

wenige Minuten auf einem Stuhl sitzen kann, sonst kommen solche Rückenschmerzen, daß ich gezwungen bin, mich hinzulegen. . . . Ich habe auch ein klein wenig gearbeitet, nämlich einen Stoß Abhandlungen für die Berichte teils geschrieben, teils druckfertig gemacht. Hoffentlich kommen im nächsten oder übernächsten Hefte 12 Abhandlungen, die viel Interessantes über die Thiophen-Chemie enthalten, welche ein wahres Seitenstück zur aromatischen Chemie zu werden verspricht. Die Basis für die Ortsbestimmung beim Thiophen ist nun auch so ziemlich gefunden, so daß man nächstens mit Bestimmtheit von 1.2-, 1.3-, 1.4-Derivaten usw. sprechen wird und genau weiß, was da und dort hingehört. . . . Übrigens tut es mir leid, daß ich den Brief nicht hier habe und beilegen kann, den mir Crafts nach dem Erscheinen meiner pyrochemischen Untersuchungen ¹⁾ schrieb. So etwas Reizendes kann man sich gar nicht denken. Auch von unserem alten Heidelberger Freunde Paul du Bois Reymond erhielt ich einen, in du Boisscher Weise pikant gewürzten, aber sehr herzlichen Brief, der mir viel Freude machte.« — Ein andermal tönt es wieder ganz anders: »Ihr seid jetzt wohl schon ganz in Abschiedsstimmung und werdet dabei manche Freude erleben ²⁾. Ich leider, der ich aus einer zwölfjährigen Tätigkeit wie ein Dieb bei der Nacht wegschleiche, ohne ein Wort des Abschiedes mit Freunden, Kollegen, Schülern zu wechseln, habe vom Abschied nur die verdoppelte Wehmut. Daß wollte ich alles gerne tragen, wenn Aussicht auf Besserung käme! Nun hoffen wir!« Und dann am 11. April 1885, ganz kurz vor der Übersiedelung nach Göttingen: »Ich weiß sehr wohl, daß es ein gewagtes Spiel ist, als ein kranker, elender Mensch in eine neue große Stellung zu gehen, aber ich habe in schrecklichen Kämpfen und Zweifeln den Entschluß gefaßt, es zu versuchen. Wenn es nicht gehen sollte, nun . . . so muß ich halt nachgeben. Aber darüber sprechen kann ich nicht mehr. . . .«

So ging er nach Göttingen! Ein Trost und eine Erleichterung war es ihm, daß ihn sein ausgezeichneteter Vorlesungsassistent Sandmeyer für das Sommersemester begleitete. »Du weißt, was das für mich ist, geradezu eine Lebensfrage, oder mindestens eine Frage für meine Gesundheit. Es war enorm schwer und gelang auch nur für ein Semester.« — Heute ist der Name Sandmeyer jedem Chemiker bekannt. Er begann seine chemische Laufbahn als Mechaniker in Victors

¹⁾ Braunschweig 1885. In dieser Schrift teilte Victor seine gemeinsam mit Carl Langer in den Jahren 1882 u. 1883 durchgeführten Experimentaluntersuchungen ausführlich mit.

²⁾ Ich war eben auch im Begriff, mit den Meinen die Schweiz wieder zu verlassen.

Züricher Laboratorium, fand aber bald so lebhaftes Interesse an der Chemie, daß er sich ihr ganz zuwandte — mit welchem Erfolge, braucht hier nicht erörtert zu werden. Es sei nur daran erinnert, daß er sich gerade in Victors letztem Züricher Jahre mit der nach ihm benannten Reaktion die Sporen verdient hatte¹⁾.

Göttingen 1885—1889.

Am 23. April 1885 kam Victor nach Göttingen. Er hatte sich sehr vor der Reise gefürchtet, sie verlief aber über Erwarten gut. Das körperliche Befinden war wechselnd, im ganzen doch erträglich. Der Gruß aber, den die neue Heimat ihm bot, beglückte ihn. »Alles ist grün und schön — schreibt er schon am 25. April — und ich werde auf das liebevollste empfangen. Gestern lernte ich bei einem Glase Bier und bei Antrittsbesuchen viele Kollegen kennen, darunter den herrlichen Pandektisten Jhering, ein wundervoller Mann, den ich schon lange aus seinen geistvollen Publikationen schätze. Mit dem alten Wilhelm Weber kneipte ich gestern auch, mit Dove und vielen prachtvollen Menschen. Alles kommt mir förmlich mit Zärtlichkeit entgegen, Gossler überraschte mich auch mit großen Bewilligungen. Nun sollte ich bloß noch gesund werden, das wäre etwas!« — Und am 29. April: »Ich bin noch immer mitten im Göttinger Jubel, bin von allem entzückt. Gestern eröffnete ich die Vorlesung, es war zum Brechen voll und die Leute machten einen enormen Skandal!! — Aus Zürich erhielt ich eine Adresse meiner Schüler, so etwas Schönes habe ich noch nicht gelesen und auch noch nicht gesehen. Ihr müßt es einmal ansehen! — Leider wird die Riesenwohnung nie behaglich, wo soll man so viele Möbel hernehmen!« — Nun, die Räume, in denen Wöhler so lange Jahre gehaust hatte, wurden ihm doch lieb, woran der große Garten mit den herrlichen alten Bäumen einen wesentlichen Anteil hatte.

In Göttingen sah sich Victor sogleich von einem Stabe tüchtiger Hilfskräfte umgeben. C. Polstorff, K. Buchka, R. Leuckardt, P. Jannasch und L. Gattermann fand er bereits in Tätigkeit dort vor; dazu den trefflichen alten Diener Mahlmann, welcher den Praktikanten aus Wöhlers Zeit als geschickter Glasbläser in bester Erinnerung steht. Daß Sandmeyer wenigstens vorübergehend mit nach Göttingen gekommen war, um bei der Neuorganisation der Vorlesung zu helfen, wurde schon erwähnt; außer ihm hatte auch

¹⁾ Über die Ersetzung der Amidgruppe durch Chlor, Brom und Cyan in den aromatischen Substanzen, diese Berichte 17, 1633, 2650 [1884].

O. Stadler, nebst mehreren anderen Züricher Schülern die Übersiedlung nach Göttingen mitgemacht.

Es ging nun sogleich rüstig an die Arbeit. Im Vordergrund stand noch immer das Thiophen. Die Lage war hier eben etwas kritisch. Die von Victor angenommene, dem Pyrrol und Furfuran entsprechende Ringformel ließ nur 2 isomere Monoderivate als möglich erscheinen, und diese Voraussetzung war bis dahin durch die Tatsachen bestätigt worden. Da wurde von anderer Seite ¹⁾ eine Beobachtung mitgeteilt, welche fast mit Notwendigkeit zu der Annahme der Existenz von 3 isomeren Thiotolenen (Methylthiophenen) führte. Die Konstitution des Thiophens wurde dadurch wieder ganz in Frage gestellt, und es ist begreiflich, daß Victor und seine Mitarbeiter alle Kräfte anspannten, um Klarheit in die Sache zu bringen. Die Schwierigkeiten waren aber nicht klein. Endlich wurden sie doch überwunden, und die Thiophenformel ging siegreich aus dieser Prüfung hervor. Die merkwürdigen, nur scheinbaren Isomerien erklärten sich schließlich durch die Feststellung, »daß in der Thiophengruppe eine Neigung zum Zusammenkrystallisieren isomerer Substanzen besteht, wie sie in anderen Reihen wohl kaum beobachtet sein dürfte« ²⁾. — Auch das lange gesuchte »Anilin der Thiophenreihe« wurde ungefähr um dieselbe Zeit entdeckt.

Die Dampfdichte-Arbeiten blieben einstweilen im Hintergrund: es fehlte noch ein pyrochemischer Arbeitsraum, der erst geschaffen werden mußte. Eine kleinere Untersuchung, welche durch sehr merkwürdige, von russischen Kollegen gemachte Beobachtungen veranlaßt wurde, zeigt aber, daß auch dieses Gebiet nicht unbeachtet blieb ³⁾.

Daneben gab es viel andere Arbeit. Das alte Wöhlersche Laboratorium genügte den neuen Ansprüchen weder qualitativ noch quantitativ; es mußte zugleich vergrößert und von Grund aus umgestaltet werden. Am 6. Juni schreibt er darüber an Baeyer: »Ich habe mit Organisation der Sammlung, des ganz vernachlässigten Experimentalkollegs und dem Plan für den Neubau (der Plan ist fertig) viel zu tun, aber, wie gesagt, ich schone mich. Ich denke, wir bekommen einen schönen, prächtigen Anbau an das alte Laboratorium, in dem es sich gut wird arbeiten lassen. . . . Mit dem Experimentalkolleg gehts schon von Anfang trefflich, da ich meinen unschätzbaren Sandmeyer — leider nur für 1 Semester — von Zürich mitbringen konnte. Alles klappt, und die Leute scheinen sehr erbaut«.

Auch in anderer Richtung gestalteten sich die Dinge bald sehr erfreulich. In den letzten Jahren vor Victors Berufung hatte sich die

¹⁾ J. Volhard und H. Erdmann, diese Berichte 18, 455 [1885].

²⁾ Die Thiophengruppe, S. 207. ³⁾ Diese Berichte 18, 1623 [1885].

medizinische Fakultät ganz von dem chemischen Institute zurückgezogen und für die Studierenden der Medizin besondere Vorlesungen und Übungen eingerichtet. Das sollte nun anders werden. »Eine offene Aussprache mit den Kollegen der medizinischen Fakultät — so schreibt er am 24. Juni — hat meine ganze Stellung gehoben. . . . Die Mediziner sollen nun wieder bei mir organische Chemie hören, die an der medizinischen Fakultät nun nicht mehr gelesen werden soll, zu mir ins Laboratorium kommen usw. usw.; kurz alle die Schwierigkeiten, die mir als unüberwindliche Berge geschildert wurden, sind durch ein paar Unterredungen ganz und gar aus der Welt geschafft. Mit zwei medizinischen Kollegen arbeite ich bereits zusammen wissenschaftlich, mit dem dritten stehe ich in noch anderer, fast freundschaftlicher Beziehung (der Kliniker Ebstein). Das ist eine wirklich glänzende Umgestaltung aller Dinge«. — Die »fast freundschaftliche Beziehung« wurde bald zu einer wahren und herzlichen Zuneigung. Am 19. Juli schreibt Victor: »In den Ferien gehe ich vielleicht mit Ebstein (unser berühmter Kliniker, der Mann der normalen Lebensweise, der Entfettung usw.) nach Helgoland. Dieser vortreffliche Mann behandelt mich hier, ohne daß ich ihn darum gebeten, auf eigene Faust und mit freundschaftlichem Wohlwollen«.

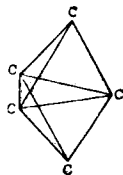
Wo soviel Licht ist, mußte natürlich auch Schatten sein. Das kommt gelegentlich in den Briefen zum Ausdruck. So schreibt er am 19. Juli: »Mir gehts chemisch ganz ordentlich, Du liest jawohl oft genug von mir. Freilich geht auch nicht alles so gut wie man denkt, die Leute sind manchmal faul und dumm, sonst könnte es viel besser gehen. Die kolossale Energie und der Fleiß der Schweizer verwöhnt einen doch sehr«. . . . Und weiter: »Wir haben es kolossal heiß. Göttingen ist in der Hitze wenig schön, es stinkt auf den Straßen zum Tollwerden. In Zürich war es doch schön!! O ihr Götter!«

Immerhin machte die Stadt der Georgia-Augusta damals schon recht bemerkenswerte Anstrengungen, sich aus dem Kleinkram zu erheben. Der Physiker Woldemar Voigt faßte die musikliebenden Kräfte der Stadt zu einem von ihm geleiteten Musikverein zusammen; die Errichtung eines Wöhler-Denkmals war im Werke usw. Victor betätigte sich energisch und erfolgreich an der Beschaffung der Geldmittel für das letztere. Am 4. August schreibt er darüber: »Wir haben in ca. 3 Wochen schon an 2500 Mark gesammelt und hoffen, daß unsere Sammlung einen guten Erfolg habe. Bis jetzt sind im ganzen 10 000 Mark da, 20 000 sollten wir haben«.

In den Ferien ging es nun, wie beabsichtigt nach Helgoland, wo Seebäder, Segelvergnügen und ein vollständiges Nichtstun vortreffliche Wirkung taten. Für anregende Gesellschaft war auch ge-

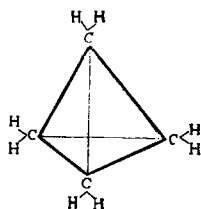
sorgt: die Göttinger Kollegen Ebstein, Ehlers (Zoologe), Graf Solms (Botaniker), der Berliner Kliniker Josef Meyer u. a. m. Auch Kirchhoff war mit den Seinen dort, »mit denen ich in Helgoland vollständig eine Familie bilde«. Kirchhoff war schon damals ein kranker Mann, was Victor tief betrübte. »Es ist wohl keine Aussicht, daß er je wieder hergestellt wird, an wissenschaftliches Arbeiten ist gar nicht zu denken. Die Hauptsache wäre nur, daß er überhaupt erhalten bleibt, was vielleicht zu hoffen ist. Aber er ist ein völliger Greis«.

Im Ferienhefte der »Berichte« erschien Baeyers denkwürdige Abhandlung über Polyacetylenverbindungen¹⁾, in welcher er am Schlusse seine heute als »Spannungstheorie« allbekannte Theorie der Ringschließung, der doppelten und der dreifachen Bindung entwickelte. Victor schreibt darüber am 5. Oktober aus Frankfurt an Baeyer: »Nach Lektüre Deiner Abhandlung war ich ein paar Tage ganz stupefakt, jetzt erst bin ich soweit, Dir, wie ich das Bedürfnis empfinde, zu schreiben. Zuerst: der experimentelle Teil ist entzückend, man glaubt ein Märchen zu erleben. Ich beneide Dich um die unermüdliche Frische, die zu solchen unerhörten Arbeiten gehört, und wünsche Dir von ganzem Herzen Glück. Was die Theorie anbelangt, so mag ich noch nicht endgültig urteilen, kann es auch noch nicht, freue mich aber unendlich, daß man doch mal wieder was wirklich Neues erlebt. Die Biegungs- und Spannungsidee ist jedenfalls glänzend, und ich sehe auch vorläufig keine erheblichen Einwände. Aber fragen möchte ich: 1. Wieso ist das Benzol mit seinen dreimaligen Doppelbindungen (Spannungen) so beständig?; 2. bis C_3 stimme ich ganz zu; aber ist es nicht kühn, C_4 , C_5 usw., statt im Raume, in der Ebene liegend zu denken? Ich würde mir C_5 lieber als Doppeltetraeder denn als Fünfeck denken. 3. Welchen Unterschied machst Du zwischen »Lockersein« und »geringer Festigkeit?« Anfangs hebst Du richtig hervor, das Dimethylen (Äthylen) sei der lockerste Ring. Später (S. 2280 unten) sagst Du: »Bei Übergang der einfachen in die doppelte Bindung findet eine geringe Vermehrung der Festigkeit statt«. Das will mir nicht ganz einleuchten, denn bei der einfachen Bindung (Äthan) ist gar keine Spannung, also die Festigkeit am größten, wie kann beim Übergange des Äthans in das (so sehr gespannte) Äthylen eine (wenn auch nur geringe) Vermehrung der Festigkeit eintreten?« — Am 18. Oktober legt er seine Gedanken



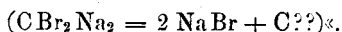
¹⁾ Diese Berichte 18, 2269 [1885].

über die ihn so sehr interessierende Frage noch ausführlicher darzulegen. »Wäre es nicht der Mühe wert, Deinen Gedanken der Abbiegung der Affinitätsrichtungen aus der normalen (tetraedrischen) Lage auch einmal so versuchsweise auszuführen, daß dabei eine körperliche, nicht ebene Gestalt der mehrgliedrigen Ringe vorausgesetzt würde? Du denkst Dir, wenn ich Dich recht verstehe, das Trimethylen als ein Dreieck, Tetramethylen als Quadrat usw. Mir drängt sich aber die Vorstellung auf, daß das Tetramethylen, Penta-, Hexamethylen Tetraeder, Doppeltetraeder (regulär) und reguläres Oktaeder seien (es folgen dann die graphischen Bilder dieser 3 Systeme). Man könnte nun Deine Idee auch an solchen Modellen erproben. Der einfachste Fall, das Tetramethylen, ergibt:



(Die dicken Linien sollen Bindungen sein, die feinen sind nur Hilfslinien, die wir uns fortdenken müssen). Da werden also die C-Affinitäten aus der normalen Neigung ($109^{\circ} 28'$) in die Neigung 60° gebracht, und das Gleiche gelte für C_3 , C_4 , C_5 bis C_6 , aber nicht weiter. Der Ring C_8H_{16} z. B. wäre ein Würfel (Figur), da wäre die Abbiegung bedeutend geringer usw. — So kommt man zu einem etwas anderen, aber auch interessanten und der Prüfung vielleicht zugänglichen Resultat: C_2H_4 ist stark gespannt, C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10} und C_6H_{12} wären von geringerer, aber unter einander gleicher Spannung, und die nun folgenden Ringe wären wieder von verschiedener, und zwar geringerer Spannung. Du wirst freilich einwenden, daß die verschieden leichte Sprengbarkeit von C_3H_6 und C_4H_8 nun nicht erklärt wird — aber genügen wohl die Tatsachen schon, um eine solche verschiedene Beständigkeit von C_3H_6 und C_4H_8 ganz sicher zu stellen? Mir liegt, wie Du bemerkst, vor allem daran, Deinen so fruchtbaren Gedanken auch dann als haltbar erscheinen zu lassen, wenn die Atome in den Ringen, die größer als C_3 sind, nicht in der Ebene, sondern im Raume liegend gedacht werden, was doch jedenfalls zum mindesten das Näherliegende ist. Sei über meine Einmischung, bitte, nicht böse! Sie entspringt nur meinem lebhaften Interesse für die Sache. Wenn mein Gedanke richtig wäre, so müßte die Verbrennungswärme von C_3H_6 doch genau die Hälfte von derjenigen des C_6H_{12} sein, während Du zu einem anderen Resultate kommst.«

Das letzte bezieht sich auf Baeyers Äußerung: »So müßte z. B. nach den bisherigen Anschauungen die Verbrennungswärme des Hexahydrobenzols doppelt so groß sein, als die des Trimethylens, nach dem siebenten Satze dagegen, der in letzterem vorhandenen größeren Spannung entsprechend, beträchtlich kleiner«¹⁾). Diese Vorhersage ist bekanntlich später durch F. Stohmann bestätigt worden²⁾). Victor hat denn auch seine Idee nicht weiter verfolgt³⁾). Ich glaubte aber, seine Auslassungen hier wiedergeben zu sollen, weil sie unmittelbar den gewaltigen Eindruck widerspiegeln, den Baeyers tiefsinnige Erörterungen auf den denkenden Chemiker machten. Einen Monat nach diesem Briefe, am 4. November, beglückwünscht Victor Baeyer zum 50. Geburtstage. »Daß Du Dir vorzeitig Alterssorgen machst, kann ich schlechterdings nicht begreifen. Hoffentlich wirst Du, wie Dein Vater, noch viele Jahrzehnte schaffen. Und nun gar jetzt, wo Du an Frische der Spekulation und des Experimentes erst eben wieder alle jüngeren übertroffen hast! Möge es noch lange so bleiben! — Bei Dir ist also im Laboratorium wieder überfüllt! Auch hier ist sehr voll, und da der Neubau erst auf dem Papier besteht, ziemlich ungemütlich eng. Auch sind sehr viel ältere Leute, so daß ich zuweilen nicht weiß, was mit allen anfangen. Langweilige Themata mag ich ihnen nicht geben, und wenn sie einem die interessanten durch Ungeschick verderben, so ärgert man sich. Ich lasse jetzt Riesenmoleküle bauen und will sehen, wie weit das geht. Das Dicytyl $C_{16}H_{33}$ — $C_{16}H_{33}$ siedet unzersetzt bei 500° und ist ein sehr handlicher Körper; das soll nun wieder verdoppelt werden usw.⁴⁾). Wenn nur hernach die Schwerlöslichkeit nicht zu störend wird. Es wäre doch hübsch, wenn man einen Kohlenwasserstoff von bekannter Konstitution und 1000 Atomen hätte! Du hast einmal berechnet, daß ein Molekül mit einer Million Atomen sichtbar sein müßte! Ich habe auch Versuche gemacht, das CH_2 zu isolieren mittels CH_2Br_2 , wobei man aber kolossale Explosionen erlebt. Es scheint sich mit Vorliebe der Körper CBr_2Na_2 zu bilden, der mit äußerster Gewalt detoniert:



¹⁾ a. a. O. 2280.

²⁾ Journ. für prakt. Chem. [2] 45, 489 [1892]. Diese Berichte 25, R. 496 [1892].

³⁾ Vgl. die Darstellung der Spannungstheorie in V. Meyer-Jacobsons Lehrbuch der organischen Chemie II, 4 ff.

⁴⁾ Victor hat den Gegenstand nicht weiter verfolgt und auch nichts darüber veröffentlicht, offenbar weil darüber von anderer Seite gearbeitet wurde. Das höchstbekannte Paraffin ist das von Hell und Hägele dargestellte $C_{60}H_{122}$.

Von Victors Veröffentlichungen aus dieser Zeit sei noch die Beschreibung der Trockenapparate mit konstant siedender Heizflüssigkeit erwähnt, welche jetzt wohl in allen Laboratorien heimisch sind.

Es ging nun in Göttingen immer besser. Die Befürchtungen, die Victor schreckten, als er den Ruf annahm, bestätigten sich nicht, die Gesundheit wird in den Briefen viel seltener erwähnt als früher und niemals in so pessimistischer Stimmung. Einen wesentlichen Anteil hatte hieran sicherlich die Fürsorge von Freund Ebstein, der Victor unvermerkt, aber zugleich unausgesetzt unter ärztlicher Kontrolle hielt: »Er war ein großer Neurastheniker — so berichtet E. — dessen subjektives Empfinden vollkommen dominierte. Indes konnte man ihn vorübergehend aus demselben herausreißen. Ich glaube, daß er viel Schlafmittel gebraucht hat«¹⁾. — Demgemäß suchte er Victor von Dingen fernzuhalten, die ihm schaden konnten und ihn auch sonst im Sinne seiner normalen Lebensweise zu beeinflussen. Victor war dem auch durchaus zugänglich und äußerte oft seine Dankbarkeit in der ihm eigenen herzlichen Weise.

Vielleicht wirkte auch das ruhige, mehr beschauliche Leben der mittleren deutschen Universitätsstadt günstiger auf ihn als die Atmosphäre des soviel schöneren, aber auch unruhigeren Zürich.

Immerhin gab es auch in Göttingen bald allerlei. Victor wurde in den Vorstand des Voigtschen Musikvereins gewählt, der eine Menge schöner Konzerte veranstaltete; auch ein »Professorium« bildete sich, in welchem die Dozenten der Universität mit ihren Familien zu zwanglosem Verkehr zusammentrafen. — Gegen Ende des Sommers 1886 begründete Victor die »Göttinger chemische Gesellschaft«, welche am Jahresschlusse schon mehr als 80 Mitglieder zählte.

Der Zudrang der Studierenden war enorm; Hörsaal und Laboratorium erwiesen sich bald als völlig unzureichend. Etwas besser wurde es, als infolge von Boedeckers Rücktritt dessen Laboratorium frei und Victor zur Mitbenutzung überwiesen wurde. Der geplante Neubau kam zwar bald in Gang, aber die Bauzeit war auf 2 Jahre bemessen, und bis dahin mußte man sich behelfen, so gut oder so schlecht es gehen wollte. Was das bedeutet, wird klar, wenn wir erfahren, daß im Sommer 1886 die Zahl der Praktikanten 105 betrug — »gegen 59 im vorigen Sommer. Selbst in der besten Zeit unter Wöhler wurde eine solche Zahl nie erreicht.«

In dieser Enge wurde aber fleißig und erfolgreich gearbeitet. Im Anschluß an die Thiophengruppe wurde ein Methylpenthiofen entdeckt, dessen Eigenschaften zeigten, daß der Ring C_5S dem Ringe

¹⁾ Stimmt leider.

C₄S durchaus ähnlich ist. »Überhaupt arbeite ich jetzt sehr viel mit Schwefelverbindungen, unter denen ich ein ganz merkwürdiges und kolossal gefährlich wirkendes Gift aufgefunden habe¹⁾. Dadurch bin ich jetzt ziemlich viel im physiologischen Laboratorium, da dort die Versuche an Tieren gemacht werden.« (Brief vom 11. Dezember 1886.)

»Die pyrochemischen Arbeiten machen wir jetzt in dem alten Wöhlerschen Ofen, der so trefflich zieht, da hat man im Keller wenigstens von Hitze nicht im mindesten zu leiden. Während der Ofen auf 1400° steht und man dabei arbeitet, kann man gut Hut und Winterpaletot vertragen. Wir wollen jetzt gern die Dampfdichte des Magnesiums und Germaniums bestimmen, auch bemühen wir uns, Phosphor und Arsenik ordentlich aus einander zu bringen, was freilich nur mühsam gelingt.« (22. Dezember 1886.)

»Neulich habe ich die Dampfdichte des Zinks glücklich bestimmt (Mol = Zn₁) — es war ein alter Lieblingsgedanke von mir.« (Brief an Baeyer vom 27. Dezember 1886.)

Von andern Erlebnissen des Jahres ist zu erwähnen: ein Besuch in Zürich während der Osterferien. »Es ist wunderschön — schreibt er in größter Eile am 14. März — ich lebe und webe ganz in alten Erinnerungen und bin fortdauernd von guten alten Freunden umgeben.« — Weiter führten ihn die Osterferien nach Berlin, wo er in Kunst und im Verkehr mit den Verwandten, Freunden und Fachgenossen schöne Tage verbrachte. »In Berlin habe ich reizend mit den beiden Spieslis²⁾ gebummelt, es war unendlich gemütlich.« — Auch Geschäfte wurden bei diesem Anlaß erledigt. »Der Neubau ist um 25 000 Mk. billiger geworden³⁾, ohne daß ich irgend etwas Nennenswertes geopfert habe; nun sind wir bei 150 000 Mk., das ist die Summe, die der Finanzminister bereits bewilligt hat, damit sind also alle Schwierigkeiten gehoben, und kann es im nächsten Frühjahr mit dem Bau beginnen.« (Brief vom 21. April 1886.)

Anfang August ging Victor zum 500-jährigen Jubelfeste der Universität nach Heidelberg und dann wieder nach Helgoland. Hier führte er ein frohes Bummel- und Badeleben mit unsern Geschwistern Pfuhl, Julius Bernsteins Gattin Sophie und mit anderen Freunden: Liebermann, Tollens, Ebsteins, Josef Meyer, der Berliner Handelsrechtslehrer Goldschmidt und die lebenswürdige Frau des Gynäkologen Runge. Auch Kirchhoff war mit den Seinen wieder

¹⁾ Das Thiodiglykolchlorid, Cl.CH₂.CH₂.S.CH₂.CH₂.Cl. (Vergl. den II. Teil dieses Nachrufes.)

²⁾ Die Konzertsängerin Hermine Spies und ihre Schwester Minna.

³⁾ Im Anschlag.

da, »sehr liebenswürdig und nett, aber sehr leidend und enorm gealtert«. — »Des Morgens fahren Liebermann und ich im Kahn auf die Jagd, um Seevögel zu schießen, welche aber meist unbehelligt davon fliegen, während wir sehr befriedigt sind, einige Stunden auf dem Wasser herrlich zugebracht und etwelches Pulver und Schrot in die Luft gedampft zu haben. Dann wird gebadet, seegefahren, jeden Abend großartige Segelpartien gemacht, wobei »Seeuntüchtiges« zurückbleiben, während wir Andern, fröhliche und seefrohe Leuten, bis zur Nacht auf dem Meere herumfliegen und uns des Windes und der Wellen freuen. Dann wird des Abends spaziert, gekneipt und was weiß ich nicht alles für Torheiten getrieben, bei denen man dann todmüde zu Bette kommt und wie ein Sack schläft!« (19. August 1886).

Über Neujahr war Victor wieder in Berlin. Er besuchte u. a. Kirchhoff, den er zu seinem größten Schmerz in trostlosem Zustande fand; auch Hofmann besuchte er, mit dem er damals wegen des Wöhler-Denkmal in lebhafter Korrespondenz stand. — Nach Göttingen zurückgekehrt, wurde er von Clemens Winkler durch die Zusendung von 0.27 g metallischem Germanium erfreut, dessen Dampfdichte er gern bestimmen wollte. — Damals beschäftigte ihn auch schon lebhaft die Frage nach der Konstitution der sogenannten fettaromatischen Azokörper. »Für mich steht es völlig fest, daß alle diese Körper wirklich Hydrazide und keine Azokörper sind«, schreibt er am 3. Januar 1887. Veröffentlicht hat er seine Ansichten über diese Frage erst ein Jahr später.

Die nächste Zeit gab ihm Veranlassung, einmal praktische Politik zu treiben. Er schreibt am 19. Februar: ». . . Dann, Ihr werdet Euch wundern, nimmt mich die Reichstagswahl sehr in Anspruch; ich bin, ich weiß nicht wie, hineingekommen, bin gleich in den Ausschuß der Partei gewählt worden und habe dadurch viel zu tun. Ich bin jetzt schon dreimal auf die umliegenden Dörfer gezogen, um dort Wahlversammlungen zu halten, Reden an die Bauern usw. Und dann geht es in der Stadt auch bunt genug zu. Ich würde mich von diesen Dingen fernhalten, wenn ich nicht deutlich sähe, daß man hier etwas nützen kann. Wir sind bisher immer durch einen Stockwelfen und Ultramontanen vertreten gewesen, und diesmal, wenn alle Anstrengungen gemacht werden, haben wir Hoffnung, einen national gesinnten Kandidaten, meinen guten Kollegen Prof. Esser, durchzubringen. Da muß Jeder, der irgend etwas reden kann, mitmachen, denn es sind mehr als 60 Dörfer zu bearbeiten, und die Bauern wollen etwas hören, wenn man sie aus ihrer Lethargie herausreißen will. Ich wollte aber von Herzen, die Sache wäre vorüber, denn diese Reisen sind manchmal gewaltig anstrengend; neulich war ich

einmal 10 Stunden unterwegs, natürlich zu Wagen, auf verschiedenen Dörfern.« — Die Arbeit war wenigstens nicht umsonst. Am 25. Februar schreibt er: »Gestern war ein reizender patriotischer Abend bei Freund Henneberg (dem Chemiker) zu Ehren unserer neu gewählten antiwelfischen Reichstagsabgeordneten, es war wunderhübsch. Zu meiner großen Überraschung brachte mir einer derselben einen Toast als Dank für meine Wahlagitation!«

In den Osterferien ging Victor mit seiner Frau nach Wien und Pest. In Wien trafen sie die beiden Spies. »Wir bummeln ziemlich viel mit unseren Spieslis, gestern gaben sie ein herrliches Liederkonzert, Abends kniepten wir mit ihnen, Brahms und andern noch lange in sehr fröhlicher Stimmung.« (27. März.)

Nach 14-tägigem Aufenthalt in Wien und Pest ging er für einige Tage nach Leipzig und Berlin, darauf heim. Von da schreibt er am 21. April: »Wir kriegen eine Menge neuer Professoren, darunter nach langem Ringen und Kämpfen einen Professor für Musik, der zugleich ein ausgezeichnete Dirigent ist (Freiberg heißt er), so daß wir von jetzt ab ein musikalisches Leben in größerem Stile erwarten dürfen . . . Daß Freund Klein (der Mineraloge) uns verlassen hat, ist recht traurig, er ist aber in Berlin gut untergebracht. — Nun aber, was uns jetzt über die Maßen beschäftigt, ist das 150-jährige Jubiläum, das wir am 7—9. August feiern. Der Kaiser hat uns dazu eine besondere Freude erwiesen, indem er uns den Prinzen Albrecht zum Rector Magnificientissimus gegeben hat, wodurch die Universität in mancher Hinsicht gehoben und das Jubiläum mit einem besonderen Glanze umgeben werden soll. . . . Noch ein paar Tage haben wir Ferien, dann geht viel, viel Arbeit los. Nicht nur das Semester, sondern der Neubau meines Laboratoriums. Am 15. Mai soll der erste Spatenstich geschehen.« — Am 20. Juni schreibt er über den Bau, nachdem er vorher noch mit dem Baumeister in Zürich gewesen war, um ihm die dortigen Laboratorien zu zeigen: »Auf meinem Bauplatze geht es sehr lustig zu; das Haus wächst von Tag zu Tag, das macht mir viel Vergnügen. Leider sind die Fehler, die daraus entstehen, daß das Laboratorium mit dem alten zusammen nun eine ganz unförmige und unbequeme Länge erhalten wird, und daß ich keinen neuen Hörsaal und Sammlungsraum bekomme, nicht zu vermeiden; da muß man sich trösten.«

In demselben Brief berührt er noch einen ganz anderen Gegenstand. Er schreibt: »Trotz der großen Arbeitslast, die ich jetzt durch den Bau habe, las ich doch gestern die 77 große Oktavseiten füllende

Broschüre von Wislicenus¹⁾ in einem Stück zu Ende, und zwar mit sehr gemischten Gefühlen. Die Grundidee ist eine sehr hübsche, aber ich fürchte, daß er die Sache etwas zu begeistert auffaßt und über große Mängel ganz hinwegspringt. Ich bin begierig, wie die Sache sich weiter entwickeln wird. Was sagt Baeyer dazu?²⁾ — Am 11. Juli fragt er noch einmal: »Was hat denn Baeyer zu der Wislicenusschen Arbeit gesagt? Hat er sich beistimmend oder kritisch verhalten?« — Victor's anfangs skeptische Betrachtung änderte sich sehr bald. Als er 2½ Jahre später vor der Deutschen Chemischen Gesellschaft einen zusammenfassenden Vortrag über Ergebnisse und Ziele der stereochemischen Forschung hielt, sprach er sich folgendermaßen aus³⁾: »Ich komme nunmehr zu der bedeutungsvollen Erweiterung, welche der van 't Hoff'schen Theorie im Jahre 1886 durch Wislicenus gegeben wurde. In Ihrer aller Erinnerung sind die Darlegungen dieses Forschers, welche durch die Klarheit und Eindringlichkeit, mit der die van 't Hoff'sche Idee erläutert wurde, sowie durch wichtige Ausdehnungen derselben eine neue Phase der stereochemischen Forschung eröffnet haben. Vor allem hat Wislicenus sich das Verdienst erworben, zwei Sätze van 't Hoff's, welche fast unbeachtet geblieben und nahezu vergessen waren, in ihrer wahren Bedeutung erkannt zu haben: erstens, daß zwei einfach gebundene Kohlenstoffatome frei um eine Achse rotieren, welche in der Richtung der verbindenden Valenz liegt; zweitens, daß diese Rotation durch doppelte und dreifache Bindung aufgehoben werden muß.«

Im Juli war Victor für einige Wochen Strohvitwer, da er Frau und Kinder ins Seebad geschickt hatte. Er hatte aber in Göttingen schon soviel freundschaftlichen Anhang, daß die Einsamkeit dadurch sehr gemildert wurde. So schreibt er am 19. Juli: »Ich habe hier tüchtig zu tun und befinde mich dabei recht wohl. Mit der Familie Voigt sind wir auch allmählich so nahe gekommen, daß ich zu jeder freien Stunde ganz ungeniert zu ihnen gehe, Sonntags mit ihnen Ausflüge mache usw., so daß ich mich ganz behaglich fühle.« — Es möge hier gleich noch eine weitere Briefstelle folgen, welche für seine damalige Stimmung charakteristisch ist. Er schreibt am 22. Juli: »Gesundheitlich geht es mir recht gut, ich bin wenigstens ganz zu-

¹⁾ »Über die räumliche Anordnung der Atome in organischen Molekülen und ihre Bestimmung in geometrisch-isomeren ungesättigten Verbindungen«, Abhdlg. d. Math.-phys. Klasse d. Königl. Sächs. Ges. d. Wissensch. XIV, 1 [1887]. (Vorgetr. 14. November 1886 und 7. Februar 1887.)

²⁾ Ich war damals in München.

³⁾ Diese Berichte 23, 583 [1890]. Der Vortrag wurde am 28. Januar 1890 gehalten.

frieden, obwohl ich ja niemals erwarte, meine kleinen Leiden, Kopfkribbeln, gelegentliche Neuralgie usw., jemals ganz los zu werden. Die Hauptsache ist, daß man dabei fidel, hoffnungsfreudig und arbeitsfähig ist, und das ist gottlob und unberufen der Fall. Jetzt erscheint noch dazu, mein Thiophenbuch, d. h. ich habe heute von Vieweg den ersten Korrekturbogen erhalten, das macht auch noch zu tun! Es wird ungefähr 300 Druckseiten stark. — Ganz in Aufregung bin ich über das Schicksal der 6 jungen Schweizer, die an der Jungfrau zerschmettert wurden. Ich bekomme von Zürich täglich Bericht über die Nachforschungsarbeiten. Der Führer der Expedition, Dr. Alexander Wettstein war einer meiner liebsten und besten Schüler! Sie stürzten wahrscheinlich an derselben Stelle, an welcher ich an Deinem Geburtstag 1882 jenen furchtbaren Schneesturm erlebte, aber mit meinen zwei guten Führern gut davon kam! Entsetzlich!«

Inzwischen schritt der Laboratoriumsbau rüstig fort. Victor schreibt darüber am 10. November 1887: »Nachdem ich neulich den letzten Stein auf das Dach eigenhändig legen mußte (natürlich mit dem üblichen Fäßchen Bier), haben wir nun den 30 m hohen Schornstein, der das Laboratorium großartig ventilieren soll, fix und fertig. Am Tage als er fertig wurde bin ich hinaufgeklettert! Das war fast wie eine Bergbesteigung in der Schweiz. Es war sehr amüsant, nur durfte man dabei nicht schwindlig sein. Mich aber auf die Kante des Schornsteins in die freie Luft hinstellen, wie der Maurer es mir vormachte, habe ich doch nicht gewagt, sondern ich setzte mich oben hin und sah mir Göttingen aus der Vogelperspektive an.« — Vielleicht interessiert auch der Bauanschlag, dessen Ziffern er in einem Briefe vom 23. Dezember 1887 erwähnt. Er lautete: Grundstück 12 000 Mk., Baukosten 150 000 Mk., innere bauliche Einrichtungen 18 000 Mk., Ausstattung mit Apparaten usw. 26 000 Mk., in Summa 206 000 Mk. »Wenn diese Summe erst mal glücklich verrechnet sein wird, wollen wir froh sein!«

Um diese Zeit aber beschäftigte ihn eine Sache, die ihn durch ihre überraschende Neuheit völlig gefangen nahm. Er hatte gemeinsam mit mehreren Schülern die Ersetzbarkeit eines der beiden Methylenwasserstoffatome im Desoxybenzoin und im Benzylcyanid entdeckt, durch welche diese beiden Verbindungen sich dem Acetessigester und dem Malonester anreihen. Aber die Analogie war nur eine teilweise, da eben nur eines der beiden Wasserstoffatome sich direkt substituieren ließ. Dazu kam noch ein weiterer, höchst merkwürdiger Umstand: Das aus Hydratropasäure bereitete Nitril, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CN$, war mit derselben Leichtigkeit alkylierbar, wie Benzylcyanid, während das aus Benzylcyanid durch Benzylie-

gewonnene $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}(\text{C}_7\text{H}_7)\cdot\text{CN}$ nicht mehr alkyliert werden konnte. Victor glaubte hieraus schließen zu müssen, daß die beiden Methylenwasserstoffatome im Benzylcyanid ungleichwertig seien, was zu einer Abänderung bzw. Erweiterung der v. Hoff-Le Bel'schen Lehre führen würde. Ungefähr um dieselbe Zeit begann er, zusammen mit K. Auwers, die Untersuchung über die Oxime des Benzils, durch welche die Kenntnis einer ganz neuen Art von Isomerie vermittelt wurde. Victor glaubte die Ursache derselben in einer unter gewissen Umständen verminderten Drehbarkeit der einfach gebundenen Kohlenstoffatome erblicken zu müssen¹⁾.

Am 22. November 1887 und am 24. Januar 1888 machte er darüber die ersten vorläufigen Mitteilungen in der Göttinger Chemischen Gesellschaft²⁾. Eine ausführliche Veröffentlichung hielt er noch zurück, mit gutem Grunde. Aber die Sache beschäftigte ihn tief und nachhaltig, wovon die Briefe aus jener Zeit lebhaftes Zeugnis geben. So schreibt er am 25. Januar 1888: »Vielen Dank für den ausführlichen Brief mit der sehr erwünschten Kritik, von welcher ich den passenden Gebrauch machen werde. Ich will mal die Abhandlung noch ein bißchen ablagern lassen. . . . Ich bin ganz fabelhaft erregt über all diese Sachen, träume davon und gehe manchmal bei Tage wie im Traum herum. Denn ich habe das Gefühl, daß ein großer Schritt in der Erkenntnis der Natur weiter gemacht wird, wir kriegen doch schon eher Begriffe von Atom und Valenz. Vor allem arbeiten wir nun mit Eifer daran, wirkliche Isomere zu machen, was leider sehr viel technische Schwierigkeiten bietet und nicht so rasch geht. Es ist, wie Hofmann seinerzeit sagte, als er die Phosphoniumbasen voraus ahnte: Doch genug der Theorie! Langsam und nur von ferne folgt der schleppfüßige Versuch dem Fluge leichtbeschwingter Phantasie!« Und am 26. Februar 1888: »Es ist mir nun gelungen, das Benzylcyanid zu methylieren, und das erhaltene Produkt ist . . . mit dem Nitril der Hydratropasäure identisch! Ich habe mich noch nie so gewundert, wie bei dieser Arbeit!«

Die »leichtbeschwingte Phantasie« führte dann Victor zu gewissen Vorstellungen über die Natur der chemischen Valenz, welche mit denjenigen zusammentrafen, die sein physikalischer Kollege Riecke sich auf Grund seiner Untersuchungen über die Pyroelektrizität des Turmalins gebildet hatte. Diese Erwägungen fanden ihren Ausdruck in einer gemeinsamen Abhandlung beider³⁾. Aber die weitere Entwicklung der

¹⁾ Das nähere siehe im zweiten Teile dieses Nachrufes.

²⁾ Chem. Ztg. 11, 1485; 12, 140. Das dritte Benzildioxim war damals noch nicht bekannt.

³⁾ Diese Berichte 21, 946, 1620 [1888]. Riecke und Wold. Voigt besuchten ein ganzes Jahr Victors Vorlesung.

Dinge schlug eine andere Richtung ein. Die Ungleichartigkeit der Methylenwasserstoffatome bestätigte sich nicht, und die Isomerie der Oxime fand schließlich ihre Deutung in der Hantzsch-Wernerschen Theorie, welche der Ausgangspunkt für eine Stereochemie des Stickstoffs geworden ist.

Von den Ereignissen aus jener Zeit ist zunächst eine sehr heftige Explosion zu erwähnen, welche in Victors Experimentalvorlesung am 4. Februar 1888 erfolgte: »Ich teile es Euch gleich mit, falls etwas davon (was ich nicht hoffe) in die Zeitungen kommen sollte, damit Ihr wißt, daß niemandem etwas geschehen ist. Aber die Zerstörung im Saale war kolossal. Eine Mischung von Luft und Schwefelkohlenstoffdampf hatte sich entzündet. Ich lese jetzt zum 18. Male Experimentalchemie, und doch kommt in jedem Jahre wieder was Neues vor, was man nicht kennt. Beiläufig, wie gefällt Dir mein Vorlesungsversuch über Chlorstickstoff?¹⁾ Mit diesem Körper sind wir jetzt ganz vertraut, arbeiten natürlich immer mit der beispiellosesten Vorsicht, aber nun ist es Gattermann²⁾ gelungen, ihn vollständig rein zu erhalten Er läßt sich so ganz gut reinigen und abwägen. Die Chlorbestimmung, allerdings erst eine, stimmt jetzt ganz genau auf die Formel NCl_3 ! Sehr oft ist uns der Chlorstickstoff explodiert, hat uns aber, da wir geschützt waren, absolut nichts geschadet. Das ist eine der interessantesten und aufregendsten Arbeiten, die mir noch vorgekommen ist. Nun muß noch eine Stickstoffbestimmung gemacht werden, wenn diese hoffentlich stimmt, so ist die Arbeit fertig, und brauchen wir uns mit dem Teufelszeuge nichts mehr zu tun zu machen.«

Diese Art des Arbeitens war für Victor charakteristisch. Die Gefahr reizte ihn, wie im Hochgebirge, so am Experimentiertische, aber er setzte sich ihr nicht blindlings aus, sondern begegnete ihr mit dem Rüstzeuge sachkundiger Vorsicht. In der Vorlesung genügte es ihm nicht, eine Explosion durch Knall und Flamme zu demonstrieren, es mußten auch ihre unter Umständen verheerenden Wirkungen zu eindrucksvoller Anschauung gebracht werden. So hielt er es mit dem Chlorstickstoff und nicht anders mit Knallgas und Dynamit.

Überhaupt war das Experimentieren sein Element, und die Vorlesung über Experimentalchemie machte ihm immer die größte Freude. Dabei besaß er nicht einmal besonderes Handgeschick, wohl aber einen erfinderischen Kopf, der unermüdlich war im Aussinnen neuer Methoden. Wie sehr diese Gabe ihm bei der Durchführung der Dampfdichtearbeiten zugute kam, bedarf keines besonderen Hinweises. Für die Leistungen anderer auf diesem Gebiete hatte er Anerkennung, ja

¹⁾ Diese Berichte 21, 26 [1888].

²⁾ ebenda 751.

Bewunderung, und lernte gern, wo es etwas zu lernen gab. So schreibt er am 3. März 1888: »... Dann will ich einige Tage nach Dresden, wo ich mit Hempel zu tun habe, den ich schon in den Weihnachtsferien auf zwei Tage besuchte, und in dessen Laboratorium, das wie ein Märchenbuch für Chemiker ist, man unendlich viel Neues lernen kann.«

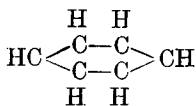
In dem oben zitierten Briefe (vom 5. Februar 1888) schreibt er noch: »Sehr eifrig arbeiten wir auch pyrochemisch, und haben jetzt gefunden, daß es einen Schwefel S_6 gar nicht gibt... Ich bin jetzt der Ansicht, daß es überhaupt keine Azofarbstoffe gibt, sondern, daß sie alle Hydrazone sind. Das ist mir durch gewisse Arbeiten von Dr. Jacobson wahrscheinlich geworden, welche Du in den Berichten finden wirst.«

Am 8. April 1888 wurde in Berlin A. W. Hofmanns siebenzigster Geburtstag gefeiert, wobei Victor im Auftrage des Vorstandes der Deutschen Chemischen Gesellschaft das Hoch auf den Jubilar ausbrachte. Dies hatte eine freundschaftliche Annäherung zwischen den beiden Männern zur Folge, deren Beziehungen bis dahin zwar immer »korrekt«, aber auch nicht mehr gewesen waren. — In den Pfingstferien machte er einen Ausflug nach Elberfeld in die Bayersche und nach Essen in die Kruppsche Fabrik. »Der letztere Besuch — so schreibt er am 7. Juni 1888 — war in jeder Hinsicht eines der schönsten und merkwürdigsten Erlebnisse, einerseits die unglaublich großartige und merkwürdige Fabrik: 21000 Arbeiter (davon 13000 in Essen, die anderen in der Umgebung) mit ihren Familien zusammen 60000 von Krupp ernährte Personen! Dann der reizende Familienabend im Kruppschen Hause, oder vielmehr Palaste auf dem »Hügel«, eine Stunde von Essen. Diese Menschen, die reichsten in Preußen, sind dabei von einer reizenden Einfachheit, obwohl sie allerdings in einem mehr als fürstlichen Palaste wohnen. Frau Krupp erzählte mir, daß sie früher ihr Brot als Erzieherin in England erworben habe. Sie ist eine geborene v. Ende, Tochter eines höheren preußischen Beamten, der mit Kindern reicher als mit Gütern gesegnet ist. Sie war übrigens ebenso entschieden, wie ihr Mann, sofort für die Ablehnung des angebotenen Adels. Nicht minder hübsch war es in Elberfeld...«

Um dieselbe Zeit erschien Baeyers erste große Abhandlung über die Konstitution des Benzols¹⁾. Victor schreibt darüber am 28. April 1888 an Baeyer: »Soeben habe ich die Lektüre Deiner Abhandlung beendet. Sie hat mich nicht nur aufs lebhafteste interessiert, sondern auch dadurch besonders erfreut, daß ich in ihr zum erstenmale ein wirklich das chemische Gefühl befriedigendes Bild des Benzols finde.

¹⁾ Ann. d. Chem. **245**, 103 [1888].

Daß das Benzol keine drei doppelten Bindungen enthält, wohl aber die Di- und Tetraadditionsprodukte deren zwei und eine, erscheint mir als eine große Entdeckung, die mir eine wirkliche Lücke in meinem bisherigen chemischen Denken ausfüllt. Im übrigen findet sich in der Arbeit soviel des Neuen, daß ich über die Einzelheiten mir ein endgültiges Urteil noch nicht bilden kann. Jedenfalls möchte ich nicht wünschen, daß die Arbeit dazu verleite, anzunehmen, daß eine Valenz noch teilbar sei, d. h. daß Bruchteile einer Valenz sich mit Bruchteilen einer anderen Valenz verbinden können. Was die Spannung bei doppelten Bindungen anlangt, so weißt Du aus der Arbeit von Riecke und mir, daß ich hierin etwas andere Ansichten habe. Doch kommt ja bei Deiner Untersuchung die Frage der Spannung wenig in Betracht. Laß mich daher bei unwesentlichen Abweichungen meiner Ansichten jetzt nicht verweilen, sondern heut lieber der großen Freude Ausdruck geben, die mir Deine Arbeit gewährt. Es sind so ganz neue Dinge darin, daß man zuweilen vor dem vielen Ungewohnten fast erschrickt. Aber gerade das ist es, was mich freut; es gibt doch jetzt wieder mal von verschiedensten Seiten wirklich Neues und unsern Gesichtskreis Erweiterndes in der Chemie; sie wird interessant, und nicht bloß amüsan, was sie freilich durch die zahlreichen reizenden und überraschenden Synthesen (Hantzsch, Claisen, v. Pechmann) in der letzten Zeit schon in hohem Maße war. . . . Beiläufig habe ich in Deiner Arbeit nicht gefunden, ob auch das Verhalten des Terephthalsäure-Methylesters gegen Eisessig-Bromwasserstoff geprüft ist. Ich nehme an, daß Du Dich von dem Nichteintreten einer Reaktion überzeugt hast; doch wäre es wohl wichtig, dies hervorzuheben.« Und weiter am 12. Mai: »Armstrongs Abhandlung in der Nature über Residual Affinities hat mir seinerzeit einen ungeheuerlichen Eindruck gemacht. Er teilt Valenzen ganz nach Belieben. Deine Benzolformel, in welcher jedes Kohlenstoffatom mit allen fünf anderen »zentrisch« verbunden ist, läßt sich im Gegensatze dazu sehr gut so verstehen, daß der Ring fest gebunden ist, daß aber jedes einzelne Kohlenstoffatom die vorhandene vierte Affinität so neutralisiert, daß es sie in jedem Zeitmoment mit einem anderen Kohlenstoffatom sättigt; so denke ich mir wenigstens die zentrische Bindung, und mir scheint, daß diese Vorstellung plausibel und mit Deinen Beobachtungen in bestem Einklange ist.«



Im Oktober 1888 hatte Victor einen Anfall von Diphtheritis, der glücklich vorüber ging, aber ihn sehr mitnahm: »Glücklicherweise erleiden die Arbeiten am Neubau bei mir keine Unterbrechung, da ich vorzügliche Vertretung in Gattermann habe, der sich ein unsterbliches Verdienst hier erwirbt. Ebenso ist Mahlmann (der Laborato-

riumsdiener) eine wundervolle Stütze; auch die anderen Assistenten sind vortrefflich.« (23. Oktober 1888.) In demselben Briefe meldet er den Tod seines alten Schulratspräsidenten und Freundes Kappeler, der ihn tief betrübe.

Inzwischen war der Neubau des Laboratoriums fertig geworden, seine Einweihung war auf den 15. November festgesetzt. Da ereignete sich etwas Außerordentliches, dessen dramatischen Verlauf ich nur mit Victors eigenen Worten wiedergeben kann. Am 11. November schreibt er: »Streng vertraulich! Gestern Abend erhielt ich ein höchst ehrenvolles offizielles Berufungsschreiben vom badischen Ministerium an Stelle Bunsens nach Heidelberg. Form und Inhalt des Briefes sind geradezu fabelhaft; man muß rot werden, wenn man es liest; sie wollen alles tun, was ich nur irgend wünsche — für mich eine Aufregung, wie ich sie selten erlebt Es ist aber absolut nötig, daß davon bis zum nächsten Donnerstag keine Menschenseele etwas erfährt! Ich muß mir den Hals zuschnüren, um meinen hiesigen Freunden nichts zu verraten! Aber am Donnerstag soll die feierliche Eröffnung des neuen Institutes stattfinden, und da würde natürlich die allergrößte Störung entstehen, wenn irgend jemand von dieser Sache etwas wüßte. Was soll ich Unglücksmensch tun!! Das größte Glück auf Erden und doch ist man in Zweifel und Sorge. Nun wieder und wieder bauen!! Und was wird Althoff, was Gossler sagen! Ihr seht, ich bin ganz aus dem Häuschen! Das Schreiben kam Abends an. Daß ich es fertig gebracht habe, trotzdem die Nacht 6 Stunden fest zu schlafen, ist mir noch ein Wunder. Ich erreichte es dadurch, daß ich um 1/2 10 Uhr in den Bären ging, daselbst von den aller gleichgültigsten Dingen sprach und bis 11 Uhr drei Glas Erlanger Bier trank.«

Am 13. November teilte er Baeyer die Sache mit. Seinem Briefe entnehme ich noch die folgenden Sätze: »Ich bin sehr erregt — was tun?! Nun Eröffnungsfeier, Kommers, dazu Besuch von Hermine Spies — und so etwas auf dem Herzen! Ich muß aber Dir vor allem schreiben, da ich wohl nicht irre, wenn ich vermute, daß ich diese Ehre Deinem freundschaftlichen Wohlwollen zu verdanken habe. Wie viele und große Dankesschuld häufst du immer von neuem auf mich! Der Ministerialrat schreibt, daß Fakultät und engerer Senat mich einstimmig und unico loco vorgeschlagen haben, und daß speziell Bunsen mich als seinen Nachfolger wünsche.«

Am 18. November schreibt er aus Berlin: »Ich sitze hier in Berlin in einer verheulerten Situation. Das Ministerium kneift mich buchstäblich mit glühenden Zangen und will mich mit Liebe und positiver Gewalt festhalten. Was in einer solchen Lage zu tun ist, weiß ich nicht, ich werde wohl noch ein paar Tage bleiben müssen. Eben habe

ich Hedwig telegraphiert, sie solle herkommen, da Althoff jetzt mit ihr verhandeln will« Nach Göttingen zurückgekehrt, schreibt er am 24. November: »Der Heidelberger Ruf, über den ich mich so unendlich gefreut, bringt mir nur bitteren Kummer. In Berlin, wohin mich der Minister telegraphisch gerufen, wurde mir das Herz förmlich zerrissen. Althoff erklärte, daß ich ohne Bedingung an Preußen gefesselt sei, wie an meine Frau und meine Kinder, und daß ich bei meinem Charakter unmöglich gehen, ja nur verhandeln könne. Ich wurde vier Tage in Berlin festgehalten und bis aufs Blut gepeinigt. Hedwig ließ ich mir nachkommen, auch sie wurde aufs äußerste geplagt. Wir gaben aber nicht nach — indes mein Herz war verletzt und jede Freude dahin. An praktischen Nutzen denke ich gar nicht, obwohl mir Althoff unter anderm die Versicherung gab, daß ich unzweifelhaft Kandidat für Hofmanns Stelle sei, . . . daß er, sowie Helmholtz und die Mehrzahl der Fakultät mich entschieden nach Berlin haben wolle, wenn Hofmann einmal ginge. Ich lehnte diese sinn- und nutzlose Erörterung völlig ab und versicherte, daß ich nur wünsche, Hofmann möge mir einst einen schönen Nekrolog in die Berichte schreiben, nicht aber sein Nachfolger werden wolle. Wir trennten uns in blutigem Streite. Unterdessen ist Göttingen in Aufregung. Magistrat und Stadtverordnete haben sowohl an mich wie an den Kultusminister geschrieben und meinen Fortgang als ein Unglück für Göttingen erklärt. Die Fakultät sendet mir soeben die Abschrift einer Eingabe an den Minister, worin sie dasselbe erklärt. Während alles dessen ist der badische Althoff hier und macht mir die unglaublichsten Anerbietungen (unter anderem den badischen Geheimrat II. Klasse, welcher über dem Geheimen Hofrat steht und gleich nach dem Wirklichen kommt). Aber alles rührt mich nicht, bringt mich zu keinem Entschlusse, sondern macht mich äußerst betrübt. Schreibt mir doch bald ein Wort, ich habe es nötig.«

Ferner: »28. 11. 88. Dieses Datum, meine Lieben, werde ich mir merken! Es ist ein bitterer Tag: eben habe ich Heidelberg abgelehnt — zur selben Stunde erhalte ich das Telegramm, daß das Nachbargrundstück zu Bunsens Laboratorium, auf welchem ich ein organisches Laboratorium bauen sollte, so gut wie gekauft sei. Natürlich ist mein Entschluß gefaßt und unabänderlich, und soll auch nicht bereut werden. Aber Ihr sollt mich wenigstens verstehen und nicht falsch von mir denken. Ich tue das nur aus dem bittersten Pflichtgefühl, was ich in meinem Ablehnungsschreiben auch motivierte. Ich errang hier absolut nichts, keinen Vorteil, keine Wünsche habe ich zu äußern. Aber ich bringe es nicht über mich, eine Universität, an der ich nur Gutes erfahren, in dem Augenblick zu verlassen, da Kollegen und Behörden mir die höchsten Zeichen ihres Vertrauens geben

und mich zugleich wissen lassen, daß sie meinen Fortgang als Undank empfinden würden So, nun ist die Sache abgetan. Wenn Ihr mir bald wieder schreibt, werde ich darüber sehr beglückt sein, aber laßt uns über das verlorene Glück nicht mehr diskutieren Denkt ja nicht unedel von mir, daß ich auf Berlin spekuliere! Pfui Teufel! Ich habe es Althoff mit Entschiedenheit erklärt, daß ich jede Spekulation auf Hofmanns Ende oder Rücktritt weit von mir weise«

Dann am 1. Dezember: »Wir nehmen die Sache furchtbar schwer, und es wird lange dauern, bis die Wunde aufhört zu bluten. Vor der Hand sehen wir beide aus wie Jammergestalten, gehen in keine Gesellschaft und versuchen uns zu trösten. — Ihr habt aber recht, man soll sich an dem Schönen freuen, das man hat. Das Laboratorium ist wundervoll, geradezu entzückend. Auch mache ich darin jetzt ganz allerliebste Entdeckungen, aber es wird mir schwer, mich an denselben zu freuen. So habe ich jetzt den schon 14 Jahre vergeblich von mir gesuchten Nitroweingeist endlich erhalten . . . Du schreibst heut auf meiner Adresse Geheimrat, das schadet ja natürlich nichts, aber berührt mich doch sonderbar. Wir haben sowohl den Leuten im Hause, wie ich meinen Assistenten, Dienern usw. diesen Titel verbotten und werden von ihnen nach wie vor Professor genannt, was doch gemütlicher klingt.«

Und am 15. Dezember: »Wir sind jetzt wieder in leidlicher Stimmung, die traurige Angelegenheit ist zwar nicht vergessen, aber sie tut nicht mehr so weh.«

Der Weihnachtsbrief vom 23. Dezember klingt denn auch wieder froher: »Ich habe eben eine ganz dicke stereochemische Abhandlung eingesandt und eine kleine über den Nitroalkohol; das ist schließlich, wenn man nebst Frau und Kindern gesund ist, doch das einzige, was nachhaltige Freude gewährt: Arbeit. Möchte sie einem nur immer erhalten bleiben! Aber zuweilen, wenn man seine sterilen Perioden hat, erfüllt einen die Angst, was daraus werden soll, wenn die einmal aufhörte! — Doch wozu denn diese unweihnachtlichen Gedanken — heut soll alles sich freuen, vor allen die Kinder!«

Zu pessimistischen Betrachtungen war aber damals keine Veranlassung. Die Untersuchungen über die Isomerien der Benziloxime nahmen guten Fortgang und freuten ihn sehr. Und dann das neue Institut, »das ein wahrer Schmuckkasten ist und eine Ventilation hat, wie man sie selten finden wird. — Ich arbeite jetzt auch in dem »pyrochemischen Keller«, der sehr hübsch eingerichtet ist und ein mechanisches Gebläse (mit 4-pferdigem Gasmotor) hat. Letzteres (d. h. das Gebläse) wirkt aber noch nicht so, wie es sollte. 1700° C, wie s. Z. in Zürich, bringe ich vorläufig noch nicht wieder heraus.« (Brief an Baeyer vom 11. Januar 1889).

Am 15. Februar 1889 teilt Victor Baeyer mit, daß er sich entschlossen habe, zusammen mit Paul Jacobson ein Lehrbuch der organischen Chemie zu schreiben. Das Unternehmen wurde bald in Angriff genommen, und nun begann für beide Männer eine Zeit fruchtbaren Schaffens, bei dem sie sich vortrefflich verstanden. 1893 war der erste Band vollendet, aber Victor erlebte den Abschluß des Werkes nicht mehr. Nach seinem Tode verband sich Jacobson mit mehreren Fachgenossen, um es zu Ende zu führen. Noch bevor dieses Ziel erreicht ist, war der erste Band längst vergriffen, so daß von ihm eine neue Bearbeitung veranstaltet werden mußte, welche nun vor den Schlußlieferungen der ersten Auflage erscheint. — Es konnte nicht fehlen, daß durch die gemeinsame literarische Arbeit auch das persönliche Verhältnis der beiden Verfasser sich immer inniger gestaltete, und als Jacobson 1896 als Generalsekretär der Deutschen Chemischen Gesellschaft nach Berlin übersiedeln mußte, wurde Victor die Trennung unendlich schwer. »Für mich droht damit ein unersetzlicher Verlust!« schrieb er am 31. Mai 1896, als die Sache im Werke war. Aber er fügte sich doch frohen Herzens in diese Wendung der Dinge, da sie dem jüngeren Freunde eine schöne und ehrenvolle Laufbahn eröffnete.

Die friedliche Stimmung, welche aus Victors letzten Briefen zu sprechen schien, war indessen nur äußerlich. Am 24. März 1889 schreibt er aus Göttingen: »Ich teile Euch ein Geheimnis mit, wovon hier niemand etwas weiß, nur könnten es manche Leute ahnen; aber hoffentlich bleibt es verschwiegen. Ich will es nur Euch und den Eltern anvertrauen: nachdem ich den ganzen Winter in fiebernder Aufregung wegen Heidelberg verbracht, ist wirklich ein zweiter Ruf gekommen. Ich bin mit Hedwig heimlich hingereist, auch nach Karlsruhe, wir haben mit dem Minister verhandelt, die glänzendsten Bedingungen wurden mir gewährt, aber als es zum Unterschreiben kam, verließ mich die Kraft, ich sagte mir: es ist und bleibt undankbar gegen deine preußische Behörde, die soviel für dich getan und unterschrieb nicht, sondern lehnte zum zweiten Male ab. Ich weiß und wußte es im Augenblick, als ich es tat, daß dies ein unsinniger Schritt ist, aber ich konnte es absolut nicht anders tun. Nun bin ich tief krank im Gemüt, kann keinen Trost finden, und doch, stände ich heut wieder vor dem Minister mit den glänzendsten Bedingungen auf dem Papier, ich würde es wieder so machen. Habt Mitleid mit mir, verlangt nicht mehr. . . . Sofort nach meiner zweiten Ablehnung wurde Emil Fischer berufen. In Heidelberg war ich inkognito mit Hedwig beim alten Bunsen. Er ist sehr alt und schwach geworden, war aber rührend und wünschte so sehr, daß ich käme.«

Plötzlich und fast unvermittelt nahm die Sache eine andere Wendung. Victor war nach Würzburg gefahren, um sich mit Emil Fischer auszusprechen. Eigentlich wollte er ihn überreden, den Ruf nach Heidelberg anzunehmen; zugleich aber wurde er von neuen Zweifeln über seine eigene Ablehnung gequält. E. Fischer hatte die große Freundlichkeit, mir einige nähere Mitteilungen darüber zu machen. »Ich habe Victor gesagt — so schreibt er — daß ich sehr gern in Würzburg sei, aber mich doch für verpflichtet halte, in Verhandlung mit der badischen Regierung zu treten. Ich würde aber wahrscheinlich ablehnen und ihm dann sofort Nachricht geben.«

So geschah es denn auch. Victor erhielt von Fischer telegraphisch die Nachricht seiner Ablehnung; inzwischen hatte auch Bunsen an den preußischen Kultusminister v. Gossler einen Brief geschrieben, in dem er ihn bat, Victor frei zu geben, da es sein persönlicher Wunsch sei, daß er sein Nachfolger würde — da konnte Victor nicht länger widerstehen und nahm den zweimal abgelehnten Ruf nach Heidelberg endlich doch noch an¹⁾.

Um sich von den Erregungen der letzten Zeit zu erholen und neue Kräfte für das Semester zu sammeln, ging Victor im April für 14 Tage nach Bordighera. Am 17. 4. schreibt er von dort: »Wir leben heiter mit Baeyer, Emil Fischer, Ludwig Fulda; zeitweilig kommen Wallach, Trendelenburg (der Chirurg), Quincke von Heidelberg u. andere. Es ist sehr nett hier, ich erhole mich leidlich. Alle Zeitungen berichten über meinen Entschluß in sympathischer Weise, Althoff schrieb mir einen reizenden Brief, in welchem er sich in Freundschaft und »in treuer Verehrung« in meinen Entschluß ergibt. Mein Gemüt wird dabei wieder ruhiger, meine Nerven sind aber von diesem Winter sehr herunter, es wird lange dauern, bis ich wieder obenauf bin. Ich bin eigentlich ein großer Esel, daß ich mich über diese Dinge so bodenlos aufgeregt habe.«

Für das Sommersemester blieb Victor noch in Göttingen. Am 2. Mai 89 schreibt er: »Ich habe jetzt den Kopf so voll, wie wirklich kaum je, denn nun heißt es, in Göttingen und Heidelberg zugleich leben. Und was muß in Heidelberg alles gemacht werden! — In Bordighera hatten wir wunderschöne Tage, dann reiste ich 30 Stunden ohne Unterbrechung nach Heidelberg, wo ich zwei Tage blieb. Das war nun ein Entzücken gar! Ihr könnt Euch denken, wie mir zumute war. Das alte Heidelberg nach solchen Kämpfen, und nun die allgemeine Freude über mein Kommen! Es kamen Räte und Baumeister aus Karlsruhe, um sofort an den Neubau zu gehen, denn schon jetzt

¹⁾ Die Ernennung erfolgte am 15. April unter Verleihung des Charakters eines Geheimen Rates II. Klasse.

muß die Wohnung neu gemacht und das Laboratorium modernisiert werden, damit wir während der zwei Jahre, die der Neubau bis zur Vollendung braucht, wenigstens leidlich leben können Du kannst Dir ungefähr vorstellen, was in Heidelberg alles gemacht werden muß, um das Laboratorium für heutige Begriffe einzurichten. Da ist auch nicht ein organisches Präparat oder ein Raum für eine Sammlung und die Arbeiten für organische Chemie! Wir bauen nun gleich auf dem Hof Baracken, die später wieder abgerissen werden, darin können wir Verbrennungen machen, einiges Organische arbeiten usw. Ich denke 5 Assistenten von hier mitzunehmen: Jaunasch, Gattermann, Jacobson, Auwers und Demuth. 2 weitere Hilfsassistenten müssen wir noch dazu nehmen¹⁾. — — Heute will ich meine Vorlesung beginnen; hoffentlich geht es gut, denn mein Kopf ist voll von anderen Dingen, so daß ich wahrhaftig ziemlich zerstreut bin. — Nun müssen wir hier einen neuen Chemiker haben, ich hoffe sehr, daß Wallach berufen wird, das wäre doch schön!«

In den Sommerferien ging Victor diesmal nach Norderney, wo er mit unseren Geschwistern Pfuhl sehr behaglich lebte. Natürlich waren auch hier seine Gedanken bei der Neugestaltung seiner Verhältnisse. Am 18. August 89 schreibt er: »Ich erhielt gestern äußerst günstige Berichte von meinem treuen Vertreter in Heidelberg, dem jungen »Professor« und offiziellen Stellvertreter des Direktors, Gattermann . . . Unsere Wohnung in Heidelberg muß nun wirklich großartig werden, es wird, glaube ich, ein kleines Palästchen. Daß aber auch selbst Hörsaal und altes Laboratorium so schön werden, hätte ich nicht gedacht.«

Im September 89 sollte die Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Heidelberg tagen. Victor bereitete für die erste allgemeine Sitzung derselben einen Vortrag: »Chemische Probleme der Gegenwart« vor. »Ich hoffe, daß er gut gelungen ist; jedenfalls enthält er viel Neues und wird vielleicht einige Debatten hervorrufen.« (Brief vom 18. August.)

Endlich verließ er Göttingen — der Abschied wurde ihm sehr schwer; hatte er doch viele und treue Freunde dort gewonnen. Die Zeichen liebevoller Anhänglichkeit, mit denen sie ihn entließen, taten ihm wohl und gaben ihm die Gewißheit, daß die freundschaftlichen Gesinnungen auch die räumliche Trennung überbrücken würden.

Heidelberg 1889— 1897.

Am 2. Oktober 1889 meldet Victor seine glückliche Ankunft in Heidelberg. »Alles ist schön und herrlich, aber noch viel Unordnung

¹⁾ E. Knövenagel und E. Ney, welche auch von Göttingen mitkamen.

und viel zu tun!« — Am 25. Nov.: »Samstag abends bin ich mit Bunsen, Kopp, v. Dusch, Königsberger, Pfitzer und noch einigen anderen zusammen. Es ist ein Entzücken, den alten Bunsen plaudern zu hören.«

Der erste ausführlichere Bericht ist vom 22. Dez. 89. »Ihr könnt denken, wie kolossal ich den Kopf voll habe. Die provisorischen Einrichtungen haben bis jetzt ungefähr 55000 Mark gekostet, die wollten doch versorgt, verrechnet und genehmigt sein. Augenblicklich stehe ich vor einem Defizit von 14000 Mark, das ich notwendigerweise auf eigene Faust machen mußte. Ich habe es dem Minister nun mitgeteilt, der einen kleinen Schrecken bekam, aber nicht böse wurde, da er die Notwendigkeit einsah . . . Ich muß immerfort nach Karlsruhe reisen, morgen schon wieder. Aber Gottlob geht alles nach Wunsch, die Leute sind äußerst nett zu mir und überhäufen mich mit Freundlichkeit, seit der Großherzog meinen Vortrag¹⁾ gehört und mich ordentlich in sein Herz geschlossen, was er mir selbst gesagt hat und was mir immerfort vom Minister und Referenten bestätigt wird. Gleich nach Neujahr kommen nun die großen Forderungen vor die Kammer, das Laboratorium wird wohl 350000 Mark kosten²⁾. Es war furchtbar schwer, den Plan gut zu machen, und ich hatte große Sorge, da die Architekten mir meinen Garten, der reizend ist, in welchem wir nun eine große Veranda bekommen haben, verbauen wollten. Aber jetzt ist mein Plan ganz und gar angenommen worden, wodurch der Garten geschont wird . . . In meinem Zimmer sieht es aus wie in einem Baubureau, nur habe ich keine Tische, und so liegen Sofa und Fußboden voll großer Pläne. Dabei vergißt man natürlich sein bißchen Chemie, und es ist ein Glück, daß ich so gute Hilfskräfte und Assistenten habe, sonst hörte alles auf. — Von Heidelberg bin ich fortdauernd entzückt; ich bin entzückt, wenn ich beim schlechtesten Wetter ausgehe und unsere geliebten alten Berge, den Neckar, die

¹⁾ Chemische Probleme der Gegenwart (s. S. 4597).

²⁾ Ohne Bauplatz. Eine ausführliche Beschreibung des Neubaus findet sich in der von Th. Curtius und J. Rissom zur Feier der Enthüllung des Bunsen-Denkmal's herausgegebenen »Geschichte des Chemischen Universitäts-Laboratoriums zu Heidelberg seit der Gründung durch Bunsen« (Heidelberg 1908) S. 27 ff. Danach betrugen die Gesamtkosten für den Erweiterungsbau 503000 Mk., einschließlich 177000 Mk. für den Bauplatz. Dasselbst finden sich auch Angaben über den Laboratoriumsbetrieb und dessen Kosten. Das sachliche Aversum, welches unter Bunsen zuletzt 5500 Mk. betrug, wurde bei Victor's Antritt auf 14000 Mk. festgesetzt, 1892 nach Eröffnung des Neubaus auf 18000 Mk. Für Assistenz waren Victor anfangs 7200 Mk. bewilligt, welche bis 1896 auf 8000 Mk. erhöht wurden.

Molkenkur sehe. Ich gehe mindestens zehnmal soviel spazieren als ich in Zürich oder Göttingen tat, und komme jedesmal in Begeisterung und Rührung. Auf dem Speierer Hof bin ich schon Stammgast. Mein guter alter Horstmann und eines der Kinder, Gretel oder meist Hilde, begleiten mich gewöhnlich, sonst gehe ich auch allein. — Die Studenten sind hier noch bedeutend fleißiger als in Göttingen, so daß man sehr zufrieden sein kann. Möchte nur alles gut bleiben, mir ist oft bange! In der Fakultät habe ich die Doktorfrage ohne allen Kampf gelöst, es war natürlich schwer und gibt vielleicht noch unangenehme Nachspiele. Es mußte eine absolut neue Promotionsordnung gemacht, Dissertation eingeführt werden u. s. f.¹⁾. Dabei fühlen sich manche in ihren Einkünften sehr verletzt und sind betrübt. Ich hoffe, auch das wird sich ausgleichen lassen, da ich alle solche Dinge ganz vertraulich und gemütlich mit dem Referenten in Karlsruhe besprechen kann. Vieles habe ich in diesen Dingen meinem Vortrag zu danken, es war doch eigentlich eine Kleinigkeit, aber er hat einen merkwürdigen Eindruck gemacht. . . . Hier gibt es viele reizende Menschen, mit denen wir sehr nett verkehren. Es sind enorm viel Diners, Abende, auch ein Ball gestern, aber wir gehen prinzipiell nur einmal in der Woche aus, so ist es ganz gut durchzumachen. Wir haben alle 14 Tage ein Kränzchen mit Pitzers, Kuno Fischers, Rosenbuschs und Königsbergers, da geht es ganz harmlos und gemütlich zu. Die Diners sind womöglich noch toller im Luxus als in Göttingen, das ist ein wahrer Blödsinn! — aber nicht zu ändern.«

Nach Fertigstellung des Neubaus bestand das Laboratorium aus zwei parallelen Hauptgebäuden: Dem alten Institut mit der westlichen Hauptfront nach der Akademiestraße und dem südlichen Seitenflügel nach dem Wredeplatz, und dem zweistöckigen Neubau, welcher keine Straßenfront hatte und mit dem alten Hause durch einen gedeckten Gang verbunden war. Zwischen beiden lag der herrliche Garten²⁾.

Das alte Bunsensche Laboratorium blieb im wesentlichen seiner früheren Bestimmung erhalten: hier wurden die jungen Chemiker

¹⁾ Auch hierüber finden sich nähere Angaben in der S. 4598 angeführten Bunsen-Festschrift von Curtius und Rissom (S. 36). Der Einführung der Dissertation folgte sogleich die Bildung der naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät. — Nach Angabe der Festschrift sind in den 8 Jahren, während deren Victor das Heidelberger Laboratorium leitete, aus demselben 243 Dissertationen hervorgegangen.

²⁾ Ein Plan nebst Zeichnungen und ausführlicher Beschreibung findet sich in der Festschrift von Curtius und Rissom S. 28 ff.

unter Jannaschs Oberleitung analytisch gebildet. Der Neubau diente hauptsächlich den organisch-chemischen Arbeiten; er enthielt auch den großen Hörsaal und die Sammlung. — Ein mächtiger, außerhalb des Gebäudes stehender Schlot sorgte für die Ventilation.

Der Seitenflügel am Wredeplatze blieb, wie zu Bunsens Zeit, die Dienstwohnung des Direktors. Das schöne Treppenhaus schmückte Victor mit griechischen Statuen und Reliefs, welche dem Eintretenden sogleich einen freundlichen Gruß boten.

Unmittelbar benachbart in der Akademiestraße war das physiologische Institut der Universität. Zwischen seinem Leiter Willy Kühne und Victor stellte sich alsbald ein freundschaftliches Verhältnis her, welches sich auch auf die beiderseitigen Familien ausdehnte und sich schnell zu herzlicher Intimität entwickelte. In den, beide Gärten trennenden Zaun wurde eine Tür gemacht, die immer unverschlossen blieb, und durch welche die Nachbarn wie die Glieder einer Familie mit einander verkehrten. Es war eine Freundschaft fürs Leben. Am 23. Dezember 1898, wenige Monate nach Victors traurigem Ende, schrieb Kühne über die gemeinsam verlebten Jahre an meinen Schwager Direktor Max Bernstein in Königsberg: »Was mir in dieser Zeit Victor gewesen ist, läßt sich in Worten nicht fassen. Zu umfassend war, was sich darin vereinte; neben der Verehrung und Dankbarkeit ein Gemütsverhältnis, das ganz naturgemäß sich auf beide Familien in gleichem Grade erstreckte. Ich habe es meinerseits wie ein unverdient uns in den Schoß vom Himmel gefallenes Glück betrachtet, das unter Tausenden kaum einem Begnadeten zu teil wird, und die Erinnerung daran und an den herrlichen Freund ist so leuchtend, daß sie auch durch das schrecklich jähe Ende nicht verblassen kann«.

Am 28. Januar 1890 hielt Victor in Berlin einen größeren zusammenfassenden Vortrag über »Ergebnisse und Ziele der stereochemischen Forschung«. Es war der erste in der Reihe derartiger Vorträge, welche der Vorstand der Deutschen Chemischen Gesellschaft veranstaltet hat, um den Mitgliedern Gelegenheit zu geben, »auf dem einen oder anderen Gebiete der Forschung, dem der einzelne, mit anderen Aufgaben beschäftigt, nicht die nötige Aufmerksamkeit hat schenken können, von solchen, welche diese Gebiete mit Vorliebe angebahnt haben, die gewonnenen Ergebnisse in übersichtlichem Bilde entrollen zu sehen¹⁾«.

In zweistündiger Rede zeichnete Victor den damaligen Stand der Kenntnisse und Anschauungen auf demjenigen Gebiete der theo-

¹⁾ Einleitende Worte des Vorsitzenden A. W. Hofmann, diese Berichte 23, 99 [1890].

retischen Chemie, für welches er selbst zwei Jahre vorher den Namen »Stereochemie« eingeführt hatte¹⁾). Die Grundlehren dieses Zweiges chemischer Forschung, wie sie durch van 't Hoff, Le Bel und J. Wislicenus entwickelt worden waren und in Baeyers Theorie der Ringschließung eine so bedeutungsvolle Erweiterung gefunden hatten, konnten als gesicherter Besitz in den Schatz wissenschaftlicher Erkenntnis eingereiht werden²⁾). Aber an einer Stelle gab es damals gerade lebhaftige Meinungsverschiedenheit.

Wir sahen früher, wie Victor die merkwürdigen, von ihm und Auwers studierten Isomerien unter den Oximen des Benzils zu der Ansicht geführt hatten, daß die freie Drehbarkeit einfach gebundener Kohlenstoffatom-Paare unter Umständen aufgehoben sei. Dem gegenüber hatten soeben Hantzsch und Werner ihre, heute nach ihnen benannte Theorie entwickelt, nach welcher derartige Isomerien durch die räumliche Anordnung der mit dem Stickstoff verbundenen Atome bedingt sind³⁾).

Victor hatte von dieser Abhandlung schon vor ihrem Erscheinen durch das Entgegenkommen der Verfasser Kenntnis erhalten, so daß er in seinem Vortrag dazu Stellung nehmen konnte. Der vorgetragenen Theorie vermochte er sich nicht anzuschließen⁴⁾). Die Frage, wer von ihnen schließlich Recht behalten würde, versetzte ihn zwar in eine gewisse Erregung, aber sie machte ihm doch keine ernstliche Sorge. »Die Feststellung der Existenz strukturidentischer Benziloxime erachte ich als das wesentlichste Ergebnis meiner Bemühungen auf diesem Gebiete. Ob die von mir aufgestellte Hypothese oder die Theorien anderer den neuen Erscheinungen auf die Dauer besser gerecht zu werden versprechen, das erscheint von geringem Belang gegenüber dem Nachweis der Existenz einer neuen Klasse von Isomerieerscheinungen, welche durch keine der bis dahin bekannten Theorien voraus gesehen werden konnten⁵⁾).

¹⁾ Der Vortrag ist abgedruckt diese Berichte **23**, 567 [1890] nach einem von Victor revidierten Stenogramm; ein Manuskript dazu auszuarbeiten, war ihm infolge der Überhäufung mit Geschäften, welche durch den Amtsantritt in Heidelberg und die Vorbereitungen zum Neubau des Laboratoriums veranlaßt wurden, nicht möglich gewesen.

²⁾ Baeyers Theorie der doppelten und dreifachen Kohlenstoffbindung glaubte er dagegen nicht ohne weiteres adoptieren zu können (vgl. weiter oben).

³⁾ Diese Berichte **23**, 11 [1890].

⁴⁾ Die beiden Benzaldoxime hielt er damals mit Beckmann für strukturisomer.

⁵⁾ Vortrag, diese Berichte **23**, 596 [1890].

Wie tief und nachhaltig ihn diese Dinge beschäftigten, davon enthalten die Briefe jener Zeit mannigfache Belege. So schreibt er am 12. Februar 1890: »Lies doch bitte im übernächsten Berichtehefte meine Arbeit über Dampfdichtebestimmung unterhalb der Siedetemperatur¹⁾. Seit langer Zeit hat mir keine Arbeit soviel Vergnügen gemacht wie diese, hoffentlich gefällt sie Dir auch; es sind recht überraschende Dinge. Im übrigen stecke ich gezwungenermaßen so in der Stereochemie, daß ich mir auch einmal etwas tägliches Brot wie diese Dampfdichte gönnen darf.«

Inzwischen gab es aber auch andere Erlebnisse. Am 17. Januar schrieb er: »Gestern haben wir den guten Kollegen v. Dusch begraben, den Du auch von unserer Heidelberger Zeit noch kennst; ich war ihm in der kurzen Zeit meines Hierseins recht nahe getreten . . . nun ist er dahin, ein guter, wackerer Mann. Bunsen verliert in ihm seinen Arzt, der ihn 30 Jahre behandelt hat! — Alles, was ich hier erlebe, berührt mich so eigenartig, teils wehmütig, teils freudig mit einem Anfluge von Melancholie durch die Bemerkung, daß man alt wird, daß das alte Schöne noch da ist, aber man es nicht mehr mit den Augen des Jünglings ansehen kann! Ein ungetrübtes Entzücken bietet mir immer von neuem der Anblick der Natur auf den Spaziergängen, die ich förmlich krampfhaft ausnutze, um ja das, was das Leben gibt, nicht ungenutzt verstreichen zu lassen. Bei all dem habe ich immerfort eine lebhafte und wehmütige Erinnerung an Dich, da wir das alles mit einander genossen, und ich jetzt bei dem Wiederfinden der alten Schönheit Dich mehr als je entbehre. Wenn Du nur einmal herkommen könntest und wir nach den alten schönen Punkten zusammen wanderten.«

Am 5. März schreibt er: »Heute gründeten wir hier eine Chemische Gesellschaft Heidelberg, mit Kopp als Präsidenten, mir als Vizepräsidenten und — Bunsen als Ehrenpräsidenten. Die Beteiligung wird hoffentlich eine große, da auch die Mannheimer Chemiker teilnehmen wollen.«

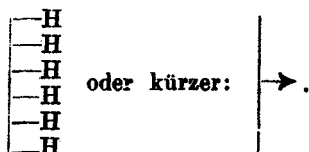
Und am 7. Mai: »Hier ist es wunderschön, Laboratorium und Vorlesung sind überfüllt; in letzterer sind über 100 Leute — zum ersten Male organische Chemie im alten Bunsenschen Hörsaal!«

Im Sommer 1890 erschien Baeyers fünfte große Abhandlung über die Konstitution des Benzols²⁾. Sie machte auf Victor einen mächtigen Eindruck und regte ihn zu Erörterungen an, die er in einem ausführlichen Briefe an den Autor vom 10. Juli zum Ausdruck

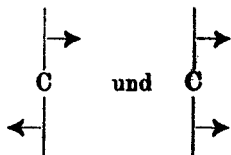
¹⁾ Vergl. den zweiten Teil dieses Nachrufes.

²⁾ Ann. d. Chem. 258, 145.

brachte. Darin heißt es: »Deine V. Abhandlung, für deren Sendung ich Dir herzlich danke, hat mich ganz besonders interessiert und erfreut wegen der vielen neuen stereochemischen Gedanken, die Deine Arbeit immer fruchtbarer machen. Sollten nicht auch mit der Zeit Isomerien gefunden werden, die auf der von Dir erkannten »Einseitigkeit« des Benzols beruhen? Ich nenne es »einseitig«, weil die H-Atome alle auf einer Seite liegen. Man könnte das etwa durch solche Formel ausdrücken: Benzol (von der Seite gesehen)



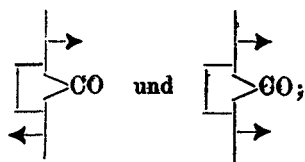
Diphenyl und Benzophenon werden wohl nur in einer Form möglich¹⁾ sein, da



leicht in einander übergehen können. Wird aber Fixierung veranlaßt, z. B. im Fluoren und seinem Keton, so könnten beständige Isomerien entstehen:



Diese Formeln wären wohl klarer so zu schreiben.



ganz klar wird es erst am Modell.

Ich finde nun in der Literatur bereits 2 strukturidentische Dibromfluorenketone und stelle sie eben dar, um zu sehen, was es mit ihnen für eine Bewandnis hat¹⁾. — Als ich Deine Abhandlung er-

¹⁾ Victor hat darüber nichts publiziert.

hielt, machte ich gerade einen Korrekturbogen einer Abhandlung über die Stereochemie der Äthanderivate fertig und freute mich sehr, Deine Theorie der Hydrobenzoin- und Dimethylbernsteinsäuren noch mit ein paar Worten erwähnen zu können¹⁾. Freilich konnte es, da die Abhandlung schon gedruckt war, nur ganz andeutungsweise geschehen; so konnte ich namentlich den mir ganz neuen und überraschenden Gedanken, daß bei der Orientierung gewisse gleichwertige Gruppen (CH_3 und CH_3 , C_6H_5 und C_6H_5) einander anziehen, leider nicht mehr berücksichtigen. Mit dieser Idee könnte man vielleicht auch die Existenz von nur einem C_2Cl_6 erklären (ohne Rotation?), indem man annähme, daß die Cl-Atome am oberen und unteren C-Atome durch Anziehung von Cl gegen Cl diejenige Lage aufsuchen, in welcher sie am nächsten sind . . . Seit 3 Wochen sind die Bauarbeiter bei uns in Tätigkeit, vorläufig wird aber nur niedergerissen. Die Hochbauten beginnen leider erst Mitte August. Trotzdem hoffen wir November 1891 das neue Institut zu beziehen. — Zum 31. Juli will ich zur Wöhler-Enthüllung nach Göttingen.«

In den Sommerferien ging es wieder einmal ins Engadin. Am 17. August schreibt er aus Pontresina: »Anfangs regnete es, seit 3 Tagen ist wahres Goldwetter, ideales Wetter für »Pizbesteiger« — für mich *tempi passati*. Gestern waren wir auf Bernina Hospiz, Alp Grüm und Sassal Masone, herrliche Punkte, an welche Ihr Euch noch lebhaft erinnern werdet. Der Anblick des wolkenfreien Piz Bernina erinnerte mich lebhaft an meine letzte Bergtour, das Ende meiner Touristen-Laufbahn. — Auf der Reise wurde ich natürlich fortdauernd an Euch erinnert, schon in Zürich; viel mehr aber bei der früher so unzählige Male unternommenen Reise von Zürich nach Chur, dann in Chur, Churwalden, Parpau usw.! . . . Hier wimmelt es von Menschen, viel mehr Bekannte als erwünscht.«

Dann am 1. September: »Hier sitzen wir im tiefsten Schnee, der schon seit 15 Stunden ununterbrochen herunterfällt und jetzt fast 1 Fuß hoch liegt. Man weiß kaum, wie man aus dieser Schneegefangenschaft wieder herauskommen soll. Neben mir singt eben ein sehr liebes, nettes Mädchen Brahms'sche Lieder, wozu sie Prof. Curtius, der Chemiker, begleitet . . . Nach einigen Stunden schließe ich mit Bleistift. Es schneit fort, und unsere Gesellschaft hier fühlt sich wie in einem fidelen Gefängnis. Albula- und Julierstraße sind beide stellenweise zerstört, so daß das Abreisen auch nicht leicht geht, und die Leuten, die schon seit Tagen abreisen wollen, vermutlich noch lange hier zusammen musizieren werden.«

¹⁾ Diese Berichte 23, 2079 [1890].

Der Begegnung mit Curtius gedenkt dieser selbst in der wunder-vollen Gedächtnisrede, welche er am 21. Dezember 1901 bei der Ent-hüllung von Victors Marmorbüste im Hörsaal des Heidelberger Uni-versitätslaboratoriums gehalten hat. Seine Schilderung ist so reizvoll, daß ich es mir nicht versagen kann, sie hier im vollen Wortlaute wiederzugeben ¹⁾.

»Einer Begegnung in der Alpenwelt verdanke ich die einzige Ge-legenheit, während einer längeren Reihe von Tagen Victor Meyer persönlich nahe getreten zu sein. Diese Begegnung gehört zu meinen glücklichsten Erinnerungen: so mögen Sie, hochverehrte Anwesende mir gestatten, dieselbe Ihnen hier zu überliefern.

»Ende August 1890 traf ich Victor Meyer allein in Pontresina. Ich durfte ihm die Neuigkeit von der Entdeckung der Stickstoffwasser-stoffsäure mitteilen, welche einige Wochen später auf der Bremer Naturforscherversammlung proklamiert werden sollte. Darüber geriet er in wahre freudige und herzliche Aufregung. Am nächsten Morgen sagte er mir, daß ihm die ganze Nacht »das umgedrehte Ammoniak« nicht aus dem Kopfe gegangen. Nach mehreren Tagen kam er wieder in höchst anregender Weise auf diese Entdeckung zurück und knüpfte die kühnsten Folgerungen daran in Scherz und Ernst.

»Unendlicher Schneefall trat in jenen Tagen ein und verhüllte selbst den Boden des Tales mit weißem Gewande. Blendender Sonnen-glanz vom tiefblauen Himmel ließ uns nunmehr die Reize des winter-lichen Hochgebirges im Sommer empfinden. Die unbeschreibliche Pracht der Landschaft versetzte Victor Meyer in höchstes Entzücken, und so wollte er, trotz des tiefen Neuschnees, über den Morteratsch-gletscher nach der Bovalhütte vordringen. Wir stiegen an einem un-vergleichlichen Morgen über das untere Ende des sonst so bequemen, aber nunmehr mit knietiefem Schnee bedeckten Gletschers langsam hinauf. Plötzlich sagte mein Gefährte, als wir in heiterem Gespräche an einem großen Steine rasteten, daß er einige Augenblicke völlig aus-ruhen müsse. Er legte sich auch sogleich in den Schnee und schlief in wenigen Sekunden fest ein. Ich unterstützte ihn, so gut es ging mit Rucksack und Seil, da er immer tiefer in den Schnee sank. Nach mehr als einer halben Stunde wachte Victor Meyer auf und sprach sofort weiter mit mir, als ob sein Schlaf nur wenige Augenblicke ge-dauert. Wir kehrten natürlich nach Pontresina zurück, konnten aber schon am nächsten Tage, da er sich erfrischt und munter fühlte, über den Maloja ins herrliche Bergell hinunter wandern.

¹⁾ Heidelberger Professoren aus dem neunzehnten Jahrhundert. Fest-schrift der Universität zur Zentenarfeier der Erneuerung durch Karl Friedrich«. II, 365; besonders erschienen bei C. F. Winter, Heidelberg 1903.

»Später bin ich noch manchmal flüchtig mit Victor Meyer bei Kongressen und anderen Gelegenheiten zusammengetroffen. Immer wieder ist er mir mit demselben freundlichen Interesse, ja mit einer gewissen unnachahmlichen Zärtlichkeit des Herzens nahegetreten.

»Nach Victor Meyers Tode ist mir die Erinnerung an solche flüchtigeren Begegnungen mehr und mehr verblaßt. Wenn ich an ihn denke, stehen mir die feingemeißelten Züge des Mannes vor Augen, wie ich ihn sah, tiefschlummernd wie ein Kind in der fleckenlosen, unendlichen Schneewüste am Fuße eines der majestätischsten Berge der Alpenwelt«.

Nach Heidelberg zurückgekehrt, schreibt Victor selbst noch ganz begeistert über die Stickstoffwasserstoffsäure: »Nun muß ich Dir eine fabelhafte Neuigkeit erzählen: Auf der Reise war ich viel mit Curtius zusammen, der wieder eine unglaubliche Entdeckung gemacht hat,

eine Säure $\begin{array}{c} \text{N} \\ \parallel \\ \text{N} \end{array} \text{NH!!}$ Diese Stickstoffwasserstoffsäure hat alle Eigenschaften der Salzsäure. . . « und nun gibt er eine vollständige Beschreibung dieses merkwürdigen Körpers (12. 9. 1890). — So konnten ihn die Erfolge anderer in freudige Erregung versetzen, wie wenn es seine eigenen wären.

Von den Erlebnissen der nächsten Zeit sei noch erwähnt, daß Victor mit Hermann Sudermann, welcher sich einige Zeit in Heidelberg aufhielt, in freundschaftliche Beziehung trat. — Über seine Arbeiten schreibt er am 30. Dezember 1890 an Baeyer: »Ich beschäftige mich seit längerer Zeit mit Versuchen über die Verbrennung von Gasgemischen, welche aber wegen der äußerst großen Schwierigkeiten nur langsam vorschreiten. Um ein Gefäß mit einem Knallgas das man für derartige Zwecke als »rein« betrachten darf, zu füllen muß man 14 Tage lang Tag und Nacht Knallgas hindurchleiten (vergl. Bunsen und Roscoës Chlorknallgasarbeit); das Beispiel genügt schon, um zu zeigen, welchen Geduldproben man sich unterziehen muß. — Mit dem alten Papa Bunsen bin ich durch diese Versuche in nähere chemische Beziehungen gekommen, was mich sehr freut. Da wir über organisch-chemische Dinge niemals sprechen, sind wir froh, nun ein Thema zu haben, bei dem er mir fortdauernd aus seiner Erfahrung die wertvollsten Ratschläge geben kann; und ich freue mich zugleich an seiner ungetrübten geistigen Frische und der Raschheit und Bestimmtheit seines Urteils über ihn interessierende neue Dinge. — Trotz alledem fürchte ich, daß bei der mühevollen Arbeit nicht viel herauskommen wird, denn wirklich reine Gase herzustellen, scheint fast eine Unmöglichkeit, und die kleinsten Verunreinigungen bewirken ganz ungeheurere Störungen. . . . Mir ging es infolge der Kochschen Ent-

deckung, wie wohl manchem Naturforscher: eine Zeitlang hatte ich fast einen Widerwillen gegen alle wissenschaftliche Arbeit, da mir jeder Gegenstand ganz unendlich unbedeutend und gleichgültig vorkam gegenüber diesem Funde, von dessen unglaublicher Wirkung ich mich zudem durch öftere Beobachtung der Lupuskranken im Spital überzeuete. Allmählich gewöhnt man sich an alles, und so ist auch nach und nach das Interesse an den eigenen Arbeiten einigermaßen wiedergekehrt».

Von den Arbeiten dieses Winters schreibt Victor am 23. Januar 1891: »Mich beschäftigt u. a. eine ganz fabelhaft merkwürdige und ganz rätselhafte Reaktion, die mich lebhaft an die Zeit der Auffindung des Thiophens erinnert, aber von der ich freilich nicht weiß, ob auch etwas so Schönes dabei herauskommen wird. Vielleicht löst sich alles in Wohlgefallen und irgend eine Kleinigkeit auf. Ich finde nämlich, daß das Methylamin und seine Homologen (am Äthylamin und Butylamin habe ich es ganz ebenso beobachtet) je nach der Darstellung ganz verschiedene Eigenschaften haben, aber durch gelinde Einwirkungen und Veränderungen immer wieder die alten Eigenschaften annehmen. Ob hier eine noch unerkannte Beimengung vorliegt, oder eine andere Erscheinung, die weiter zu verfolgen wäre, ist mir noch ganz unklar¹⁾. Es wäre Zeit, mal wieder etwas recht Hübsches, Einschlagendes zu finden, damit man wieder so rechte Freude am Laboratorium bekäme.«

Im Februar 1891 war Victor mit seiner Frau in London, um an dem 50-jährigen Stiftungsfeste der Chemical Society teilzunehmen. Er schreibt von da am 24. Februar: »Heut beginnt das Fest, das sehr opulent zu werden scheint. Der Ministerpräsident Salisbury nimmt auch teil und soll den Haupttoast beim Dinner ausbringen. Bei diesem habe ich auch eine Rede zu halten, bei der ich mir aber gestatten werde, deutsch zu sprechen, denn es ist mir lieber, daß Einige mich nicht verstehen, als daß ich mich auf Englisch blamiere.«

Bald gab es auch im Laboratorium wieder frohes Leben. »Ich stecke sehr in Arbeit und habe recht viel Freude daran. Die Reduktion der Nitrokörper ist endlich aufgeklärt; die Knallgasarbeiten werden immer interessanter. Die erste Abhandlung wirst Du wohl dieser Tage in den Annalen finden, ich habe das Heft schon erhalten. Ich arbeite jetzt auch über die Eigenschaften des reinen Wasserstoffes, der sich ganz eigentümlich verhält. . . . Kannst Du Dir wohl denken, daß absolut reiner Wasserstoff übermangansäures Kali reduziert und davon absorbiert wird? Ich denke immer noch an Verunreinigungen,

¹⁾ Die Aufklärung kam bald, wie wir gleich sehen werden.

aber ich habe ihn auf jede Weise gereinigt: er wird entwickelt durch Elektrolyse, ist also schon sehr rein; dann kommt er durch Bleioxyd-Kali, dann durch Schwefelsäure, dann durch eine über 1 m lange glühende Röhre, da sollte er doch wohl rein sein? Aber er reduziert tüchtig und wird auch, wenngleich langsam, absorbiert.« (21. Juni 1891.) — Eingehendere Mitteilungen über diesen Gegenstand hat Victor erst später gemacht ¹⁾.

Die so lange rätselhaften Erscheinungen an den primären Aminen fanden schließlich ihre Erklärung darin, daß bei der Reduktion der aliphatischen Nitrokörper in der ersten Phase die alkylierten Hydroxylamine entstehen ²⁾: aus Nitromethan das β -Methylhydroxylamin, $\text{CH}_3 \cdot \text{NH} \cdot \text{OH}$, welches kurz vorher M. Dittrich in Victors Laboratorium durch Spaltung des methylierten β -Benzaldoxims erhalten hatte. Die Feststellung dieser Tatsache war mit beträchtlichen Schwierigkeiten verbunden. Sie war um so weniger zu erwarten gewesen, als bei der Reduktion der aromatischen Nitrokörper damals noch keine entsprechenden Zwischenprodukte aufgefunden waren: das β -Phenylhydroxylamin war noch nicht entdeckt. Heute kennen wir den Grund dieser Abweichung; sie beruht auf der durch Säuren bewirkten Umlagerung des β -Phenylhydroxylamins in *p*-Aminophenol, für welche es in der aliphatischen Reihe keine Analogie gibt.

Damals wurde Victor durch die Verleihung der Davy-Medaille erfreut, welche in der Jahressitzung der Royal Society in London vom 30. November 1891 durch den Präsidenten Sir William Thomson verkündet wurde. In derselben Sitzung erhielt Cannizzaro die Copley-Medaille.

Über seine Arbeiten schreibt Victor am 11. Dezember 1891: »Im Laboratorium geht es mir jetzt Gottlob recht gut, ich habe eine ganze Anzahl mich sehr interessierender Arbeiten. An Volhard habe ich vorgestern eine dicke Abhandlung gesandt, und für die Berichte bereite ich eine Anzahl Abhandlungen vor. Sie sind zum großen Teil unorganisch und interessieren mich ungeheuer. So arbeite ich mit großem Eifer über die Einwirkung von CO_2 auf H_2 , wobei ich ganz andere Resultate erhalte als die früheren Beobachter, ebenso über die Verbrennung des Knallgases. Fast alles, was über diese so einfachen Fragen publiziert ist, ist ungenau oder falsch, weil keine guten Methoden da waren. Jetzt habe ich aber so bequeme Methoden, daß es ein Vergnügen ist, damit zu arbeiten. Ganz verblüffende Resultate habe ich ferner bei der Einwirkung von Chlor und Brom auf die allereinfachsten organischen Verbindungen erhalten. Ich hoffe, daß Du bald eine kleine Abhandlung: »Untersuchungen über die

¹⁾ s. den II. Teil dieses Nachrufs.

²⁾ Desgl.

Substitution in der aliphatischen Reihe« in den Berichten finden wirst¹⁾. — Nun wünsche ich auch Dir von Herzen guten Erfolg bei Deiner Xanthon-Fluoran-Arbeit! — Noch eine gute Nachricht kann ich Dir geben, unter dreimaligem Klopfen unter den Tisch: Mit meinen Nerven geht es doch seit Beginn des Semesters ein gut Stückchen besser wie in den Ferien, wo Du bei mir warst. Die Semesterarbeit bekommt mir in der Regel am besten, und namentlich die erfreulichen Resultate im Laboratorium wirken günstig auf Stimmung und Nervensystem. In den letzten Tagen war ich manchmal ordentlich üppig, weil ich so (relativ!) wenig von meinem Kopfkribbeln zu leiden hatte! — Seit einer Woche haben wir hier den ersten weiblichen Studenten. . . . Die Leichenverbrennung bei uns geht famos vorwärts. Bisher haben wir nur Pferde verbrannt, es ging sehr gut.«

Anfang 1892 erschien aus Victors Feder ein Bändchen »Aus Natur und Wissenschaft, Wanderblätter und Skizzen«²⁾. Es enthält 8 kleine Aufsätze, welche z. T. schon früher in Tageszeitungen erschienen waren, und welche gelegentlich auch in diesen Blättern schon zitiert wurden. Hier sei von ihnen nur der kleine Aufsatz »Substanz und Seele« erwähnt, in welchem sich Victor in scheinbar ernsthafter, streng wissenschaftlicher Form über Jägers Theorie der Dunststoffe lustig macht. — Gewidmet hat er das Werkchen seinem von ihm hochverehrten Göttinger Kollegen Rudolf v. Ihering. In dem an ihn gerichteten Geleitworte preist er die Freude an der Natur, aus der der Mann der Wissenschaft stets Erholung und Anregung zu neuer Arbeit schöpfe. »Möge es auch dem Naturforscher einmal vergönnt sein, von seinen Bergfahrten zu erzählen, selbst wenn er bei diesen nichts anderes suchte, als Naturgenuß, und die Frage nach den Gesteinen, nach Flora und Fauna seiner Wanderung ihn unbekümmert ließ.«³⁾

Wie es damals im Laboratorium aussah, davon gibt ein Brief an Baeyer vom 17. Januar 1892 ein anschauliches Bild: »Augenblicklich bin ich gezwungen, bedeutende Summen auszugeben, die ich noch gar nicht habe — auch eine schöne Politik der Ordnung! Aber es geht absolut nicht anders, sonst kann ich Ostern das neue Institut nicht eröffnen. Das ist aber dringend nötig, da ich in jedem Semester

¹⁾ Erschienen Journ. für prakt. Chem. 46, 161 [1892]; vergl. den II. Teil.

²⁾ Heidelberg, Carl Winters Universitätsbuchhandlung.

³⁾ Victor bedauerte es aber doch, niemals naturgeschichtliche Studien gemacht zu haben. In einem Briefe vom 18. August 1894 spricht er sich gelegentlich darüber aus: »Auf Wanderungen und Reisen entgeht mir dadurch mancher Genuß.«

50—60 Anmeldungen zurückweisen muß, und die Praktikanten in dem alten Raum ein ganz unmögliches Dasein führen, sowohl die Organiker wie namentlich die Anfänger, die in der Notbaracke ein Bild für die fliegenden Blätter bilden. Ich schwärme jetzt für Knallgas und unorganische Chemie. Ich arbeite über Chlorzink, das nicht nur für die Kondensation, sondern auch wegen seines hohen Schmelzpunktes ein ganz lieber Körper ist. Man kann mit siedendem ZnCl_2 prächtig konstante Temperaturen bei strahlender Rotglut erzielen. Ich bin zurzeit in diese Substanz förmlich verliebt und hoffe, sehr bald eine scharfe Schmelzpunkts-Bestimmung (ca. 740°) publizieren zu können.«

Am 20. Februar 1892 war Hermann Kopp nach schweren Leiden gestorben. »Kopps Tod war eine Erlösung von langer Qual. Montag ward er zur Ruhe bestattet. Bunsen hat sein Tod sehr betrübt und deprimiert, aber ich hoffe, der herrliche alte Herr, dem es im allgemeinen vorzüglich geht, wird ihn noch 10 Jahre überleben.« (Brief an Baeyer vom 24. Februar 1892.)

Die Osterferien benutzte Victor diesmal zu einem Ausfluge nach den Kanarischen Inseln, welcher sich noch dadurch besonders erfreulich gestaltete, daß er ihn in Gemeinschaft mit dem Freunde Paul Friedländer unternehmen konnte. Über London, Southampton, Lissabon — wo eine kurze Landung einen $1\frac{1}{2}$ -stündigen Spaziergang gestattete — ging es zunächst nach Teneriffa. »Wir sind heut vor Sonnenaufgang glücklich angelangt und sahen die Insel Teneriffa, den Pic, die Stadt St. Cruz in zauberhaftem Lichte« (Brief vom 18. März). — »Gestern bestiegen wir in 9-stündigem, sehr ermüdendem Ritte die Cañados, wo man einen überwältigenden Blick auf den Pic hat. Auf den Pic selbst gehe ich nicht, ich bin nicht mehr stark genug dafür, obwohl mir das in meiner guten Zeit ein Kinderspiel gewesen wäre. Friedlaender wird hoffentlich noch hinaufkommen« (24. März). — »Ein zweiter Glanzpunkt war die Fahrt im Wagen von St. Cruz nach Orotava, wobei man in mehrstündigem Wechsel diejenigen Stellen der Insel passiert, welche Humboldt als die schönste Landschaft der Erde bezeichnet hat. Endlich ein dritter Glanzpunkt war die Reise nach der Insel La Palma (14 Stunden zur See) und der 3-tägige Ritt auf Maultieren zur großen Caldera, einem Kraterkessel von einer geradezu furchtbaren Großartigkeit, welcher den Menschen erstarren macht und ihn an den Eingang der Unterwelt versetzt. — Außerdem habe ich sehr viel Schönes gesehen und zumal ganz unerwartete, liebe Bekanntschaften gemacht« (Brief aus Heidelberg vom 1. Mai).

Victor hat die Erlebnisse dieser herrlichen Reise schon während der Heimfahrt mit flüchtigem Stifte festgehalten. Seine Aufzeichnun-

gen wurden zu einem Bändchen, welches unter dem Titel »Märztage im kanarischen Archipel, ein Ferienaussflug nach Teneriffa und La Palma« bald darauf erschien¹⁾. Er hat es Jacob Bächtold gewidmet. In dem Geleitworte, das er seinem Büchlein voranschickt, erinnert er den alten Züricher Freund an die Zeit, da sie sich allsonnabendlich in den kühlen Trinkstuben der »Meise« oder »auf Safran« um den Meister Gottfried Keller versammelten — »ein Häuflein Schweizer und Deutsche jeglichen Berufs, in welchem sich mancher fand, der ein kräftig Wörtlein zu sagen hatte.« Damals führte er seine Fehde gegen den Mißbrauch des Promotionsrechtes an der Berner Hochschule, von der wir früher gehört haben. — »Wo sind sie geblieben, — so schreibt er weiter — die trefflichen Männer, die unser Leben in Zürich damals so reich gestalteten! Gottfried Keller ist tot, Kappeler, Rambert, Weith sind tot, Hans Weber waltet längst zu Lausanne seines hohen Amtes am schweizerischen Tribunal; die jungen deutschen Professoren sitzen als gewichtige Räte an den vaterländischen Universitäten zerstreut. Du aber bist geblieben, so recht die Verkörperung jenes guten, deutsch-schweizerischen Geistes, der, wie ein knorriger Baum, tief in der heimischen Erde wurzelt, der aber seine Krone weit hinaus über den Grenzpfahl reckt, in die Luft des nachbarlichen Reiches, in welchem der Odem Schillers und Hölderlins weht. Vieles wird Dich in dem Schriftchen fremdartig anmuten, wie es bei der Schilderung ferner Länder und Meerefüglich nicht anders sein kann. Aber Du wirst auch manches finden, das gerade Dich, den Schweizer, heimisch berührt. Auch ich — der ich zwölf Jahre lang der Schweiz meine Dienste widmen durfte, bevor mir das Glück ward, an der herrlichsten Stätte meines deutschen Vaterlandes die dauernde Heimat zu finden — auch ich lernte ja jenen weltbürgerlichen Geist verstehen, welcher das Wahrzeichen Deiner Landsleute ist. Kein Fleck der Erde, auf dem wir nicht die Söhne der Schweiz heimisch finden, seßhaft in allen Ländern als tüchtige Träger des Handels und jeglicher Kulturarbeit. Wo aber immer mir in der Fremde Schweizer begegneten, da wurde ich gleich wie einer der ihrigen willkommen geheißen, dem die geringen Dienste, welche er der Eidgenossenschaft leisten konnte, nicht vergessen sind.«

Am 2. Mai wurde das neue Laboratorium eingeweiht. Es war aber noch sehr unfertig, und Victor klagt wiederholt über den langsamen Fortgang der Vollendungsarbeiten. Dabei hatte er 120 Praktikanten und in der Vorlesung über 100 Zuhörer. — Wenige Tage darauf, am 5. Mai 1892, starb A. W. Hofmann, ganz plötzlich aus

¹⁾ 1893 bei Veit & Co. in Leipzig.

voller Tätigkeit dahingerafft — ein Ereignis, das weit über die Kreise der Freunde und Fachgenossen hinaus die schmerzlichste Bewegung erregte. »Hofmanns Tod hat mich wirklich tief erschüttert, da er noch jugendfrisch war trotz seiner 74 Jahre, und ich ganz sicher glaubte, er würde sich noch lange seines Lebens freuen, das er so sehr zu genießen verstand. . . . Ich erfuhr es schon am Abend durch eine Depesche von Tiemann. Wenn ich es mir näher überlege, so ist er doch eigentlich zu beneiden: 74 Jahre lang das Leben eines Jünglings geführt, ohne jede Schmerzen des Alters rasch dahin!« (Brief vom 9. Mai.)

Einen Monat darauf verloren wir unseren Vater.

Um diese Zeit studierte Victor die Einwirkung von Diazverbindungen, von Phenylhydrazin und von Hydroxylamin auf Eiweißkörper. Die ersten Versuche schienen verheißungsvoll; er glaubte, zu Spaltungsprodukten zu gelangen, deren nähere Erforschung einen Einblick in die Natur der Proteinstoffe versprach. Aber so eifrig er der Sache nachging, seine Erwartungen wurden getäuscht. Offenbar wurden keine faßbaren Ergebnisse gewonnen, und die Arbeit blieb liegen.

Inzwischen wurde Victor der Würzburger Lehrstuhl angeboten; die Sache war aber für ihn sehr schnell erledigt. Am 21. Juli 92 schreibt er darüber ganz kurz an Baeyer: »Ich habe nie einen Augenblick daran gedacht, nach Würzburg zu gehen, und eine Anfrage Röntgens, der mich namens seiner Fakultätsgenossen vertraulich besuchte, sofort mit vielem Danke abgelehnt.« — In demselben Briefe schreibt er weiter: »Ich habe aufrichtigste Freude an Deinen letzten Arbeiten gehabt! Kaum mit der Riesenarbeit des Benzols fertig, gelingt es Dir gleich wieder, ein neues Thema von größtem chemischem und pflanzenphysiologischem Interesse mit einer neuen durchschlagenden Reaktion in Angriff zu nehmen¹⁾! Welch Glück, wenn man Ruhe zur Forschung hat und nicht mehr durch Rufe und Übersiedelungen gestört wird.«

In den Sommerferien gingen die Nachbarn Victor und Kühne mit ihren ganzen Familien nach Blankenberghe, wo sie gemeinsam ein behagliches Strand- und Badeleben führten. Victor genoß besonders das ausgiebige Zusammensein mit den Kindern, das ihm Züge ihres Wesens enthüllte, die ihm bis dahin entgangen waren. »Wann habe ich sonst je Zeit und Gelegenheit, die Kinder einmal so gründlich zu genießen und kennen zu lernen wie hier!« — Er berichtet ausführlich von ihrem Treiben und ist ganz voll davon, wie reizend Kühne es versteht, sich mit ihnen auf das lustigste zu unterhalten. »Er weiß

¹⁾ Gemeint ist offenbar Baeyers Synthese des Chinits (diese Berichte 25, 1037 [1892]).

sich kein größeres Vergnügen, als mit Lili und Irmi auf der Erde herumzukriechen, bis sie vor Jubel und Schreien ganz außer sich geraten.« Ganz müßig war Victor natürlich auch dort nicht. »Des Morgens bin ich gewöhnlich früh auf und arbeite einige Stunden. Ich habe Abhandlungen zu schreiben, das Lehrbuch zu fördern, welches ich mit Jacobson schreibe, und von welchem diesen Herbst der erste Band (die erste Hälfte) fertig gedruckt werden soll. Zu meinem Privatvergnügen habe ich dann meine Teneriffa-Reise vor . . . Ich habe viel Vergnügen daran gehabt, muß aber noch fleißig feilen und korrigieren, damit es etwas Druckbares wird.« (19. Aug. 92.) — Als allgemeines Stimmungsbild mögen hier noch die Eingangszeilen desselben Briefes folgen: »Heut vor 10 Jahren schrieb ich Euch ebenfalls mit Bleistift eine eilige Geburtstagskarte mitten aus Eis und Schnee aus der Concordiahütte auf dem großen Aletschgletscher, in welcher ich mit einer bunten Gesellschaft übernachtete, um am anderen Morgen die Jungfrau zu besteigen. Unterdessen ist vieles anders geworden, jünger keiner von uns, und der damals rüstig vor keinem noch so hohen Berge zurückschreckte, ist jetzt sehr zufrieden, daß er mit den Seinigen an einer höchst zivilisierten Küste die herrliche Meerluft und die stärkende Faulheit des Seebades genießen kann. — In den Ozean schiff mit tausend Masten der Jüngling . . . Aber wir wollen nicht über das klagen, was wir alles gehofft und dennoch nicht erreicht haben! Bleibt uns doch gottlob des Guten und Schönen so viel, daß wir nur Ursache haben, dankbar zu sein!«

Das Wintersemester ließ sich wieder vortrefflich an. Am 13. Nov. 92 schreibt er: »Im Laboratorium habe ich 116 Praktikanten, in der Vorlesung haben sich bis jetzt 101 eingeschrieben, doch sind jedes Mal ca. 130 darin, und werden also wohl noch mehr kommen. Das ganze Laboratorium ist jetzt in Gebrauch, und der neue, untere, erst jetzt fertig gewordene Saal erregt das Entzücken aller Leute, die ihn sehen. Er ist ganz neu, nach einem ganz anderen Prinzip als dem Baeyer'schen eingerichtet, nach Ideen, welche von Caro, Gattermann und mir kombiniert worden sind, und hat wohl an praktischen und netten Einrichtungen nicht seinesgleichen. Ich wollte, Du kämest einmal her und sähest das alles an. Baeyer schrieb mir dieser Tage darüber sehr nett. Er schrieb: »Emil Fischer schwärmte von Deinem Laboratorium und meinte, es sähe aus wie eine Tonhalle; das ist wohl eine musikalische Erinnerung? Auch ich freue mich sehr, es endlich einmal zu sehen . . .« Unser neuer Hörsaal ist herrlich und unsere Mittel jetzt ganz opulent. Wir haben, wie Du wohl weißt, einen 4-pferdigen Gasmotor und entsprechende Dynamomaschine, eine kolossale Akkumulatorenbatterie usw., so daß wir elektrisch pompös

eingerrichtet sind. In der Vorlesung sind die Elektrolysen ein wahrer Spaß. Sauerstoff oder Wasserstoff läßt sich so rasch literweise entwickeln. Das muß man übrigens erst lernen! Gestern, beim Sauerstoff, sind mir im Kolleg die Platindrähte unter Wasser abgeschmolzen! . . . Von meinen Arbeiten interessiert mich im Augenblicke besonders die Jodosobenzoesäure. Sie gibt lauter überraschende Reaktionen und hat eine ganz andere Konstitution, als man zunächst erwarten sollte.«

Die Weihnachtsferien konnte Victor diesmal nicht so genießen, wie er es sonst mit so vielem Behagen tat. Besonders das Dekanat, das er damals hatte, raubte ihm viel Zeit. Am 23. Dez. schreibt er: »Dieser Weihnachten hat uns besonders viel entzückende Bücher gebracht, von welchen ich nur bedaure, daß ich nicht Zeit habe, sie alle von A bis Z durchzulesen. Reizend ist das kleine Buch Eures Braunschweiger Kollegen Weber »Wilhelm Weber«¹⁾; wundervoll, kaum wieder aus der Hand zu legen, die Lebenserinnerungen von Werner Siemens²⁾; und nicht minder reizvoll der erste Band der nachgelassenen Sachen von Gottfried Keller. . . . Vor mir liegt eben eine Adresse an Pasteur resp. ein Entwurf dazu, den Kühne verfaßt hat, und den ev. Bunsen, Kühne, Rosenbusch und ich absenden wollen. Ob es dazu kommt, ist noch nicht sicher; wir sind nämlich zu seinem 70. Geburtstag (27. Dez.) eingeladen, welchen die Akademie in Paris sehr festlich begeht. Ich bin sehr für die Absendung, wir wissen aber noch gar nicht, was Bunsen dazu sagen wird. . . . Die Arbeiten gehen ganz gut, nur leide ich an zu vielen Doktoranden. Obwohl die selbständigen Leute zwischen mir, Gattermann, Jannasch, Auwers, Jacobson und Knoevenagel verteilt sind, reicht es doch manchmal nicht aus. Ich lasse jetzt die Arbeiten des einen durch den anderen wiederholen, wobei manchmal Überraschungen zutage treten. Insofern ist der Überschuß der — Kräfte darf man nicht sagen, sondern Leute, recht gut. Leute und nicht Kräfte, denn bei manchen der künftigen Doktoren sieht es mit »Kraft« ziemlich mangelhaft aus. In solchen Fällen bleibt mir nichts übrig, als die Leute unbarmherzig wegzuschicken, auch wenn sie bereits 2 oder 3 Semester an einer Dissertation herumgeackert haben. Das geht zuweilen ohne herzzerreißende Szenen nicht ab. . . . Von meiner interessanten Audienz beim Großherzog schrieb ich Euch wohl schon? Sie war wirklich ungemein lehrreich, da er, ich weiß nicht wieso, mit mir ein höchst eingehendes politisches Gespräch führte. Während der ersten halben Stunde sprachen wir nur von Privat- und Universitätsangelegenheiten; in der zweiten brachte er die Politik aufs Tapet.

¹⁾ Breslau, Ed. Trewendt.

²⁾ Berlin, Jul. Springer.

Zuerst sprach er sehr lange und bitter über den Antisemitismus, dann äußerst ausführlich über die neue Militärvorlage. . . . Nachher bat mich die Großherzogin, ihr über die neuesten Entdeckungen in der Chemie zu berichten, worauf ich ihr einen kleinen Vortrag über Stickstoffwasserstoffsäure und die neue, noch ungedruckte Arbeit von Werner hielt¹⁾. Über die letztere hatte mir Hantzsch schriftlich und mündlich berichtet. Es scheint etwas ungemein Interessantes zu sein, eine ganz neue Behandlung der unorganischen Chemie auf geometrischer, bezw. stereometrischer Basis, aber ohne Berücksichtigung der Valenz. Das scheint mir eine besonders gute Idee, da die Valenzlehre, so enorm sie die organische Chemie gefördert hat, in der unorganischen bis jetzt ganz ohne Früchte geblieben ist. . . . Ich will nachmittags zum Papa Bunsen, mit dem ich neulich wieder einige köstliche Geschichten erlebte. Es war höchst amüsant, wie er mich auf schlaunen Umwegen dazu brachte, ihm einen mühsamen Brief abzunehmen, was mir natürlich das größte Vergnügen bereitete. . . . Von Chemischem interessiert Dich vielleicht das flüssige Chlor. Im Laboratorium arbeiten wir damit sehr viel, d. h. mit der Bombe, aus der wir das Gas austreten lassen; in der Vorlesung und auch sonst arbeiten wir aber zuweilen mit flüssigem Chlor, welches man mit einem guten Abzuge bearbeiten kann. Freilich muß man sehr vorsichtig sein. . . . Sehr angenehm ist im neuen Laboratorium das Vorhandensein der elektrischen Anlage (Dynamomaschine, Akkumulatoren usw.). Hätte man nur erst eine recht vernünftige Verwendung dafür, d. h. eine Arbeit, bei der die starken elektrischen Ströme praktisch verwendet werden. Ich suche nach einem solchen Thema, habe aber bis jetzt noch keinen Erfolg gehabt. Ich lasse jetzt sehr starke elektrische dunkle Entladungen durch Flüssigkeiten hindurchgehen, um zu sehen, ob sie sich dabei verändern. Bis jetzt habe ich noch nicht viel anderes erreicht, als daß die starken Entladungen mir Löcher durch die Glasröhren schlugen und sie zerstörten. Ich versuche es jetzt einerseits mit Metallröhren, andererseits mit etwas weniger starken Entladungen.« (15. Jan. 1893).

Im Frühjahr 1893 starb die Sängerin Hermine Spies. Victor war darüber tief betrübt. »Über Hermine Spies' Tod kann ich nicht viel schreiben, es ist unendlich traurig und wehmütig! Sie war fast das ganze Jahr ihrer Ehe krank — die beiden liebten sich zärtlich und wären glücklich geworden!« (8. März 1893.)

¹⁾ Gemeint ist natürlich Werners grundlegende Arbeit über die Metallammoniake; seine erste Abhandlung über diesen Gegenstand erschien in der Ztschr. f. anorg. Chem., 3, 267 (1893).

In den Osterferien machte Victor wieder eine große Reise, auch diesmal gemeinsam mit Paul Friedlaender: Rapallo, Livorno, Cagliari, Tunis, Palermo und Westsizilien, Neapel, Genua. »Ich habe sehr viel Schönes gesehen und möglichst viel Seeluft geschluckt.«

Inzwischen war das Lehrbuch der Organischen Chemie rüstig gefördert worden. Am 24. April 1893 berichtet er an Baeyer, daß die letzte Zeile des ersten Bandes zum Drucker gesandt sei. — Victors experimentelle Arbeiten waren damals auch von neuen Impulsen bewegt. Er schreibt darüber am 12. Mai 1893: »... Erstens habe ich in Gemeinschaft mit einem ganz selten begabten und tüchtigen Menschen ¹⁾ eine sehr eingehende Untersuchung über die Dissoziation des Jodwasserstoffgases gemacht. Sie ist namentlich thermodynamisch interessant, und ich habe u. a. mit Nernst und Horstmann mehrfach darüber verhandelt. Dann habe ich eine große Arbeit über Jodosobenzoessäure fertig und eben, vor wenigen Tagen noch, die Jodosobenzoessäure $C_6H_4 \begin{smallmatrix} JO_2 \\ \diagdown \\ COOH \end{smallmatrix}$ erhalten, eine sehr schöne, aber ungeheuer explosiv Substanz. Ferner habe ich eine größere Abhandlung über die Indoxazen-Gruppe geschrieben, und noch einiges andere, kürzere. Endlich beschäftige ich mich sehr eingehend mit der Explosions-Temperatur entzündlicher Gasgemische, für deren Bestimmung wir endlich, nach endlosen Plackereien, eine sehr scharfe und leicht auszuführende Methode gefunden haben. — Weiter habe ich mit meinem Platin-Luftthermometer eine Untersuchung über die Schmelzpunkte der unorganischen Salze in Arbeit. Die Untersuchung ist sehr niedlich und reizvoll, wenn man einmal die hübschen Platinapparate alle beisammen hat, was jetzt glücklicherweise der Fall. Ich will nun einmal in gewissem Sinne homologe Reihen auf ihre Schmelzpunkte vergleichen, wie z. B.:

NaCl	KCl	K ₂ SO ₄	K ₂ CO ₃
NaBr	NaCl	Na ₂ SO ₄	Na ₂ CO ₃
NaJ			

Es ist ein bißchen was anderes, als man gewohnt ist, aber das Gebiet reizt mich sehr, und namentlich sind die Methoden alle ganz neu und, wie es scheint, sehr genau. Hat man ein gutes Luftthermometer und geeignete Gefäße, so ist die Sache nicht gar so schwer.«

Um diese Zeit haben sich auch unsere beiderseitigen Arbeiten mehrfach berührt. »Deine Phenylhydrazin-Versuche ²⁾ haben mich sehr interessiert, sie beweisen schließlich dasselbe, was ich damals bei meiner kurzen Notiz mit Münchmeyer ³⁾ im Sinne hatte und auch

¹⁾ Max Bodenstein.

²⁾ Diese Berichte 26, 1271 [1893].

³⁾ S. den II. Teil.

aussprach, daß nämlich die Aufnahme von Hydrazin nicht so ohne weiteres als Beweis für die Ketonnatur angesehen werden darf, wie das beim Hydroxylamin der Fall ist. Denn dieses, wie ich ja früher durch besondere Versuche gezeigt habe, verbindet sich eben nicht mit solchen Körpern wie Phthalid, die ja nun doch nach Deinen Versuchen zuweilen in sehr täuschend ketonartiger Weise mit Phenylhydrazin reagieren«¹⁾).

Trotz der erfolgreichen Arbeit war Victors Befinden damals durchaus nicht ganz befriedigend. »Mit meinen Nerven, schreibt er am 5. Juli 1893, ist es in diesem Semester zeitweise ein klein wenig besser gegangen, aber es bleibt doch sehr viel zu wünschen. Lesen und Schreiben namentlich will gar so schlecht gelingen, auf schöne Literatur muß ich sozusagen ganz verzichten, und wie ich die vielen Abhandlungen noch fertig bringe, ist mir selbst ein Rätsel. Freilich bleibt vieles unpubliziert für später — oder für die Ewigkeit liegen.«

Über Erlebnisse anderer Art berichtet er am 18. August 1893: »Augenblicklich leben wir hier in einiger Aufregung. Wir haben Bismarck eingeladen, uns am 28. August zu besuchen (d. h. Stadt und Universität), um ihm eine Huldigung auf dem Schlosse, abends mit Schloßbeleuchtung zu bereiten. Wir sind nun sehr gespannt, ob er kommen wird²⁾. Ich gehöre auch zum Komitee und hatte mir vorgenommen, wenn es angeht, ihn bei dieser Gelegenheit zum Ehrendoktor unserer Fakultät zu promovieren, was mir das Vergnügen einer persönlichen Unterredung mit ihm verschafft hätte, da ich ja noch bis zum 1. Oktober Dekan bin. Leider ist die Sache aber gescheitert, da Einstimmigkeit erforderlich ist und ein Kollege von der äußersten Linken der süddeutschen Volkspartei sein Veto eingelegt hat.«

Im Laboratorium gab es noch kurz vor den Ferien eine Überraschung. »In den letzten Tagen des Semesters habe ich eine geradezu verblüffende Entdeckung gemacht, was mir dadurch recht störend war, daß ich den August über noch notwendig arbeiten mußte, um sie zu verfolgen. Denke Dir: ich habe eine, höchst wahrscheinlich dem Jodbenzol isomere Substanz, welche eine sehr starke Base ist, in Wasser leicht löslich, stark alkalisch, in allen ihren Salzen dem Thalliumoxydul zum Verwechseln gleichend, giftig wie dieses usw. Chlorid, Bromid, Jodid, Chromat sind Niederschläge, die genau wie die Blei- und Thalliumsalze aussehen!! Wahrscheinlich hat sie das doppelte Molekulargewicht und die Struktur: $\text{H}-\text{J} \begin{smallmatrix} \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{C}_6\text{H}_4\text{J} \end{smallmatrix}$. Ist das nicht geradezu fabelhaft?! Die Analysen stimmen noch nicht ganz

¹⁾ Vgl. auch W. Wislicenus, diese Berichte **26**, 88 [1893].

²⁾ Er kam nicht.

genau.« (23. August 1893.) — Bekanntlich erwies sich die organische Thalliumbase bei näherer Untersuchung als Phenyl-jodphenyl-jodonium-hydroxyd $\begin{matrix} \text{C}_6\text{H}_4\text{J} \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{matrix} \text{---} \text{J.OH.}$

In den Sommerferien ging Victor mit seiner Familie und mit Kühnes nach Karlsbad, wo es ihm wieder sehr gut gefiel. Natürlich wurden hier Abhandlungen geschrieben, aber die Muße der Ferien erlaubte doch manches andere: »Ich bin von Ursleu¹⁾, von dem ich hier jetzt $\frac{3}{4}$ gelesen habe, ganz erfüllt und meine, daß außer Gottfried Keller und Marie v. Ebner-Eschenbach kein neuerer Dichter der Verfasserin ebenbürtig ist. . . . Hier habe ich jetzt die interessante Bekanntschaft des liebenswürdigen Dichters Theodor Fontane gemacht, des Dichters der Ballade Archibald Douglas und vieler anderer Dinge. Er ist ein reizender alter Mann von 73 Jahren, sehr rüstig und vergnügt und von einem wahrhaft kindlichen Gemüte.« (12. September 1893.)

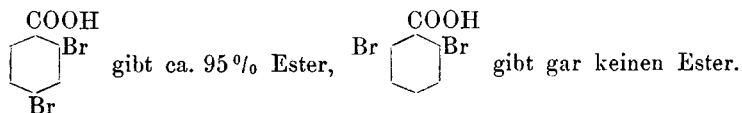
Das Jahr 1893 schloß mit einer heftigen Influenza, von der sich Victor sehr schwer erholte. Da er noch im Frühjahr an ihren Folgen zu tragen hatte, so entschloß er sich in den Osterferien wieder zu einer größeren Erholungsreise, die ihn diesmal nach Spanien führte. Von Genua ging es zu Schiff bei herrlichstem Wetter nach Gibraltar; dann weiter nach Ronda, Malaga, Granada, Cordova, Sevilla, Madrid, Toledo; darauf wieder zurück über Cordova nach Gibraltar. Am 29. März 1894 schreibt er aus Cordova: » . . . Bei weitem das großartigste, was wir gesehen, ist Granada mit der unbeschreiblichen Alhambra; aber Sevilla mit seinen Bauten und Gemälden und Madrid mit der großartigsten Gemäldesammlung kommt ihm in seiner Art gleich und bietet unvergeßliche Eindrücke. In Madrid haben wir auch ein großartiges Stiergefecht gesehen. Diese Scheußlichkeit ist für Spanien so charakteristisch, daß man das Volk dabei sehen muß. Schon der Anblick des ebenso grandiosen als großartigen Zirkus, in welchem 15000 Menschen in wildester Aufregung dem Schauspiel folgen, ist unvergeßlich. Dabei ist das Hinschlachten der wehrlosen Pferde, welche dem Stier förmlich auf die Hörner gehetzt werden, widerwärtig. Dagegen der Kampf der Banderilleros mit dem Stier (zu Fuß) und der letzte Kampf des Matador mit demselben (ebenfalls zu Fuß bekämpft er ihn mit dem Schwerte und stößt ihm schließlich das Schwert ins Herz) bei aller Scheußlichkeit höchst interessant, weil es wirklicher Kampf ist, Mensch gegen Tier, Gewandtheit gegen

¹⁾ Erinnerungen von Ludolf Ursleu dem Jüngeren, Roman von Ricarda Huch.

brutale Kraft und Borniertheit. Denn wäre der Stier nicht so bodenlos dumm, so würde er seine Feinde bald aufgespießt haben.«

Von Gibraltar ging es über Algier, Neapel, Zürich heimwärts. In Zürich machte Victor kurzen Halt, um alte Freunde zu begrüßen. »Hier hatte ich auch die Freude, Ricarda Huch zu besuchen und mit ihr 1½ Stunden zu verplaudern, wobei sie mir äußerst lieb wurde. Sie ist eine seltene, wunderbar begabte Frau.«

Kurz vor dieser Reise hatte Victor die ersten Tatsachen beobachtet, welche ihn zu der Erkenntnis sterischer Reaktionshinderungen führten¹⁾. Am 29. April 1894 schreibt er darüber an Baeyer: »Merkwürdig ist, daß substituierte Benzoesäuren, welche rechts und links neben COOH Substituenten haben, sich schwer oder gar nicht mit Alkohol und Salzsäure esterifizieren lassen. Dies hat räumliche Ursachen, die eine Art von vergleichender Messung der Größe von Atomen und Radikalen gestatten.



Methyl wirkt aber weniger abstoßend als Brom, da bekommt man noch gegen 10 % Ester. Ich vergleiche jetzt in dieser Hinsicht die verschiedenen Substituenten.«

Einen Monat später, am 27. Mai 1894, schreibt er wieder an Baeyer: »Ich dürste schon lange nach einigen Zeilen von Dir und hoffe, Du wirst Deinen alten V. M. bald mit solchen erfreuen. Freilich begreife ich, daß Dir die Muße zum Briefschreiben fehlt! Wenn ich Deine Terpenarbeiten nur lese, werde ich schon in eine wahre Erregung versetzt — wie muß es Dir selbst zumute sein, von dessen Hirn und Hand sich solche ungeheure Dinge erst ablösen müssen! Ich begreife, daß der ganze Mensch davon erfüllt ist und zu anderen Dingen weder Zeit noch Stimmung findet. Jedoch usw. usw. Auch wir anderen Sterblichen machen unsere Ansprüche an Dich geltend und wollen nicht nur den Chemiker, sondern auch den Menschen A. v. B. genießen! Zuerst muß ich Dir ein beschämendes Geständnis machen, nämlich, daß ich oft fast mit Neid (Pfui!) auf Dich blicke, der jetzt, mit 59 Jahren, seine wahre Größe erreicht zu haben scheint und mit dem Schwunge eines Jünglings die kühnsten Wege betritt, während unsereiner schon mit 46 Jahren an der absteigenden Richtung seiner geistigen Wanderungen die ersten Spuren des Greisenalters spürt! Seit 35 Jahren an der Spitze der organischen Chemie marschieren und

¹⁾ Vergl. dazu F. Kehrman, diese Berichte **21**, 3315 [1888], **41**, 4357 [1908]; Journ. für prakt. Chem. **40**, 257 [1889]; **42**, 134 [1890].

nun erst recht im gewaltigsten Sinne in Zug zu kommen — das scheint mir beneidenswertig! Was werde ich wohl in Deinem heutigen Lebensalter sein?! Daran will ich lieber gar nicht denken. Und damit genug, abgemacht, basta! Nimm mir diese Erklärungen nicht übel, sie lagen mir so auf dem Herzen, daß sie einmal herunter mußten, und entstammen bloß meiner großen Liebe und Verehrung zu Dir. Alle 5 oder 10 Jahre darf diese sich einmal Luft machen, ohne daß sie dem Schreiber als unnötige Gefühlsäußerung zur Last gelegt wird... Über Kundts Tod schreibe ich nichts! Die Physik hat 1894 ein Unglücksjahr! Hertz starb am 1. Januar!«

In den Sommerferien ging Victor zunächst mit seiner Frau nach Bayreuth. Von hier schreibt er am 5. August: »Es ist faszinierend, und man erlebt unglaublich viel. Bis jetzt hatten wir am ersten Abend (4—9½ Uhr) den Tannhäuser mit sehr viel schönen und gänzlich neuen Eindrücken. Gestern Abend war eine große Soiree bei Frau Cosima, wo ca. 150—200 Personen waren und man viel interessante Leute sah, hörte und zum Teil kennen lernte. Das schönste waren die Liedervorträge von Scheidemantel und Frau Herzog (3 Schubert und ein Richard Strauß), dann aber die merkwürdige Gesellschaft. Da bewegten sich junge Musiker mit Erbprinzen und Prinzessinnen als ganz gleichberechtigt durch einander; mit den Fürstlichkeiten wurden nicht die mindesten Umstände gemacht, die saßen vielfach ganz allein in den Ecken herum. Auch unsern alten Freund D. weinenden Angedenkens trafen wir da wieder¹⁾. Als ich ihn an die berühmte Liszt-Geschichte erinnerte, fing er, in Erinnerung an den toten Meister, sogleich wieder zu heulen an! Der gute Mann meint es aber ernst — wer kann für seine Gefühle! Im übrigen ist es sehr charakteristisch, daß man hier Hunderte von Franzosen sieht, die jetzt die wütendsten Wagnerianer sind. Auch Chemiker, Le Bel, Combes und andere sind hier und suchen mich vielfach auf, was mir zuweilen chemisch etwas zu viel wird. Sie sind große Wagnerianer.«

Im August besuchte Victor noch unsere Mutter in Harzburg und ging dann mit seiner Frau und der ältesten Tochter Grete über Zürich und Genua nach Neapel. Das Wetter war vortrefflich, und er war entzückt. Am 25. August wurde von Castellamare aus der Vesuv bestiegen.

Von den Briefen dieses Jahres will ich nur noch einen vom 29. Dezember erwähnen, in welchem sich die folgende Stelle findet: »In den Ferien habe ich mich ein bischen über allerlei Lektüre gemacht, so namentlich studiere ich Nernsts theoretische Chemie mit

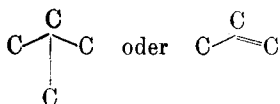
¹⁾ Erinnerung an das Tonkünstlerfest, das 1882 in Zürich gefeiert wurde und in dem Liszt der Mittelpunkt war (s. o.).

wahrem Genusse. Es ist eine Quelle der Belehrung, aber auch der Beschämung, denn ich sehe mit Kummer, wieviel von den neuen Entwicklungen mir teils entgangen, teils nur unvollständig klar geworden ist. Und doch werde ich kaum Zeit haben, das ganze dicke Buch vollständig durchzustudieren. Ich bin aber auch schon zufrieden, manches Neue gelernt und sehr Vieles geahnt zu haben, was mir ebenso nützlich wie erfreulich ist.«

Inzwischen war Victor durch die Arbeiten über das Estergesetz auch auf andere stereochemische Fragen geführt worden. So beschäftigte ihn die *cis*- und *trans*-Isomerie der Hydro- und *i*-Hydromellithsäure, worüber er sich in einem Briefe an Baeyer vom 21. Januar 1895 ausspricht¹⁾. In demselben schreibt er dann weiter: »Ich bin seit lange sehr bemüht, eine aktive Substanz der Formel $C_6abcdef$ zu erhalten. Die Nitro- und Formylthymotinsäure haben mich fast ein ganzes Jahr genarrt; jetzt probiere ich es an der Bromthymolsulfosäure, die nicht die Schwierigkeiten bietet, wie die sehr schwer löslichen Alkaloidsalze der carboxylhaltigen Säure.«

Anfang Mai kam das großherzogliche Paar für einige Tage nach Heidelberg, wobei sie unter anderem auch das chemische Institut besichtigten. Victor schreibt darüber am 4. Mai 1895: »Der Besuch ist famos verlaufen, die Herrschaften blieben zwei Stunden im Laboratorium. Die Sache machte ihnen soviel Vergnügen, daß ich unzählige Versuche ausführen mußte, schließlich stiegen sie mit mir auf das flache Dach hinauf, was dem Publikum auf der Straße großen Spaß machte. Abends wurde ich zu Tisch geladen. Gern würde ich Euch Einzelheiten erzählen, da es wirklich reizend war, wie die Herrschaften sich über alle Versuche unterhielten und ihre Bemerkungen und Betrachtungen anschlossen und sich immer wieder bedankten. Doch könnt Ihr Euch das ungefähr vorstellen.«

Über seine Arbeiten schreibt Victor am 18. Juli 1895: »Ich habe das ganze Semester an einem kühnen Plan gearbeitet, nämlich die Frage zu entscheiden, oder sagen wir lieber, neu zu beleuchten, ob im Benzol die Atombindung



vorkommt, bin aber bis jetzt nicht zu einer sicheren Entscheidung

¹⁾ Die scheinbaren Widersprüche lösten sich durch eine unter Victors Leitung ausgeführte Untersuchung von J. van Loon; diese Berichte **27**, 1270 [1894].

gelangt¹⁾. Dabei habe ich allerdings eine recht hübsche neue Synthese von Säuren gefunden, die Du hoffentlich im nächsten Hefte finden wirst. . . . Sollte ich die Benzolfrage noch lösen, so würde ich mal wieder eine große Freude haben. Aber so was will mir nicht mehr gelingen. Mit meinen chemischen Arbeiten geht es nicht mehr wie in früheren Jahren²⁾! Ich komme mir oft vor, als wäre ich schon altersschwach, und doch bin ich erst im 47. Jahre! Es scheint, daß ich zu früh angefangen habe und nun auch früher bergab wandere! Da lobe ich mir Baeyer, der mit 60 Jahren auf der Höhe steht!«

Damals war die Aufforderung an Victor ergangen, auf der bevorstehenden Naturforscherversammlung in einer allgemeinen Sitzung zu sprechen. Er schreibt darüber am 23. Juli an Baeyer: »Was sagst Du dazu, daß ich in Lübeck eine Rede halten soll? Ich dachte an gar nichts Böses, als eines Tages wie ein Blitz aus heiterem Himmel die dringende Bitte von Wislicenus kam. Erst wollte ich nicht heran und bat mir Bedenkzeit aus, aber beim Überlegen machte mir die Sache Spaß, und ich schrieb mit fliegender Feder in wenigen Tagen einen Vortrag nieder, von dem ich nur hoffen will, daß er Dir seinerzeit, wenn Du ihn liest, einigermaßen gefällt! Solch eine Rede ist doch immer mehr oder weniger ein Wagestück, das man sich nicht allzu oft zumuten darf. Bei mir ist es das dritte Mal: 1883 Zürich, 1889 Heidelberg, 1895 Lübeck — also immer genau sechs Jahre Zwischenzeit — das ist wohl das richtige Intervall, um wieder einige, nicht allzu unvernünftige allgemeine Gedanken zu sammeln. . . . Ich habe mich auch wieder stark in die Pyrochemie gestürzt und neulich einen kleinen Ofen für Dampfdichtebestimmungen gebaut, in welchem man spielend Platin und 30-prozentiges Iridiumplatin schmelzen kann. Ich möchte gar zu gern die Dichte von Quecksilber, Jod, Zink, Cadmium und anderen sogenannten »Atomen« einmal bei 2—3000° bestimmen. Früher konnte ich nicht über 1600—1700° gehen, aber was sind das für Temperaturen gegenüber denen, die man jetzt erreichen kann. Graphitgefäße habe ich mir auch glücklich beschafft und bin eben noch an mühevollen Versuchen, dieselben ihrer Porosität zu berauben und sie gasdicht zu machen. Mit kleinen Tiegeln ist uns dies glücklich gelungen, aber die großen Gefäße kann ich nicht ohne Hülfe der Industrie bearbeiten.«

¹⁾ Victor suchte diese Entscheidung durch Veresterungsversuche mit der Triphenyllessigsäure und der Triphenylakrylsäure herbeizuführen; näheres im zweiten Teile.

²⁾ Als er das schrieb, dachte er wohl nicht an die eben entdeckten Jodoniumbasen.

Den gewünschten Vortrag hielt Victor am 18. Sept. 95 in der zweiten allgemeinen Sitzung der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Lübeck. Er hatte den Titel »Probleme der Atomistik«¹⁾ und behandelte zunächst kurz die Frage, ob die elementaren Atome als die letzten Bestandteile der materiellen Welt zu betrachten seien, in ihrer Beleuchtung durch das periodische System und die Spektralanalyse. Darauf erörterte er die Möglichkeit einer etwaigen Zerlegung oder Synthese chemischer Elemente, wobei seine Untersuchungen über die Dissoziation der Halogene erwähnt wurden, sowie seine neueren Bestrebungen, Gas- und Dampfdichten bei extrem hohen Temperaturen zu bestimmen; auch das »zusammengesetzte Thallium« (Jodonium) fand seine Stelle in diesen Betrachtungen. Er kommt zu dem Schlusse, paß »die zusammengesetzte Natur der Elemente, wenn auch zur Zeit noch unbewiesen, heute als eine wohlbegründete Annahme gelten darf, welche wir berechtigt sind, zum Ausgangspunkte weiterer Forschungen zu wählen Uns ist vorgeschrieben, die weitere Zertrümmerung der Materie — und wäre es auch zunächst wieder zu größeren Fragmenten — mit allen Mitteln der wissenschaftlichen Forschung anzustreben²⁾. Unser Endziel aber, dem vielleicht erst die späten Enkel sich erfolgreich nähern werden, sei es, die letzten Bausteine der physischen Welt dem Bereiche der ungelösten Welträtsel zu entziehen.«

Am 31. Oktober 95 vollendete A. v. Baeyer sein 60. Lebensjahr. Schüler und Freunde vereinigten sich, um diesen denkwürdigen Tag festlich zu begehen. Als Festgabe brachten sie ihm sein Bildnis, von Lenbachs Meisterhand gemalt. Um ihn auch persönlich zu begrüßen, einigte man sich, in Rücksicht auf den Beginn des Wintersemesters, auf einen früheren Termin, den 5. Oktober. Von nah und fern waren sie herbeigeströmt, um dem verehrten Manne an seinem Ehrentage die Hand zu drücken; alte Arbeitsgenossen trafen sich nach langjähriger Trennung, es waren unvergleichliche Tage. Daß Victor in dieser frohen Schar nicht fehlen konnte, war selbstverständlich. Mir aber hat das Zusammensein mit ihm die Festfreude verdoppelt — es waren die letzten glücklichen Stunden, die ich mit ihm verlebt habe.

Wenige Wochen darauf starb unsere Mutter. Ihre Schmerztage und ihr Tod haben Victors Nerven wieder schwer erschüttert.

In einem Briefe vom 9. Febr. 96 bezieht sich Victor noch einmal auf die letzte Naturforscherversammlung. »Ich weiß nicht, ob Du die Lübecker Energie-Debatte näher verfolgt und u. a. auch den Vortrag von Ostwald gegen die mechanische Weltanschauung gelesen hast.

¹⁾ Als Sonderabdruck erschienen bei Carl Winter, Heidelberg 1896.

²⁾ An die wunderbaren Ergebnisse der heutigen Radiumforschung konnte er damals noch nicht denken.

Die Sache war ungemein interessant, und ich habe nicht leicht Merkwürdigeres erlebt.« Er berichtet dann, wie Ostwald durch die hervorragendsten Physiker, namentlich Boltzmann, lebhaft bekämpft wurde, und wie er die bald darauf erschienenen Abhandlungen von Planck und Boltzmann, in welchen sie sich gegen die neuere Energetik wenden, mit größtem Interesse gelesen habe¹⁾.

In dieser Zeit ging es Victor verhältnismäßig gut. Ein Beweis dafür ist, daß er an einem Musikabend in seinem Hause die Baßstimme in dem Fidelio-Quartett »Mir ist so wunderbar« übernahm. — In den Osterferien ging er dann wieder südwärts. Am 18. März 1896 schreibt er aus Nervi: »Nach einem reizenden Aufenthalt in Basel bei Sandmeyer, Nietzki und Kreis und einem angenehmen Tage in Mailand bin ich seit gestern hier. Meine Reise war sehr genußreich. Gestern befreundete ich mich auf der Eisenbahn mit einem äußerst interessanten und liebenswürdigen Herrn, der so reizend erzählte. Als er von Wissmann, Ernst v. Koburg, Kaiser Friedrich usw. wie von seinen Kameraden sprach, wurde ich neugierig, wer er sei und stellte mich ihm vor, worauf er sich mir als Wilhelm, Fürst zu Wied²⁾, Bruder von Carmen Sylva zu erkennen gab. Er wohnt in St. Margarita, ganz nahe von hier, und hat mich dringend eingeladen, ihn zu besuchen, um mich auf seiner Jacht aus Aluminium spazieren zu fahren. — Eben erhielt ich einen Brief von Emil Fischer mit der Nachricht, daß ich zugleich mit Röntgen zum Mitgliede der Berliner Akademie gewählt bin.« — In Nervi verlebte er reizende Tage mit Bächtolds; gelegentlich erhielt er Besuch von Kühne, Lunge u. a. Am 27. kam auch seine Frau mit der ältesten Tochter Grete, mit denen er über Spezia, Siena und Pisa nach Florenz ging. Hier traf er zufällig mit Wallach zusammen, der sich kurz vorher durch eine Explosion während der Vorlesung eine Verletzung zugezogen hatte, welche ihm noch Schmerzen und Unbequemlichkeiten verursachte. »Ich besuchte mit ihm die Villa Böcklin, was uns beiden einen großen Genuß gewährte, obwohl leider Böcklin gerade ausgegangen war und wir ihn nicht sahen. Wir blieben 1½ Stunden bei seiner Frau, die uns die wahrhaft göttlich schöne Villa, Garten, das Haus bis unters Dach zeigte, die beiden Ateliers von Böcklin Vater und Sohn und sehr viele schöne Bilder und Werke ihres Mannes. Böcklin wohnt wirklich in einer seiner würdigen Umgebung, und die Aussicht auf Florenz zu seinen Füßen ist die schönste, die es in der Umgebung gibt.«

¹⁾ Vergl. auch Boltzmanns populäre Schriften (Leipzig 1905) 104, 105, 113, 128, 137.

²⁾ † 22. 10. 1907.

Etwa eine Woche weilten sie in Florenz, »diesem einzigen Zentrum von natürlicher und künstlerischer Schönheit«, dann ging es nach Bologna und Venedig, schließlich über München, wo damals die zweite Tochter, Hilde, Musik studierte, nach Haus. Die Semesterarbeit gestaltete sich diesmal wenig befriedigend. Victor war mit zwei Versuchsreihen beschäftigt, die ihm viel Zeit und Mühe kosteten, schließlich aber ergebnislos verliefen. Er schrieb mir zuerst ausführlicher darüber am 26. März 1896 aus Nervi: »An der Mesitylencarbonsäure habe ich eine ganz merkwürdige Entdeckung gemacht, die mich schon ein Jahr lang in Atem hält. Sie gibt, wie Du weißt, bei 0° in 12 Stunden keine Spur von Ester¹⁾. Wenn ich nun dasselbe Präparat nach 3 oder 4 Monaten wieder untersuche, so gibt es unter genau den alten Bedingungen bis zu 20% Ester. Wird die so veränderte Säure 2 Stunden unter Rückfluß im Sieden erhalten (bei ungefähr 350° kocht sie), so ist sie wieder rückverwandelt und gibt nun wieder bei 0° keinen Ester mehr oder nur Spuren. Ich lasse jetzt ein größeres Präparat einmal ein ganzes Jahr liegen und will sehen, ob sie dann nicht noch viel mehr Ester gibt.« Und nun entwickelt er eine stereochemische Theorie, durch welche er versucht, diese angenommene Isomerisierung zu erklären, welche ich aber hier nicht wiedergebe, da ihre tatsächliche Grundlage schließlich versunken ist. — Er fährt dann fort: »Ich nahm altes, lange aufbewahrtes Mesitylen und bestimmte seine Bromierungsgeschwindigkeit; nun erhitzte ich das Mesitylen auf 400°, reinigte es wieder sorgfältig, und da hatte es eine um ca. 25 % geringere Bromierungsgeschwindigkeit angenommen! Also ganz dasselbe Ich lege auf den Versuch mit dem Mesitylen noch keinen zu großen Wert, da es eine Flüssigkeit und vielleicht nie ganz rein ist. Nach den Ferien will ich die Versuche mit dem festen Durol wiederholen, bei welchem sich vielleicht ähnliche Erscheinungen zeigen. Die Sache ist doch riesig merkwürdig. Aber man muß sich vor falschen Beobachtungen hüten, und ich bin noch sehr vorsichtig und publiziere nichts. — Nun vom Argon. Du weißt, man macht Argon, indem man Stickstoff aus der Luft über Magnesium leitet, das sich in einer dunkelrotglühenden Verbrennungsröhre befindet. So machten wir uns einige Liter reinen Argons, welches genau die richtige Dichte (19.5) zeigte ($N = 14$). Wird nun dieses reine Argon über weißglühendes Magnesium (in einer Berliner Porzellanröhre) geleitet, so gibt es an dieses 30% seines Volumens ab. Leider hat das so erhaltene Gas auch wieder die Dichte 19.5, oder vielmehr 19.35, so daß ich aus der Dichte keinen Schluß ziehen

¹⁾ Beim Einleiten von Salzsäure in die alkoholische Lösung.

kann, ob es etwas Neues ist. Wird der Magnesium-Rückstand im Chlorstrome geglüht, so bekommt man ein Gas, aber leider viel weniger als die verschwundenen 30%, so daß ich noch nicht sicher bin, was das eigentlich ist. Leider kamen nun die Ferien dazwischen, und so muß alles liegen bleiben. Aber es deutet doch sehr darauf, daß Argon eine Mischung von 2 Gasen ist, von welchen eines durch weißglühendes Magnesium absorbiert wird, das andere nicht. Auch das muß aber erst sichergestellt werden.«

Am 5. Mai berichtet er dann aus Heidelberg: »Das Semester habe ich natürlich mit ziemlich viel Arbeit begonnen, es ist wieder alles überfüllt, aber Resultate habe ich eigentlich noch keine als Enttäuschungen, sowohl mit dem Argon als auch mit der Mesitylencarbonsäure. Beide Dinge gehen durchaus nicht so einfach wie ich dachte. Das Argon scheint mir eine Mg-Verbindung geliefert zu haben, aber das Spektrum des angeblich neuen zweiten Gases ist ganz genau dasjenige des Argons. Das ist alles noch aufzuklären; ich glaube nur sicher eine feste Mg-Verbindung zu haben.«

Am 20. Mai sollte Victor im Karlsruher Schlosse vor dem großherzoglichen Paare einen Experimentalvortrag über Sauerstoff und Verbrennung halten. Eine Stunde vor der Abreise schrieb er mir noch einen ausführlichen Brief, in dem er wieder über seine Schmerzenskinder berichtet: »Im Laboratorium geht es mir jetzt gar nicht gut. Meine schöne Idee mit dem Mesitylen scheint sich ganz und gar nicht zu realisieren, ich kann die alten Versuche nicht wieder herausbringen. Auch mit dem Argon liegen die Sachen schlimm, es ist zwar wohl sicher, daß ich es mit Mg verbunden habe, aber die erwähnte Spaltung ist offenbar nicht eingetreten, denn die beiden Gasproben, welche Runge in Hannover spektralanalytisch untersucht hat, erwiesen sich beide als Argon mit etwas N. Ich erlebe eine Zeit voller Enttäuschungen und bin darüber recht deprimiert, weil mir immer gleich die Idee kommt, daß es nun für alle Zeiten mit meiner Produktion zu Ende sei. Ich sollte mir sagen, daß das schlimme Hirngespinnste sind, aber mir fehlt die Kraft dazu, und der mangelnde Mut und die Enttäuschungen machen mir schlaflose Nächte. — Dem gegenüber machen mich dann äußere Anerkennungen geradezu schamrot, und in meinem Innern sieht es zuweilen einfach scheußlich aus . . . Im nächsten Berichte-Hefte wirst Du zwar einiges von mir finden, aber es sind Dinge, die mich nicht befriedigen und nur notdürftige Brocken! — Sei nicht böse über diese Quengelei! — Nun kommt noch allerlei dazu, was niederdrückt. Wie ich höre, soll Kekulé hoffnungslos darniederliegen. Bunsen ist in den letzten Wochen so abgefallen, daß ein rapides Ende sehr wohl möglich ist, obwohl er noch täglich spazieren schleicht und auch ausfährt.«

Die Fortsetzung des Briefes — von dem ich nur einige Stücke wiedergebe — ist datiert vom 21. Mai 1896 und geschrieben auf einem Bogen mit dem Vordruck »Schloß Karlsruhe« und der großherzoglichen Krone: »Wie anders wirkt dies Zeichen auf mich ein! — Seit gestern ist nun manches passiert, die Hauptsache, der Vortrag, ist großartig und glänzend verlaufen. Im übrigen komme ich mir als Schloßgast höchst komisch vor und bedauere nur, daß ich die vielen Erlebnisse mit mir allein verarbeiten muß und nicht mehreren damit Vergnügen machen kann. Ich wohne hier in einer fürstlichen Wohnung, habe ein Schlafzimmer, einen großen Salon und ein ebenso großes Speisezimmer! Gleich bei meiner Ankunft wurde ich von einem Hoflakaien zum Wagen geführt, und seither weicht ein Lakai nicht mehr von meiner Seite, so daß man fortdauernd glaubt über ihn zu stolpern. Ich kam gerade zur Mittagsstunde und wurde zur Marschalltafel befohlen, so sehr ich mich auch dagegen sträubte, da ich keine Zeit hatte . . . Nachmittags wurde nun wie toll experimentiert, ich habe alle Experimente noch einmal durchprobiert, wobei wir wirklich entdeckten, daß eines durch ein falsches Präparat nicht ging! Zum Glück konnte es nun noch in Ordnung gebracht werden. Während ich in Hemdsärmeln arbeite und schwitze, kommt plötzlich die Großherzogin, nichts ahnend, im Schlafrocke herein — — wir beide faßten uns in die Situation und taten, als ob wir einander nicht sähen!! — — Nun, von dem Vortrage will ich nichts erzählen, Du weißt ja, wie die glänzenden Sauerstoff- und Verbrennungsversuche immer auf ein naives Publikum wirken. Ich kann nur sagen, die Gesellschaft war ganz aus dem Häuschen, und als ich nach 1½ Stunden schloß, umringten die Damen meinen Assistenten und wollten noch viel, viel mehr sehen und erfahren. Von der Liebenswürdigkeit der Herrschaften kann ich nichts Neues mehr melden, der Großherzog und die Großherzogin ließen mich nachher fast nicht mehr los und wollten mit Danken nicht enden. Nachher um 11 Uhr war gemütliches Souper an kleinen Tischen, im ganzen 40 Personen . . . Als um 12 Uhr Aufbruch war, blieb der Großherzog noch einmal ganz allein mit mir, und bat mich, bevor ich heute Morgen abreise, »im Reiseanzug« ihm noch Adieu zu sagen . . . Gestern wurde mir das Abendessen um 7 Uhr in meinem »Speisesaal« serviert, wo ich mir vorkam wie Don Juan im letzten Akt, mit meinem Lakai, den ich fast immer Leporello nennen wollte . . . Der treffliche Leporello besorgte mir schließlich noch um ½1 Uhr nachts eine Flasche herrlichen Münchener Bieres, und so saß ich noch eine Stunde ganz allein biertrinkend und rauchend und dachte über die Situation meines eintägigen Fürstendaseins nach.

Heute nachmittag werde ich nun wieder ein ganz gewöhnlicher Mensch sein und hoffentlich über die Straße gehen können, ohne daß ein Galabedienter hinter mir herläuft . . . Nun habe ich mit einem Male eine solche ungeheure Masse Zeugs zusammengeschrieben, daß ich fürchte, Ihr habt mehr als genug! Da ich aber während des ganzen Semesters zum Schreiben weder Muße noch Stimmung fand, so bin ich froh, einmal in die Schreibwut gekommen zu sein und Euch wieder ein bißchen erzählt zu haben. Wenn ich morgen erst wieder gewöhnlicher Professor und Chemiker bin und die alten Misereen mit dem Nichtsgelingen wieder losgehen, wird die Stimmung rasch genug verfliegen sein. Eigentlich ist es doch schade, daß man nicht Wandervortragender oder Prestidigitateur ist, da weiß man doch, was man zu Wege bringt, und braucht sich nicht mit erfolglosen Hoffnungen und Versuchen zu plagen.«

Die folgende Zeit war wenig dazu angetan, solch pessimistische Anwandlungen zu zerstreuen. Auf einer Pfingsttour in den Schwarzwald wurde Victor plötzlich von heftigen Schmerzen befallen, welche sich schließlich als eine Gürtelrose erwiesen. Die Folge waren schlaflose Nächte, welche seine Nerven wieder ganz herunterbrachten. »Dieser Sommer — so schreibt er am 15. Juli 1896 — war wohl einer der schlimmsten, die ich noch erlebt habe, um so bedauerlicher, als der Winter seit Jahren bei weitem der beste war.«

Anfang August sollte in Zürich die Jahresversammlung der Schweizer Naturforschenden Gesellschaft sein. Wir wollten miteinander daran teilnehmen. Mit Bezug darauf schreibt er noch am 15. Juli: »In kurzem hoffe ich ja sehr, Euch alle froh zu begrüßen. Ich denke am 1. August nach Zürich zu reisen, wo ein allgemeines Freudenwiedersehen stattfinden soll. Welche Freude, an einen solchen lieben, alten Ort zu kommen! Ich will bei Bächtolds wohnen, hoffentlich sehen wir einander recht viel . . . Vorgestern ist Kekulé gestorben! Ein ungeheurer Verlust an einem Menschen, freilich nicht mehr für die Wissenschaft, für die er schon lange stumm war.« — Auf Zürich hatte er sich umsonst gefreut. Am 2. August erhielt ich dort von ihm die Mitteilung, daß er nicht reisen könne. »Nachdem schon während des Semesters meine Nerven es mir zweifelhaft gemacht, ob ich den Anstrengungen einer so belebten Versammlung gewachsen sein würde, kommen nun in letzter Stunde ganz unerwartet außergewöhnliche und ganz dringliche Amtsgeschäfte, welche mich verhindern, meinen Plan auszuführen. So werde ich mich begnügen müssen, im Geiste die schönen Züricher Tage mit durchzufeiern, was mir ganz schrecklich leid tut! Daß ich Euch nun so lange gar nicht sehen soll, will mir am wenigsten in den Sinn.«

Er ging nun mit seinen »4 Mädels« nach Blankenberghe, wo es ihm aber nicht so gut gefiel als das erste Mal, »da Blankenberghe jetzt ein Welt- und Modebad geworden ist, in welchem man vor Überfüllung und Lärm keine Ruhe findet« (16. August 1896). — Da ihm die Gürtelrose noch immer viel zu schaffen machte, so war es ihm sehr fatal, daß er zugesagt hatte, am 14. September in der Berliner Gewerbeausstellung einen öffentlichen Experimentalvortrag zu halten. Er suchte vergeblich, sich davon loszumachen, und hatte schließlich doch viel Vergnügen daran. Der Gegenstand war ungefähr derselbe wie in Karlsruhe. Am 15. September schreibt er: »Der Vortrag ist famos abgelaufen, der Saal war zum Ersticken überfüllt, wohl an 100 Personen mußten stehen. Unzählige alte Bekannte und Freunde, es war gar zu nett! Alte Schulkameraden, die ich seit 30 Jahren nicht mehr gesehen, stellten sich mir vor. Von Chemikern waren van't Hoff, Witt und Tiemann da, und am meisten freute mich, daß van't Hoff mir sagte, er hätte selten in einer Stunde so viel gelernt! Die Versuche waren ihm zum größten Teile ganz neu. Am Abend nachher war er mein Tischnachbar.«

Eine Woche darauf tagte die Deutsche Naturforscherversammlung in Frankfurt a. M. In der gemeinsamen Sitzung der Abteilungen für Physik und Chemie vom 23. September sprach zuerst van't Hoff über den Vorgang der langsamen Oxydation, und darauf Victor über die langsame Oxydation von Wasserstoff und Kohlenoxyd durch Permanganat¹⁾. Am gleichen Tage berichtete er noch in der Abteilung für Chemie über eine Gesetzmäßigkeit der *o-o*-substituierten aromatischen Carbonylverbindungen; er glaubte festgestellt zu haben, daß Mesitylen und Durol bei Einführung der Carboxylgruppe eine Umlagerung erfahren. Am 6. Oktober schreibt er darüber: »Nun kam die Frankfurter Versammlung, die in den Sektionen, namentlich in der unsrigen einen glänzenden Verlauf nahm und so anregend war, daß viele Chemiker, Emil Fischer, Baeyer, Liebermann, Ladenburg, van't Hoff, ich und noch andere uns vorgenommen haben, nächstes Jahr nach Braunschweig²⁾ zu kommen und überhaupt die Versammlungen regelmäßig zu besuchen, da das die einzige Zusammenkunft aller Chemiker ist, einen Kongreß haben wir ja nicht wie viele andere Sektionen. Ganz ungemein lebhaft waren die Debatten, an welchen sich in der chemischen Sektion namentlich beteiligten Baeyer, Wislicenus, Emil Fischer, Nietzki und ich; in der vereinigten Sitzung Chemie und Physik war es aber am allerhübschesten, da waren van't Hoff, Nernst und viele andere in bester Stimmung und sehr mitteilksam.

¹⁾ Chem.-Ztg. **20**, 807. ²⁾ Zur Naturforscherversammlung.

An meinen Vorträgen hatte ich viel Vergnügen, beide hatten sehr lebhaft Debatten zur Folge. Namentlich der über die langsame Oxydation, welcher unmittelbar nach dem gleichnamigen von van 't Hoff folgte, führte zu einer langen Unterhaltung, bei welcher van 't Hoff, Nernst, Küster und mehrere Physiker besondere Hypothesen zur Erklärung aufstellten. Mir scheint aber nicht, daß sie das Richtige getroffen haben. Immerhin wirkte diese Debatte doch ungemein anregend und klärend. Glänzend war der Vortrag von van 't Hoff, welcher, wenn seine Hoffnungen sich erfüllen, wieder zu einer höchst wichtigen Erweiterung unserer Kenntnisse führen wird. Du hast wohl schon davon gelesen und gehört. Die Experimente sind ganz reizend und der Erfolg überraschend. Äußerst lebhaft war Emil Fischer, stets bereit, in die Debatte einzugreifen und in bester Stimmung. . . . Wir sahen vieles Interessante, so wurden uns bei Heräus in Hanau 17 kg Platin geschmolzen und in eine Form gegossen, und vieles ähnliche. Wundervolle Neuigkeiten zeigten die Höchster, u. a. Pflanzenimpfungen [Leguminosen mit Bakterien] nach Hellriegel, und ähnliche ganz neue in die Praxis eingeführte Dinge. — In Frankfurt traf ich mit Hitzigs zusammen, mit denen ich viel verkehrte. Dabei meinte er, meine Nervosität könnte möglicherweise auch mit dem Magen zusammenhängen und daher vielleicht heilbar sein. Ich entschloß mich deshalb, mit ihm einen Tag nach Halle zu fahren, wo mir der Magen ausgepumpt und der Inhalt untersucht wurde«. — Hitzig schloß aus dieser Untersuchung auf ein Zuviel an Salzsäure und verordnete deshalb eine Karlsbader Kur, welche Victor auch längere Zeit peinlich durchführte. Der Erfolg blieb aber aus — offenbar war die Hyperacidität nur eine Begleiterscheinung, nicht aber die Ursache des Leidens.

Von seinen Arbeiten schreibt Victor am 25. Oktober 1896: »Ich bin im Laboratorium ziemlich fleißig und arbeite weiter über Oxydationen mit KMnO_4 . Die Resultate sind ganz merkwürdig und teilweise sehr schwer erklärlich; ich habe eine ziemlich umfangreiche Abhandlung geschrieben, sie ist auch schon gesetzt, aber ich halte den Korrekturbogen noch zurück, da jeder Tag neue Überraschungen bringt und ich noch etwas davon hineinbringen möchte«.

Ungefähr um dieselbe Zeit (am 17. Oktober) war im österreichischen Budgetausschusse beschlossen worden, die Kollegiengelder der ordentlichen Professoren zu verstaatlichen. Dadurch erhielt die Erörterung der Frage, ob und inwieweit auch an den deutschen Universitäten das Kollegiengeldwesen einer Reform bedürftig sei, erneuten Anstoß. Die Münchener Neuesten Nachrichten veranstalteten hierüber eine Umfrage bei einer Anzahl hervorragender Universitätslehrer und veröffentlichten die eingegangenen Antworten in ihrem Vorabendblatte

vom 11. November 1896. Zu den Befragten gehörte auch Victor; seine Antwort lautete folgendermaßen: »Auf das gefällige Schreiben vom 20. Oktober d. J. erwidere ich ergebenst, daß ich die in Österreich geplante Umgestaltung nicht für zweckmäßig halte. Der Gedanke, die Verschiedenheit der Einnahmen bei den Universitätslehrern aufheben zu wollen, erscheint ebenso wenig begründet und würde dieselben Nachteile mit sich bringen, wie bei den Vertretern anderer Berufe. Dagegen erscheinen mir einzelne der bestehenden Einrichtungen der Verbesserung bedürftig. Ich bin der Meinung, daß diejenigen Professoren, welche mit staatlicher Unterstützung Praktika abhalten, gehalten sein sollten, einen Teil der aus diesen fließenden Einnahmen den am Unterrichte beteiligten Assistenten abzutreten. — Ich bin ferner der Meinung, daß Professoren, deren Fächer als notwendig erkannt sind, aber naturgemäß nur eine sehr kleine Anzahl von Zuhörern versammeln können, für ihre geringere Einnahme ein Äquivalent durch höhere Besoldung erhalten sollten«.

Am 13. Juli 1896 beging Stan. Cannizzaro seinen 70. Geburtstag; derselbe wurde aber aus praktischen Gründen am 21. November gefeiert. Daran war auch Victor beteiligt, und er berichtete darüber: »Sehr nette Korrespondenz hatte ich in letzter Zeit mit Cannizzaro. Ich habe dafür gesorgt, daß er von hier aus zu seinem 70. Geburtstag (der einen großartigen Verlauf nahm), sehr hübsch gefeiert wurde. Die Fakultät sandte ihm eine prachtvolle Adresse¹⁾, die Chemische Gesellschaft ein Telegramm, der Großherzog auf meinen Antrag einen hohen Orden. Er hat sich über alles sehr gefreut«.

Zu Weihnachten schenkte Victor uns den III. Band von Bächtolds Keller-Biographie²⁾. Er schreibt dazu am 21. Dezember 1896: »Ich freue mich, Euch nun endlich den schon seit Jahren in Aussicht gestellten Baechtold: Gottfried Keller, Bd. III, und damit den Schluß des schönen Werkes senden zu können. Der III. Band interessiert mich natürlich ganz besonders, denn er enthält die Periode, in welcher ich Keller gekannt habe. Zeile für Zeile enthält Mitteilungen und Andeutungen, die ich genau verstehe, und so macht mir dieser Band besonderes Vergnügen. Baechtold schreibt auch sehr erbaut über den Erfolg des Werkes, welcher ein wirklich großartiger ist; die Auflagen folgen sich rapide, und die Honorare, die er und der Staat Zürich, resp. die eidgenössische Winkelried-Stiftung davon einnehmen, sind geradezu enorm«. Das Geschenk kam doch erst verspätet, da der III. Band schließlich noch nicht herauskam. »Dies hat leider

¹⁾ Onoranzo al Professore Stanislao Cannizzaro (Roma 1896).

²⁾ Gottfried Kellers Leben, seine Briefe und Tagebücher, von Jacob Baechtold, Berlin, Wilh. Hertz.

seine sehr betäubende Ursache in der schweren Herzerkrankung, an welcher Baechtold leidet, und die es nun als ein wahres Glück erscheinen läßt, daß er den Ruf nach Leipzig nicht angenommen hat. Da wäre er sogleich als ein kranker Mann angetreten«. (23. Dezember 1896).

Am Schlusse des Jahres wurde Victor noch eine große und freudige Überraschung: die Deutsche Chemische Gesellschaft wählte ihn zu ihrem Präsidenten. »Darauf war ich wirklich nicht vorbereitet, ich habe mich kolossal gefreut« (21. Dezember 1896).

Das Jahr 1897 begann in gesundheitlicher Beziehung wenig befriedigend. Victor klagt über nervöse Magenbeschwerden, die ihm den Schlaf störten und ihn so angriffen, daß er des Nachmittags gar nicht ins Laboratorium ging und statt dessen soviel als irgend möglich in den Bergen umherstreifte. Die in der Kußmaulschen Klinik ausgeführte Untersuchung des Magensaftes ergab normalen Gehalt an Salzsäure und nur einen geringen Überschuß an freien organischen Säuren.

Trotz dieser Leiden beschäftigte ihn mancherlei auf das lebhafteste. Besonders Gerhard Hauptmanns »Versunkene Glocke« wirkte nachhaltig auf ihn. Die Märchenpoesie des Rautendelein fesselte ihn unwiderstehlich, und die beiden Böcklinschen Unholde wurden ihm lebendig — nun eben wie Gestalten Böcklinscher Phantasie. Aber zu dem Helden, der ihm als ein verunglückter Faust erschien, konnte er durchaus kein Herz fassen. »Mir scheint, daß Hauptmann zu dem Stücke durch Nietzsche angeregt ist, dessen Übermenschentum er ad absurdum führen wollte. Das ist nun der zweite dramatische Versuch dieser Art, kennt Ihr J. V. Widmanns »Jenseits von Gut und Böse«? (8. April 1897.)

Im eigenen Hause gab es in diesem Winter herrliche Musikabende, an denen besonders die Sängerinnen Johanna Beck und Fräulein Küttner — »die göttliche Alide« — die Teilnehmer durch ihre wundervollen Arien- und Liedervorträge entzückten, und an denen, nach ernster Kammermusik, schließlich auch die leichtgeschürzte Muse zu Worte kam. — »Freitag haben wir wieder Musikabend — so schreibt er am 4. Februar —, da wird u. a. das neue Ungeheuer von Strauß: »Also sprach Zarathustra« vierhändig gespielt. In 14 Tagen bekommen wir es nämlich mit einem Riesen-Orchester (120 Mann) im Museum zu hören, da wollen wir uns vorbereiten.«

In demselben Briefe berichtet er noch über das Heidelberger Krematorium, welches mehr und mehr benutzt wurde. Dann fährt er fort: »Pfarrer Naumann war vor einiger Zeit hier, und ich habe seinen Vortrag gehört. Er ist ein hinreißender Redner, aber ich

fürchte ein Utopist. Aber er ist ein zauberhafter Mensch, der vielleicht viel Unheil stiften, vielleicht auch Segen bringen kann.«

Einige Tage vorher berichtete er über ein anderes Ereignis, das ihm noch viel näher ging: »Kühne erhielt einen glänzenden Ruf als Nachfolger du Bois' nach Berlin, hat denselben aber sofort telegraphisch abgelehnt. Die Freude hier ist ungeheuer und die Anerkennung enorm. Mir selbst ist die Sache ganz beglückend, und ich sitze Stunden lang bei Kühne, um mit ihm die Briefe zu lesen und ihm bei der Redaktion der Antworten zu helfen. Ich finde seinen Entschluß prächtig und die Art, wie er ihn durchführte, famos. Unsere Regierung ist ganz bezaubert und wird ihm großartige Anerkennungen zuteil werden lassen, obwohl er nicht die Spur einer Verhandlung und gar keine Bedingungen angeknüpft hat.« (1. Februar 1897.)

Und noch eine wichtige Sache wurde in diesem Frühjahr wenigstens vorbereitet. Am 17. Februar schreibt er darüber: »Ich erlebe augenblicklich sehr bewegte Tage. Da mein Laboratorium so überfüllt ist, daß ich in jedem Semester ganze Scharen abweisen muß, so habe ich mich nach langer Überlegung zu einem großen Schritt entschlossen: ich reiste nach Karlsruhe, und in einem äußerst bewegten Vormittag gelang es mir, zuerst den Unterrichtsminister, dann den Finanzminister gänzlich für einen großen Anbau zu gewinnen. Es werden dadurch etwa 50 neue Arbeitsplätze geschaffen und das Laboratorium auf ungefähr 200 Plätze gebracht! Auf das nächste Budget kommen nun hoffentlich 2 Bauten: mein Medizineranbau und der große neue!«

Uns erschreckte die große Arbeitslast, welche Victor mit diesem Plane auf sich nehmen wollte, und ich muß meinen Bedenken wohl einen etwas lebhaften Ausdruck gegeben haben. Denn in einem sehr ausführlichen Briefe sucht Victor uns zu beruhigen und uns zu überzeugen, daß die Sache eine Notwendigkeit sei, und daß er damit gar keine neuen Lasten auf sich nähme. Denn »für 50 neue Praktikanten erhalte ich auch einen Extraordinarius, und für diesen einen Hilfsassistenten. Die Bauleitung übernehme ich gemeinsam mit Gattermann, und dieser ist darin so ungeheuer erfahren und arbeitskräftig, daß es mir nicht viel Not macht. Andererseits steckt ein Stück von Papas Blut in mir, eine solche Bautätigkeit reizt mich ganz enorm und wirkt stets sehr anregend auf mich, ist also ein gutes und kein schädliches Reizmittel.«

Bald darauf meldet er voller Freude, daß auch die Stadt einen bedeuteten Zuschuß zum Neubau bewilligt hat — erleben sollte er ihn ja nicht mehr! — Dagegen beantragte er noch, auf Anregung

Emil Fischers, eine Vergrößerung seines Privatlaboratoriums, die in unglaublich kurzer Zeit genehmigt und zur Ausführung gebracht wurde, und die ihm große Freude machte.

In den Osterferien ging er wieder mit Bächtolds nach Nervi und verlebte sehr glückliche Tage. Viele alte Freunde sah er da wieder. »Ich höre fast nur Schweizer Dialekt sprechen, was mir immer besonders behaglich ist.« (16. März 1897.) — »Ich sitze des Nachmittags an Bächtolds Seite und lese seinen III. Band (der Keller-Biographie), wobei ich jede Anspielung, die ich nicht verstehe, sofort authentisch erklärt erhalte. Das ist ein besonderes Vergnügen.« (24. März 1897.) — Auf einem Ausfluge nach Rapallo traf er die ihm seit Jahren nahe stehenden Freunde Rathke und Frau; er brachte den ganzen Tag mit ihnen zu und schrieb ganz beglückt über dieses unerwartete Zusammensein.

Am 26. März schiffte er sich mit Bächtold, der Neapel noch nicht kannte, ein um die herrliche Stadt dem Freunde zu zeigen. Auf Capri besuchte er den Maler Allers, »bei dem ich einen ebenso originellen als reizenden Vormittag verbrachte«, und den Kollegen Hinsberg, dessen reizende Villa ihm schon früher aufgefallen war; er traf ihn nicht, da er zur Zeit in Sizilien war, wohl aber »seine äußerst anziehende Frau mit einem Bambino auf dem Arme. Sie leben paradiesisch.« — Anfang April ging es dann über Genua und Zürich heim. »In der Tonhalle (Zürich) wunderbares Hegar-Konzert (C-moll) usw. Mit Hegar bin ich sehr viel zusammen, er ist ein Prachtkerl.« (8. April 1897.)

Im Frühjahr 1897 erlernte Victor noch, seinen heranwachsenden Töchtern zuliebe, das Radeln. Es ging ihm natürlich nicht so leicht vonstatten; wie den jungen Kindern, die sich nur aufs Rad setzen und davonfahren. Er äußerte das oft in seinen Briefen und hatte eine kindliche Freude an der Geschicklichkeit der Mädchen, während er über seine eigene Ungeschicklichkeit in komische Verzweiflung geriet. Allmählich lernte er es aber und hatte großen Spaß daran. »Ich zeichne mich durch häufiges Umfallen aus, es scheint aber sehr gut für mich zu sein: heut Nacht schlief ich fast 9 Stunden« schreibt er am 23. April. Und weiter am 15. Mai: »Ich radle jetzt täglich spazieren, am liebsten unter Führung meiner Lili, die eine wahre Meisterin ist und dabei eine rührende Sorgfalt für mich entwickelt, deren ich noch ziemlich bedarf. Ich fahre zwar auf glatter Straße und ohne Hindernisse vollkommen gut und rasch, aber bei vielen Wagen, Straßenbiegungen und Trambahnen komme ich jedesmal in große Verwirrung. Da hilft der kleine herzige Mensch ihrem alten Vater prächtig durch.« — Schließlich machte er mit seinen Mädeln

weite Fahrten in die schönen Umgebungen. »Ihr seht, ich suche mir den Spitznamen »Geheimer Radler«, den ich jetzt schon allgemein hier führe, zu verdienen.« (7. Juni 1897.)

Um diese Zeit ging durch die chemische Welt eine lebhafte Bewegung. In manchen technischen Kreisen hatte sich die Meinung Geltung verschafft, daß die Ausbildung der Chemiker nicht den Anforderungen der Praxis entspreche, und daß eine Besserung dieses Zustandes nur von der Einführung eines chemischen Staatsexamens zu erwarten sei. Dem trat Wilh. Ostwald lebhaft entgegen. Er befürchtete, daß durch die beabsichtigte Neuerung das chemische Studium, was es etwa an Breite gewinnen könnte, an Tiefe verlieren würde. Die Mehrzahl der akademischen Lehrer hatte zu der Frage noch nicht Stellung genommen — auf der Jahresversammlung der elektrochemischen Gesellschaft, welche in der Woche nach Pfingsten in München tagte, platzte die Bombe¹⁾. Victor war zu dieser Versammlung gefahren, hauptsächlich wohl angelockt von der in Aussicht gestellten Vorführung der Luftverflüssigung durch Carl Linde, welche auch stattfand und auf die Teilnehmer einen mächtigen Eindruck machte. — Über die schwebende Streitfrage schreibt er am 26. Juni 1897: »In München war es ganz unglaublich hübsch und interessant, und hochwichtig. Du hast vielleicht von den temperamentvollen Reden gehört, die dort gehalten wurden gegen das geplante Chemikerexamen. Diesmal hat Ostwald als Agitator auch Baeyer und mich vollständig mit sich gerissen, und wir haben das auch sehr energisch ausgesprochen. Baeyers fulminante Tafelrede hast Du vielleicht gelesen, sie wirkte fast wie ein Donnerschlag.«

Nach der Münchener Versammlung blieben Baeyer, Ostwald und Victor in lebhaftem brieflichen Verkehr, um zu einem Entschlusse zu kommen, wie man vorgehen wolle. Die Angelegenheit wurde dadurch verwickelt und erschwert, daß die Lehrer an technischen Hochschulen, welche damals noch kein Promotionsrecht besaßen, anders zu der Frage standen als die Universitätslehrer, und die Gefahr eines Konfliktes zwischen ihnen schien zu drohen. »Das wäre mir«, schreibt Victor am 19. Juli 1897 »äußerst peinlich, da ich einen Gegensatz durchaus nicht will, vielmehr überzeugt bin, daß beide ganz dieselben Interessen haben. Am besten wäre ein Kongreß [aller Hochschullehrer der Chemie] in Braunschweig bei Anlaß der Naturforscherversammlung zu machen. Es ist aber sehr schwer, brieflich mehrere Leute unter einen Hut zu bringen, das sehe ich jetzt, wo wir nur 3 sind.«

¹⁾ Ein ausführlicher Bericht über die Verhandlungen findet sich in der Zeitschrift für Elektrochemie 4, S. 5ff; S. 19ff.

Seinem Wunsche, die zwischen den Lehrern der beiden Hochschulgattungen entstandenen Gegensätze zu versöhnen, gab Victor beredten Ausdruck in einem offenen Briefe, in dem er die berechtigten Wünsche der technischen Hochschullehrer anerkannte, aber zeigte, daß sie mit der Frage des chemischen Staatsexamens nichts zu tun haben. — Baeyer, Ostwald und Victor veranstalteten dann gemeinsam eine Umfrage über die schwebende Angelegenheit, bei welcher die Universitätslehrer in der Mehrzahl eine ablehnende Stimme abgaben. Die Lehrer der technischen Hochschulen hielten sich zurück; schließlich aber einigte man sich zu gemeinsamer mündlicher Erörterung der schwierigen Frage. Diese sollte auf der Braunschweiger Naturforscherversammlung im September 1897 stattfinden; die Einladung dazu versandten Baeyer, Ostwald und Victor wieder gemeinsam.

Die Aussprache erfolgte unter Baeyers Vorsitz am 19. September — Victor hat sie nicht mehr erlebt! — Aber die Sache, der er seine Kraft geliehen hatte, siegte. Die Braunschweiger Beratung führte zur Begründung des Verbandes der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen, wodurch die bedrohte Einigkeit hergestellt, während durch Schaffung der Verbandsprüfung den berechtigten Anforderungen der Praktiker entsprochen wurde. Das chemische Staatsexamen verschwand allmählich aus der öffentlichen Erörterung — wirklich beseitigt aber, nach menschlichem Ermessen, wurde es erst durch das den technischen Hochschulen verliehene Promotionsrecht.

So verlief das Sommersemester für Victor in lebhafter Tätigkeit. Am 5. Juni beging er in aller Stille nur mit Kühnes und einigen wenigen Freunden ein Erinnerungsfest: »Es waren gerade 25 Jahre, daß ich Ordinarius in Zürich wurde und mich am selben Tage verlobte.« — Und am 19. Juli erzählt er: »In meiner Vorlesung über organische Chemie habe ich jeden Sommer eine ziemlich berühmt gewordene »Dynamitstunde«, in welcher mit Nitroglycerin und Dynamit geschossen und eine wirkliche Sprengung gemacht wird.«

Und so sah er zuversichtlich den Ferien entgegen. Auf die Naturforscherversammlung in Braunschweig freute er sich ganz besonders. Er wollte da einige Mitteilungen machen; mir war ein Vortrag in einer der öffentlichen Sitzungen übertragen worden. Außer der Verhandlung über das Chemikerexamen sah er auch mit Spannung der Erledigung eines von Waldeyer gestellten Antrages entgegen, nach welchem, in Rücksicht auf die vielen Einzelkongresse, die Naturforscherversammlungen künftig nur alle zwei Jahre stattfinden sollten. Victor erwartete zuversichtlich, daß er mit großer Mehrheit abgelehnt wird, da er »die Kontinuität der einzelnen Versammlungen vernichten würde«

(fast gleichlautend schon in einem Briefe vom Januar und in einem vom 11. Juni 1897).

Am 5. August schrieb mir Victor, als ich eben im Begriffe war, meiner Familie nach Graubünden zu folgen: »Wir denken Mitte August nach Wengen¹⁾ zu gehen, um dort einige Wochen zu bleiben, alle mit einander. Hoffentlich werden wir es dort auch schön treffen. Ich lese vorläufig noch, wohl noch bis Ende dieser Woche. Das Laboratorium ist schon fast leer, im Kolleg hält aber noch ein Häuflein Getreuer aus. . . . In Eile — es warten und stören mich überall Leute — Dein alter Victor.«

Das waren die letzten Zeilen, die ich von seiner Hand empfang. Am 8. August traf uns in Seewis, als ich eben dort angekommen war, wie ein Blitz aus heiterem Himmel, die Nachricht von seinem Tode! — Ich eilte mit meinem Sohne nach Heidelberg, wo wir erst genauer erfuhren, was sich zugetragen hatte. Den Abend des 7. verbrachte Victor mit den Seinen in dem trauten Kühneschen Hause, um mit den Freunden die Vorfeier ihrer silbernen Hochzeit im engsten Kreise zu begehen. Man trennte sich nichtsahnend — und am Morgen des 8. war Victor tot. Er hatte freiwillig seinem Leben mittels Blausäure ein Ende gemacht. Auf einem Blättchen fanden sich, mit fliegender Hand geschrieben, die wenigen Worte: »Geliebte Frau! Geliebte Kinder. Lebt wohl! Meine Nerven sind zerstört, ich kann nicht mehr.«

Am 10. August bestatteten wir ihn auf dem schönen Friedhofe am Gaisberg. Von nah und fern waren Freunde und Schüler gekommen, um ihm das letzte Geleite zu geben. Baeyer legte einen Kranz auf den Sarg mit den kurzen Worten: »Adolf Baeyer seinem besten Freunde.« Auch die Deutsche Chemische Gesellschaft hatte durch ihren Vertreter Paul Jacobson einen Kranz gesandt, um das Grab ihres geschiedenen Präsidenten zu schmücken. Der Dekan der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät, Leo Königsberger sprach ergreifende Worte des Abschieds und legte im Namen des greisen Bunsen einen Kranz nieder. — Er selbst, der alte, von Victor so sehr geliebte Lehrer, hat ihn noch 2 Jahre überlebt. Jetzt ruhen beide auf dem gleichen Friedhofe, noch im Tode Bürger der schönen Musenstadt, die Victor von der frohen Jugendzeit bis zum Ende so feurig geliebt hat.

Wir waren noch lange wie erstarrt. Wohl wußte es ein jeder von uns, wie schwer Victor an seinen fortdauernden Schmerzen litt,

¹⁾ Im Berner Oberland.

aber an ein gewaltsames Ende dachten wir nicht. Und alle Umstände beweisen unzweifelhaft, daß er selbst — wenigstens unmittelbar vorher — keinen solchen Gedanken hatte. In den Taschen seiner Kleider fand man noch Zettel mit Notizen für die Reise, und dergl. Einige nähere Aufschlüsse erhielt ich von Victors treuem Freunde Kühne. Statt seine Mitteilungen hier nach meiner Erinnerung wiederzugeben, lasse ich ihn selbst sprechen. Er hat am 17. August 1897, 9 Tage nach Victors Tode, einen Brief an Hrn. Dr. Hugo Trommsdorff in Heidelberg gerichtet, den der Empfänger mir in freundlicher Weise zur Verfügung gestellt hat. Mit seiner Erlaubnis entnehme ich diesem Briefe die folgende Stelle: »Schon vor 13 Jahren wurde Victor an seinem Vorhaben, seinen Leiden ein Ende zu setzen, verhindert, leider aber nicht gehindert, immer darauf eingerichtet zu sein. Seitdem hat er die neuralgischen Schmerzen und die Schlaflosigkeit weiter heroisch ertragen und durch seine Riesenarbeit überwunden, bis endlich die Angst vor geistiger Umnachtung, die leider nicht grundlos war (wir und andere haben aus den letzten 3 Wochen Belege dafür) ihn in plötzlicher Wahnvorstellung ergriffen hat. In den heiteren Stunden am Vorabend bei uns bis 11 Uhr war davon keine Spur vorhanden.«

So war denn Victors Leben ein allzu kurzes und sein Ende tief traurig — über diesen Schmerz kommt keiner hinweg, der ihn liebte. Aber dieses kurze Dasein war erfüllt von seltenem Reichtum, einem Reichtum an Seele und Geist, der sich ausspannte über sein ganzes Leben, und der alle umfaßte, die in seinen Kreis traten. Er gab seinem Wesen den Zauber, der die Herzen aufschloß und sie ihm freudig entgegenschlagen ließ. Und es war in ihm noch ein anderes: seine warme Anteilnahme an dem Leben und Schaffen derer, die er liebte, oder die mit ihm den gleichen Zielen nachstrebten, neidlose Freude an ihren Erfolgen und lebendiges Mitempfinden alles dessen, was sie in ihrem Innern bewegte. So steht sein Bild in unserem Herzen, das auch der unerbittliche Tod nicht auslöschen konnte. Und dessen sollen wir uns trösten.

Nachdem der erste Teil dieses Nachrufes größtenteils gedruckt war, erhielt ich von meiner Schwägerin, Victors Witwe, einen Brief Bunsens, der sich erst jetzt gefunden hat. Ich lasse ihn nachstehend mit Victors Antwort folgen.

Bunsen an Victor:

Lieber Freund und Kollege!

Seit ich mich mit dem Gedanken vertraut machen soll, einen anderen als Sie zu meinem Nachfolger zu erhalten, beunruhigt mich das Gefühl, ob ich Recht daran getan habe, während der hiesigen Fakultätsverhandlungen mich jeder persönlichen Einwirkung auf Ihre Entschliebungen zu enthalten, in der vielleicht zu voreiligen Hoffnung, daß Sie unter gewissenhafter Berücksichtigung aller Umstände sich für unsere Wünsche entscheiden würden. Da ich von langer Zeit her weiß, mit welcher Vorliebe Sie an unserem alten Heidelberg hängen, so muß ich mir jetzt sagen, daß es keine Abneigung gegen Heidelberg, sondern wohl in vorwiegendem Maße persönliche Gründe der Dankbarkeit gewesen sind, die Sie an Göttingen fesseln. Täusche ich mich in dieser Voraussetzung nicht, — und ich glaube mich nicht zu täuschen, — so wird es nun für mich zu einer Freundespflicht, Ihnen bei solcher Sachlage meine Ansicht offen auszusprechen, und dies um so mehr, als ich im Anfang meiner Laufbahn ganz in derselben Lage gewesen bin, in der Sie gegenwärtig sich befinden.

Ich glaube, Sie irren, wenn Sie voraussetzen, daß die preußische Regierung, von deren hochherziger Anschauungsweise ich selbst während der langen Dauer meines Lebens so viele Beweise erhalten habe, ein Opfer von Ihnen fordern — ja nur erwarten sollte, welches rein persönlicher Natur und für die ganze Zukunft Ihres Lebens von entscheidender Bedeutung ist. Als in Breslau, nicht lange nach meiner Berufung dorthin, das unter meiner Mitwirkung daselbst erbaute chemische Institut eben vollendet war, habe ich keinen Anstand genommen, Breslau mit Heidelberg unter der einzigen Bedingung zu vertauschen, daß mir hier wie dort dieselben wissenschaftlichen Mittel zu Gebote ständen. Einen anderen Entschluß damals gefaßt zu haben, würde ich heute noch tief beklagen.

In jetziger Zeit fehlt wohl an keiner deutschen Universität ein größeres chemisches Institut, und die Freigebigkeit in den Dotationen dieser Institute ist wohl eine große. Wenn nun die akademischen Lehrer, auf deren Veranlassung und unter deren Mitwirkung alle diese Institute entstanden sind, eine Ehrenpflicht darin hätten erblicken wollen, auf Berufungen in einen anderen akademischen Wirkungskreis, zu welcher Zeit es auch sei, zu verzichten, so würde es übel mit der Wissenschaft bestellt sein. Liegt doch hauptsächlich, wie ich an mir selbst erfahren habe, in den erneuerten und wechselnden Verhältnissen der akademischen Tätigkeit eine befruchtende Anregung, welche die preußische Regierung gewiß am wenigsten verkennen wird.

Kommen Sie daher zu der Überzeugung, daß Sie besser als jetzt mit den hier gebotenen Mitteln, in unserer schönen südlichen Natur freudiger und frischer Ihren wissenschaftlichen Zielen leben können, so scheint es mir eine Pflicht gegen sich selbst und gegen die Wissenschaft, dieser Überzeugung zu folgen.

Habe ich mich in meinen Voraussetzungen nicht getäuscht, so bitte ich Sie angelegentlich, ehe Sie endgültige Entschlüsse fassen, noch einmal, unter Berücksichtigung dieser Zeilen, mit sich zu Rate zu gehen.

In der Hoffnung, daß dabei meine Wünsche, vielleicht die letzten meiner alten Tage, doch noch in Erfüllung gehen

Heidelberg, den 10. Dezember 1888.

Ihr treu ergebener

R. W. Bunsen.

Victor an Bunsen:

Göttingen, den 12. Dez. 1888.

Hochzuverehrender Hr. Geheimrat!

Empfangen Sie meinen tiefgefühlten Dank für Ihren gütigen Brief. Seien Sie versichert, daß nichts einen tieferen Eindruck auf mich machen, nichts mich mehr beglücken kann, als der Beweis der Zuneigung und Schätzung, den Sie mir damit von neuem geben. Auch wollen Sie überzeugt sein, daß ich mir Ihre Güte und weisen Ratsschläge aufs gründlichste zu Herzen nehmen und sie nach allen Seiten in Erwägung ziehen werde.

Wie ähnlich ist — Sie heben es mit Recht hervor — meine jetzige Lage mit derjenigen, in welcher Sie sich befanden, als Sie von Breslau nach Heidelberg berufen wurden. Nur ein wesentlicher Unterschied besteht: Es ist nicht leere Vermutung von mir, daß meine Vorgesetzten mir meinen Fortgang von Göttingen im jetzigen Augenblick als Undank anrechnen würden, — vielmehr hat man mir dies, nachdem die Berufung nach Heidelberg an mich gelangt war, in Berlin in der herbsten und bestimmtesten Weise gesagt; ja, man ging so weit, meinen dringend geäußerten Wunsch, Ihre Nachfolgerschaft anzunehmen, als eine zur Zeit moralisch unmögliche, niemals zu vergessende oder zu verzeihende Undankbarkeit zu bezeichnen.

All dies hat mir in den letzten Wochen schweren Kummer gemacht, mir die Freude an meinem neuen, herrlichen Institut und den mir erwiesenen hohen Vertrauensbeweisen gründlich gestört. Um so tröst-

licher wirkt auf mich der warme Ton väterlicher Freundschaft, der aus Ihren Zeilen spricht, und für welche ich Ihnen heut und immerdar aufs innigste dankbar bleibe.

Wie mir scheint, war die Handschrift in Ihrem letzten Briefe wieder von der Festigkeit, welche sie früher besaß, und dies gibt mir zu der freudigen Hoffnung Anlaß, daß Ihre Gesundheit sich wieder gebessert hat und die lästigen rheumatischen Beschwerden beim Schreiben Sie nicht mehr verfolgen. Möchte doch diese Hoffnung sich bewähren, und Ihre Gesundheit mit der größeren Muße, die Sie sich jetzt gewähren, mehr und mehr befestigt werden.

In treuester Ergebenheit und Anhänglichkeit

Ihr stets dankbarer Schüler

Victor Meyer.

II.^{1,2)}

Keine größere Kunst kennt die Chemie, als mit dem Experiment unentwegt einem Ziele zu folgen. Denn hier wirkt die spröde Natur zur Verteidigung ihrer Geheimnisse immer mächtigere Hindernisse auf³⁾.

Der angehende Forscher.

Als achtzehnjähriger Student versuchte sich Victor an einer ersten selbständigen Arbeit. Die damals bekannten Trennungsmethoden des Calciums, Strontiums und Bariums befriedigten ihn nicht, und er hoffte, eine bessere Trennung auf die verschiedene Löslichkeit der Chromate begründen zu können. Geduldig hat er eine große Zahl von Versuchen in dieser Richtung angestellt, ohne aber ein brauchbares Ergebnis zu erzielen⁴⁾.

Als er bald darauf in Baeyer's Laboratorium eingetreten war, wirkten die Anregungen, die er dort empfing, sogleich mächtig auf ihn ein. Kurz vorher hatte Baeyer die Konstitution des »Neurins« als eines Trimethyl-oxyäthyl-ammoniumoxyhydrates, $N(CH_3)_3(C_2H_4.OH).OH$ bestimmt⁵⁾. Dies veranlaßte Victor, eine analoge Basis mit zwei

¹⁾ Für die Abfassung dieses Teiles hat mir Hr. Prof. C. Duisberg die im Besitze der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld befindlichen Sonderabdrücke von Victor's Arbeiten freundlichst zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm auch an dieser Stelle den herzlichsten Dank ausspreche.

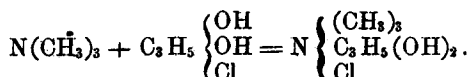
²⁾ Bei der Berichterstattung über Victor's wissenschaftliche Arbeiten habe ich in erster Linie seinen eigenen Standpunkt zu den ihn beschäftigenden Fragen zum Ausdruck gebracht. Gelegentlich wurde auch auf spätere Wandlungen in den Anschauungen hingewiesen, ohne daß in dieser Hinsicht Vollständigkeit beansprucht werden sollte.

³⁾ C. Liebermann, Gedächtnisrede auf Victor Meyer, diese Berichte **30**, 2163 [1897].

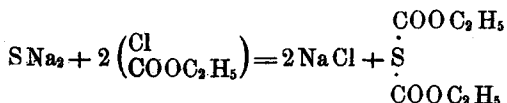
⁴⁾ Erst viel später ist dieses Prinzip von verschiedenen Seiten zur Scheidung des Bariums verwendet worden.

⁵⁾ Ann. d. Chem. **140**, 306 [1866]; **142**, 322 [1867]. Die damals als Neurin bezeichnete Base ist das heutige Cholin.

Hydroxylgruppen darzustellen. Den Weg dazu zeigte die von Wurtz aufgefundenene Synthese des »Neurins« (Cholins) aus Trimethylamin und Glykolchlorhydrin. In entsprechender Weise erhielt Victor aus Trimethylamin und Glycerinmonochlorhydrin¹⁾ eine von ihm als Trimethylglycerammonium bezeichnete Base²⁾, deren Bildung er formuliert:

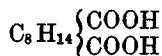


Da inzwischen O. Liebreich dieselbe Base dargestellt hatte, so hat Victor den Gegenstand nicht weiter verfolgt. Dagegen konnte er schon bald mit einem zweiten Forschungsergebnisse hervortreten. Durch Einwirkung von Chlorkohlensäureester auf eine alkoholische Lösung von Natriumsulfid erhielt er den Äthylester einer neuen, von ihm als Dicarbothionsäure bezeichneten Säure³⁾:



Salze ließen sich nicht darstellen, ebensowenig die freie Säure; beim Versuche, ihn zu verseifen, zerfällt der Ester in Kohlensäure und Äthylsulfid.

Auf diese vereinzelt gebliebenen ersten Versuche folgten im nächsten Jahre einige Abhandlungen, durch welche Victor in die Diskussion wichtiger theoretischer Zeitfragen tätig eingriff. Die eine beschäftigt sich mit der Konstitution des Camphers⁴⁾. Für ihre Beurteilung gab es damals kaum andere Anhaltspunkte als die Überführung in Cymol und in Camphersäure. Die zweibasische Natur dieser Säure bewies noch nicht die Anwesenheit zweier Carboxylgruppen, vielmehr konnte die Camphersäure auch eine Oxyketonsäure mit den sauren Gruppen COOH und $\text{CO}\cdot\text{CH}(\text{OH})$ sein. Victor teilte einige Versuche mit, welche die letztere Auffassung sehr unwahrscheinlich machten, insbesondere die Anwesenheit einer alkoholischen Hydroxylgruppe in der Camphersäure widerlegten. Die Formel



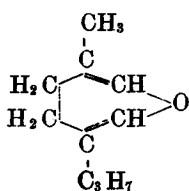
schien ihm dadurch fast mit Sicherheit bewiesen, eine Schlußfolgerung, welche bekanntlich durch spätere Untersuchungen bestätigt wurde. —

¹⁾ Damals war nur die α -Verbindung bekannt.

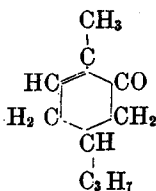
²⁾ Diese Berichte 2, 186 [1869].

³⁾ Ebenda 297.

⁴⁾ Diese Berichte 3, 116 [1870].



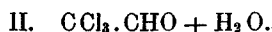
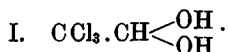
darauf stellte Kekulé seine nebenstehende Campherformel auf.



kein Alkylenoxyd sei.« — Borneol und Menthol, »die doch sicher Alkohole sind, aber sich dem Campher äußerlich so ähnlich verhalten«, erwiesen sich, wie zu erwarten war, gegen Hydroxylamin völlig indifferent.

Kekulé's Formel bedeutete einen wesentlichen Fortschritt in der Erkenntnis der chemischen Natur des Camphers; aber es bedurfte noch einer weiteren, mehr als zwanzigjährigen Arbeit, bis dieses Problem seine wahre Lösung gefunden hat.

Eine zweite Frage, die Victor damals beschäftigte, war die nach der Konstitution des Chloralhydrats²⁾. Er wünschte festzustellen, ob dieser Körper ein unsymmetrisches Glykol ist (I) und also eine Ausnahme von der Regel bildet, daß zwei Hydroxylgruppen an einem Kohlenstoffatom nicht haften können, oder ob es das Wasser als Krystallwasser gebunden enthält (II).



Zu diesem Zwecke studierte er die Einwirkung von Acetylchlorid, die aber kein entscheidendes Ergebnis lieferte, sondern zu einem Additionsprodukt von Chloral und Acetylchlorid $\text{CCl}_3.\text{CH} \begin{smallmatrix} \text{Cl} \\ \diagup \\ \text{O} \end{smallmatrix} \text{C}_2\text{H}_5\text{O}$

¹⁾ Diese Berichte **16**, 497, 2981 [1883]; in Victors Laboratorium wurde das Campheroxim noch weiter studiert von K. Auwers, diese Berichte **22**, 605 [1889] und Heinr. Goldschmidt, ib. 3104.

²⁾ Diese Berichte **3**, 445 [1870]; die in Berlin begonnene Arbeit wurde in Stuttgart gemeinsam mit L. Dulk fortgesetzt, diese Berichte **4**, 963 [1871]; Ann. d. Chem. **171**, 65 [1874].

führte. Aus Chloralalkoholat dagegen wurde das erwartete Acetat, $\text{CCl}_3 \cdot \text{CH} \begin{smallmatrix} \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{smallmatrix}$ erhalten. — Zwar konnte schließlich durch direkte Vereinigung von Chloral und Essigsäureanhydrid das Diacetat $\text{CCl}_3 \cdot \text{CH} \begin{smallmatrix} \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{smallmatrix}$ dargestellt werden; aber dies berechtigt natürlich zu keinem Schlusse auf die gestellte Frage. Eine bestimmte Entscheidung ergaben diese Versuche überhaupt nicht, und erst viel später schloß Victor aus der Tatsache, daß Chloralhydrat, im Gegensatze zum Chloral, fuchsin-schweifige Säure nicht färbt, daß dem ersteren in der Tat die Glykollformel zu erteilen ist ¹⁾. — Bei Gelegenheit dieser Untersuchung wurde u. A. auch ein isomeres Chloralhydrat aufgefunden. — Ferner sei hier gleich erwähnt, daß Victor einige Jahre später, gemeinsam mit H. Hafter eine Methode der quantitativen Chloralbestimmung ausarbeitete. Sie beruht auf der Umsetzung zu Chloroform und Ameisensäure mittels einer gemessenen Menge Normal-Natronlauge und Zurücktitrieren des nicht neutralisierten Anteils des letzteren ²⁾.

Aber auch diese Arbeiten nahmen Victor nur vorübergehend in Anspruch. Bald ergriff ihn eine andere Frage, welche noch vielmehr im Vordergrund des Interesses stand: die nach der

Konstitution der isomeren Benzolderivate.

Die in ihren Grundzügen schon allgemein angenommene Kekulé'sche Theorie ließ für die Biderivate des Benzols je 3 isomere Modifikationen voraussehen, und diese Forderung war in vielen Fällen erfüllt. Aber die Zugehörigkeit der einzelnen Verbindungen zur »Ortho-, Meta- und Parareihe« war keineswegs sicher ermittelt, und ebensowenig herrschte Klarheit darüber, welcher der drei Reihen die 1.2-, die 1.3- oder die 1.4-Stellung zuzuschreiben sei. Es ist hier nicht der Ort, die geschichtliche Entwicklung dieser wichtigen Frage eingehend zu schildern ³⁾. Doch möge die Auffassung der damaligen Zeit durch die folgende, von C. Graebe ⁴⁾ herrührende Zusammenstellung erläutert werden. Danach wurden den Hauptvertretern der 3 Reihen die folgenden Plätze angewiesen:

¹⁾ Diese Berichte **13**, 2343, Anmerkung [1880].

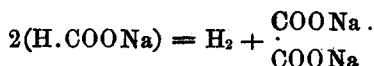
²⁾ Diese Berichte **6**, 600 [1873].

³⁾ Eine ausführliche Darstellung derselben findet sich in meiner (als Sonderabdruck aus Erlenmeyers Lehrbuch der organischen Chemie, erschienen) Einleitung in das Studium der aromatischen Verbindungen S. 46 ff. (Leipzig und Heidelberg, 1882).

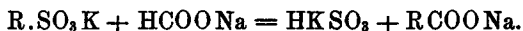
⁴⁾ Ann. d. Chem. **149**, 1 [1869].

	Orthoreihe	Metareihe	Parareihe
	1.2	1.3	1.4
$C_6H_4(OH)_2$. .	Hydrochinon	Brenzcatcchin	Resorcin
$C_6H_4(OH)(COOH)$	Oxybenzoesäure	Salicylsäure	Paraoxybenzoesäure
$C_6H_4(COOH)_2$.	Phthalsäure	Isophthalsäure	Terephthalsäure.

Wie man sieht, haben von diesen 9 Verbindungen nur die 3 Phthalsäuren und die *p*-Oxybenzoesäure den ihnen damals zugewiesenen Platz behalten. Victor trat an die Frage im Jahre 1870 heran. Ihm fiel es besonders auf, daß die Bezeichnung der Oxybenzoesäure als 1.2- und der Salicylsäure als 1.3-Verbindung willkürlich und zugleich wenig wahrscheinlich sei. In letzterer Hinsicht wies er darauf hin, daß von den 3 Oxybenzoesäuren nur die Salicylsäure ein Anhydrid bildet, und daß ihr daher, ebenso wie der Phthalsäure, vermutlich die 1.2-Stellung zukomme. Dann aber blieb für die Oxybenzoesäure nur die 1.3-Stellung übrig. Zur Prüfung dieser Frage stellte er Versuche in großer Zahl an, um von Verbindungen, welche mit der Oxybenzoesäure oder der Salicylsäure genetisch verknüpft waren, zu einer Dicarbonsäure des Benzols zu gelangen. Aber die damals bekannten synthetischen Methoden führten ihn nicht zu dem gewünschten Ziele. Er suchte daher nach einer neuen Reaktion, die sich seinem Zwecke besser fügen möchte, und fand sie schließlich auf Grund der von Erlenmeyer und Gütschow festgestellten Tatsache, daß Ameisensaures Natrium beim Erhitzen glatt in Wasserstoff und oxalsaures Natrium zerfällt¹⁾:



»Diese Reaktion bietet somit Gelegenheit, gleichzeitig Wasserstoff und Carboxyl — so zu sagen — in statu nascendi anzuwenden«²⁾, und sie konnte daher vielleicht zur Einführung der COOH-Gruppe in aromatische Substanzen verwertet werden. In der Tat gelang es, durch Zusammenschmelzen von Ameisensaurem Natrium mit den Kaliumsalzen der aromatischen Sulfosäuren die Gruppe SO_3K der letzteren in Verbindung mit dem frei werdenden Wasserstoff zu eliminieren und durch Carboxyl zu ersetzen:



Die Methode wurde zunächst durch eine Synthese der Benzoe- und der α -Naphthoesäure als brauchbar erprobt und alsdann auf das

¹⁾ War schon früher von Péligot und von Dumas und Stas beobachtet worden.

²⁾ V. Meyer, diese Berichte **3**, 112, 363, 753 [1870], vorläufige Mitteilungen; ausführlich Ann. d. Chem. **156**, 265 [1870]; E. Ador und V. Meyer, ib. **159**, 1 [1871].

vorliegende Problem angewendet. Mit ihrer Hilfe gelang es, die Sulfobenzoesäure in Isophthalsäure überzuführen und sie dadurch als 1.3- $\text{C}_6\text{H}_4(\text{SO}_3\text{H})(\text{COOH})$ zu charakterisieren. Da aber diese Sulfosäure beim Schmelzen mit Kali nur Oxybenzoesäure liefert, so mußte für diese gleichfalls die 1.3-Stellung gefolgert werden¹⁾. Damit blieb dann für die Salicylsäure nur die 1.2-Stellung übrig²⁾.

Im weiteren Verfolg der Untersuchung wurde dann für das kristallisierte Dibrombenzol, durch Überführung in Dimethylbenzol und Terephthalsäure, bestimmt die 1.4-Stellung nachgewiesen. Auch auf die Natur der Sulfanilsäure erstreckten sich die Versuche, und ihr Ergebnis ist von einem gewissen historischen Interesse. Durch Austausch der Amidogruppe gegen Brom (über die Diazoverbindung) wurde die genannte Säure zunächst in Brombenzolsulfosäure übergeführt und aus dieser mittels Cyankalium ein Nitril erhalten, welches bei der Verseifung Terephthalsäure lieferte. Dieselbe Brombenzolsulfosäure gab beim Schmelzen mit Ätzkali Resorcin.

Die erste Umsetzung lieferte nur geringe Ausbeute, die zweite aber verlief vollkommen glatt. Victor schloß aus beiden auf die 1.4-Stellung der Sulfanilsäure, wobei er auf die Bildung des Resorcins, dessen 1.4-Stellung er für sicher erwiesen hielt, das größere Gewicht legte. Der Schluß war richtig, trotzdem die eine Voraussetzung, auf die er sich stützte, später als irrig erkannt wurde.

Von dem sonstigen Inhalt der beiden Abhandlungen seien hier nur noch die Spekulationen über die Benzolformel erwähnt. Sie bezogen sich auf die, nach der Kekulé'schen Formel schwer verständliche Identität der beiden Orthostellungen 1.2 und 1.6. Wie schon im ersten Teile dieses Nachrufes dargelegt, glaubte Victor den darin liegenden Widerspruch durch die Annahme zu lösen, daß ein so feiner Unterschied in der Atomverkettung ohne merklichen Einfluß auf die Eigenschaften der betreffenden Verbindung sei.

Weitere Beiträge zur Konstitution der Benzolderivate lieferten Victor's Schüler Wurster und Noelting. Ersterer zeigte, daß das Phenylendiamin vom Schmp. 63° nicht, wie man damals annahm, eine 1.4-, sondern eine 1.3-Verbindung sei, woraus dieselbe Stellung zugleich für das gewöhnliche Dinitrobenzol folgte³⁾. In Verbindung mit Wurster hatte Victor selbst gezeigt, daß das bei 99° schmelzende

¹⁾ An eine etwaige Umlagerung in der Kalischmelze dachte man damals noch nicht.

²⁾ Über V. v. Richters Einwendungen gegen die Benutzung der Formiat-schmelze für Ortsbestimmungen und deren Widerlegung vergl. den I. Teil dieses Nachrufes.

³⁾ C. Wurster, diese Berichte 7, 148 [1874]; Wurster und Ambühl, ib. 213.

Phenylendiamin, welchem früher die 1.3-Stellung zuerteilt wurde, in Wahrheit die 1.2-Verbindung ist¹⁾. — E. Noetting lieferte schließlich noch einen direkten Beweis für die 1.2-Stellung der Phthalsäure²⁾.

Die Nitroverbindungen der Fettreihe.

Das Jahr 1872 brachte die Entdeckung der aliphatischen Nitrokörper. Zwar kannte man schon vorher einige solche Verbindungen, wie Chlorpikrin, Nitroform, Tetranitrokohlenstoff usw., aber diese vereinzelt stehenden Körper waren mehr oder weniger durch Zufall erhalten worden, und ihre Gewinnungsmethoden ließen keine Verallgemeinerung zu. Die Bedingungen, unter denen Nitroparaffine in analoger Weise wie die Nitrobenzole entstehen, wurden erst viel später aufgefunden.

Die Reaktion, welche zur Darstellung des Nitromethans und seiner Homologen geführt hat: Einwirkung der Alkyljodide auf salpetrigsaures Silber, ist ebenso wie die Eigenschaften und Umsetzungen dieser Verbindungen Gemeingut der Chemiker geworden, eine mehr oder weniger eingehende Darstellung findet sich in allen Lehrbüchern der organischen Chemie. Deshalb erscheint es nicht geboten, sie hier ausführlich zu schildern. Es sei nur darauf hingewiesen, daß neben den Nitrokörpern die isomeren Ester der salpetrigen Säure entstehen, und daß nur bei den primären Verbindungen der ersten drei Reihen gute Ausbeuten erzielt werden. Allgemein bekannt ist auch die Überführung der primären Nitroparaffine in Nitrolsäuren, der sekundären in Pseudonitrole, welche zu der eleganten Diagnose primärer, sekundärer und tertiärer Alkoholradikale verwertet worden ist.

Das große Gebiet, welches durch diese Entdeckung erschlossen wurde, hat Victor mit einer Anzahl von Schülern bearbeitet und dadurch die Konstitution der Nitroparaffine und ihrer Derivate, sowie den Verlauf ihrer zahlreichen Umsetzungen festgestellt³⁾. Sein Interesse wurde ganz besonders erregt durch die unerwarteten sauren Eigenschaften der primären und sekundären Nitroparaffine, und durch die Einwirkung der salpetrigen Säure. Die erstere Erscheinung deutete

¹⁾ Diese Berichte 5, 632 [1872]. ²⁾ Inaug.-Diss. Zürich 1875.

³⁾ Die ersten vorläufigen Mitteilungen finden sich im 5. Bande der Berichte (1872); ausführliche Abhandlungen: Ann. d. Chem. 171, 1 [1874]; 175, 88, 142 [1875]; 180, 111, 166 [1876]; 244, 222 [1888]; ferner diese Berichte 24, 4243 [1891]; 25, 1701, 1709, 1714, 2635, 2638 [1892]; 28, 201 [1895]. Mitarbeiter: O. Stüber, A. Rilliet, C. Chojnacki, C. Wurster, E. Demole, J. Tscherniak, J. Locher, E. ter Meer, P. Friese, M. Lecco, P. Askenasy, F. Keppler, A. Kirpal, A. Russanow.

er durch den Einfluß der negativen Nitrogruppe auf die an dem gleichen Kohlenstoffatom befindlichen Wasserstoffatome. Später ist bekanntlich diese Auffassung durch eine andere ersetzt worden, nach welcher die Nitroparaffine bei der Salzbildung eine desmotrope Umlagerung



erfahren und demnach im Sinne der von Hantzsch gebrauchten Bezeichnung als Pseudosäuren anzusehen sind.

Die Bildung der Äthylnitrolsäure aus Nitroäthan und salpetriger Säure erschien Victor zunächst als ein Analogon der kurz vorher von Baeyer und Caro aufgefundenen Entstehung des Nitrosophenols beim Ansäuern einer Mischung von Phenol und salpetrigsaurem Kalium.

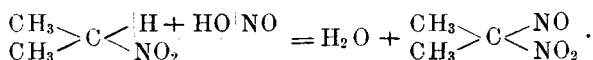
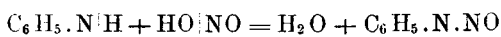
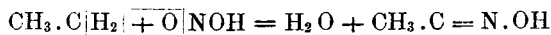
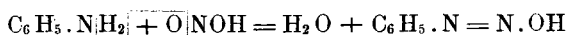
Hiernach wäre die Äthylnitrolsäure als ein Nitrosonitroäthan, $\text{C}_2\text{H}_4 \left\{ \begin{smallmatrix} \text{NO} \\ \text{NO}_2 \end{smallmatrix} \right.$ aufzufassen gewesen. Indessen ergab sich sogleich die Unzulässigkeit dieser Annahme, da die Äthylnitrolsäure bei der Reduktion in Ammoniak, salpetrige Säure und Essigsäure zerfällt¹⁾. Die Abspaltung von Essigsäure aber war mit der Auffassung der Äthylnitrolsäure als $\text{CH}_3.\text{CH} \left\{ \begin{smallmatrix} \text{NO} \\ \text{NO}_2 \end{smallmatrix} \right.$ nicht vereinbar, vielmehr mußte diese die Atom-

gruppierung $\text{CH}_3 \text{NO}_2 > \text{C} =$ enthalten. War diese Ansicht richtig, so durften offenbar nur die primären Nitroparaffine Nitrolsäuren geben, die sekundären und tertiären aber nicht. Dies veranlaßte Victor, die Einwirkung der salpetrigen Säure auf die beiden isomeren Nitropropane zu studieren; das Ergebnis bestätigte die Voraussetzung, aber es ging darüber hinaus: es führte zur Entdeckung der Pseudonitrole.

Victor stellte die Umsetzung der salpetrigen Säure mit den primären und sekundären Nitrokörpern in Parallele zu der Einwirkung dieser Säure auf primäre und sekundäre aromatische Amine, wobei im ersten Falle Diazoverbindungen entstehen, im zweiten Nitrosamine.

¹⁾ Bei vorsichtiger Reduktion gibt sie die Äthylazaurölsäure (V. Meyer und Constam, Ann. d. Chem. **214**, 328 [1882]), $\text{CH}_3.\text{CH}(\text{NO}).\text{N}:\text{N}.\text{CH}(\text{NO}).\text{CH}_3$ oder nach Hantzsch $\text{CH}_3.\text{C}(\text{:NOH}).\text{N}:\text{N}.\text{C}(\text{:NOH}).\text{CH}_3$. Victor hatte außerdem noch eine unsymmetrische Formel $\text{CH}_3.\text{C}(\text{NO}):.\text{N}.\text{NH}.\text{C}(\text{NOH}).\text{CH}_3$ in Betracht gezogen — wonach die Azaurölsäure als Nitrosohydrazon erscheint — aber der symmetrischen Azoformel den Vorzug gegeben. Vor kurzem hat nun H. Wieland, Ann. d. Chem. **353**, 65 [1907], neue Gründe für die Hydrazonformel beigebracht, glaubt aber, daß die Azaurölsäure durch Wasserstoffionen partiell in den isomeren Azokörper umgelagert wird. Übrigens haben Victor und Constam auch noch eine Reihe von Derivaten dargestellt, sowie das nächst höhere Homologe, die Propylazaurölsäure.

Daraus ergeben sich die bekannten Formeln der Nitrolsäuren und der Pseudonitrole. Diesen Gedanken drückte Victor in den folgenden Formeln aus:



Diese Auffassung von der Natur der Nitrolsäuren und der Pseudonitrole hat durch die Umsetzungen dieser Körper vielfache Bestätigung erfahren. Danach erscheinen die Nitrolsäuren als Derivate des Hydroxylamins, und in der Tat konnte durch Einwirkung von Dibromnitroäthan auf Hydroxylamin Äthylnitrolsäure gewonnen werden. Auch zerfällt die Säure durch Einwirkung von Wasser in Essigsäure, salpetrige Säure und Hydroxylamin; die letzteren sind aber nebeneinander nicht beständig, sondern setzen sich um zu Wasser und Stickoxydul¹⁾.

Das Studium der aliphatischen Nitrokörper bildete aber weiter den Übergang zu anderen Untersuchungen, durch welche wieder ganz neue Arbeitsgebiete erschlossen wurden.

Im Jahre 1875 stellte Victor, gemeinsam mit G. Ambühl, aus Natriumnitroäthan und Diazobenzolsalz den ersten »fettaromatischen Azokörper« dar.

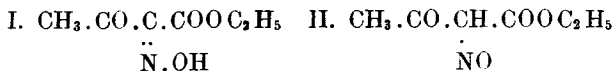
Das vollkommen gleiche Verhalten, welches der Acetessigester und das Nitroäthan gegen Natrium zeigen, legte nun die Vermutung nahe, daß der Kalium- oder Natrium-acetessigester auch die beiden besonders charakteristischen Reaktionen des Natriumnitroäthans, die gegen salpetrige Säure und gegen Diazobenzolsalz in analoger Weise zeigen würde. Der Versuch bestätigte diese Voraussetzung, mit Diazosalz wurde die damals als Benzolazoacetessigester bezeichnete Verbindung erhalten.

Nitrosoverbindungen und Oxime.

Mit salpetriger Säure lieferte der Acetessigester eine Nitrosoverbindung. Wegen der vollkommenen Analogie ihrer Entstehung mit der der Äthylnitrolsäure war Victor geneigt, sie als Oximidokörper

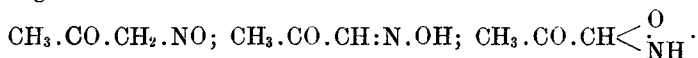
¹⁾ V. Meyer, Ann. d. Chem. **175**, 141 [1875].

(I) zu betrachten, ohne die Möglichkeit auszuschließen, daß sie auch eine wahre Nitrosoverbindung (II) sein könne:

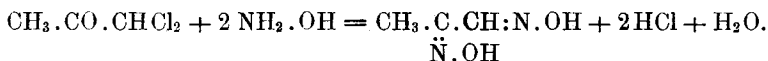


Das weitere Studium dieser Reaktion gestaltete sich dadurch besonders mannigfaltig, daß bei der Einwirkung der salpetrigen Säure auf Verbindungen vom Typus des Acetessigesters vielfach die für diese Körper typischen Spaltungen eintraten. So wurde aus Methylacetessigester Nitroso-methylaceton, Nitroso-propionsäureester, Nitroso-propionsäure und schließlich Nitroso-aceton erhalten¹⁾.

Die Frage, ob man es hier mit wahren Nitrosokörpern oder mit Oximidoverbindungen zu tun habe, beschäftigte Victor mehrere Jahre. Für das Nitroso-aceton erschienen ihm zunächst 3 Formeln als möglich:



Um zwischen ihnen zu entscheiden, studierte er mit A. Janny die Einwirkung von Hydroxylamin auf das unsymmetrische Dichloraceton, in der Erwartung, daß dabei Oximidoaceton entstehen würde²⁾. Der Versuch führte aber zu einem anderen Ergebnisse: es reagierte nicht 1 Mol., sondern 2 Mol. Hydroxylamin, und man erhielt eine als Acetoximsäure bezeichnete Verbindung:



Dieselbe Verbindung wurde auch durch Einwirkung von Hydroxylamin auf Nitroso-aceton erhalten.

So wurde das erste Oxim entdeckt. Sogleich zeigte sich die Allgemeinheit der neuen Reaktion.

Aceton lieferte Acetoxim, Aldehyd das entsprechende Aldoxim³⁾. Aus Brenztraubensäure wurde Nitroso-propionsäure erhalten, welche wegen der Reduktion zu Alanin zuerst als unzweifelhafte NO-Verbindung angesehen wurde.

Bald aber kam Victor zu der Überzeugung, daß die Einwirkung salpetriger Säure auf organische Verbindungen besser mit der Auffassung der Reaktionsprodukte als Oximidokörper vereinbar ist, als mit der Annahme einer wahren Nitrosogruppe. In einer mit M. Ce-

¹⁾ V. Meyer und J. Züblin, diese Berichte **11**, 320, 692 [1878].

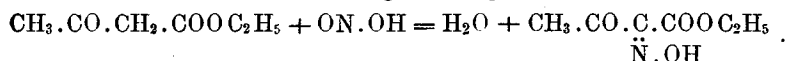
²⁾ Diese Berichte **15**, 1164 [1882].

³⁾ V. Meyer und Janny, diese Berichte **15**, 1324, 1525 [1882].

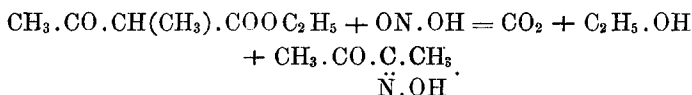
resole veröffentlichten Abhandlung¹⁾ suchte er diese Ansicht durch die folgenden Gründe zu stützen:

1. Die Nitrosoketone, resp. deren Derivate können durch die Hydroxylaminreaktion erhalten werden.

2. Von allen Acetessigestern ist der Acetessigester par excellence der einzige, welcher mit salpetriger Säure ohne Spaltung reagiert und direkt in Nitrosoacetessigester übergeht. Alle seine Homologen²⁾, obwohl beständiger und schwerer verseifbar, werden durch salpetrige Säure nur unter gleichzeitiger Ausstoßung von Kohlensäure, Alkohol usw. angegriffen. Diese Tatsache ist vollständig rätselhaft bei Annahme der Nitrosogruppe in jenen Körpern; sie wird aber sofort verständlich, wenn die Reaktion beim Acetessigester folgendermaßen verläuft:



Der Methylacetessigester kann dann mit salpetriger Säure nur reagieren unter Abspaltung von Kohlensäure und Alkohol:



3. Es ist unmöglich, zweifach alkylierte Nitrosoketone zu bereiten, welche als wahre Nitrosoverbindungen, $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{C}(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{NO}$, existenzfähig sein sollten.

4. Die Nitrosoketone geben beim kurzen Aufkochen mit konzentrierter Salzsäure ihren Stickstoff glatt als salzsaures Hydroxylamin ab.

5. Die Nitrosoketone geben nicht die Liebermannsche Reaktion.

Die Stichhaltigkeit dieser Argumente wurde noch in derselben Abhandlung bewiesen. Aus Benzylacetessigester hatte kurz vorher M. Ceresole³⁾ das Benzyl-nitroso-aceton dargestellt, welches gemäß seiner Bildungsweise die Formel $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CNHO} \cdot \text{C}_7\text{H}_7$ besitzt (wobei die Konstitution der Gruppe CNHO zunächst unbestimmt bleibt). Nun konnte man durch Einführung der Benzylgruppe in das Nitrosoaceton einen Ester von derselben Zusammensetzung erhalten, welcher, je nachdem man dem Nitrosoaceton selbst die Nitroso- oder die Oximidoformel zuschrieb, mit dem Benzyl-nitroso-aceton identisch oder

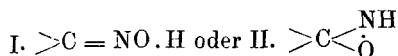
¹⁾ Diese Berichte **15**, 3067 [1882].

²⁾ d. h. die in α -Stellung alkylierten.

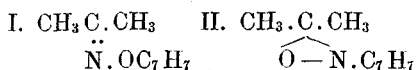
³⁾ Diese Berichte **15**, 1876 [1882]. Ceresole gibt in dieser Abhandlung auch eine nähere Charakteristik der kurz vorher von ihm zuerst (diese Berichte **15**, 1326 [1882] aus dem Acetessigester isolierten freien Acetessigsäure.

isomer sein mußte. Der Versuch entschied in letzterem Sinne, wodurch die Nitrosoformel endgültig beseitigt wurde.

Es blieb nun noch die Frage, ob die Oximido-Verbindungen die Gruppe



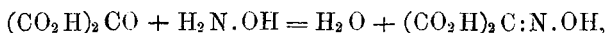
enthalten. Auch diese wurde bald entschieden, und zwar im Sinne von I¹⁾. Dazu diente der Benzyläther des Acetoxims. Besaß er die



Formel I, so mußte durch Reduktion Ammoniak und Benzylalkohol entstehen; war er aber nach II konstituiert, so war als Spaltungsprodukt Benzylamin zu erwarten. Der Versuch entschied im Sinne von I.

Damit war die Konstitution der Nitrosoketone und verwandter Verbindungen festgestellt. Aus dem so gewonnenen Ergebnisse aber wurde der allgemeiner Schluß gezogen, »daß wahrscheinlich die salpetrige Säure nur dann wahre Nitrosokörper erzeugt, wenn sie auf die Gruppe CH wirkt; die Pseudonitrole, die aromatischen NO-Derivate sind wahre Nitrosokörper; daß hingegen, wenn salpetrige Säure auf die Gruppe CH₂ wirkt, stets Isonitrosokörper, bezw. die Gruppe $>\text{C} = \text{N} \cdot \text{OH}$ erzeugt wird«²⁾. Die Tendenz zur Bildung dieser Gruppe ist so groß, daß auch aus CH-Verbindungen Oximidokörper gebildet werden, wenn mit dem CH ein leicht abspaltbares Radikal, z. B. COOC₂H₅, verbunden ist.

Die Richtigkeit dieser Ansicht erhielt alsbald eine interessante Bestätigung. Nach ihr mußte die durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Malonsäure entstehende »Nitrosomalonsäure« ein Oximidokörper sein und sich durch Einwirkung von Hydroxylamin auf Mesoxalsäure erhalten lassen:



was tatsächlich auch der Fall war³⁾. In ganz gleicher Weise konnte die »Nitrosobarbitursäure« (Violursäure) aus Alloxan und Hydroxyamin erhalten werden⁴⁾.

Die weitere Ausarbeitung der Hydroxylamin-Reaktion nahm beträchtliche Dimensionen an. Victor hat die mit vielen Mitarbeitern durchgeführten Untersuchungen in einer großen Anzahl von Abhand-

¹⁾ V. Meyer, diese Berichte **16**, 167 [1883].

²⁾ Diese Berichte **15**, 3073 [1882].

³⁾ V. Meyer und A. Müller, diese Berichte **16**, 608 [1883].

⁴⁾ Ceresole, diese Berichte **16**, 1133 [1883].

lungen niedergelegt¹⁾, deren Inhalt hier nicht in allen Teilen wiedergegeben werden kann. Wir müssen uns auf diejenigen Ergebnisse beschränken, welche entweder an sich von einem allgemeineren Interesse sind, oder zu weiteren wichtigen Konsequenzen geführt haben.

Da ist vor allem Heinrich Goldschmidts folgenschwere Entdeckung von der Identität der Chinonoxime mit den Nitroso-phenolen²⁾. Sie wurde einerseits eine kräftige Stütze für die, zuerst von Fittig vorgeschlagene Diketonformel der Chinone; andererseits führte sie dazu, auch die aromatischen Nitrosokörper als Oximidverbindungen aufzufassen. Schließlich legte Victor sich die Frage vor, ob es überhaupt wirkliche Nitrosokörper gibt, und ob nicht die bis dahin als solche angesehenen Verbindungen statt der Nitroso- die Oximidogruppe enthalten. Als er einige Jahre später die Isonitrosoderivate des Desoxybenzoius und des Benzylcyanids darstellte, studierte er auch die Einwirkung der salpetrigen Säure auf das phenylierte Benzylcyanid, $(C_6H_5)_2CH.CN$ ³⁾. »Wenn echte Nitrosokörper überhaupt existenzfähig wären, so dürfte man hier mit Bestimmtheit der Verbindung $(C_6H_5)_2C(NO).CN$ zu begegnen hoffen«. Das Ergebnis war aber negativ. — »Diese Versuche zeigen von neuem die unüberwindliche Abneigung, welche in der Natur gegen die Bildung wahrer Nitrosokörper besteht. In der Tat fällt es schwer, an die Existenz derselben ferner noch zu glauben, wenn man ihre Geschichte während der letzten 10 Jahre betrachtet. Als ich meine Versuche über die Isonitrosokörper und die Oxime begann, wurden noch zahlreiche Nitroverbindungen — wie Nitrosomalonsäure, Violursäure, Nitrosooxindol, die Nitrosoketone, Nitrosophenole, das Nitrosodimethylanilin usw. — aufgeführt und als Verbindungen der Gruppe $C.NO$ angesehen. Sie alle sind inzwischen als Isonitrosokörper erkannt worden«⁴⁾. Von genauer studierten Verbindungen dieser Art blieben nur noch die Pseudonitrole, deren Natur als Nitrosokörper damals ziemlich unbestritten war. Victor zog aber ernsthaft die Frage in Betracht, ob nicht auch diese aus der Reihe der Nitrosokörper zu streichen seien. Er diskutierte für das Propylpseudonitrol die Formel $(CH_3)_2C \equiv N.O.NO_2$, welche es als den Salpetersäureester des Acetoxims erscheinen läßt. Zu ihren Gunsten führte er die kurz vorher von Roland Scholl⁵⁾ aufgefundene Bildung der Pseudonitrole aus den Ketoximen an, und suchte auch ihre Entstehung aus den sekundären Nitrokörpern mit diese

¹⁾ Sämtlich in diesen Berichten.

²⁾ Diese Berichte **17**, 213, 801, 2060, 2066 [1884]; **18**, 568 [1885].

³⁾ Diese Berichte **21**, 1291 [1888].

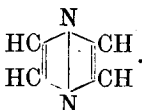
⁴⁾ S. a. H. Bergreen, diese Berichte **20**, 531 [1887].

⁵⁾ Diese Berichte **21**, 506 [1888].

Auffassung in Einklang zu bringen. Durch spätere Untersuchungen von Piloty und Stock ist aber wohl die ursprüngliche Pseudonitrolformel wieder hergestellt, und die Existenzfähigkeit wahrer Nitrosoverbindungen ist auch sonst besonders durch die Arbeiten von Piloty und von Jul. Schmidt erwiesen worden¹⁾.

Ketine (Aldine, Pyrazine).

Unerwartete Ergebnisse lieferte die Reduktion der Nitrosoketone. Während Nitroso-propionsäure glatt zu Alanin reduziert werden konnte, wurde bei der Einwirkung naszierenden Wasserstoffs auf Nitrosoaceton und seine Homologen eine neue Klasse basischer Körper erhalten, welche Victor zuerst Ketine, später Aldine nannte, und welche jetzt gewöhnlich als Pyrazine bezeichnet werden²⁾. Der erste Vertreter dieser Gruppe wurde von Treadwell aus Nitrosoäthylaceton dargestellt und näher untersucht. Auf Grund der Analyse und der Dampfdichte erhielt er die Formel $C_{10}H_{16}N_2$. Seine Bildung suchte Victor zuerst durch die Annahme zu erklären, daß der Wasserstoff einerseits die Oximidogruppe zu $=NH$ reduziert, andererseits auf die CO-Gruppe Pinakon bildend wirkt. Er gab dem durch eine Konstitutionsformel Ausdruck, welche er aber bald wieder verließ und durch die jetzt allgemein angenommene ersetzte. Nach dieser ist die Muttersubstanz der ganzen Gruppe der von Victor Aldin genannte Körper, von welchem sich durch Austausch der Methinwasserstoffatome gegen aliphatische und aromatische Radikale zahlreiche Derivate ableiten:



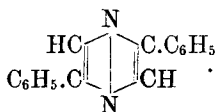
Die Bildung dieser Körper überraschte Victor besonders im Hinblick auf die kurz vorher von Baeyer und Jackson vollzogene Überführung des *o*-Nitrophenylacetons in Methylketol. Hiernach wäre bei der Reduktion der Nitrosoketone die Bildung monomolekularer Verbindungen zu erwarten gewesen, und überdies sollten die Reduktionsprodukte einen höheren Wasserstoffgehalt aufweisen, als sie tatsächlich hatten. So war bei der Reduktion des Nitrosoäthylacetons die

¹⁾ Vergl. Victor Meyer und Paul Jacobsons Lehrb. der Organ. Chemie, I, 1, 2. Aufl. 398 f., 410 f.

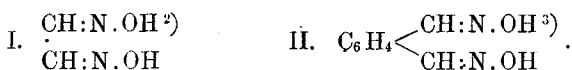
²⁾ Diese Berichte **14**, 1461, 2158 [1881]; **15**, 1047, 1053, 1059 [1882]; **21**, 19, 1269, 1947 [1888]; **22**, 556, 562 [1889]; **25**, 1718 [1892]. Eine Geschichte der Pyrazine gab A. Kolb, Ann. d. Chem. **291**, 253 [1896].

Bildung eines Körpers C_5H_9N erwartet worden; die Zusammensetzung C_5H_9N bzw. $C_{10}H_{16}N_2$ wurde aber durch eine unter besonderen Vorsichtsmaßregeln ausgeführte Analyse¹⁾ zweifellos festgestellt. Dies gab Veranlassung, die Dampfdichte des Methylketols zu bestimmen, welche aber die einfache Formel C_9H_9N bestätigte.

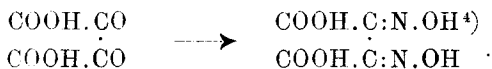
Bei der Bildung der Aldine aus den Nitrosoketonen mußte man die vorübergehende Bildung der entsprechenden Amidoketone annehmen, welche sich dann gleich zu den dimolekularen Aldinen kondensieren würden. Da man auch auf anderem Wege der Amidoketone nicht habhaft wurde, so bildete sich die Ansicht, daß diese Körper nicht existenzfähig seien. Schließlich zeigte sich, daß dies nicht unter allen Umständen der Fall ist. Das von Claisen entdeckte Isonitroso-acetophenon, $C_6H_5.CO.CH:N.OH$ ließ sich in salzsaurer Lösung glatt zu Amidoacetophenon, $C_6H_5.CO.CH_2.NH_2$ reduzieren, dieses ist aber nur in den Salzen beständig. Die Base läßt sich daraus wohl isolieren, sie spaltet aber schon beim Trocknen aus 2 Mol. 1 Mol. Wasser und 2 Atome Wasserstoff ab unter Bildung eines Körpers $C_{16}H_{14}ON_2$. Durch Abspaltung eines weiteren Moleküls Wasser entsteht dann Diphenylalidin (Isoindol):



Inzwischen studierte man auch die Einwirkung des Hydroxylamins auf Dialdehyde und Diketone. Glyoxal lieferte das Glyoxim (I), die 3 Phthalaldehyde gleichfalls die entsprechenden Dioxime (II):



Auch die kurz vorher von Kekulé untersuchte »Dioxyweinsäure« konnte in ein Dioxim übergeführt und dadurch ihre von Kekulé bewiesene Formel bestätigt werden:



¹⁾ Diese Berichte **14**, 1465 [1881].

²⁾ M. Wittenberg und V. Meyer, diese Berichte **16**, 505 [1883].

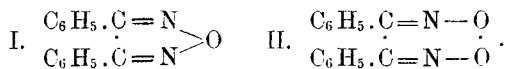
³⁾ Westenberger, diese Berichte **16**, 2994 [1883]; F. Münchmeyer, ibid. **20**, 507 [1887].

⁴⁾ A. Müller, diese Berichte **16**, 2985 [1883].

Isomerie der Oxime.

Das Hauptinteresse aber richtete sich bald auf die Oxime des Benzils. Die Dibenzoylformel dieses Körpers konnte damals noch nicht als sicher erwiesen gelten; ein erster Versuch, die Anwesenheit von zwei Ketongruppen durch Umsetzung mit Hydroxylamin zu bestätigen, führte nur zu einem Monoxim¹⁾. Bald darauf aber gelang es, auch einen zweiten Hydroxylaminrest einzuführen²⁾ und so die Natur des Benzils bestimmt in dem jetzt allgemein angenommenen Sinne festzustellen. Noch in demselben Jahre fand Heinrich Goldschmidt, daß unter abgeänderten Bedingungen ein isomeres, niedriger schmelzendes β -Benzildioxim entsteht, und er beobachtete auch schon, daß es aus der höher schmelzenden α -Verbindung durch Erhitzen mit Alkohol auf 180° erhalten werden kann³⁾. Worin die Isomerie der beiden »Diphenylglyoxime« begründet ist, blieb damals unerörtert. Die Frage hatte aber ohne Zweifel ein großes theoretisches Interesse, denn diese Isomerie war weder durch die Strukturlehre, noch durch die van't Hoff'schen Anschauungen über die räumliche Anordnung der Atome in den Molekülen der Kohlenstoffverbindungen zu erklären. Insbesondere schien die Existenz des zweiten Benzildioxims mit der Hypothese von der freien Drehbarkeit zweier einfach gebundener Kohlenstoffatome unvereinbar zu sein.

Diese Überlegungen bildeten den Ausgang für eine umfassende, gemeinsam mit K. Auwers durchgeführte Untersuchung⁴⁾. Zunächst mußte zweifellos erwiesen werden, daß α - und β -Benzildioxim nicht etwa doch strukturisomer sind. Es gelang in dieser Hinsicht, jeden Zweifel zu beseitigen; u. a. durch den Nachweis, daß beide dasselbe Anhydrid (I) und dasselbe Oxydationsprodukt (II) liefern:



In der Anhydridbildung erinnern sie an das analoge Verhalten der Fumar- und Maleinsäure.

Weiter war die Möglichkeit der Polymerie in Betracht zu ziehen. Da die Körper nicht flüchtig sind, so konnte die Frage durch Dampfdichtebestimmungen nicht entschieden werden. Victor richtete deshalb sein Augenmerk auf die von Raoult vorgeschlagene, aber bei chemischen Arbeiten damals noch kaum verwendete Methode der Mole-

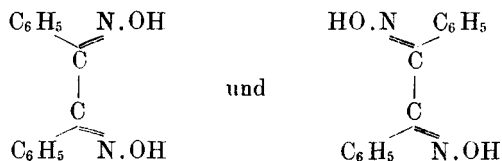
¹⁾ M. Wittenberg und V. Meyer, diese Berichte **16**, 503 [1883].

²⁾ H. Goldschmidt und V. Meyer, *ibid.* 1616. ³⁾ *Ibid.* 2176.

⁴⁾ Diese Berichte **21**, 784, 1268, 3510 [1888]; **22**, 537, 564, 705, 1985, 1996 [1889]; M. Dittrich, diese Berichte **23**, 3589 [1890].

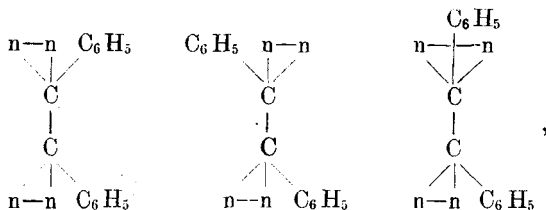
kulargewichtsbestimmung aus der Gefrierpunktserniedrigung. Auf seine Veranlassung stellte K. Auwers eingehende Versuche über die praktische Brauchbarkeit dieses Prinzips an¹⁾, wodurch seiner Einführung in den Laboratoriumsbetrieb der Weg gebahnt wurde. — Die beiden Benzildioxime wurden so unzweifelhaft monomolekular befunden.

Da sich von beiden Oximen eine Reihe gleichfalls unter einander verschiedener Derivate darstellen ließ, so war auch physikalische Isomerie ausgeschlossen, und es wurde daher Raumisomerie im Sinne der Formeln:



angenommen. Diese Folgerung bedingte eine Modifikation der van't Hoff'schen Hypothese in dem Sinne, »daß zwei einfach verkettete Kohlenstoffatome in zwei verschiedenen Arten gebunden sein können: in einer solchen, welche entgegengesetzte Rotation gestattet, und in einer anderen, bei welcher solche nicht stattfindet«.

Im weiteren Verlaufe der Untersuchung wurde dann ein zweites Monoxim und das dritte »von unserer Theorie geforderte« Dioxim des Benzils aufgefunden. Die Konfiguration der drei Dioxime wurde nun durch die folgenden Raumformeln ausgedrückt:



in denen das Zeichen n—n die zweiwertige Gruppe >N.OH bedeutet.

Als eine Bestätigung ihrer Theorie betrachteten es die Verfasser, daß aus Phenanthrenchinon, abweichend von dem ihm sonst so ähnlichen Benzil, keine isomeren Oxime erhalten werden konnten. Hier sollte durch die Biphenylbindung die freie Drehbarkeit der C—C-Gruppe aufgehoben sein.

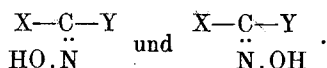
Mittlerweile war von Ernst Beckmann das zweite Benzal-doxim entdeckt worden²⁾. Eine eingehende Untersuchung führte ihn

¹⁾ Diese Berichte **21**, 536, 701 [1888].

²⁾ Diese Berichte **20**, 2766 [1887].

zu dem Schlusse, daß beide Körper strukturisomer sind. Victor und Auwers adoptierten diese Folgerung, zeigten aber weiter, daß sie auf die Oxime des Benzils, insbesondere auch auf die Monooxime, keine Anwendung findet. Dem gegenüber betonte Heinrich Goldschmidt, gestützt auf seine Untersuchungen über die Einwirkung von Phenylisocyanat auf die Oxime, daß die Beckmannsche Schlußfolgerung nicht einwandfrei sei, insofern Reaktionen, die nicht bei Abschluß von Wasser verlaufen, zu derartigen Konstitutionsbestimmungen nicht verwendbar wären¹⁾. Demnach habe man keinen Grund mehr, bei den Oximen des Benzaldehyds und des Benzils verschiedene Ursachen der Isomerie anzunehmen. Vielleicht liege tatsächlich eine Art von stereochemischer Isomerie vor, »die jedoch durch die beiden bekannt gewordenen Hypothesen ihre Deutung nicht findet«.

Die von H. Goldschmidt vermißte Deutung ließ nicht lange auf sich warten: wenige Wochen nach seiner Äußerung entwickelten Hantzsch und Werner ihre bekannte Theorie²⁾, welche der Ausgang für die Stereochemie des Stickstoffs geworden ist. Victor und Auwers konnten sich zunächst von der Beweiskraft ihrer Ausführungen noch nicht überzeugen. Um womöglich eine bestimmte Entscheidung herbeizuführen, studierten sie die Oximierung unsymmetrischer Ketone. Nach Hantzsch und Werner sollten diese zwei räumlich verschiedenen Oxime geben:



Von dem ersten in dieser Richtung untersuchten Keton, dem *p*-Tolylphenylketon, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH}_3$, konnte aber nur ein Oxim erhalten werden³⁾. Dagegen lieferten Monochlor- und Monobrombenzophenon je 2 isomere Oxime, welche auch in ihren Derivaten verschieden waren und sich den isomeren Benzilmonoximen durchaus analog verhielten⁴⁾. Danach mußte die frühere Hypothese über die Ursache der Isomerie bei den Oximen aufgegeben werden. Aber auch die Theorie von Hantzsch und Werner schien die Schwierigkeit noch nicht zu lösen, ebensowenig wie eine kurz vorher von Rob. Behrend⁵⁾ entwickelte Anschauung. Denn »diese beiden Hypothesen führen die Erscheinung, welche nur bei Hydroxylaminderivaten beobachtet ist, in ganz allgemeiner Weise auf eine Eigenschaft des Stickstoffatoms

¹⁾ Diese Berichte **22**, 3114 [1889].

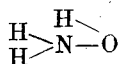
²⁾ Diese Berichte **23**, 11 [1890].

³⁾ Diese Berichte **23**, 399 [1890].

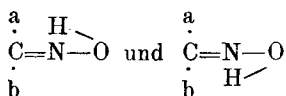
⁴⁾ Ib. 2063, 2403, 3609; Ann. d. Chem. **264**, 152, 160 [1891]; diese Berichte **25**, 3302 [1892].

⁵⁾ Diese Berichte **23**, 454 [1890].

zurück und lassen es daher nicht verstehen, warum bei Derivaten des Ammoniaks, ferner bei Azo- und Azoxykörpern usw. ähnliche Isomerien nicht beobachtet worden sind. Solange solche fehlen, scheint es uns angemessen, die Ursache in einer Eigentümlichkeit, nicht des Stickstoffs, sondern des Hydroxylamins zu suchen.« — Die Konfiguration des Hydroxylamins wurde dann durch die Formel



ausgedrückt, bei welcher angenommen ist, daß das Wasserstoffatom der Hydroxylgruppe nicht in der Ebene des Papiers liegt. Danach können die unsymmetrischen Oxime in den beiden Formen



auftreten; die Existenz der 3 Benzildioxime erklärt sich ebenso gut wie durch die Hantzsch-Wernersche Theorie.

Bald aber wurden noch andere Ketonderivate in die Debatte gezogen. In Victors Laboratorium hatten J. C. Fehrlin und A. Krause¹⁾ gefunden, daß das Hydrazon der *o*-Nitrophenylglyoxylsäure in zwei isomeren Formen auftritt. Diese Isomerie ließ sich auch bei den Derivaten verfolgen, und die Verfasser zogen die Möglichkeit in Betracht, daß sie stereochemischer Natur sei. Bald darauf veröffentlichte Hantzsch ähnliche Beobachtungen, die er als Stütze für seine Theorie betrachtete. Victor und Auwers²⁾ wiesen dem gegenüber darauf hin, daß diese Tatsachen, ebenso wie die Isomerie der Oxime, auch durch ihre Auffassung erklärt werden. Vor allem aber glaubten sie die Hantzsch-Wernersche Theorie so lange nicht annehmen zu können, als es noch nicht bestimmt gelungen war, bei anilartigen Verbindungen die von dieser Theorie geforderte Raumisomerie nachzuweisen. Dieser Auffassung hat Victor noch einmal in einer Nachschrift zu einer Abhandlung von Hantzsch³⁾ Ausdruck gegeben. Schließlich aber ließ er seinen Widerspruch fallen: in seinem und Jacobsons Lehrbuche ist die Stereochemie des dreiwertigen Stickstoffs vollkommen im Sinne der Hantzsch-Wernerschen Lehre dargestellt⁴⁾; dieser Abschnitt wurde aber noch vor Victors Tode unter seiner Mitwirkung bearbeitet.

¹⁾ Diese Berichte **23**, 1574, 3617 [1890].

²⁾ Diese Berichte **24**, 4225 [1891].

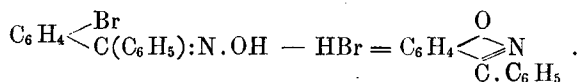
³⁾ Diese Berichte **26**, 16 [1893].

⁴⁾ Bd. **2**, 1, S. 501 ff.

Die nach Hantzsch und Werner zu erwartenden isomeren Anile fehlten freilich noch immer, und es ist auch wohl bis heute so geblieben¹⁾. Wenn die zweite Modifikation überhaupt existiert, so ist sie jedenfalls äußerst labil und verwandelt sich mit größter Leichtigkeit in die andere, stabilere Form²⁾. — Auch das Fehlen der Isomerie bei den Oximen des Phenanthrenchinons bleibt vorläufig unerklärt.

Eine andere auffallende Tatsache war es, daß unsymmetrische Ketone der Formel $a-\text{CO}-b$, in welcher a und b Kohlenwasserstoffreste darstellen, nur dann zwei raumisomere Oxime lieferten, wenn a und b beide aromatische Radikale waren, daß aber die Isomerie ausblieb, wenn eines oder beide der aliphatischen Reiche angehörten. Man glaubte dies auf die Kleinheit und größere Beweglichkeit der aliphatischen Radikale zurückführen können, welche leichter ihre Plätze vertauschen und dadurch die Isomerie verhindern sollten. Diese Annahme wurde hinfällig, als Claus, welcher die räumliche Natur der Isomerie bei den Oximen bestritt, den Nachweis führte, daß auch das Stearylbenzol und seine Homologen stets nur ein Oxim liefert. Victor stellte deshalb, gemeinsam mit W. Scharvin, das Hexahydrobenzophenon, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CO}\cdot\text{C}_6\text{H}_{11}$ dar, aus welchem ohne Schwierigkeit zwei isomere Oxime erhalten wurden³⁾. Der hydrierte Benzolkern verhält sich also in dieser Hinsicht nicht wie ein aliphatischer, sondern wie ein aromatischer Komplex.

Um Gewißheit darüber zu geben, daß unter den substituierten Benzophenonen nur die unsymmetrischen zwei isomere Oxime liefern, wurden in großer Zahl Versuche angestellt, welche die Entdeckung der Indoxazengruppe zur Folge hatten⁴⁾. Es zeigte sich nämlich, daß *o*-Brombenzophenon bei der Einwirkung alkalischer Hydroxylaminlösung ein Produkt liefert, das aus dem zunächst entstandenen Oxim durch Abspaltung von Bromwasserstoff gebildet wird:



Analog verhält sich *o*-Nitrobenzophenon. Das so erhaltene Phenylindoxazen ist ein sehr beständiger Körper. Das Indoxazen selbst scheint dagegen nicht existenzfähig zu sein, sondern lagert sich, unter

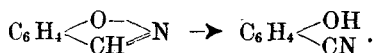
¹⁾ Vergl. A. Eibner, Ann. d. Chem. **318**, 58 [1901].

²⁾ Vergl. A. Hantzsch und O. Schwab, Modifikationen des Benzyliden-*p*-Toluidins, diese Berichte **34**, 825 [1901].

³⁾ Diese Berichte **30**, 1940 [1897].

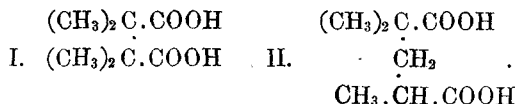
⁴⁾ Diese Berichte **25**, 1498, 3291, 3297 [1892]; **26**, 1250 [1893].

Wanderung eines Wasserstoffatoms in das isomere Nitril der Salicylsäure um:



Alkylierte Bernsteinsäuren.

Die Frage nach der Ursache der Isomerie bei den Benziloximen gab Victor und Auwers noch Veranlassung zu einer Untersuchung über die alkylierten Bernsteinsäuren¹⁾. Durch Einwirkung von fein zerteiltem Silber auf α -Bromisobuttersäureester und Verseifung des Reaktionsprodukts hatte C. Hell zwei isomere Säuren von der Zusammensetzung der Tetramethylbernsteinsäure erhalten. Hier konnte ein Fall von Stereoisomerie vorliegen, welcher auf verminderter Drehbarkeit zweier einfach gebundener Kohlenstoffatome beruhte, und welcher ein besonderes Interesse erweckte, weil es sich um stickstofffreie Verbindungen handelte, bei denen also die spezifischen Eigenschaften des Stickstoffatoms ganz aus dem Spiele blieben. Die nähere Untersuchung führte aber zu einem ganz anderen Ergebnisse: nur die eine der beiden Säuren erwies sich als wahre Tetramethylbernsteinsäure (I), die andere aber als Trimethylglutarsäure (II):



Die Bildung von II war also die Folge einer intramolekularen Atomverschiebung. — Im Verlaufe dieser Untersuchungen wurde u. a. die interessante Tatsache festgestellt, daß die Anhydridbildung bei den Säuren der Bernsteinsäurereihe durch den Eintritt von Alkylgruppen in auffallendem Maße erleichtert wird.

Die negative Natur organischer Radikale.

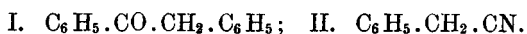
Wir haben gesehen, wie sich aus dem Studium der aliphatischen Nitrokörper die Untersuchungen über Nitroso- und Isonitrosoverbindungen entwickelten, welche weiter zur Auffindung der Oxime und zur Entdeckung ihrer merkwürdigen Isomerieverhältnisse geführt haben.

Aber noch in ganz anderer Richtung wurden die an den Nitrokörpern gemachten Erfahrungen fruchtbar. Die Tatsache, daß »Wasserstoffatome, die sich am gleichen Kohlenstoffatom mit einer

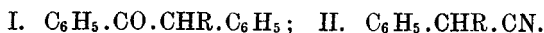
¹⁾ Diese Berichte **22**, 1227, 2011 [1889]; **23**, 101, 293, 1599, 2079, 3622 [1890].

Nitrogruppe befinden, immer durch Metalle vertretbar sind«, erinnerte an das entsprechende Verhalten des Acetessig- und des Malonesters. Victor legte sich die Frage vor, »ob nicht die Phenylgruppe, deren Negativität durch die saure Natur des Phenols und durch die abgeschwächte Basizität, welche das Di- und Triphenylamin gegenüber dem Anilin zeigen, bewiesen ist, eine ähnliche Wirkung haben möchte wie die CO-Gruppen«. Diese Überlegung veranlaßte ihn zu einer umfassenden Untersuchungsreihe, die er mit mehreren Schülern durchführte, und die man unter dem gemeinsamen Titel: »Die negative Natur organischer Radikale« zusammenfassen kann¹⁾.

Gegenstand des Studiums waren zunächst Desoxybenzoin (I) und Benzylcyanid (II):

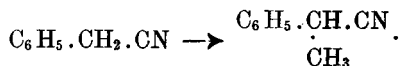


In beiden erwies sich die Methylengruppe in ähnlicher Weise reaktionsfähig wie beim Malon- und Acetessigester: in Gegenwart von Natriumäthylat reagierten sie mit Halogenalkylen unter Bildung von Alkylderivaten:



Bei I war es die Carbonyl-, bei II die CN-Gruppe, welche in Verbindung mit der C_6H_5 -Gruppe die CH_2 -Gruppe negativ beeinflussen.

Die erwartete Analogie mit dem Malon- und Acetessigester war also eingetroffen; aber sie war keine vollständige. Einerseits konnten Natriumverbindungen des Desoxybenzoins und des Benzylcyanids nicht isoliert werden²⁾. Andererseits gelang es nicht, ein zweites Alkoholradikal einzuführen, und endlich verliefen die Umsetzungen nicht vollständig. Auch schien es zuerst unmöglich, die Methylgruppe in das Benzylcyanid einzuführen. Schließlich ließ sich dies aber doch bewerkstelligen, und es wurde so das Nitril der Hydratropasäure erhalten:

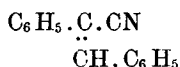


Die Schwierigkeit lag darin, daß die Umsetzung unvollständig war, und daß das unverändert gebliebene Benzylcyanid sich von dem

¹⁾ Diese Berichte **20**, 534, 2944 [1887]; **21**, 1291, 1295, 1306, 1316, 1323, 1331, 1344, 1355 [1888]; **22**, 1227 [1889]; **23**, 2066 [1890]; Ann. d. Chem. **250**, 118, 125, 140, 156 [1888]. Mitarbeiter: Oelkers, Alex. Meyer, Rattner, Schneidewind, Pöpcke, Knövenagel, Janssen, Neure, Frost, K. Auwers, M. Buddeberg.

²⁾ Eine Natriumverbindung des Desoxybenzoins ist inzwischen von E. Beckmann und Th. Paul dargestellt worden.

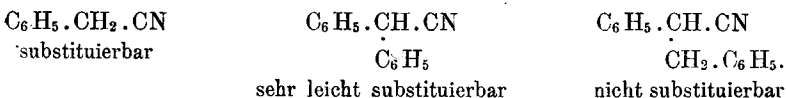
gebildeten Hydratropasäurenitril nicht trennen ließ. Dies wurde schließlich dadurch ermöglicht, daß Benzylecyanid sich mit Benzaldehyd zu einem Benzalderivat,



kondensieren läßt¹⁾. Damit war zugleich eine bequeme Methode zur Darstellung der Hydratropasäure gefunden und der Beweis geliefert, daß auch die beiden Methylenwasserstoffatome des Benzylecyanids durch ein zweiwertiges Radikal ersetzbar sind.

So wurde eine große Zahl von Alkylderivaten des Desoxybenzoin und des Benzylecyanids gewonnen; auch der Essigsäurerest wurde eingeführt, wobei die Erfahrung gemacht wurde, daß Chlor-, Brom- und Jodessigsäureester durchaus nicht immer gleich leicht reagieren.

Weiter wurde nach den Umständen geforscht, welche auf die Substituierbarkeit von Einfluß sind. $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CN}$, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH} \cdot \text{CH} \cdot \text{CN}$ wurden als nicht reaktionsfähig befunden; die Wirkung tritt also nur dann ein, wenn beide negative Gruppen an demselben Kohlenstoffatom haften. Ebenso erwiesen sich Di- und Triphenylmethan inaktiv. Der Eintritt einer zweiten Phenylgruppe in das Benzylecyanid erhöht die Reaktionsfähigkeit, während eine Benzylgruppe sie völlig aufhebt:



Auch in seinem Verhalten zu salpetriger Säure zeigt sich das Benzylecyanid als Analogon des Acetessigesters: es gibt die Isonitrosover-

bindung $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{C} \cdot \text{CN}$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{N} \cdot \text{OH}$, welche ausgesprochen saure Eigenschaften besitzt, und von der sich eine Anzahl von Salzen darstellen ließen.

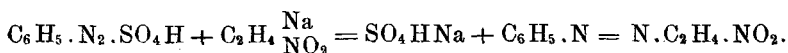
Die sonstigen Einzelheiten müssen hier übergangen werden; doch sei noch auf die überraschende Tatsache hingewiesen, daß die Verbindung $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_5$ sich im Gegensatz zum Desoxybenzoin als nicht substituierbar erwies; die Gruppe SO_2 besitzt also nicht den aktivierenden Einfluß der schwächer negativen Ketongruppe²⁾.

¹⁾ Mit anderen Aldehyden wurden analoge Derivate erhalten. — Benzalchlorid reagiert wie Benzaldehyd.

²⁾ Dagegen konnte J. Troeger neuerdings in den Körpern $\text{Cl} \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CN}$ eine Beweglichkeit der Methylenwasserstoffatome nachweisen, Journ. f. prakt. Chem. [2] 71, 201; 72, 323; 78, 1: 78, 123.

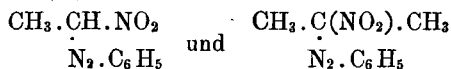
Fett-aromatische Azokörper.

Eine weitere Untersuchungsreihe, welche aus den Arbeiten über die aliphatischen Nitrokörper hervorging, betraf die sogenannten gemischten fettaromatischen Azokörper, deren Entdeckung schon oben kurz erwähnt wurde. Durch Umsetzung von Natriumnitroäthan mit Diazobenzolsalz wurde so das »Benzolazo-nitroäthan« erhalten¹⁾, dessen Bildung Victor durch folgende Gleichung ausdrückte:



Bei der Gelegenheit fand er, daß für diese wie für fast alle Reaktionen, welche man mit Diazokörpern vornimmt, die damals übliche umständliche Darstellungsweise der Diazoverbindungen — Einleiten salpetriger Gase in die gekühlte Lösung des betreffenden Nitrats und Fällen mit Alkohol und Äther — umgangen werden kann, indem man statt dessen die saure und stark verdünnte Aminlösung unter Abkühlung mit Nitrit versetzt und die Lösung direkt verwendet. Bekanntlich hat sich diese Art des Operierens seitdem in die Laboratoriums- und Fabrikpraxis allgemein eingebürgert.

In analoger Weise wurden auch andere aliphatische Nitrokörper mit Diazosalzen gekuppelt²⁾. Sämtliche Verbindungen sind ausgesprochene gelbe bis gelbrote Farbstoffe, den rein aromatischen Azofarbstoffen durchaus ähnlich. Die Verbindungen der primären Nitrokörper haben sauren Charakter, diejenigen der sekundären dagegen verhalten sich indifferent, wie aus den Formeln



ohne weiteres verständlich ist. — Mit Diazobenzolsulfosäure entstehen die sulfierten Azokörper.

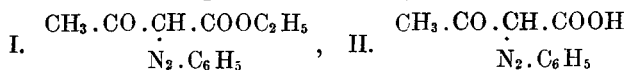
Der Entdeckung des Benzolazo-nitroäthans und seiner Homologen folgte bald diejenige der Benzolazo-acetessigsäure³⁾. Diazobenzolsalz kuppelt mit Acetessigester in alkalischer Lösung ebenso leicht

¹⁾ Diese Berichte 8, 751, 1073 [1875].

²⁾ Diese Berichte 8, 1078 [1875]; 9, 384, 386, 389, 393, 394 [1876]; 10, 2088 [1877]; 12, 2285 [1879]; 25, 1701, 1709 [1892]; Mitarbeiter: G. Ambühl, P. Friese, J. Barbieri, C. Kappeler, F. Hollmann, H. Wald, J. Züblin, P. Askenasy, F. Keppler.

³⁾ V. Meyer, diese Berichte 10, 2075 [1877]; J. Züblin, ibid. 11, 1477 [1878].

wie mit Nitroäthan; neben dem direkten Kondensationsprodukt I entsteht dabei durch eine partielle Verseifung zugleich die freie Säure II:



Aus *p*-Diazotoluolnitrat wurde eine entsprechende Verbindung erhalten. — Auch diese Körper sind gelbe Farbstoffe; die freie Benzolazo-acetessigsäure bildet eine Reihe wohlcharakterisierter Salze. Versuche, sie den für den Acetessigester typischen Spaltungen zu unterwerfen, und so zu einfacheren gemischten Azokörpern zu gelangen, führten aber nicht zum Ziel; die Substanz wurde in allen Fällen zerstört unter Bildung schmieriger Zersetzungsprodukte. Glücklicher waren V. v. Richter und H. Münzer, welche einige Jahre später durch Ketonspaltung des Benzolazo-acetessigesters das »Benzolazo-aceton«, $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{N}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_5$ erhielten.

Im Jahre 1887 konnte ich zeigen, daß durch Einwirkung von Diazobenzol auf Natriummalonester und Verseifung des Reaktionsproduktes eine »Benzolazo-malonsäure« entsteht, welche sich mit dem von Emil Fischer und Elbers aus Phenylhydrazin und Mesoxalsäure erhaltenen Hydrazon identisch erwies:



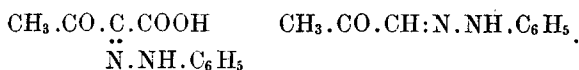
Bei einer der beiden Bildungsweisen mußte eine desmotrope Umlagerung unter Wanderung eines Wasserstoffatoms erfolgt sein, es blieb aber zunächst zweifelhaft bei welcher. Victor gab diese Feststellung Veranlassung zu einer Erörterung, in welcher er die Ansicht aussprach, daß die »gemischten Azoverbindungen« in Wahrheit Hydrazone seien, und er zeigte, wie manche, bis dahin rätselhafte Erscheinungen durch diese Annahme eine natürliche Erklärung finden¹⁾. Dahin gehört besonders die merkwürdige, von Japp und Klingemann beobachtete Umsetzung von Diazobenzol mit der Natriumverbindung des Methylacetessigesters. Statt der zu erwartenden Azobenzolmethylacetessigsäure erhielten sie, unter Verdrängung einer Acetylgruppe (Säurespaltung) eine als »Benzolazo-propionsäure« bezeichnete Säure. Betrachtet man diese Verbindung als einen wirklichen Azokörper, so ist nicht einzusehen, »warum der sonst ganz beständige Methylacetessigäther soviel leichter gespalten werden sollte als der Acetessigäther. Dies erscheint aber nicht nur verständlich, sondern notwendig, wenn man die Einwirkungsprodukte von Diazobenzol auf die Acetessigester als Hydrazide auffaßt. Die einwertige Gruppe $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{N}_2 \cdot$ könnte in das Molekül des Methylacetessigäthers ohne Spaltung des Moleküls

¹⁾ Diese Berichte 21, 11 [1888].

eintreten, die zweiwertige Gruppe $C_6H_5.NH.N:$ vermag dies nicht. Eine Reaktion ist hier nur bei Eintritt der Säure- oder Ketonspaltung möglich, und sie vollzieht sich unter Abspaltung des Acetylrestes, welche den zweiten für den Eintritt der bivalenten Stickstoffgruppe nötigen Platz frei macht.

»Diese Reaktionen stehen in einer so vollkommenen Übereinstimmung mit meinen vor 9 Jahren gemachten Beobachtungen über die Einwirkung von salpetriger Säure auf die verschiedenen Acetessigäther, daß ein derartiger Verlauf der Reaktion fast hätte vorausgesagt werden können«.

Demnach formulierte er denn auch die »Benzolazo-acetessigsäure« und das »Benzolazo-aceton« als Hydrazide:



Gleichzeitig waren Japp und Klingemann zu denselben Anschauungen gelangt; sie erwiesen die Identität der »Benzolazopropionsäure« mit dem Hydrazon der Brenztraubensäure und führten durch eine ausgezeichnete Experimentaluntersuchung den Nachweis, daß ihre »Benzolazo fettsäuren« wirklich Hydrazide sind.

Eine gewisse Rolle hatte bei Victors Überlegungen der Umstand gespielt, daß der »Benzolazo-acetessigester« im Gegensatze zu der entsprechenden Verbindung des Nitroäthans anscheinend keine sauren Eigenschaften erkennen ließ. Die Tatsache war, wegen der außerordentlich leichten Verseifbarkeit des Esters schwer mit Sicherheit festzustellen. Schließlich erwies er sich doch fähig Salze zu bilden, und es wurde daraus geschlossen, »daß auch Hydrazone, wenn nur in ihnen die Gruppe $C_6H_5.NH.N:C:$ mit genügend negativen Radikalen in Verbindung steht, saure Eigenschaften besitzen können«. — Auch an dem »Benzolazoaceton« (dem Hydrazon des Benztraubenaldehyds) konnte die Fähigkeit zur Bildung von Alkalisalz konstatiert werden¹⁾.

Weiter ließ Victor durch R. Stierlin die Einwirkung von Diazobenzolsalz auf Benzoylessigester untersuchen²⁾. Es wurde das erwartete Hydrazon erhalten, welches durch Ketonspaltung Phenylhydrazo-acetophenon, $C_6H_5.CO.CH:N.NH.C_6H_5$ und durch Kondensation mit Phenylhydrazin das Hydrazon eines Diphenyl-ketopyrazolons lieferte. — Aus dem Amid der Azobenzol-acetessigsäure erhielten R. Leuckhardt und W. Holtzapfel³⁾ ein »Phenylmethylpyrazolon-azobenzol«.

¹⁾ V. Meyer, diese Berichte **21**, 2121, Anmerkung [1888].

²⁾ Ibid. 2120. ³⁾ Diese Berichte **22**, 1406 [1889].

Wenn somit die Azokombinationen der Acetessigester und ihrer Spaltungsprodukte als Hydrazone erkannt waren, so galt dies doch nicht für alle »gemischten Azoverbindungen«. Die Derivate der sekundären Nitrokörper enthalten kein bewegliches Wasserstoffatom und auch keinen leicht abspaltbaren Komplex, bei ihnen ist also die Umwandlung in Hydrazon ausgeschlossen. Das sekundäre Benzolazonitropropan behält seine obige Azoformel und stellt sich damit dem Propylpseudonitrol an die Seite¹⁾. — Andererseits hatten schon im Jahre 1888 Claisen und Beyer den Nachweis geführt, daß auch die 1.3-Diketone und Aldoketone wahre Azoverbindungen liefern, obwohl hier die Umwandlung in Hydrazon durchaus möglich erscheint. Die Frage ist neuerdings durch C. Bülow eingehend studiert und klar gestellt worden²⁾.

Konstitution des Salmiaks.

Greifen wir nun zeitlich wieder zurück, so stoßen wir zunächst auf die, um die Mitte der 70er Jahre ausgeführten Untersuchungen über die Konstitution der Ammoniumverbindungen und des Salmiaks, durch welche Victor eine Entscheidung der damals diskutierten Frage nach der konstanten oder wechselnden Valenz des Stickstoffs herbeizuführen wünschte. Über das Ergebnis dieser Arbeiten, sowie die sich daran knüpfende Polemik ist schon im allgemeinen Teile berichtet, so daß hier ein Hinweis auf die bezüglichen Literaturstellen genügen wird³⁾.

Physikalisch-chemische Untersuchungen.

Ungefähr um dieselbe Zeit arbeitete Victor sein erstes Verfahren zur Bestimmung der Dampfdichte aus. Er betrat damit das damals noch wenig angebaute Gebiet der physikalischen Chemie, welchem er, unbeschadet seiner organisch-chemischen Arbeiten, bis zum Ende treu geblieben ist.

Eine kleinere Arbeit physikalisch-chemischer Natur hatte er schon kurz vorher veröffentlicht⁴⁾. In derselben zeigte er, wie Löslich-

¹⁾ Die Azokombinationen der primären Nitrokörper sind wohl als Hydrazone aufzufassen, obwohl ein exakter Beweis dafür bisher nicht vorliegt.

²⁾ Diese Berichte **37**, 4169 [1904].

³⁾ V. Meyer und M. Lecco, diese Berichte **7**, 1747 [1874]; **8**, 233, 936 [1875]; Ann. d. Chem. **180**, 173 [1876]. — V. Meyer, diese Berichte **10**, 309, 964, 1291 [1877].

⁴⁾ Diese Berichte **8**, 998 [1875].

keitsbestimmungen bei gewöhnlicher Temperatur, unter Vermeidung der durch Übersättigung bedingten Unregelmäßigkeiten, in kürzester Zeit ausgeführt werden können, und beschrieb dann einen sehr handlichen Apparat zur Bestimmung der Löslichkeit bei höheren Temperaturen.

Methoden zur Bestimmung der Dampfdichte.

Genau ein Jahr später erschien die erste Abhandlung über die Bestimmung der Dampfdichte hochsiedender Körper¹⁾. Da mit ihr die Molekulargewichtsbestimmung auf physikalischem Wege in ein neues Stadium trat, so sei es erlaubt, die einleitenden Sätze hier wiederzugeben. Sie lauten: »Trotz der großen Bedeutung, welche die Dampfdichte der Körper für die Kenntnis der chemischen Natur derselben hat, finden wir in den neueren Arbeiten dieselbe fast immer nur bei solchen Körpern bestimmt, deren Siedepunkte weit unter dem des Quecksilbers liegen, während Dampfdichtebestimmungen höher siedender Körper, wie sie Deville und Troost, Graebe und andere ausführten, zu den Ausnahmen gehören. Der Grund hierfür ist leicht ersichtlich: A. W. Hofmanns geniale Arbeit über die Bestimmung der Dampfdichte in der Barometerleere gestattet für zahlreiche Körper die Dampfdichtebestimmung unter Aufopferung von wenigen Zentigrammen der Substanz, und wird daher in den Laboratorien allgemein angewandt; allein die Notwendigkeit, mit Quecksilber zu arbeiten, schließt von der Untersuchung nach dieser Methode die höher siedenden Körper aus und verweist hier auf das Dumassche, von Deville und Troost, sowie von Bunsen weiter ausgebildete Verfahren, welches bei jeder Temperatur ausführbar ist, aber, da es einen Materialverlust von ca. 3 g bedingt, für die große Mehrzahl der neu entdeckten Substanzen nicht leicht angewandt werden kann.

»Dies veranlaßte mich, nach einem Verfahren zu suchen, welches ohne größere Substanzmengen, als das Gay-Lussac-Hofmannsche zu erfordern, doch für höhere Temperaturen anwendbar ist, und ich habe ein solches vorderhand für Bestimmungen bei der Siedetemperatur des Schwefels ausgearbeitet.«

Bei diesem Verfahren diene als Sperrflüssigkeit, an Stelle des damals allein benutzten Quecksilbers, Woodsche Metallegierung, welche bei den in Betracht kommenden Temperaturen nicht flüchtig ist. Eine kleine, genau abgewogene Probe der Substanz (ca. 0.05 g) wurde in ein einseitig geschlossenes, U-förmig gebogenes, von der Legierung

¹⁾ Diese Berichte 9, 1216 [1876].

ganz erfülltes Kugelrohr gebracht, verdampft, und aus dem Gewichte des verdrängten Metalles das Volumen des Dampfes ermittelt¹⁾. Die Resultate waren sehr genau²⁾.

Anderthalb Jahre darauf brachte Victor eine Abänderung des Verfahrens zur Kenntnis, welche für Dampfdichtebestimmung bei niederen Temperaturen bestimmt war, und bei welcher Quecksilber als Sperrflüssigkeit verwendet wurde³⁾. Das U-Rohr erhielt eine etwas abweichende Gestalt; als Erhitzungsbad diente der Dampf von siedendem Wasser, Anilin, Äthyl- oder Amylbenzoat, welche von A. W. Hofmann für diesen Zweck eingeführt waren; für noch höhere Temperaturen wurde Diphenylamin benutzt. Die Heizflüssigkeit, von welcher man nur 50—60 ccm brauchte, kam in einen Glaskolben mit langem und weitem Halse. In letzterem verdichteten sich die Dämpfe durch einfache Luftkühlung.

Und wieder verging kein Jahr, da erschien eine Abhandlung von nur 2 1/2 Seiten, in welcher Victor sein Luftverdrängungsverfahren beschrieb⁴⁾, das bald in allen Laboratorien heimisch wurde und lange Zeit das wichtigste Hilfsmittel zur Bestimmung der Molekulargewichte auf physikalischem Wege gewesen ist. Victors Absicht war hauptsächlich, ein Verfahren auszuarbeiten für die Bestimmung der Dampfdichte von Körpern, welche Quecksilber oder Woodsches Metall angreifen. Obwohl auch dieses Verfahren in neuerer Zeit durch die osmotischen Methoden sehr in den Hintergrund gedrängt wurde, ist es doch noch heute so bekannt, daß eine auch nur andeutende Beschreibung überflüssig erscheint. Es sei deshalb nur darauf hingewiesen, daß bei seiner Handhabung weder der Inhalt des Verdampfungsgefäßes, noch die Versuchstemperatur bekannt zu sein braucht; nur das Substanzgewicht, das Volumen der in die Meßröhre getriebenen Luft, die Zimmertemperatur und der Barometerstand werden bestimmt. Die Dichte schwer flüchtiger Körper kann daher im Metallbade bei sehr hoher, unbekannter Temperatur ermittelt werden.

Der ersten vorläufigen Mitteilung folgte schon in einigen Wochen die ausführliche Beschreibung des Verfahrens⁵⁾. Darin ist auch eine kleine Abänderung angegeben, durch welche die anfänglich noch nicht

1) In einer Fußnote verweist Victor auf frühere Untersuchungen ähnlicher Richtung von A. W. Hofmann, Wertheim und Watt.

2) Vergl. auch diese Berichte **10**, 1275 [1877], sowie die von W. Knecht ausgeführten Dampfdichtebestimmungen von Reten, Fluoren, Stilben und Chrysen, ib. 2073.

3) Diese Berichte **10**, 2068 [1877]. 4) Diese Berichte **11**, 1867 [1878].

5) V. Meyer und Carl Meyer, diese Berichte **11**, 2253 [1878]; vergl. dazu auch diese Berichte **17**, 1334 [1884].

ganz befriedigende Schärfe der Ergebnisse wesentlich gesteigert wurde. — Einige Jahre darauf, als sich inzwischen das Luftverdrängungsverfahren so sehr die Gunst der Chemiker erworben hatte, daß es in den Laboratorien fast ausschließlich zu Dampfdichtebestimmungen verwendet wurde, hat aber Victor selbst nachdrücklich darauf hingewiesen, daß es die älteren Verfahren, einschließlich seiner beiden, auf die Verdrängung von Quecksilber, bezw. Woodscher Legierung begründeten, an Genauigkeit nicht ganz erreicht. Er lasse es deshalb nur verwenden bei sehr hohen Temperaturen und bei Substanzen, welche Metalle angreifen¹⁾.

Pyrochemische Untersuchungen.

Mit dem neuen Hilfsmittel ausgerüstet, wandte sich Victor nun zur Untersuchung solcher Körper, »deren Molekulargewichte zu erfahren von theoretischer Wichtigkeit erschien«. Dies waren in erster Linie unorganische Verbindungen und chemische Elemente von strittiger Molekularformel. Die Temperatur mußte immer höher gesteigert werden, was Abänderungen der Apparate und besonders der Gefäßmaterialien erforderte: es begann die Periode der pyrochemischen Untersuchungen, in deren erstem Stadium Victor sich vor allem der ausgezeichneten Mitarbeit seines Assistenten Carl Meyer zu erfreuen hatte.

Der erste untersuchte Körper war das Phosphorpentasulfid. Die Bestimmung seiner Dampfdichte mußte in einer Stickstoffatmosphäre und bei relativ hoher Temperatur ausgeführt werden; sie ergab scharf die der Formel P_2S_5 entsprechenden Zahlen, es erfolgt also, abweichend von dem Verhalten des Phosphorpentachlorids, bei der Verdampfung keine Dissoziation. — Die Dampfdichte des Indiumchlorids führte zur Formel $InCl_3$, woraus Victor folgerte, daß das Indium »nicht den vierwertigen Metallen der Eisengruppe, sondern den dreiwertigen Elementen zuzuzählen ist«²⁾.

Damit die Temperatur noch weiter gesteigert werden könne, wurden dann die Glasgefäße durch solche aus Porzellan ersetzt, und die Erhitzung, statt mit Bunsen-Brennern, in einem größeren Perrotschen Gasmuffelofen ausgeführt³⁾. Die Temperatur in demselben wurde zu ungefähr 1560° bestimmt. Der Schwefeldampf zeigte bei dieser Temperatur genau die der Formel S_2 entsprechende Dichte; für Kupferchlorür wurde die Formel Cu_2Cl_2 festgestellt, und Arsentrioxyd

¹⁾ Diese Berichte **15**, 2775 [1882].

²⁾ Diese Berichte **12**, 609 [1879].

³⁾ ib. 1112.

ergab bei 1560° denselben, der Formel As_4O_6 entsprechenden Wert, welchen Mitscherlich bei 571° ermittelt hatte. Die Dampfdichte des Zinnobers stimmte gleichfalls mit der von Mitscherlich bei viel niedriger Temperatur gefundenen überein; sie beweist, daß dieser Körper bei der Verdampfung nach der Gleichung $2\text{HgS} = \text{Hg} + \text{Hg} + \text{S}_2$ zerfällt.

Weiter wurden die Dampfdichten von Zinnchlorür, Chlorzink, Eisenchlorid, Antimonoxyd und Cadmiumbromid bestimmt; sie führten zu den Formeln Sn_2Cl_4 ¹⁾, ZnCl_2 , Fe_2Cl_6 , Sb_4O_6 , CdBr_2 ²⁾.

Der nächste Schritt führte zur Untersuchung der Elemente im Gaszustande bei höchster Gelbglut³⁾. Um zunächst die Zuverlässigkeit des Verfahrens bei dieser hohen Temperatur nochmals sicher festzustellen und namentlich dem Einwand zu begegnen, daß das Stickstoffmolekül, dessen Unveränderlichkeit bei dieser Temperatur das Verfahren voraussetzt, eine Dissoziation erleiden könnte, wurde die Dampfdichte des Quecksilbers bei 440° und 1567° bestimmt. Sie führte in beiden Fällen scharf zu der Molekularformel Hg .

Darauf konnten die Versuche mit anderen Elementen begonnen werden. Dabei wurden die folgenden 6 calorimetrisch ermittelten Temperaturen eingehalten;

620°, 808°, 1028°, 1242°, 1392°, 1567°.

Die Untersuchung von Gasen nach dem neuen Verfahren erforderte es, daß diese in Form einer festen Verbindung abgewogen werden, welche den gasförmigen Bestandteil in der Wärme mit quantitativer Schärfe abgibt und dabei einen nicht flüchtigen Spaltungsrückstand liefert. So wurde das Molekulargewicht des Sauerstoffs mittels Silberoxyd bestimmt; es entsprach bei 1392° und 1567° der Formel O_2 , Dissoziation war also nicht eingetreten.

Zu einem durchaus anderen Ergebnisse führte die Untersuchung des Chlors. Es wurde in Gestalt von Platinchlorür, Pt_2Cl_4 abgewogen. Seine Dampfdichte wurde bei 620° entsprechend der Formel Cl_2 gefunden. Aber schon bei 800° und 1000° zeigte sich eine Abnahme, während von 1200° aufwärts die Dichte wieder konstant wurde, und zwar so, daß sie genau $\frac{2}{3}$ des für Cl_2 berechneten Wertes annahm. — Einige Einwände, welche sich die Experimentatoren selbst machten, konnten sogleich durch einfache Versuche widerlegt werden, und so

¹⁾ S. aber S. 4676.

²⁾ Diese Berichte **12**, 1195, 1282 [1879]. Molekulargewichtsbestimmungen in Lösung haben neuerdings für einige dieser Körper andere Werte ergeben, z. B. FeCl_3 ; s. S. 4676 f.

³⁾ Diese Berichte **12**, 1426 [1879].

schien die Tatsache nicht zu bezweifeln. »Wir unterlassen es vorläufig — so schließt die Abhandlung — die theoretischen Schlußfolgerungen zu diskutieren, welche sich aus diesen Versuchen ergeben, und welche zu einer neuen Theorie der Halogene führen. Den naheliegenden Gedanken, daß die bisher als Atom betrachtete Chlormenge eine Verbindung dreier Atome eines dreiwertigen Elementes vom Atomgewichte 35.5/3 sei — ferner die sich unwillkürlich aufdrängende, so oft aufgestellte und wieder aufgegebene Muriumtheorie — diese Ideen behalten wir uns vor, ausführlich zu besprechen, sobald wir im Besitze des experimentellen Materials auch für das Brom und Jod sein werden. Bezüglich des Jods können wir schon jetzt mitteilen, daß es in der Hitze ganz analoge Erscheinungen wie das Chlor zeigt. . . . In Rücksicht auf die Muriumtheorie, welche bekanntlich das Chlor als ein Oxyd auffaßt — werden wir nicht versäumen, auf 1567° erhitztes Chlorgas durch ein Diaphragma diffundieren zu lassen. Für heute wollen wir nur noch darauf hinweisen, daß die Messungen hoher Temperaturen und die darauf basierten Dampfdichtebestimmungen Devilles und Troosts die Unveränderlichkeit der Dichte des Joddampfes zur Voraussetzung haben. Nachdem die Unzulässigkeit dieser Prämisse erkannt ist, werden für die klassischen Arbeiten dieser Forscher teilweise neue Interpretationen notwendig werden«.

Die weitere Entwicklung der Sache hat diese hochfliegenden Erwartungen bedeutend herabgestimmt. Außerdem kam dadurch eine gewisse Unruhe in die Arbeit, daß J. M. Crafts gleichfalls, und mit außerordentlichem experimentellem Geschicke, die Dampfdichte der Halogene bei hohen Temperaturen studierte. Er zeigte vor allem, daß mit der Dichteverringerung von $\frac{1}{3}$ des normalen Wertes die obere Grenze der Dissoziation noch nicht erreicht sei, und es war schließlich beim Jod möglich, diese Grenze bei dem der Molekularformel J_1 entsprechenden Werte festzustellen. Bei den beiden anderen Halogenen ist dieser Grenzwert bekanntlich bis heute noch nicht erreicht.

Es würde zu weit führen, hier über die einzelnen Phasen (der Angelegenheit ausführlich zu berichten; die bezüglichen Literaturnachweise finden sich am Fuße dieser Seite¹⁾). Dagegen ist noch Folgen-

¹⁾ V. Meyer, diese Berichte **12**, 2202 [1879]; **13**, 394, 401, 407, 1010, 1103, 1721, 2019 [1880]; **14**, 1453 [1881]; V. Meyer und H. Züblin, diese Berichte **12**, 2204 [1879]; **13**, 399, 404, 405 [1880]; C. Langer und V. Meyer, diese Berichte **15**, 2769 [1882]; **18**, 1501 [1885]. Ferner die Schrift: Pyrochemische Untersuchungen von Carl Langer und V. Meyer (Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn, 1885), in welcher die angewandten Verfahren ausführlich beschrieben und die neuen Apparate durch zahlreiche Abbildungen erläutert sind. (Eine kurze, von Horstmann verfaßte Inhaltsangabe dieser Schrift findet sich diese Berichte **18**, R. 133 [1885]).

des von bleibendem Interesse zu erwähnen. Die Halogene wurden teils im freien, teils in naszierendem Zustande angewandt. Es war schließlich gelungen, die Temperatur des Heizraumes bis gegen 1700° zu steigern; Proben von Schmiedeeisen und Palladium, sowie Splitter von Berliner Porzellan schmolzen darin. Man ging deshalb von Porzellangefäßen zu solchen aus Platin über. Trotzdem konnte diese hohe Temperatur für die Untersuchung des Chlors und Broms nicht ausgenutzt werden, da sich zeigte, daß reichliche Mengen von Chlorid und Bromid gebildet werden, wenn weißglühendes Platin mit den Halogenen in Berührung kommt. Dies war keineswegs erwartet worden, da bekanntlich bei Rotglut das Chlorid und Bromid des Platins sich in die Elemente spalten und metallisches Platin von den Halogenen nicht merklich angegriffen wird. Das abweichende Verhalten bei Weißglut wurde auf die größere Reaktionsfähigkeit der dissoziierten Halogenatome zurückgeführt, welche bei so hoher Temperatur zugegen sind.

Da außer Platin kein geeignetes Material zur Verfügung stand, so mußte nach einem anderen Mittel zur Steigerung der Dissoziation gesucht werden. Als solches wurde die Verdünnung des erhitzten Dampfes mit einem indifferenten Gase gewählt, die schon von anderer Seite für denselben Zweck verwertet worden war¹⁾. Aber auch dieses Mittel hatte keinen durchschlagenden Erfolg. Zwar trat bei beiden Halogenen eine erhebliche Verminderung der Dichte ein, aber auf die Hälfte, wie beim Jod, konnte sie nicht gebracht werden.

Die Messung der bei den Versuchen angewandten Temperaturen wurde anfänglich auf calorimetrischem Wege ausgeführt. Dieses Verfahren ließ aber bei Temperaturen, welche dem Schmelzpunkt des Platins nahe kamen, im Stich. Hier mußte das Luftthermometer benutzt werden; aber seine Anwendung setzte voraus, daß auch bei Weißglut der Ausdehnungskoeffizient der Gase unveränderlich bleibt, worüber es damals noch keine Gewißheit gab. Das Luftverdrängungsverfahren gestattete es, diese Frage zu beantworten. Es wurde festgestellt, daß Sauerstoff und Stickstoff bei den hohen Versuchstemperaturen die gleiche Ausdehnung besitzen. Hiernach durfte man schließen, daß der Ausdehnungskoeffizient in der Tat derselbe ist wie bei niederen Temperaturen. »Denn würden die beiden Gase durch Dissoziation ihre Dichte verändert haben, so wäre es eine an die Unmöglichkeit grenzende Unwahrscheinlichkeit, daß diese Änderung, bei zwei chemisch so durchaus differenten Körpern, bei gleicher Erhitzung gerade den gleichen Grad erreicht haben sollte; zumal wenn man bedenkt, daß drei dissoziierbare, einander chemisch äußerst ähn-

¹⁾ Vergl. A. Horstmann, diese Berichte 3, 78 [1870].

liche Gase: Chlor, Brom und Jod, bei Einwirkung der Hitze in durchaus verschiedenem Maße zersetzt werden.*

Die Temperatur des Heizraumes wurde nun mit einem Stickstoffthermometer zu 1690° ermittelt. Bei diesem hohen Hitzegrade wurde dann noch das Verhalten einiger anderer Gase geprüft. Kohlensäure zeigte deutliche Spuren von Dissoziation, sie war aber zu gering, um sich in der Dampfdichte bemerkbar zu machen. Kohlenoxyd, das bei 1200° noch unverändert war, zeigte bei 1690° eine, partiellern Zerfall entsprechende vergrößerte Dampfdichte. Stickoxydul wird schon bei 900° vollständig zersetzt; Stickoxyd bleibt bei 1200° unverändert, zerfällt aber bei 1690° vollständig in die Elemente. Salzsäure erleidet gegen 1700° sehr beträchtliche Dissoziation, welche am deutlichsten dadurch zu erkennen ist, daß der freie Wasserstoff durch die Wände des Platingefäßes hindurch diffundiert und entweicht. Auf gleiche Weise war eine Spaltung des Wasserdampfes schon bei 1200° deutlich nachweisbar. Schwefelwasserstoff wird bei Weißglut vollständig zerlegt. — Gegen 1700° bleibt danach kaum irgend ein zusammengesetztes Gas unverändert.

Inzwischen wurden die Untersuchungen nach verschiedenen anderen Richtungen fortgesetzt. Gemeinsam mit Heinr. Goldschmidt arbeitete Victor eine Methode aus, welche es erlaubte, rasch hinter einander eine größere Anzahl von Bestimmungen der Dichte von Gasen auszuführen¹⁾. Der dazu benutzte Apparat wurde in zwei Formen ausgeführt, deren eine — »Kugelapparat« — sich auch als Luftthermometer benutzen ließ. Für höhere Temperaturen wurde ein Porzellanapparat konstruiert, dessen Hauptteil in einem weiteren Rohre mit angesetzten Capillaren für die Zu- und Ableitung des Gases bestand. — Nach dem neuen Verfahren stellte H. Goldschmidt fest, daß Cyan bis zu einer Temperatur von etwa 800° seine Dichte nicht ändert. Als es im Röhrenofen mit Gebläse auf ca. 1200° erhitzt wurde, zersetzte es sich unter Stickstoffentwicklung.

Während für den größten Teil der nicht metallischen Elemente damals die Dampfdichte bestimmt werden konnte, war diese Konstante nur bei zwei Metallen, dem Quecksilber und Cadmium, ermittelt. Um auf diesem Gebiete weiter vorzudringen, stellte Victor zunächst Versuche mit Kalium und Natrium an²⁾. Sie mußten aber nach langem Bemühen abgebrochen werden, weil Gefäße aus Glas, Porzellan, Silber und Platin sich für den Zweck als unbrauchbar erwiesen. Er dachte dann an Apparate aus Graphit, welche aber zunächst nicht zur Verfügung standen.

¹⁾ Diese Berichte **15**, 137 [1882].

²⁾ Diese Berichte **13**, 391 [1880].

Besseren Erfolg hatte er mit dem Zink. Die mit J. Mensching gemeinsam ausgeführten Bestimmungen gaben bei etwa 1400° Werte, die zu der einatomigen Molekularformel Zn_1 führten ¹⁾.

Viele, aber erfolglose Versuche wurden mit Magnesium angestellt. Dagegen wurde dessen Schmelzpunkt zu gegen 800° ermittelt ²⁾. — Wismut verdampft bei 1450° nicht in erheblichem Maße. Zwischen 1600° und 1700° aber verdampft es rasch und lieferte Werte zwischen den für Bi_1 und Bi_2 berechneten. Obwohl offenbar eine konstante, von der Temperatur unabhängige Dichte noch nicht erreicht war, so war doch zu schließen, daß das Wismutmolekül nur aus einem Atom besteht. — Beim Thallium blieb es unentschieden, ob seinem Molekül die Formel Tl_1 oder Tl_2 zukommt. — Arsen lieferte bei 1714° und 1736° Werte, welche ziemlich genau auf die Molekularformel As_2 stimmten; für Antimon konnte zwischen den Formeln Sb_2 und Sb_1 nicht sicher entschieden werden. Ähnlich ging es mit dem Phosphor. Dagegen konnte bei Schwefel, Jod und Quecksilber festgestellt werden, daß ihnen auch bei etwa 1700° die den Formeln S_2 , J_1 , Hg_1 entsprechenden Dichten zukommen ³⁾.

Von den weiteren Ergebnissen dieser Untersuchungen sei hier kurz Folgendes angeführt. — Bei 880° und 970° wurden für Zinnchlorür die der Formel SnCl_2 entsprechenden Werte gefunden ⁴⁾. Die früher für niedere Temperaturen aufgestellte Molekularformel Sn_2Cl_4 (s. S. 4672) konnte bei näherer Prüfung nicht aufrecht erhalten werden ⁵⁾. Es wurde aber der Siedepunkt des Zinnchlorürs zu 606° bestimmt, und darauf hingewiesen, daß dieser Körper ebenso wie Schwefel (Sdp. 448°) und Phosphorpentasulfid (Sdp. 518°) als Erhitzungsflüssigkeit für Dampfdichtebestimmungen wertvolle Dienste leisten könne. — Eisenchlorür lieferte bei Gelbglut in einer Atmosphäre von Salzsäuregas Zahlen, welche zwischen FeCl_2 und Fe_2Cl_4 lagen ⁶⁾. — Später wurde dann auch die Dampfdichte des Eisenchlorids von neuem bestimmt ⁷⁾. Sie wurde schon bei 448° etwas kleiner gefunden, als der Formel Fe_2Cl_6 entspricht, und sank bis 1300° auf etwa die Hälfte. Dabei wurde aber zugleich ein partieller Zer- FeCl_2 und Cl fest-

¹⁾ Diese Berichte **19**, 3295 [1886]. ²⁾ Diese Berichte **20**, 497 [1887].

³⁾ J. Mensching und V. Meyer, diese Berichte **20**, 1833 [1887]; Ann. d. Chem. **240**, 317 [1887]; H. Biltz und V. Meyer, diese Berichte **22**, 725 [1889].

⁴⁾ V. Meyer und H. Züblin, diese Berichte **13**, 811 [1880].

⁵⁾ H. Biltz und V. Meyer, diese Berichte **21**, 22 [1888]; Ztschr. f. physikal. Chem. **2**, 184.

⁶⁾ Diese Berichte **17**, 1335 [1884].

⁷⁾ W. Grünewald und V. Meyer, diese Berichte **21**, 687 [1888].

gestellt. Da im Schwefeldampf (448°) diese Zersetzung noch nicht eintritt, so wurde geschlossen, daß eine Temperatur, bei der das Eisenchlorid die Molekularformel Fe_2Cl_6 besitzt, nicht existiert, und daß sein Molekulargewicht vom Beginn der Vergasung an kleiner — folglich FeCl_3 ist. — Diese Formel ist dann auch durch spätere Untersuchungen bestätigt worden. Das Ergebnis war besonders interessant, da kurz vorher Nilson und Pettersson für das Aluminiumchlorid die der einfachen Formel AlCl_3 entsprechende Dampfdichte ermittelt hatten.

Eine besonders eingehende Untersuchung wurde dem Kalomel gewidmet¹⁾. Seine Dampfdichte war schon von Mitscherlich, später von Deville und Troost und von Rieth entsprechend der Formel HgCl bestimmt worden, aber Odling hatte aus einem qualitativen Versuche geschlossen, daß die Verbindung bei der Verdampfung in $\text{HgCl}_2 + \text{Hg}$ zerfällt²⁾. Victor nahm die Frage wieder auf und bestätigte zunächst durch Dampfdichtebestimmungen im Dampfe von Schwefel und Phosphorpentasulfid die früheren Ergebnisse. Mehrere Diffusionsversuche ergaben dann auch bestimmtere Beweise für die von Odling angenommene Dissoziation³⁾. Die Dampfdichte konnte also nicht gegen die Formel Hg_2Cl_2 geltend gemacht werden. Einige Jahre später zeigte dann B. Baker, daß bei absoluter Trockenheit kein Zerfall eintritt und die Dampfdichte der Formel Hg_2Cl_2 entspricht.

Das Abwägen flüchtiger Metallchloride zum Zwecke der Molekulargewichtsbestimmung bietet oft wegen ihrer hygroskopischen Eigenschaften erhebliche Schwierigkeiten. Man konnte hoffen, sie zu vermeiden, wenn statt ihrer die Metalle selbst abgewogen und in einer Chloratmosphäre, die zugleich den Stickstoff oder die Luft des Gasverdrängungsverfahrens ersetzt, verbrannt werden. Von diesem Gedanken ausgehend hat H. Biltz auf Victor's Veranlassung eine Bestimmungsmethode ausgearbeitet und mittels derselben für Indiumchlorid und Eisenchlorid die früher erhaltenen Werte bestätigt⁴⁾.

Biltz hat dann auch infolge einer von Victor gegebenen Anregung die Dampfdichte des Schwefels bei vergleichsweise niederen Temperaturen einer erneuten Untersuchung unterzogen⁵⁾. Sie führte

¹⁾ W. Harris und V. Meyer, diese Berichte **27**, 1482 [1894].

²⁾ Ebenso Erlenmeyer, Ann. d. Chem. **131**, 124 [1864].

³⁾ Gegenüber einigen Einwendungen von M. Fileti hat Victor die Stichhaltigkeit seiner Beweisgründe aufrecht erhalten: diese Berichte **27**, 3143 [1894]; **28**, 364 [1895].

⁴⁾ Diese Berichte **21**, 2766 [1888].

⁵⁾ Diese Berichte **21**, 2013 [1888]; Ztschr. f. physikal. Chem. **2'**, 920; **3**, 228 [1889].

zu dem Schlusse, daß die damals angenommene Molekularformel S_6 nicht richtig sei; spätere Arbeiten desselben Forschers zeigten dann, daß in der Nähe des Siedepunktes das Schwefelmolekül der Formel S_8 entspricht; die kryoskopischen und ebullioskopischen Messungen führten zu dem gleichen Schlusse für den Molekularzustand des Schwefels in Lösung. — Im Laufe dieser Arbeit wurde die Bemerkung gemacht, daß bei der Ausführung von Dichtebestimmungen nach dem Gasverdrängungsverfahren Substanzmenge, Größe und Gestalt des Gefäßes nur dann ohne Einfluß auf das Ergebnis sind, wenn die untersuchte Substanz bei der Versuchstemperatur bereits ein normales Gas von konstanter, durch Druck- und Temperaturdifferenzen nicht veränderlicher Dichte ist; daß aber, wenn Substanzen im Zustande der Dissoziation oder bei Temperaturen untersucht werden, bei welchen sie sich noch nicht wie normale Gase verhalten, die gefundene Dampfdichte mit bedingt wird durch das Verhältnis der Mengen von Substanz und von mit deren Dampfe sich mischendem Gase¹⁾.

Auf die Methodik der Dampfdichtebestimmung bezogen sich dann noch die folgenden Arbeiten:

1. Eine gemeinsam mit G. G. Pond durchgeführte Untersuchung über den Einfluß rauher Körper auf den Zerfall dissoziierbarer Verbindungen²⁾. Menschutkin und Konowalow gaben an, einen solchen festgestellt zu haben; bei den Versuchen, welche Victor und sein Mitarbeiter in dieser Richtung anstellten, erhielten sie aber dieselben Werte wie in Abwesenheit der rauhen Körper.

2. Beschreibung eines einfachen Erhitzungsgefäßes für Dampfdichtebestimmungen bei Temperaturen zwischen 100° und 300°. Bei demselben ist der untere Teil aus Eisen hergestellt, während die Birne, um die Beobachtung der Vorgänge in ihrem Innern zu ermöglichen, von Glas umgeben ist³⁾.

3. Ein von Victor gemeinsam mit J. Mensching konstruierter Dampfdichte-Apparat aus Platin, an welchem eine besondere Vorrichtung angebracht war, die es erlaubte, den Stickstoff in den glühenden Apparat unter Ausschluß jeder Spur von Luft einzuführen, konnte dazu benutzt werden, Dampfdichtebestimmungen und genaue Temperaturmessungen neben einander auszuführen⁴⁾. Mittels desselben wurde die Dampfdichte des Jodkaliums bestimmt. Sie entsprach

¹⁾ V. Meyer, diese Berichte **21**, 2018 [1888]; H. Biltz, *ibid.* 2772]

²⁾ Diese Berichte **18**, 1623 [1885].

³⁾ Diese Berichte **19**, 1861 [1886].

⁴⁾ Diese Berichte **20**, 582 [1887]; *Ztschr. f. physikal. Chem.* **1**, 145 [1887].

genau der Formel KJ, wodurch »die Annahme von der Einwertigkeit der Alkalimetalle somit ihre experimentelle Begründung erhalten hat«.

4. Verfahren zur Bestimmung der Dampfdichte von Körpern unterhalb ihrer Siedetemperatur. Es beruht auf einer besonders raschen Verdampfung; Flüssigkeiten werden in dünnwandigen Eimerchen aus Woodscher Legierung abgewogen¹⁾.

5. Über die Schmelzbarkeit des Platins im Kohlengebläseofen. Sie war von sachverständiger Seite bezweifelt worden, konnte aber nun durch einen exakten Versuch sicher bewiesen werden, während eine Legierung aus 25 % Iridium und 75 % Platin unter denselben Bedingungen unverändert blieb²⁾.

6. Vorarbeiten für Dampfdichtebestimmungen bei extremen Hitze-graden³⁾. Nachdem sich gezeigt hatte, daß Gefäße aus reinem Iridium sich nicht herstellen ließen, eine 25 % Iridium enthaltende Platin-Iridium-Legierung sich aber noch nicht schwer schmelzbar genug erwies, wurden mit verschiedenen anderen Materialien Versuche zur Herstellung extrem feuerfester Gefäße angestellt. Nach einer Reihe vergeblicher Versuche blieb man schließlich bei einem durch Brennen von Veitscher Magnesit erhaltenen Produkte stehen, welches neben 88 % Magnesia noch Kalk, Manganoxydul, Eisenoxyd, Aluminiumoxyd und Kieselsäure enthält. Es ließ sich mit Chlormagnesiumlösung zu einer formbaren Masse mischen, welche nach dem Brennen steinhart wurde, aber hinsichtlich der Gasdichtigkeit noch nicht genügte. Doch glaubte Victor, daß in dieser Richtung schließlich ein Erfolg zu erwarten sei.

In das Kapitel »Pyrochemie gehört auch noch eine Versuchsreihe über die Schmelzpunkte anorganischer Salze⁴⁾. Für diese wurde ein luftthermometrisches Verfahren ausgearbeitet, bei welchem sehr kostspielige Platinapparate verwendet werden mußten⁵⁾, und bei dem die Substanz, ähnlich wie bei der üblichen Schmelzpunktsbestimmung organischer Verbindungen, in einem engen Röhrchen neben der Platin-kugel des Thermometers in ein Erhitzungsbad gebracht wurde. Von den untersuchten Salzen zeigte Jodcaesium den niedersten Schmp. 621 °,

¹⁾ R. Demuth und V. Meyer, diese Berichte **23**, 311 [1890]; A. Krause und V. Meyer, Ztschr. f. physikal. Chem. **6**, 5 [1890].

²⁾ Diese Berichte **29**, 850 [1896].

³⁾ V. Meyer und M. v. Recklinghausen, diese Berichte **30**, 1926 [1897].

⁴⁾ V. Meyer, W. Riddle und Th. Lamb, diese Berichte **26**, 2443, 3100 [1893]; **27**, 766, 3129 [1894].

⁵⁾ Die Mittel dazu waren von der Verwaltung des »Elizabeth Thompson Science Fund« in Boston zur Verfügung gestellt worden.

Kaliumsulfat den höchsten 1078°. Für verwandte Verbindungen konnte eine Art Gesetzmäßigkeit festgestellt werden in dem Sinne, daß das in chemischer Hinsicht in der Mitte stehende Salz mit grober Annäherung den in der Mitte liegenden Schmelzpunkt zeigt, z. B.:

$$\begin{array}{rcl} \text{KCl} & 800.0 & \\ \text{KBr} & 722.0 & \\ \text{KJ} & 684.7 & \end{array} \quad \frac{800.0 + 684.7}{2} = 742.3.$$

Auch mit den Siedepunkten anorganischer Körper beschäftigte sich Victor zu jener Zeit. Gemeinsam mit F. Freyer bestimmte er auf luftthermometrischem Wege den Siedepunkt des Chlorzinks zu 730° und wies darauf hin, daß nun im Anthrachinon, Schwefel, Schwefelphosphor, Zinnchlorür, Brom- und Chlorzink eine Reihe leicht zugänglicher, als Heizflüssigkeiten brauchbarer Substanzen gegeben ist, mittelst deren man zwischen 373° und 730° sechs verschiedene, genau bestimmte Temperaturen herstellen kann¹⁾.

Mit Hilfe ihres Platin-Luftthermometers führten beide Experimentatoren dann noch einige weitere Siedepunksbestimmungen aus, welche zu dem Ergebnisse führten, daß für die anorganischen Halogenverbindungen ähnliche Beziehungen gelten wie für die organischen: bei den leichtflüchtigen sieden die Chloride niedriger als die entsprechenden Bromide; bei den schwer flüchtigen kehrt sich das Verhältnis um. Es war zu vermuten, daß zwischen den leichter und den schwerer flüchtigen Körpern eine Grenze liegt, bei welcher das Flüchtigkeitsverhältnis sich umkehrt und die Siedepunkte der Chlor- und der Bromverbindungen nahezu gleich sind. Die Bestimmung der Siedepunkte von Halogenverbindungen des Quecksilbers, Wismuts und Zinns bestätigte dies: die fragliche Grenze liegt zwischen 450° und 600°²⁾.

Den Untersuchungen über Dampf- und Gasdichten schließt sich endlich noch eine kleine, mit G. Daccorno ausgeführte Arbeit über die Dichte des Stickoxyds bei niedriger Temperatur an³⁾. Sie war veranlaßt durch die Erwägung, daß dieses Gas, dessen Molekularformel NO mit der Tri- und Pentavalenz des Stickstoffs im Widerspruch steht, vielleicht analog dem Stickstoffdioxid nur das Dissoziationsprodukt einer bei niedriger Temperatur beständigen Verbindung N₂O₂ sein könnte. Zur Beantwortung dieser Frage wurde ein Apparat konstruiert, welcher im wesentlichen aus zwei ganz gleichen Luftthermometern bestand. Das eine von ihnen wurde mit Luft, das andere

¹⁾ Diese Berichte **25**, 622 [1892].

²⁾ Zeitschr. für anorgan. Chem. **2**, 1 [1892].

³⁾ Diese Berichte **20**, 1832 [1887]; Ann. d. Chem. **240**, 326 [1887].

mit Stickoxyd gefüllt, die Sperrflüssigkeit beider (Schwefelsäure) in gleiches Niveau gestellt, und nun die dicht neben einander stehenden Gefäße mittels fester Kohlensäure und Äther auf etwa -70° abgekühlt. Die Kontraktion beider Gase war genau dieselbe, das Stickoxyd hatte also seine Dichte nicht geändert.

Untersuchungen über die langsame Verbrennung von Gasgemischen.

Mit den Dampfdichtearbeiten in einer gewissen methodischen Beziehung steht eine Reihe von Untersuchungen über die Reaktionsbedingungen brennbarer Gasgemische, in erster Linie des gewöhnlichen Knallgases. Ihre ersten Ergebnisse sind in zwei größeren Annalen-Abhandlungen »Untersuchungen über die langsame Verbrennung von Gasgemischen« niedergelegt¹⁾. Veranlassung zu diesen Arbeiten war die Erwägung, daß Bunsen und Roscoe durch ihre klassische Untersuchung über das Chlorknallgas ganz bestimmte Gesetzmäßigkeiten für die langsame Vereinigung der Komponenten feststellen konnten. Es sollte nun geprüft werden, ob es möglich sei, ähnliche Versuche bei anderen, nicht lichtempfindlichen Gasgemischen anzustellen; vor allem zu sehen, ob gewöhnliches Knallgas, auf eine Temperatur erhitzt, welche unter der Entflammungsgrenze liegt, bei der aber langsame Wasserbildung eintritt, eine ähnliche Gesetzmäßigkeit zeigen werde.

Bei der Durchführung dieser Versuche ergaben sich beträchtliche Schwierigkeiten. Schon die Darstellung reinen, von fremden Gasen möglichst freien Knallgases erforderte ganz besondere Maßregeln; die Aufgabe wurde wohl soweit gelöst, als dies überhaupt möglich ist. Um die zur Aufnahme des Gases dienenden Glaskugeln völlig von der hartnäckig anhaftenden Luftschicht zu befreien, mußte man das gereinigte Knallgas während vieler Tage hindurchleiten. Kautschukverbindungen waren ganz zu vermeiden, die gleichzeitig mit der Gasmischung zu füllenden Kugeln waren durch lange und sehr dünne angeschmolzene Capillaren mit einander und mit dem Entwicklungsapparate verbunden. Sie konnten dann durch Abschmelzen der Capillaren von einander getrennt und geschlossen werden, wobei der minimale Durchmesser der Röhren ($\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$ mm) die Fortpflanzung der Entzündung von der erhitzten Stelle nach der Kugel hin verhinderte. — Die so gefüllten Kugeln wurden durch Einhängen in den Dampf von Diphenylamin, Schwefel oder Schwefelphosphor auf 305° ,

¹⁾ Alb. Krause und V. Meyer, Ann. d. Chem. **264**, 85 [1891]; P. Askenasy und V. Meyer, ib. **269**, 49 [1891].

448° bzw. 518° erhitzt und nach dem Abkühlen unter Wasser geöffnet. Das Volum des eindringenden Wassers ergab dann unmittelbar die Menge des durch Verbrennung verschwundenen Gases.

Durch diese mühevollen und sehr zeitraubenden Versuche wurde zunächst festgestellt, daß Knallgas durch Erhitzen in geschlossenen Gefäßen langsam in Wasser übergeführt werden kann, noch nicht bei 305°, äußerst langsam bei 448°, rascher bei 518°. Die quantitativen Versuche aber ließen keinerlei Gesetzmäßigkeit erkennen. Bei zwei gleichzeitig im selben Schwefelphosphorbade angestellten Versuchen erhielt man zuweilen nach zweistündiger Erhitzung in einem Gefäße kaum 10—20, im anderen 100% Wasser! — Als Ursache dieser Regellosigkeit konnte nur eine katalytische, durch allerlei Zufälle beeinflusste Wirkung der Gefäßwände angenommen werden.

Als man deshalb die Erhitzung in Glasgefäßen vornahm, welche innen versilbert waren, fand die Vereinigung schon im Anilindampf bei 182° recht schnell statt, die quantitativen Ergebnisse waren aber wieder ebenso regellos wie vorher. Ebenso wenig Erfolg hatte die Anwendung im Innern mattgeätzter Glasgefäße.

Im Verlaufe dieser Versuche wurde auch ermittelt, daß die Explosionstemperatur des Knallgases zwischen 518° und 606° liegt: in siedendem Zinnchlorür explodiert es sofort. Zwischen denselben Grenzen liegt auch die Explosionstemperatur des Kohlenoxydknallgases.

Im Anschlusse an diese Experimentalarbeiten teilte dann Victor eine Reihe von Versuchen mit, welche dazu dienen sollten, die merkwürdigen Eigenschaften des Knallgases einem Zuhörerkreise vorzuführen¹⁾.

Die eben erwähnte Feststellung, daß Knallgas zwischen 518° und 606° explodiert, war in Übereinstimmung mit einer aus dem Jahre 1883 stammenden Angabe von Mallard und Le Chatelier; sie ist aber nur richtig, wenn das Gas sich in verschlossenen Gefäßen befindet. Knallgas, welches eine in kochendem Zinnchlorür erhitzte, kirschrot glühende Röhre (606°) langsam durchstreicht, explodiert weder, noch erzeugt es erhebliche Mengen von Wasser²⁾. Victor stellte sich nun die Aufgabe, die wirkliche Explosionstemperatur des strömenden Knallgases bei gewöhnlichem Drucke zu ermitteln. Dazu bedurfte es zunächst einer Heizflüssigkeit, deren Kochpunkt höher liegt als der des Zinnchlorürs. Es zeigte sich, daß die Explosion in kochendem Chlorzink erfolgt, nicht aber in kochendem Bromzink. Die Siedepunkte

¹⁾ Diese Berichte 24, 4233 [1891].

²⁾ Durch gleichzeitige Belichtung wird hieran, wie weiter unten dargelegt, nichts geändert.

beider Körper wurden luftthermometrisch zu 650° und 730° bestimmt; die Explosionstemperatur des strömenden Knallgases liegt also zwischen diesen Grenzen.

Entsprechende Versuche wurden mit Methan-, Äthan-, Äthylen-, Kohlenoxyd- und Schwefelwasserstoff-Sauerstoffmischungen, sowie mit Chlorknallgas angestellt. Bei allen zeigte sich, ebenso wie bei dem gewöhnlichen Knallgas, daß die Explosionstemperatur des explosiven Gemisches beim freien Strömen erheblich höher liegt als im geschlossenen Gefäße. So bei Chlorknallgas im ersteren Falle bei 430 — 440° , im zweiten bei 240 — 270° ¹⁾. Gerade bei diesem Gasgemische wurden aber erhebliche Unregelmäßigkeiten beobachtet, was auf minimale Beimengungen und die Beschaffenheit der Gefäßwände zurückgeführt wurde²⁾.

Bei den vorstehend geschilderten Versuchen wurde ihrer Natur nach nicht die Entzündungstemperatur der brennbaren Gasgemische bestimmt, sondern diese nur zwischen bestimmte Grenzen eingeschlossen. Der nächste Schritt war die Ausarbeitung eines Verfahrens, welches es erlaubte, die Temperatur im Momente der Explosion luftthermometrisch zu messen³⁾. Bei dem für diesen Zweck konstruierten Apparate war das Explosionsgefäß in die Kugel des Luftthermometers eingeschmolzen, wodurch offenbar die denkbar größte Sicherheit für die gleiche Erhitzung beider gegeben war. — Mit diesem Apparate wurde nun zunächst eine eingehende Untersuchung über das Knallgas vorgenommen. Das Ergebnis war — in Übereinstimmung mit den theoretischen Erwägungen van 't Hoffs — daß eine scharf fixierte Entzündungstemperatur für Knallgas nicht besteht. Sie betrug im Mittel von 38 Versuchen etwa 650° , doch schwankte sie, selbst bei Einhaltung anscheinend genau gleicher Versuchsbedingungen zwischen 620° und 680° . Änderung der Stromgeschwindigkeit, sowie die Einführung von Glassplittern oder Seesand waren ohne Einfluß; als man aber Platin in den Verbrennungsraum brachte, erfolgte nur stille Vereinigung. — Es wurden dann wieder analoge Versuche mit einer ganzen Reihe anderer Gase ausgeführt. Von besonderem Interesse sind die an den Kohlenwasserstoffen erzielten Ergebnisse. Sie zeigten, daß ihre Entzündungstemperatur mit steigendem Kohlenstoffgehalte sinkt; desgleichen durch mehrfache Kohlenstoffbindung.

¹⁾ F. Freyer und V. Meyer, diese Berichte **25**, 622 [1892]; Zeitschr. für physik. Chem. **11**, 28 [1893].

²⁾ Diese Berichte **26**, 428 [1893].

³⁾ V. Meyer und A. Münch, diese Berichte **26**, 2421 [1893].

Die letzte, diesen Gegenstand betreffende Arbeit¹⁾ beschäftigt sich mit der Frage, ob bei niederer Temperatur, entsprechend der damals meist geteilten Ansicht, die Bestandteile des Knallgases gar nicht auf einander einwirken, oder ob, nach der Meinung der physikalischen Chemiker, die Wasserbildung wohl erfolgt, aber mit so geringer Geschwindigkeit, daß sie unmerklich bleibt. — Da die Beantwortung der Frage für gewöhnliche Temperatur eine Ausdehnung der Beobachtungszeit auf Jahrhunderte oder vielleicht Jahrtausende verlangen würde, so mußte man sich mit einem Annäherungsversuche begnügen. Es wurde zunächst diejenige Temperatur ermittelt, bei welcher, nach der gewöhnlichen Ausdrucksweise, Knallgas eben nicht mehr reagiert, d. h. bei mehrtägiger Beobachtung keine Veränderung zeigt. Dies trat bei 300° ein: nach zehntägigem Erhitzen auf diese Temperatur war keine Wasserbildung zu konstatieren. Nun wurde Knallgas während einer sehr viel längeren Zeit — 65 Tage und Nächte — auf 300° erhitzt, worauf in der Tat eine partielle Vereinigung stattgefunden hatte. Hiernach erschien die Annahme gerechtfertigt, daß auch in noch niederen Temperaturen, welche bisher überhaupt eine Reaktion nicht haben erkennen lassen, bei sehr viel längerer Erhitzungsdauer Wasserbildung nachweisbar sein würde.

Oxydation von Gasen durch Flüssigkeiten.

Bei den im vorigen Abschnitte besprochenen Versuchen, welche die Darstellung eines womöglich absolut reinen Knallgases erforderten, war gelegentlich bemerkt worden, daß ein sorgfältigst gereinigtes Gas eine Lösung von Permanganat unter Abscheidung brauner Mangan-oxyde reduziert²⁾. Die nächste Vermutung, daß diese Erscheinung durch eine immer noch dem Knallgase anhaftende Verunreinigung verursacht sei, bestätigte sich nicht, vielmehr zeigte die nähere Untersuchung, daß eine Wirkung des reinen Wasserstoffs auf Kaliumpermanganat vorlag³⁾. Diese Beobachtung wurde zum Ausgangspunkte einer neuen Untersuchung, welche höchst merkwürdige Ergebnisse zutage förderte⁴⁾. Dabei wurde zunächst gefunden, daß eine neutrale

¹⁾ V. Meyer und W. Raum, diese Berichte **28**, 2804 [1895].

²⁾ Ann. d. Chem. **269**, 56 [1892].

³⁾ Schon früher war von verschiedenen Seiten eine reduzierende Wirkung des Wasserstoffs auf Permanganat beobachtet worden, ohne daß aber die völlige Reinheit des Gases nachgewiesen worden wäre.

⁴⁾ V. Meyer und M. v. Recklinghausen, diese Berichte **29**, 2549 [1896]; H. Hirtz und V. Meyer, ib. 2828; V. Meyer und E. Saam, ib. **30**, 1935 [1897]; K. Frentzel, S. Fritz und V. Meyer, ib. 2515.

oder alkalische und eine mit Schwefelsäure versetzte Permanganatlösung sich ganz verschieden verhalten. Erstere nimmt den ihr dargebotenen Wasserstoff ohne Rückstand auf; die angesäuerte dagegen entwickelt zugleich Sauerstoff! Dies tut nun freilich eine angesäuerte Permanganatlösung auch ohne Einwirkung des Wasserstoffs, aber in viel geringerem Maße. Während eine solche Lösung für sich allein unter bestimmten Bedingungen 2—3 ccm Sauerstoff lieferte, ergab dieselbe Lösung beim Schütteln mit Wasserstoff ca. 20 ccm.

Viele Versuche wurden angestellt, um diese unerwartete Erscheinung genauer festzustellen und ihre Ursache zu ermitteln. In der Voraussetzung, daß der Wasserstoff erst zu Wasserstoffsuperoxyd oxydiert und durch dessen Zerfall die Sauerstoffentwicklung bedingt sei, wurde Kohlenoxyd auf sein Verhalten zu saurer Permanganatlösung geprüft. Auch dieses veranlaßte Entwicklung von Sauerstoff, wenn auch in etwas schwächerem Maße.

Es ist unmöglich, alle diese Versuche hier anzuführen, wir müssen uns auf die Hauptergebnisse beschränken. Da ist zunächst zu erwähnen, daß die Frage, ob etwa katalytische Wirkungen im Spiele seien, verneint werden mußte; ebenso wurde die Möglichkeit, daß die freiwillige Zersetzung der sauren Permanganatlösung eine umkehrbare Reaktion sei, ausgeschlossen.

Man schritt nun zu Versuchen über den zeitlichen Verlauf dieser Umsetzungen. Das Ergebnis war, daß die Absorption des Wasserstoffs durch neutrales Permanganat der Zeit proportional erfolgt. Beispielsweise verschwand beim Schütteln des Gases mit einer 5-prozentigen Lösung in je 5 Minuten 1 ccm. Die Geschwindigkeit der Reaktion ist bei verdünnteren Lösungen geringer. Kohlenoxyd zeigte dieselbe zeitliche Regelmäßigkeit, die Menge des in der Zeiteinheit von 5-prozentiger Lösung oxydierten Gases betrug aber hier in 5 Minuten je 2.4 ccm. Auch Kohlenwasserstoffe wurden in den Kreis der Untersuchung gezogen: die Paraffine wurden ebenso regelmäßig, aber viel schwieriger oxydiert als Wasserstoff und Kohlenoxyd, und zwar um so schwieriger, je höher sie in der homologen Reihe stehen. So oxydierte 5-prozentige Permanganatlösung in je 5 Minuten 0.3 ccm Methan und 0.25 ccm Äthan. Propan und Isobutan wurden unter denselben Bedingungen bei einstündigem Schütteln kaum merklich oxydiert. — Dagegen konnten mit Äthylen und Acetylen keine Messungen vorgenommen werden, da sie durch Permanganat fast momentan oxydiert wurden.

Auf Wunsch von Freund Kühne, den diese Versuche in Rücksicht auf seine Arbeiten über den Einfluß des Sauerstoffs auf die Lebenserscheinungen des Protoplasmas besonders interessierten, wurden

dann noch einige Versuche mit Silbernitrat und Silberoxyd angestellt. Ersteres oxydierte Wasserstoff unter Abscheidung von metallischem Silber, aber sehr langsam; ähnlich wirkte Silberoxyd, es absorbierte in 80 Stunden 10 ccm Wasserstoff.

Die Frage nach der Ursache der Sauerstoffentwicklung aus saurer Permanganatlösung war immer noch unbeantwortet geblieben. Inzwischen hatte H. Erdmann beobachtet, daß auch die Reduktion von Rubidiumdioxyd durch Wasserstoff unter Sauerstoffentwicklung erfolgt. Zur Erklärung des Vorganges nahm er eine intermediäre Bildung von Wasserstoffsuperoxyd an und sprach die Vermutung aus, daß bei den Oxydationen mit saurer Permanganatlösung analoges stattfindet — wie es ja Victor im Anfange der Untersuchung selbst in Betracht gezogen hatte. Um die Berechtigung dieser Annahme noch weiter zu prüfen, stellte Victor eine Reihe von Versuchen auf trockenem Wege an, bei denen z. T. die Entstehung von Wasserstoffsuperoxyd ausgeschlossen war. Als Oxydationsmittel dienten Kaliumpermanganat, Silberoxyd, Kaliumsuperoxyd, Bleisuperoxyd und Bariumsuperoxyd, deren Verhalten bei verschiedenen Temperaturen gegenüber Luft, Wasserstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure geprüft wurde. In allen Fällen trat bei geeigneter Temperatur Sauerstoffabgabe ein; auch mit Kohlenoxyd und Kohlensäure; da bei der Oxydation der beiden letzteren Gase Wasserstoffsuperoxydbildung ausgeschlossen war, so lag auch kein Grund vor, die intermediäre Bildung dieses Körpers bei der Oxydation des Wasserstoffs anzunehmen, und die Reaktionen mit Kaliumsuperoxyd wurden im Sinne der Gleichungen: $K_2O_4 + CO = K_2CO_3 + O_2$; $K_2O_4 + CO_2 = K_2CO_3 + O_2$; $K_2O_4 + H_2 = 2KOH + O_2$ interpretiert.

Die wahre Ursache der Sauerstoffentwicklung bei der Oxydation von Gasen mit saurer Permanganatlösung aufzuklären war Victor nicht beschieden, da diese Untersuchungen durch sein vorzeitiges Ende einen jähen Abschluß fanden.

Dissoziation des Jodwasserstoffs.

Wie wir sahen, hatten die Versuche, welche darauf abzielten, den zeitlichen Verlauf der Knallgasverbrennung messend zu verfolgen, zu unbefriedigenden Ergebnissen geführt. Im Gegensatz zu den Reaktionen in Lösungen bildete immer noch das Chlorknallgas den einzigen Fall, in dem die Reaktion eines Gasgemisches einen regelmäßigen zeitlichen Verlauf erkennen ließ. Der lebhafte Wunsch, eine Gasreaktion zu finden, welche einem ähnlichen Studium zugänglich ist, veranlaßte Victor zu einer Untersuchung über die Dissoziation des

Jodwasserstoffgases in der Hitze, weil diese zu den umkehrbaren Prozessen gehört und daher einem Gleichgewichte zustrebt, welches durch störende Einwirkungen nicht beeinflusst werden kann. Er begann diese Arbeit mit M. Bodenstein, und die von beiden angestellten Versuche wurden in einer ersten gemeinsamen Abhandlung niedergelegt¹⁾. Die Fortsetzung der Arbeit hat Victor dann seinem Mitarbeiter allein überlassen.

Zuerst kam es wieder darauf an, ein Ausgangsmaterial von einwandfreier Reinheit zu gewinnen. Nach mehrfachen Versuchen wurde dieses Ziel durch Überleiten von reinem Wasserstoff und Joddämpfen über erhitzten Platinasbest erreicht. Für die Untersuchung selbst diente der auch bei den Knallgasversuchen angewandte Apparat, bestehend aus je 24, durch Capillaren unter Ausschluß von Kautschukschlauch mit einander verbundenen »länglichen Kugeln.« Selbstverständlich wurde wieder die größte Sorgfalt auf die völlige Verdrängung der den Glaswandungen anhaftenden Gasschicht verwendet. — Durch einen Vorversuch wurde die Lichtempfindlichkeit auch dieses reinsten Jodwasserstoffs festgestellt, was dazu nötigte, die Füllung und Aufbewahrung der Kugeln, sowie die Erhitzungsversuche im Dunkeln auszuführen. — Bei Einhaltung aller dieser Vorsichtsmaßregeln zeigte sich, daß die Angabe der Lehrbücher, wonach der Zerfall des Jodwasserstoffgases bei 180° beginne, einer erheblichen Einschränkung bedurfte; in den gewöhnlich für die Erhitzung verwendeten Zeiträumen war im Anilindampfe ein Zerfall nicht zu bemerken. Erst nach 100-stündiger Einwirkung dieser Temperatur war minimale Zersetzung nachweisbar. Es wurde geschlossen, daß es eine bestimmte Temperatur für die beginnende Zersetzung wahrscheinlich überhaupt nicht gibt, und daß die Reaktion in der Wärme schnell vor sich geht, bei niederen Temperaturen aber so langsam, daß sie in den der Beobachtung zur Verfügung stehenden Zeiträumen sich gar nicht abzuspielen scheint.

Es wurden nun systematische Erhitzungsversuche gemacht: im Dampfe von Schwefel (448°), Reten (394°), Quecksilber (350°), Diphenylamin (310°). Die erste Versuchsreihe galt der Ermittlung der Gleichgewichte. Die relativen Mengen des zersetzten Gases betrugen bei 448°, 394° und 350°: 0.2150, 0.1957, 0.1731 der Gesamtmenge; bei 310° war sie größer als erwartet wurde, nämlich 0.1669. Eine Erwägung thermochemischer Natur erklärte diese Erscheinung. Hier kann nur angedeutet werden, daß Jodwasserstoff bei gewöhnlicher Temperatur eine endotherme Verbindung ist, es muß aber aus den

¹⁾ M. Bodenstein und V. Meyer, diese Berichte **26**, 1146 [1893].

Zersetzungsversuchen geschlossen werden, daß bei höheren Wärmegraden die Bildungswärme positiv ist. Danach muß es eine Temperatur geben, bei der die Bildungswärme = 0 ist, ein Punkt, der sich dadurch charakterisiert, daß die Zersetzung dort ein Minimum erreicht. Dieser Punkt muß nach den für die Gleichgewichte ermittelten Zahlen zwischen 310° und 350° liegen. Aus dieser Versuchsreihe sei noch erwähnt, daß im Schwefeldampf auch der umgekehrte Versuch der Bildung des Jodwasserstoffs aus seinen Elementen angestellt wurde. Er führte, wie zu erwarten war, zu demselben Gleichgewichte wie der vom Jodwasserstoff ausgehende.

Man wandte sich dann zur Messung der Reaktionsgeschwindigkeit. Im Gegensatz zu den Ergebnissen der Knallgasversuche zeigte sich, daß zwei, mit Jodwasserstoff gefüllte Kugeln, in gleicher Art gleich lange erhitzt, immer das gleiche Resultat lieferten — was natürlich den Experimentatoren große Freude bereitete. Die Zersetzungsversuche wurden im Dampfe von Schwefel, Quecksilber und Diphenylamin ausgeführt, wobei sich eine ganz enorme Steigerung der Reaktionsgeschwindigkeiten bei mäßiger Erhöhung der Temperatur ergab. Bei einer, den Umständen nach befriedigenden Übereinstimmung zwischen den einzelnen Versuchen einer Reihe ergaben sich für die Geschwindigkeitskonstanten die folgenden Mittelwerte:

bei 310°	0.00000312
» 350°	0.0000699
» 448°	0.00503.

M. Bodenstein hat diese Untersuchung nach verschiedenen Richtungen fortgeführt¹⁾. Die obigen Zahlen für die Mittelwerte der Reaktionsgeschwindigkeiten sind seiner Abhandlung entnommen.

Er konnte schließlich nachweisen, was früher zweifelhaft war, daß die Zersetzung des Jodwasserstoffs vom Druck unabhängig ist, und daß sie exakt dem Gesetze der chemischen Massenwirkung gehorcht.

Das Thiophen.

Wir haben Victors physikalisch-chemische Arbeiten von ihrem Beginn im Jahre 1875 bis zu Ende verfolgt. Wenn wir nun wieder rückwärts blicken, so stoßen wir auf die im Jahre 1882 gemachte Entdeckung des Thiophens. Mit ihr war ein großes Arbeitsgebiet erschlossen, das Thiophen und seine Derivate wurde zu einem neuen Kapitel der organischen Chemie, welches sich bis in die Einzelheiten

¹⁾ M. Bodenstein, diese Berichte **26**, 2603 [1893], Ztschr. f. physikal. Chem. **13**, 56 [1894]; ib. **22**, 1 [1897].

hinein als ein Abbild der Benzolchemie erwies. Dennoch erscheint es nicht geboten, diesen wichtigen Gegenstand hier einer ausführlichen Besprechung zu widmen. Denn einmal sind die Ergebnisse dieser Arbeiten längst in die Lehrbücher der organischen Chemie übergegangen; dann aber hat Victor selbst eine zusammenfassende und erschöpfende Darstellung in seinem Werke »die Thiophengruppe« gegeben, auf welches hier verwiesen werden kann¹⁾. Außerdem spiegelt sich gerade der Fortschritt der Thiophenarbeiten besonders anschaulich in den Briefen, aus welchen im ersten Teil dieses Nachrufes zahlreiche Stellen wiedergegeben sind. Nur die Art, wie die ersten Spuren der Sache aufgefunden wurden, sei hier kurz erwähnt. Zu Eingang seines Thiophenbuches schreibt Victor: »Den ersten Anstoß zu den Versuchen, welche der Isolierung des Thiophens galten, verdanke ich einem Zufall. In einer Experimentalvorlesung wünschte ich meinen Zuhörern die Reaktion zur Auffindung des Benzols zu demonstrieren, welche darauf beruht, daß Benzol, oder wie man jetzt sagen muß, thiophenhaltiges Steinkohlenteerbenzol, mit Isatin und konzentrierter Schwefelsäure das tiefblau gefärbte Indophenin erzeugt. Unmittelbar vorher hatte ich mich von dem sicheren Eintreten der Reaktion überzeugt, und ich war nicht wenig erstaunt, in der Vorlesung selbst, in welcher ich die Erscheinung benutzen wollte, um ein aus Benzoesäure durch Destillation mit Kalk erhaltenes Öl als Benzol zu charakterisieren, ein vollständig negatives Resultat zu erhalten. Mein damaliger Assistent, Herr T. Sandmeyer — der Entdecker so vieler, nur z. T. nach ihm benannter Reaktionen — machte mich zwar sogleich darauf aufmerksam, daß vor der Vorlesung der Versuch mit einer anderen Benzolprobe gemacht worden sei, und mit dieser gelang dann das Experiment auch sogleich in erwünschter Weise. Aber das Rätsel war damit nicht gelöst, und indem ich die auffallende Erscheinung angesichts meines Auditoriums konstatierte, fügte ich die Bemerkung hinzu, daß hier ein Problem vorliege, dessen experimentelle Lösung bedeutungsvolle Aufschlüsse geben müsse.«

Sogleich an demselben Tage wurden Versuche angestellt, welche einigen Anhalt boten, wie die Sache weiter zu verfolgen sei. Es wurde festgestellt, daß die reinsten Teerbenzole ausnahmslos die Reaktion geben, und daß ihnen diese Fähigkeit durch Erwärmen oder Schütteln mit Schwefelsäure entzogen werden konnte. Als die bei der Behandlung mit Schwefelsäure erhaltene Sulfosäure trocken destilliert wurde, bildete sich ein »aktives Benzol«, welches die Indophenin-Reaktion wieder in ausgezeichneter Weise zeigte.

¹⁾ Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1888.

Zur Erklärung der merkwürdigen Erscheinung wurden zunächst drei Hypothesen in Betracht gezogen: 1. Das Benzol ist an und für sich gegen Isatin und Schwefelsäure indifferent, dem Produkt aus Steinkohlenteer haftet aber eine minimale Beimengung an, welche das Benzol katalytisch beeinflusst, so daß es die Reaktion liefert. 2. Es könnte auch das Benzol aus Benzoessäure eine Verunreinigung enthalten, welche die Reaktion aufhebt. 3. Es könnte das Benzol aus Steinkohlenteer zwei einander physikalisch und chemisch sehr ähnliche Körper enthalten, von denen der eine reaktionsfähiger ist als der andere; der reaktionsfähigere würde sich mit dem Isatin verbinden, und er würde beim Behandeln mit Schwefelsäure zuerst in Sulfosäure umgewandelt werden ¹⁾).

Bekantlich hat sich von diesen drei Annahmen die dritte bewahrt. Die Isolierung des »reaktionsfähigeren Körpers« wurde auf Grund der leichteren Sulfierungsfähigkeit bewerkstelligt. Diese konnte aber nur zum Ziele führen bei Ausführung der Operationen in sehr großem Maßstabe, und wir sahen im ersten Teile, welche wertvolle Hilfe hierbei die chemische Industrie geleistet hat. Weiter soll auf den Gegenstand hier nicht eingegangen werden. Es sei nur noch erwähnt, daß das Literaturverzeichnis des Thiophen-Werkes mehr als 100 Abhandlungen aufweist, welche in den Jahren 1882—1887 von Victor mit einer großen Zahl von Schülern veröffentlicht wurden. Daran schließen sich eine Anzahl von Publikationen aus fremden Laboratorien und von Privatmitteilungen, welche Victor von verschiedenen Seiten zugegangen sind. — Nach Vollendung des Buches sind dann noch die folgenden Arbeiten von Victors Schülern veröffentlicht worden: L. Gattermann, Einwirkung von Harnstoffchlorid auf homologe Thiophene ²⁾; K. Weisse, über Triphenylthienylmethan ³⁾; K. Keiser, über Orthosubstitutionsprodukte in der Thiophenreihe ⁴⁾; M. Kitt, über Thioxen ⁵⁾; K. Weisse, Homologe und Substitutionsprodukte des Triphenylthienylmethans ⁶⁾; K. Keiser, über das Teerthioxen ⁷⁾.

Jodo-, Jodoso- und Jodoniumverbindungen.

Im Sommer 1892 untersuchte Victor gemeinsam mit W. Wachter die Einwirkung rauchender Salpetersäure auf *o*-Jodbenzoessäure. Sie erhielten eine schöne krystallisierende Säure, die aber keine Nitrosäure war, überhaupt keinen Stickstoff enthielt, sondern nach der Formel

¹⁾ Erste Thiophenabhandlung, diese Berichte **15**, 2893 [1882].

²⁾ Ann. d. Chem. **244**, 58 ff. [1887]. ³⁾ Diese Berichte **28**, 1537 [1895].

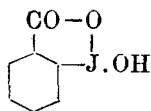
⁴⁾ ib. 1804. ⁵⁾ ib. 1807. ⁶⁾ ib. **29**, 1403 [1896]. ⁷⁾ ib. 2560.

$C_7H_5O_3J$ zusammengesetzt, also aus der *o*-Jodbenzoesäure durch Aufnahme eines Atoms Sauerstoff entstanden war.

Diese Entdeckung wurde zum Ausgangspunkte einer größeren Untersuchungsreihe, welche Victor, gemeinsam mit mehreren Schülern, einige Jahre beschäftigte¹⁾.

Von den Eigenschaften der Säure $C_7H_5O_3J$ fiel zunächst ein ausgeprägtes Oxydationsvermögen ins Auge. Beim Kochen mit Salzsäure entwickelt sie Chlor, aus angesäuerter Jodkaliumlösung scheidet sie Jod ab, wobei sie sich wieder in Jodbenzoesäure verwandelt. Der eingetretene Sauerstoff ist also sehr lose gebunden. Darauf hin wurde angenommen, daß der Sauerstoff sich an das Jodatome der Jodbenzoesäure anlagert, welches dadurch dreiwertig wird. Der Säure wurde demgemäß die Formel $C_6H_4 \begin{smallmatrix} J:O \\ \diagdown \\ COOH \end{smallmatrix}$ erteilt. Da die Gruppe JO der Nitrosogruppe entspricht, so erhielt die Verbindung den Namen Jodosobenzoessäure.

Überraschend war ferner die sehr schwach saure Natur des Körpers. Zwar löst er sich in Alkali, Ammoniak und Soda und wird aus diesen Lösungen durch Säuren wieder ausgefällt. Aber das Bariumsalz wird schon durch Kohlensäure zerlegt, und die Dissoziationskonstante ist »viel kleiner als die der schwächsten Carbonsäuren«. Dieser Umstand, und die Erfahrung, daß nur die *o*-Jodbenzoesäure durch Oxydation in die Jodosoverbindung übergeführt werden konnte, die *m*- und *p*-Säure aber nicht, erweckten Zweifel an der Richtigkeit der obigen Konstitutionsformel, und es wurde ihr eine Ringformel

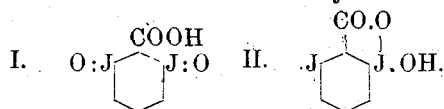


gegenüber gestellt. Diese schien aber durch die weiteren Untersuchungen zunächst nicht bestätigt zu werden. Einige Jahre vor der Entdeckung der Jodososäuren hatte C. Willgerodt durch Addition von Chlor an aromatische Jodverbindungen die Jodidchloride erhalten, z. B. $C_6H_5J.Cl_2$. Er fand nun, daß diese Körper beim Behandeln mit Alkalien das Chlor glatt gegen Sauerstoff austauschen

¹⁾ Diese Berichte **25**, 2632 [1892]; **26**, 1354, 1727, 1733, 1739, 2118, 2473, 2951 [1893]; **27**, 426, 502, 1592, 1600 [1894]; **28**, 83, 84, 90, 97, 99, 1814 [1895]; **29**, 2833 [1896]; **30**, 1943 [1897]; Eigenbericht: Naturw. Rundsch. **9**, 1 [1894]; **10**, 2 [1895]; **12**, 477 [1897]. Mitarbeiter: W. Wachter, P. Askenasy, Chr. Hartmann, E. Klöppel, L. Allen, H. Gümbel, H. Abbes, A. Grahl, A. C. Langmuir, J. Mac Crae, L. W. Wilkinson, M. Heilbronner, H. Kretzer, J. Lütjens.

und in die einfachen Jodosoverbindungen übergehen. Das Phenyljodidchlorid liefert so Jodosobenzol, $C_6H_5.J:O$ ¹⁾. Diese Körper erwiesen sich nun überraschenderweise als starke, zweisäurige Basen, ähnlich dem Bleioxyd; die Jodidchloride sind nichts anderes als ihre Chlorhydrate. Hierdurch fand der fast indifferente Charakter der Jodososäuren seine Erklärung: in ihnen ist die Wirkung der negativen Carboxylgruppe durch das stark basische Jodosoradikal nahezu neutralisiert.

Andererseits blieb die *o*-Jodosobenzoessäure schließlich nicht vereinzelt, da Willgerodt die isomeren *m*- und *p*-Säuren aus den entsprechenden Jodidchloriden darstellen konnte. Aber diese Verbindungen zeigen doch in ihren Eigenschaften so große Unterschiede gegenüber der *o*-Säure, daß Victor geneigt war, der letzteren auch weiter die obige Ringformel zuzuschreiben, welche ja für die *m*- und *p*-Säuren ausgeschlossen ist. Diese Frage prüfte er experimentell auf Grund folgender Erwägung. Wie verhalten sich Di-*o*-jodbenzoessäuren bei der Oxydation? Enthalten die *o*-Jodososäuren die Gruppe $J:O$, so war offenbar die Bildung einer Dijodososäure I zu erwarten; entsprechen sie aber der desmotropen Ringformel, so könnte durch Oxydation der Dijodbenzoessäure nur eine Monojodososäure II entstehen:



Experimentell ergaben sich für die Entscheidung dieser Frage erhebliche Schwierigkeiten, da die zunächst in Betracht kommende Di-*o*-jodbenzoessäure sich nicht darstellen ließ. Dagegen konnte der Versuch mit dem Chlorjodderivate dieser Säure, der 3-Chlor-1.4.6-Tri-jodbenzoessäure ausgeführt werden, und er ergab in der Tat die entsprechende Monojodososäure. Ebenso wurde aus der Tetrajodterephthalsäure nicht eine Tetra-, sondern eine Dijodososäure erhalten, womit die Ringformel für die *o*-Jodososäuren als erwiesen gelten konnte.

Im übrigen zeigte sich die Analogie der Jodosoverbindungen mit den wahren Nitrosokörpern in ihrem Verhalten bei der Oxydation, wodurch sie in die, den Nitroverbindungen entsprechenden Jodverbindungen übergehen:

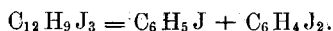


Der Prozeß verläuft aber nicht glatt, sondern es entstehen als Nebenprodukte die entsprechenden jodierten Säuren, während ein Teil der Jodosoverbindung unverändert bleibt.

¹⁾ Diese Berichte **25**, 3494 [1892]. Leider entspann sich später eine Polemik zwischen Victor und Willgerodt, auf welche ich hier nicht eingehe.

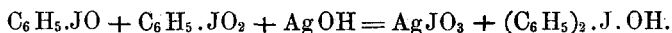
Die Jodoverbindungen unterscheiden sich in jeder Beziehung scharf von den Jodosokörpern. Entsprechend dem doppelt so großen Gehalte an locker gebundenem Sauerstoff scheiden sie aus Jodkalium auch die doppelte Menge Jod ab. Werden sie erhitzt, so explodieren sie beim Schmelzen heftig, während Jodosokörper sich ohne Explosion zersetzen. Im Gegensatz zur Jodosogruppe ist die Jodogruppe — JO_2 nicht basischer Natur. Daher sind die carboxylfreien Jodoverbindungen neutrale Körper, die Jodobenzoesäuren dagegen starke Säuren.

Das merkwürdigste Ergebnis dieser Arbeiten war aber die Entdeckung einer neuen Klasse jodhaltiger organischer Basen, der Jodoniumbasen. Ihren ersten Vertreter erhielt Victor gemeinsam mit Chr. Hartmann durch Behandlung von Jodosobenzol mit konzentrierter Schwefelsäure. Es entstand das Sulfat einer basischen Verbindung, welches durch Umsetzung mit Chlor-, Brom- und Jodkalium in die schwerlöslichen Halogensalze übergeführt werden konnte. Aus diesen wurde durch feuchtes Silberoxyd die Base in Freiheit gesetzt. Das Jodhydrat besitzt die Formel $\text{C}_{12}\text{H}_9\text{J}_3$; bei der trocknen Destillation zerfällt es glatt in Mono- und Dijodbenzol:



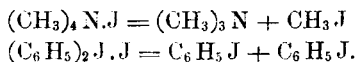
Über die Konstitution dieser merkwürdigen Körper konnte man zunächst nur Vermutungen haben. Victor glaubte sie von einer, dem Hydroxylamin entsprechende Stammsubstanz $\text{H}_2\text{J}.\text{OH}$ ableiten zu können.

Der Base war dann die Formel $\begin{smallmatrix} \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{C}_6\text{H}_4\text{J} \end{smallmatrix} \text{J}.\text{OH}$ zu erteilen, wonach den beiden, in ihr enthaltenen Jodatomen ganz verschiedene Funktion zukommt. Danach war als einfachster aromatischer Vertreter der neuen Reihe von Basen ein Körper $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{J}.\text{OH}$ zu erwarten. Dieser wurde denn auch nach einigen, systematisch durchgeführten Versuchen schließlich erhalten, und zwar durch Einwirkung von feuchtem Silberoxyd auf ein äquimolekulares Gemenge von Jodo- und Jodosobenzol:



Die Formel $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{J}.\text{OH}$ erinnert an die der Ammonium- und Sulfoniumbasen, und damit stimmt auch das chemische Verhalten des Körpers. Er ist eine, den Alkalien vergleichbare, in Wasser lösliche, außerordentlich starke Base, welche aus ihren Salzen nur durch Silberoxyd abgeschieden werden kann, und ist daher folgerichtig als Diphenyljodoniumhydroxyd bezeichnet worden. Seine Haloidsalze bilden, wie die der Ammoniumbasen, dunkelgefärbte, schön krystallisierende Additionsprodukte, z. B. $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{J}.\text{J} + \text{J}_2$. Ebenso entspricht

das Verhalten der Salze beim Erhitzen ganz demjenigen der Ammoniumbasen:



Im übrigen zeigen die Salze große Beständigkeit und ein außerordentliches Krystallisationsvermögen. Überraschend ist ihre weitgehende Ähnlichkeit mit den Salzen des Thalliums. Die Haloidsalze sind schwer löslich und erinnern auch in der Farbe an die entsprechenden Thalliumverbindungen. Das Carbonat löst sich in Wasser mit alkalischer Reaktion. Gelbes Schwefelammonium fällt aus der Lösung der Base einen rotgelben, dem Schwefelantimon gleichenden Niederschlag. — Auch in ihrer physiologischen Wirkung stehen die Jodoniumbasen den Thalliumverbindungen nahe: sie sind Gifte, welche die Muskelsubstanz, insbesondere auch den Herzmuskel lähmen; andererseits schließen sie sich durch ihre Wirkung auf die motorischen Nervenendigungen den Ammoniumbasen an.

»Durch die Existenz dieser höchst eigentümlichen Basen und Salze wird gezeigt, daß ein Komplex, welcher aus einem Jodatom und zwei Phenylresten — also aus Bestandteilen, welche sonst negativ wirken — zusammengesetzt ist, stark basische Eigenschaften besitzt . . . Diese Wirkung der aromatischen Reste auf das Jodatom erscheint höchst überraschend, da zur Bildung von Sulfonium- und Ammoniumverbindungen die aromatischen Radikale sich im Gegensatze zu den Alkylresten gerade als ungeeignet erwiesen haben«¹⁾.

Sterische Hinderung.

Nicht lange nach der Entdeckung der *o*-Jodosobenzoesäure machte Victor eine überraschende Beobachtung. Ihre weitere Verfolgung führte zur Kenntnis einer Gruppe von Erscheinungen, welche heute unter der Bezeichnung »Sterische Hinderungen« zusammengefaßt werden²⁾. Ein Versuch, den Methylester der Mesitylencarbonsäure durch Einleiten von Salzsäuregas in die methylalkoholische Lösung der Säure darzustellen, hatte den größten Teil der letzteren unverändert zurückgeliefert und nur ganz wenig Ester ergeben. Bei einem quantitativen Versuche wurde etwa 9% Ester erhalten, während Benzoessäure unter den gleichen Bedingungen ca. 92% Ester lieferte. Victor glaubte zunächst, daß die Anhäufung der Methylgruppen die Ursache der eigentümlichen Erscheinung sei; aber diese Vermutung erwies sich als unrichtig, da die der Mesitylencarbonsäure isomere Durylsäure unter den

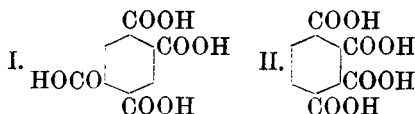
¹⁾ V. Meyer-Jacobson, Lehrbuch der organ. Chemie 2, 1, S. 129 f.

²⁾ Über Kehrmanns Anteil an dieser Entdeckung vgl. S. 4619 u. S. 4700.

gleichen Verhältnissen etwa 90% der theoretischen Ausbeute an Ester lieferte.

Die weitere Erforschung des Gegenstandes, welche die Darstellung einer ganzen Reihe damals noch unbekannter Benzolcarbonsäuren nötig machte, führte schließlich zur Aufstellung des sogenannten Estergesetzes: Sobald in einer substituierten Benzoessäure die beiden, dem Carboxyl benachbarten Wasserstoffatome durch Radikale, wie Br, NO₂, NH₂, CH₃ usw. ersetzt sind, resultiert eine Säure, welche durch Alkohol und Salzsäure nicht, oder nur sehr unvollständig verestert wird ¹⁾.

Zu den Gruppen, welche die Esterbildung verhindern, wenn sie beiderseits in *o*-Stellung zum Carboxyl stehen, gehört auch das Carboxyl selbst: nach einer älteren Beobachtung von Kraut läßt sich die Mellitsäure durch Alkohol und Schwefelsäure nicht verestern. Auch bei anderen Polycarbonsäuren des Benzols bestätigte sich das Gesetz. Um nur eines von vielen Beispielen anzuführen, sei erwähnt, daß, wie vorausgesehen wurde, die Pyromellitsäure (I) glatt den neutralen Tetraester liefert, während die isomere Prehnitäre (II) nur in einen sauren Diester übergeführt werden konnte.



Wie leicht ersichtlich, kann diese Gesetzmäßigkeit unter Umständen zu Konstitutionsbestimmungen verwertet werden. Eine solche Gelegenheit fand sich alsbald. Bei der Bromierung der *o*-Toluylsäure wurde ein Bromderivat erhalten, dem man damals die Formel $\text{C}_6\text{H}_3 \cdot \overset{1}{\text{CH}_3} \cdot \overset{2}{\text{COOH}} \cdot \overset{3}{\text{Br}}$ zuschrieb. Diese an sich wenig wahrscheinliche Annahme erschien noch zweifelhafter, da sich die bromierte Säure durch Alkohol und Salzsäure esterifizieren läßt. Victor stellte deshalb auf synthetischem Wege die Säure $\text{C}_6\text{H}_3 \cdot \overset{1}{\text{CH}_3} \cdot \overset{2}{\text{COOH}} \cdot \overset{4}{\text{Br}}$ dar, und diese erwies sich mit dem Bromierungsprodukte der *o*-Toluylsäure identisch.

Auch für präparative Zwecke läßt sich in gewissen Fällen das Estergesetz verwerten, nämlich für die Trennung esterifizierbarer

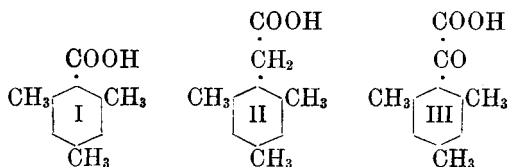
¹⁾ Literatur über das Estergesetz: diese Berichte **27**, 510, 512, 1580, 3146 [1894]; **28**, 182, 1254, 1270, 1798, 2773, 3197, 3201 [1895]; **29**, 830, 839, 1397, 2569 [1896]; **30**, 1277, 1281 [1897]; Zeitschr. f. physik. Chem. **24**, 219, 221 [1897]. — Eigenbericht: Naturwiss. Rundsch. **11**, 2, 20, 477 [1896]. — Mitarbeiter: J. J. Sudborough, J. van Loon, G. Heyl, A. Shukoff, L. Wöhler, W. Molz, H. Weil, A. M. Kellas.

Säuren von nicht esterifizierbaren. So entstehen bei der Nitrierung der *o*-Nitrobenzoesäure nach Griess die 3 isomeren Dinitrosäuren 1.2.4-, 1.2.5- und 1.2.6-, deren Trennung nur mühsam durch fraktionierte Krystallisation ihrer Bariumsalze erreicht worden war. Besonders die Reindarstellung der 1,2,6-Säure war außerordentlich schwierig. Ihre Gewinnung gestaltet sich aber sehr einfach, wenn man das Gemisch der drei Säuren der Esterifizierung unterwirft, wobei die Säure 1.2.6 unverändert bleibt, während die beiden anderen in die. alkaliunlöslichen Ester übergeführt werden.

Es entstand nun die Frage: sind die zweifach-*o*-substituierten Carbonsäuren überhaupt nicht esterifizierbar, oder geben sie nur bei der Behandlung mit Alkohol und Salzsäure keine Ester? Die Antwort ergab sich bei der Einwirkung von Jodmethyl auf die Silbersalze. Hierbei wurden auch aus den mit Alkohol und Salzsäure nicht esterifizierbaren Säuren die Methylester in nahezu quantitativer Ausbeute erhalten.

Diese Tatsachen finden eine einleuchtende Erklärung in der Annahme, daß ihnen stereochemische Ursachen zugrunde liegen. Offenbar erschweren die dem Carboxyl benachbarten Gruppen durch ihre Raumerfüllung den Eintritt der Alkylgruppen und verhindern dadurch die langsam erfolgende Esterbildung durch Alkohol und Salzsäure. Etwas anderes ist es mit der Esterbildung aus den Silbersalzen. Die Salzbildung ist ein viel energischerer Vorgang als die Esterbildung, sie erfolgt momentan und quantitativ. Das Silberatom überwindet den Widerstand der dem Carboxyl benachbarten Radikale und erzwingt sich seinen Platz am Carboxyl. Dadurch aber schafft es zugleich Raum für das statt seiner eintretende Alkoholradikal.

Die Richtigkeit dieser Erklärung konnte alsbald durch den Versuch bestätigt werden. War in der Tat die Raumerfüllung der Substituenten die Ursache der Nichtesterifizierbarkeit, so mußte diese aufgehoben werden, wenn das Carboxyl durch Einschiebung eines oder mehrerer Kohlenstoffatome aus der Nähe der benachbarten Substituenten entfernt wurde. Es mußten sich also Säuren wie Mesitylessigsäure (II) oder Mesitylglyoxylsäure (III) — im Gegensatz zu der nicht esterifizierbaren Mesitylencarbonsäure (I) — durch Alkohol und

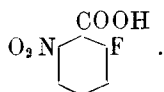


Salzsäure normal esterifizieren lassen. Der Versuch hat diese Voraussicht in diesen und vielen anderen Fällen durchaus bestätigt.

2-Chlor-1-naphthoesäure und *ms*-Anthracencarbonsäure lieferten mit Alkohol und Salzsäure keinen Ester; die in *o*-Stellung befindlichen Kohlenstoffatome eines Benzolkerns üben also denselben hindernden Einfluß aus, wie andere *o*-ständige Radikale.

Die stereochemische Erklärung des Estergesetzes war noch einer weiteren experimentellen Prüfung zugänglich. Ihre Richtigkeit vorausgesetzt, war zu vermuten, daß Radikale von verschiedener Größe in verschiedenem Maße hindernd auf die Esterbildung wirken würden, daß also schwerere Radikale einen stärkeren Einfluß ausüben als leichtere. Da nun alle geprüften Radikale die Esterbildung in der Kälte vollständig aufheben, so war es von Interesse, das Verhalten bei höherer Temperatur kennen zu lernen. Da zeigten sich denn schon auf dem Wasserbade überraschende Unterschiede. Für Chlor (35.5), Brom (80), Jod (127) und die Nitrogruppe (46)¹⁾ bestätigte sich das Gesetz auch in der Wärme, während es sich für hydroxyl (17)- und methyl (15)-substituierte Säuren nur beschränkt gültig erwies. So lieferte die Mesitylencarbonsäure, welche in der Kälte nicht esterifiziert wird, in der Wärme nach 5 Stunden bis zu 65 % Ester. — Ähnlich wie Temperaturerhöhung wirkt eine auf mehrere Wochen ausgedehnte Reaktionsdauer.

Nun konnte das verschiedene Verhalten beider Gruppen von Radikalen aber auch durch ihren verschiedenen chemischen Charakter bedingt sein, da die stark wirkenden Radikale zugleich ausgesprochen negativ sind, die weniger wirksame Methyl- und Hydroxylgruppe aber ganz oder nahezu indifferent. Um zwischen beiden Möglichkeiten zu entscheiden, erschien als ausgezeichnetes Beispiel eines Substituenten das Fluor, welches bei stark negativem Charakter das kleine Atomgewicht 19 besitzt. Die Herbeischaffung eines geeigneten Untersuchungsmaterials bot freilich beträchtliche Schwierigkeiten. Schließlich gelang die Darstellung der Säure



Diese lieferte in der Kälte keine sicher nachweisbaren Estermengen, in der Wärme dagegen 67 %. Die gleich konstituierte *o-o*-Chlor-nitrobenzoesäure konnte dagegen weder kalt noch warm verestert werden.

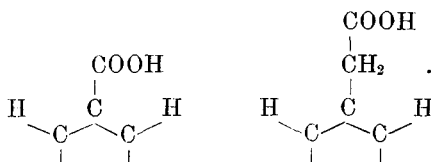
»Demnach verhält sich das Fluor in Bezug auf das Estergesetz ganz verschieden vom Chlor, Brom, Jod und der Nitrogruppe, schließt sich aber vollständig den Radikalen Methyl und Hydroxyl an. Es

¹⁾ Quantitativ verhält sich die Nitrogruppe nicht ganz normal.

kann wohl nicht leicht auf frappantere Art bewiesen werden, daß die Erscheinung lediglich auf der Größe, nicht aber auf der chemischen Natur der Radikale beruhe. Mir erscheint dieser Versuch unter allen denjenigen, welche ich in den letzten Jahren zur Prüfung der stereochemischen Theorie des Estergesetzes ausgeführt habe, als der am meisten beweisende. Denn ohne diese Theorie hätte wohl niemand auf den Gedanken kommen können, daß das Fluor, bei seiner chemischen Analogie mit den negativen Radikalen, von diesen vollständig verschieden wirken und das gleiche Verhalten zeigen würde, wie die chemisch ganz anders gearteten Radikale Hydroxyl und Methyl¹⁾«.

Dabei ist noch hervorzuheben, daß die Größe der Radikale im stereochemischen Sinne nicht etwa zusammenfällt mit der »relativen Raumerfüllung« Herm. Kopp's. Dies ergibt sich besonders deutlich bei der Vergleichung einfacher und komplizierterer Alkoholradikale. Stereochemisch wirken CH_3 und C_2H_5 genau ebeno wie das Cetyl, $\text{C}_{16}\text{H}_{33}$. Die gesamte sterische Wirkung der langen Atomkette $\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\ldots\text{CH}_3$ wird nur durch das erste, mit dem Benzolkern direkt verbundene Kohlenstoffatom ausgeübt. — Dagegen wirkt die Nitrogruppe mit ihrem ganzen Gewichte, und nicht nur durch das mit dem Benzolkern direkt verbundene Stickstoffatom.

Das kleinste von allen Radikalen ist der Wasserstoff. Es war denkbar, daß auch dieser einen, wenn auch vermutlich nur geringen, hemmenden Einfluß auf die Esterbildung ausübt. In diesem Falle war zu erwarten, daß Benzoessäure schwerer esterifizierbar sein müsse als Phenylelessigsäure, wie aus den folgenden Fragmentformeln beider Säuren ersichtlich ist:



Der Versuch hat diese Voraussetzung in überraschender Weise bestätigt: eine Lösung von Phenylelessigsäure in Methylalkohol, welcher nur 3 % Salzsäure enthielt, hatte schon nach 5 Minuten bei 0° ca. 50 % Ester gebildet, während bei der Benzoessäure unter denselben Bedingungen kaum Spuren von Ester entstanden waren²⁾.

Eine weitere Folgerung der Theorie war, daß die Ester der zweifach o-substituierten Carbonsäuren, welche sich schwierig erzeugen

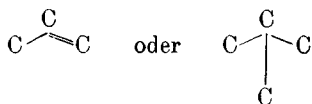
¹⁾ Diese Berichte **29**, 842 [1896].

²⁾ Eingehende Messungen von A. Shukoff: Diese Berichte **28**, 3201 [1895].

lassen, wenn einmal gebildet, auch schwieriger verseifbar sein werden, als ihre leicht darstellbaren Isomeren. Denn wenn die Esterbildung dadurch erschwert wird, daß die Raumerfüllung zweier benachbarter Radikale den Zutritt der Alkyle verhindert, so werden diese, wenn sie einmal gewaltsam eingeführt worden sind, wiederum durch die Nähe jener benachbarten Radikale vor weiteren Angriffen geschützt werden. Auch diese aus der Hypothese gezogene Schlußfolgerung, welche zur Prüfung ihrer Berechtigung besonders brauchbar erschien, hat sich vollkommen bestätigt.

Da zwei in *o*-Stellung befindliche Substituenten die Esterifizierbarkeit in der Kälte aufheben, so lag die Vermutung nahe, daß auch schon ein Orthosubstituent eine beträchtliche Verzögerung herbeiführen würde. Es wurden deshalb an einigen Isomeren zeitliche Messungen vorgenommen, welche in der Tat das erwartete Ergebnis lieferten. So waren unter gleichen Bedingungen nach 5 Stunden esterifiziert: von der *o*-Toluylsäure 26 %, von der *m*- und *p*-Säure dagegen 59 % bzw. 41.8 %. Bei diesen Versuchen zeigte es sich, daß die leichtere Verseifbarkeit der leichter gebildeten Ester eine allgemeine Erscheinung ist. Die *o*-substituierten Benzoesäuren, welche sich langsamer verestern lassen als ihre Isomeren, werden auch langsamer verseift als diese.

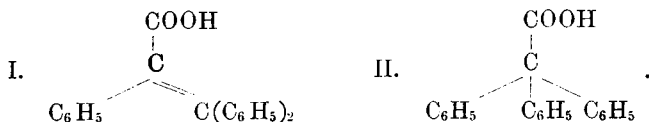
Schließlich ist noch ein Versuch zu erwähnen, den Victor machte, um mit Hilfe des Estergesetzes einen Beitrag für die Lösung des Benzolproblems zu gewinnen¹⁾. Im Jahre 1888 hatte Baeyer der Kekulé'schen Benzolformel seine zentrische Formel gegenübergestellt. Aber die Frage, ob im Benzol die Bindung



anzunehmen sei, konnte nicht als endgültig entschieden gelten. Victor stellte sich nun die Frage, ob es nicht möglich sei, das Molekül einer aromatischen Säure bei offener Kette gewissermaßen nachzubilden, und zwar auf zweierlei Weise, einmal im Sinne der Kekulé'schen, das andere Mal im Sinne der Baeyerschen Annahme. Man konnte dann prüfen, ob eine der beiden Verbindungen, und event. welche den spezifisch aromatischen Charakter zeigen und sich bei geeigneter Substitution als schwer esterifizierbar erweisen würde. Nach mehreren vergeblichen Versuchen, für den Zweck geeignete Verbindungen zu

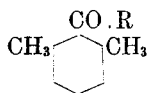
¹⁾ Diese Berichte **28**, 2776, 3195 [1895].

erlangen, wurden solche schließlich in der Triphenylacrylsäure (I) und der Triphenylelessigsäure (II) gefunden:



I entspricht der Kekulé'schen, II der Baeyer'schen Formel¹⁾. — Bei den Veresterungsversuchen zeigte sich, daß derartig hochmolekulare, 3 Phenylgruppen enthaltende Säuren in der Kälte durch Alkohol und Salzsäure gar nicht angegriffen werden. Es mußte daher in der Wärme gearbeitet werden, aber trotzdem ergab sich ein markanter Unterschied: die Triphenylacrylsäure lieferte 96 % Ester, die Triphenylelessigsäure dagegen 20 %. »Es braucht wohl kaum darauf hingewiesen zu werden, daß dies auf so ganz anderer experimenteller Basis erlangte Ergebnis in Übereinstimmung steht mit den Resultaten, welche A. v. Baeyer in seinen monumentalen Untersuchungen über die Konstitution des Benzols erhalten hat.« — Zugleich wies Victor aber nachdrücklich darauf hin, daß seine Versuche keineswegs als ein entscheidender Beweis anzusehen seien; vielmehr bildeten sie nur ein Argument für die zentrische Formel, »welches geeignet ist, neben anderen zu einer einstigen definitiven Lösung der Benzolfrage beizutragen.«

Einige Jahre vor der Auffindung des Estergesetzes hatten E. Feith und S. H. Davis in Victor's Laboratorium die Beobachtung gemacht, daß Hydroxylamin mit Acetomesitylen kein Oxim bildet²⁾. Analoge Erfahrungen waren schon von anderer Seite gemacht worden³⁾. Die bei der Esterbildung gewonnene Erkenntnis legte die Vermutung nahe, daß auch bei der Oximbildung sich sterisch hindernde Einflüsse geltend machen, und forderten zu einem näheren Studium auf. Dieses führte in der Tat zu dem Ergebnisse, daß bei allen Ketonen der Formel



¹⁾ Wegen der näheren Begründung muß auf die angeführte Abhandlung verwiesen werden.

²⁾ Diese Berichte **24**, 3546 [1891].

³⁾ Vor allem von F. Kehrman, welcher auch die richtige Deutung gegeben hat: Diese Berichte **21**, 3315 [1888]; Journ. f. prakt. Chem. **40**, 257 [1889]; **42**, 134 [1890]; ferner von Claus, diese Berichte **20**, 3101 [1887] und Hantzsch, diese Berichte **23**, 2769 [1890].

die Oximbildung ausbleibt¹⁾. — Derselbe sterische Einfluß erwies sich wirksam bei der Hydrazonbildung²⁾. Aber in diesem Falle ist das Gesetz weniger allgemein gültig. Ist R (vergl. die obige Formel) ein Alkoholradikal, so bleibt die Hydrazonbildung aus; steht aber an Stelle von R die Carboxylgruppe, so erfolgt sie ohne Schwierigkeit. So bilden die Mesitylglyoxylsäure, $C_6H_2(CH_3)_3.CO.CO_2H$ und ihr Dinitroderivat wohl charakterisierte Hydrazone.

Von Interesse ist noch die Feststellung, daß der Mesitylaldehyd, $C_6H_2(CH_3)_3.CO.H$, sich ganz leicht in ein Oxim überführen läßt. Es zeigt sich also wieder, »daß der Wasserstoff, als das kleinste aller bekannten Radikale, auch hier eine besondere Stellung einnimmt und weniger hemmend wirkt, als die Alkyle«.

Victor plante noch ein eingehenderes Studium des die Hydrazonbildung beherrschenden Gesetzes — es kam aber nicht mehr dazu, und die Arbeit blieb unvollendet.

Reaktionsbegünstigung durch Orthosubstitution.

Im Zusammenhange mit den vorstehend geschilderten Erscheinungen, zugleich aber in einem gewissen Gegensatze zu denselben steht eine Reihe von Beobachtungen, welche sich auf die Acetylierung der aromatischen Kohlenwasserstoffe beziehen. Während es bekanntlich nicht gelingt, in das Benzol durch die Friedel-Craftssche Reaktion mehr als eine Acetylgruppe einzuführen, gaben Mesitylen, Durol und Isodurol glatt Diacetylderivate, als sie unter Anwendung ihres sechsfachen Gewichtes an Aluminiumchlorid mit Acetylchlorid behandelt wurden³⁾. Diese drei Kohlenwasserstoffe haben nun das gemeinsam, daß die Acetylgruppen bei ihnen notwendigerweise zwischen zwei orthoständige Methylgruppen treten müssen, und die Annahme lag nahe, daß die Erscheinung auf dieser Anordnung der Atome beruhe. Eine nähere Untersuchung des Benzols und seiner Homologen hat diese Vermutung bestätigt. Beispielsweise läßt sich das symmetrische Triäthylbenzol, ebenso wie Mesitylen, glatt in ein Diacetylderivat überführen.

Eigenartig liegen die Verhältnisse bei den drei Xylenen. *o*- und *p*-Xylol nehmen, wie zu erwarten war, nur eine Acetylgruppe auf. Beim *m*-Xylol ist die Möglichkeit gegeben, Acetyl zwischen zwei Methylgruppen einzuführen, während nach den allgemeinen Substitutionsgesetzen Acetyl vorwiegend in *o*- und *p*-Stellung zu den beiden Methyl-

¹⁾ V. Meyer und F. Baum, diese Berichte **28**, 3207 [1895].

²⁾ V. Meyer, diese Berichte **29**, 830 [1896].

³⁾ V. Meyer und F. Baum, diese Berichte **28**, 3212 [1895]; V. Meyer und G. Pavia, diese Berichte **29**, 2564 [1896]; Naturwiss. Rundsch. **11**, 478 [1896].

treten sollte. Dementsprechend lieferte *m*-Xylol in weit überwiegender Menge ein Monoacetylderivat, während daneben 2—3 % an Diketon gebildet wurden.

Wir haben es also bei diesen Reaktionen, im Gegensatz zu der sterischen Hinderung, mit einer Begünstigung durch die Orthostellung zu tun. Gewiß war auch hier noch manche Frage zu lösen — aber sie blieb, ebenso wie bei der Hydrazonbildung, unerledigt. Es sei aber noch darauf hingewiesen, daß die Diacetylierung ein Mittel bietet, um zu entscheiden, ob ein 3- oder 4-fach alkyliertes Benzol Substituenten in der Stellung 1,3- enthält oder nicht. Wegen der großen Krystallisationsfähigkeit der Diacetylderivate genügt meist 1 g oder selbst weniger des Kohlenwasserstoffs, um die Frage zu entscheiden.

Victor benutzte dieses Verfahren, um einen damals aufgetauchten Zweifel an der Einheitlichkeit des aus Aceton entstehenden Mesitylens auf seine Berechtigung zu prüfen. Aus Versuchen, die fast gleichzeitig von Lucas¹⁾ im Würzburger und von Sohn²⁾ im Heidelberger Laboratorium angestellt waren, schien zu folgen, daß im »Mesitylen aus Aceton« eine kleine Menge des isomeren Hemellithols enthalten sei. Da nun das Mesitylen 2 Acetylgruppen aufnimmt, Hemellithol aber nur eine, so konnte durch Acetylierung eine Entscheidung herbeigeführt werden. Diese fiel unzweifelhaft zugunsten des »in seinem Rufe angegriffenen« Mesitylens aus³⁾: auch aus den höher siedenden Fraktionen der Mesitylengewinnung (Hemellithol siedet etwa 10° höher als Mesitylen) konnte nur das wohl bekannte Diacetomesitylen erhalten werden. — Schließlich gelang es auch, die Ursache des Irrtums aufzuklären; er beruhte auf einer Verwechslung der aus dem Mesitylen entstehenden Mesitylessigsäure⁴⁾ mit Prehnitylsäure (Hemellitholcarbonsäure), welche zufällig nahezu denselben Schmelzpunkt haben.

Während es daher Anfangs schien, als ob entweder bei der Synthese des Mesitylens oder bei seiner Umwandlung in kohlenstoffreichere Verbindungen Umlagerungen eintreten, hat der Versuch diese Vermutung widerlegt. Ja, »das Mesitylen besitzt offenbar — im Gegensatz zu manchen seiner Homologen — nur sehr geringe Neigung zur Verschiebung der Methylgruppen. Während z. B. symmetrisches Durol beim Sulfieren in *v*-Durol übergeht, während beim Carboxylieren des

¹⁾ Diese Berichte **29**, 953 [1896]. ²⁾ ib. 1397.

³⁾ V. Meyer und W. Molz, diese Berichte **29**, 2831 [1896]; **30**, 1270 [1897].

⁴⁾ Wegen der sehr merkwürdigen Bildung dieser nur als Nebenprodukt auftretenden Säure vergl. a. a. O. und V. Meyer-Jacobsons Lehrbuch der organ. Chemie **2**, I, S. 692.

absolut reinen Durols nach der Methode von Gattermann (mit Harnstoffchlorid und Aluminiumchlorid) nur bei Einhaltung gewisser Vorsichtsmaßregeln reine Durolcarbonsäure, sonst aber ein Gemisch der Carbonsäuren aller drei Durole erhalten wird ¹⁾, liefert das Mesitylen bei diesen Reaktionen immer nur reine Mesitylenderivate ²⁾).

Verschiedenes.

Nachdem die großen Untersuchungsreihen besprochen sind, wobei das Bestreben darauf gerichtet war, ihren inneren Zusammenhang möglichst klar hervortreten zu lassen, bleibt noch eine Anzahl kleinerer Arbeiten übrig, welche ihren Ursprung den verschiedensten Veranlassungen verdanken. Sie sollen im Folgenden kurz zusammengestellt werden, wobei wir im ganzen die chronologische Reihenfolge beobachten wollen. Bei manchen wird es genügen, sie durch den Titel der betreffenden Mitteilung zu charakterisieren. Auch einige zusammenfassende Aufsätze und Vorträge mögen hier erwähnt werden.

Notiz über die Einwirkung des Salpetrigsäureäthers auf Benzamid ³⁾. Entsprechend der Überführung des Anilins in Benzol war erwartet worden, daß durch die gleiche Reaktion aus Benzamid Benzaldehyd entstehen werde. Statt dessen erhielt man aber Äthylbenzoat; die Amidogruppe war durch OC_2H_5 ersetzt worden. Heute wissen wir, daß diese Umsetzung auch bei den aromatischen Aminbasen sehr häufig eintritt, entweder als Hauptreaktion, oder neben dem Austausch von NH_2 gegen Wasserstoff.

Chemische Forschungen und Theorien ⁴⁾.

Vorläufige Mitteilung ⁵⁾. Darin ist die Einwirkung von Natriumamalgam auf (3.5)-Dinitrobenzoesäure beschrieben. Sie führt zu der (3.5)-Diazoxybenzoesäure, $\text{O} \begin{smallmatrix} \text{N} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{N} \end{smallmatrix} \text{C}_6\text{H}_3.\text{COOH}$, ein schwarzes, amorphes Pulver, welches auch schwarze, bezw. schwarzbraune Salze bildet. Die Säure ist explosiv: das Bariumsalz wird beim Trocknen so elektrisch, daß seine Teilchen stundenlang umherspringen. Michler hat die Untersuchung der merkwürdigen Verbindung allein fortgesetzt ⁶⁾.

¹⁾ V. Meyer und L. Wöhler, diese Berichte **29**, 2569 [1896].

²⁾ Diese Berichte **30**, 1276 [1897].

³⁾ V. Meyer und O. Stüber diese Berichte **4**, 962 [1871].

⁴⁾ Deutsche Warte **3**, 641.

⁵⁾ V. Meyer und W. Michler, diese Berichte **6**, 746 [1873].

⁶⁾ Ann. d. Chem. **175**, 152 [1874].

Gefahren bei der Darstellung von Nitroform und bei der Aufbewahrung von salpetrigsaurem Äthyl in zugeschmolzenen Röhren¹⁾.

Zur Valenz und Verbindungsfähigkeit des Kohlenstoffs²⁾. In dieser Abhandlung erörtert Victor die Tatsache, daß gewisse, nach der Strukturlehre durchaus möglich erscheinende Verbindungen sich auf keine Weise darstellen ließen, insbesondere Körper mit 3-, 4- oder 5-gliedrigen Kohlenstoffringen. Aus der Nichtbildung solcher Körper bei Umsetzungen, welche ihre Entstehung erwarten lassen, schließt er, daß sie wirklich nicht bestehen können und daher mit den der Valenztheorie zugrunde liegenden, noch unbekannten Prinzipien im Widerspruche stehen müssen. Er diskutiert dann ausführlich eine Reihe hierfür in Betracht kommender Tatsachen, wie die Nichtbildung des Trimethylens und dergleichen. Von derartigen Erörterungen und durch sie etwa angeregten Experimentaluntersuchungen erwartete er neue Gesichtspunkte, welche schließlich zu deutlicheren Vorstellungen über das Wesen des damals — und auch jetzt noch — ganz rätselhaften Valenzbegriffs führen könnten. — Diese Betrachtungen wurden ja später durch die Tatsachen überholt. Aber ein Körnchen Wahrheit war offenbar darin; in Baeyers Spannungstheorie ist später die Frucht gereift, welche zu ernten damals die Zeit noch nicht gekommen war.

Untersuchungen über Umlagerungen³⁾. Die auffallende Tatsache, daß bei der Einwirkung von Alkyljodüren auf Silbernitrit neben den Nitroverbindungen stets die isomeren Salpetrigsäureester entstehen, hat Victors Schüler J. Tscherniak durch die Annahme zu erklären gesucht, daß während der Reaktion ein Teil des Jodürs in Jodwasserstoff und das entsprechende Alkylen zerfällt, und daß dieses durch Addition von salpetriger Säure den Ester liefert⁴⁾. Wenn diese Erklärung richtig war, so mußte aus primärem und sekundärem Propyljodid, neben dem primären bzw. sekundären Nitrokörper, in beiden Fällen derselbe Salpetrigäther entstehen, da ja beide Male als Zwischenprodukt dasselbe Propylen angenommen werden mußte. — Eine sorgfältige Prüfung hat diese Annahme nicht bestätigt. Aus primärem Propyljodid wurde nur das Nitrit des primären Propylalkohols erhalten; aus dem sekundären ebenso nur der Ester des sekundären

¹⁾ Diese Berichte **7**, 1744 [1874].

²⁾ Ann. d. Chem. **180**, 192 [1875].

³⁾ V. Meyer und Fr. Forster, diese Berichte **9**, 529, 535 [1876]; V. Meyer, J. Barbieri und Fr. Forster, diese Berichte **10**, 130 [1877].

⁴⁾ Ann. d. Chem. **180**, 157 [1876].

Alkohols. — Die Tatsache, welche die meisten Chemiker heute wohl als eine Tautomerieerscheinung auffassen, blieb also damals unerklärt. Dagegen regte das gewonnene Ergebnis zu weiterer Untersuchung an. E. Linnemann hatte gefunden, daß primäres Propylamin durch salpetrige Säure nicht in primären Propylalkohol übergeführt wird, sondern in den sekundären Alkohol. Im Hinblick auf die bei der Umsetzung von Alkyljodid mit Silbernitrit gemachten Erfahrungen schien es erwünscht, die Versuche Linnemanns zu wiederholen. Dabei wurde zunächst festgestellt, daß sekundäres Propylamin mit salpetriger Säure nur den sekundären Alkohol liefert; aus dem primären Amin wurde dagegen eine Mischung von primärem und sekundärem Alkohol erhalten, während dem entweichenden Stickstoff erhebliche Mengen von Propylen beigemischt waren. Die Reaktion verläuft also z. T. — nahezu zur Hälfte — normal; für den abnormen Verlauf des anderen Teils wurde das nachgewiesene Propylen als Zwischenprodukt angenommen¹⁾. — Eine andere Angabe Linnemanns bot dem Verständnis weit größere Schwierigkeiten. Danach sollte normales, primäres Butylamin bei der Einwirkung von salpetriger Säure primären Isobutylalkohol geben, was eine vollständige Zersprengung und Wiederherstellung der Kohlenstoffkette bedeuten würde. Die genauere Untersuchung erwies dies als unrichtig: die Reaktion verläuft ganz entsprechend derjenigen beim normalen Propylamin. Die Produkte sind primärer normaler Butylalkohol, Butylen und sekundärer Butylalkohol. — Es bedarf kaum der Erwähnung, daß bei diesen Untersuchungen die so charakteristischen Erkennungsmittel für primäre und sekundäre Alkohole mittels der Nitroverbindungen die wertvollsten Dienste geleistet haben.

Untersuchungen über die Gruppe des Terpentins und des Camphers²⁾. Der Wunsch, Homologe der Terpene darzustellen, um aus ihrem Studium ähnliche Einblicke in die Natur dieser Körper zu gewinnen, wie sie auf dem Gebiete des Benzols in so reichem Maße erzielt worden waren, veranlaßte zu einigen synthetischen Versuchen. Aus dem sogenannten Campherchlorid und Jodäthyl wurde durch Einwirkung von Natrium ein krystallisierter Kohlenwasserstoff erhalten, welcher zunächst als ein $C_{10}H_{15} \cdot C_2H_5$ angesehen und dementsprechend als Äterpen bezeichnet wurde. Die weitere Untersuchung zeigte aber, daß dies ein Irrtum war, der Körper erwies sich als ein isomereres Terpen, so daß bei der Reaktion das Jodäthyl gar

¹⁾ Vergl. dazu E. Linnemann, diese Berichte **10**, 1111 [1877].

²⁾ V. Meyer und F. V. Spitzer, diese Berichte **9**, 877 [1876]; V. Meyer und C. Petri, diese Berichte **10**, 990 [1877].

nicht eingreift¹⁾. Spitzer ist es später gelungen, ein »Äthyl-« und ein »i-Butyl-Camphen« darzustellen, doch ist die Konstitution dieser Körper wohl nicht als festgestellt zu betrachten²⁾.

Vorlesungsversuch zur Demonstration der Gewichtszunahme bei der Verbrennung einer Kerze³⁾. Der bekannte Versuch, der wohl in allen Vorlesungen über Experimentalchemie, und auch beim Unterrichte in den Schulen, gezeigt wird, und der gerade durch die Einfachheit seiner Anordnung unter Vermeidung jeder komplizierteren Apparatur auf den Anfänger so überzeugend wirkt.

Bemerkungen zur Umwandlung des Chlorals in Dichlor-essigsäure⁴⁾.

Notiz über das Vorkommen von Furfurol im käuflichen Eisessig⁵⁾.

Gutachten, betreffend eine Verordnung über den Verkehr mit Petroleum, Neolin und anderen feuergefährlichen Flüssigkeiten; der hohen Justiz- und Polizeidirektion des Kantons Zürich erstattet von Dr. Victor Meyer, Professor der Chemie an der eidgen. polytechnischen Schule⁶⁾.

Vorlesungsversuche: 1. Die blaue Farbe des Wassers; 2. Überführung des gelben Phosphors in roten⁷⁾.

Über salzsaures Hydroxylamin. Angabe zur bequemerem Darstellung dieses Salzes, dessen Bereitung damals sehr umständlich war, in einem für die meisten Zwecke genügenden Grade der Reinheit⁸⁾.

Eine Erinnerung an Friedrich Wöhler⁹⁾.

Nachruf auf Wilhelm Weith¹⁰⁾.

Über das Oxocetenol. Für diesen Körper hatte sein Entdecker Butlerow 2 Formeln in Betracht gezogen, eine mit einer Ketongruppe, die andere mit einem äthylenoxydartig gebundenen Sauerstoffatom. Die Frage konnte durch Einwirkung von Hydroxylamin entschieden

¹⁾ Vergl. auch F. V. Spitzer, diese Berichte **10**, 1034 [1877].

²⁾ Monatsh. f. Chem. **1**, 319 [1880]; vergl. O. Aschan, Chemie der alycyclischen Verbindungen, Braunschweig 1905, S. 993.

³⁾ Diese Berichte **9**, 1666 [1876]. ⁴⁾ Diese Berichte **10**, 1740 [1877].

⁵⁾ Diese Berichte **11**, 1870 [1878]. ⁶⁾ Zürich 1879.

⁷⁾ Diese Berichte **15**, 297 [1882]. ⁸⁾ ib. 2789.

⁹⁾ Die Gegenwart **1882**, 227 und in der Sammlung: Aus Natur und Wissenschaft, Heidelberg 1892, S. 114.

¹⁰⁾ Diese Berichte **15**, 3291 [1882] und in der Sammlung: Aus Natur und Wissenschaft S. 78.

werden. Der Entdecker hatte eine Probe der Substanz eingeschickt, mit dem Ersuchen, sie in der angedeuteten Richtung zu prüfen. Der Versuch fiel negativ aus, wodurch die Ketonformel widerlegt war. Da der Körper eine Hydroxylgruppe enthält, und damals hydroxylhaltige Ketone noch nicht auf ihr Verhalten gegen Hydroxylamin geprüft waren, so wurde ein Versuch mit Benzoylcarbinol $C_6H_5.CO.CH_2.OH$ gemacht; er führte glatt zu dem entsprechenden Oxim¹⁾.

Die Umwälzung in der Atomlehre, Vortrag gehalten auf der schweizerischen Naturforscherversammlung in Zürich, August 1883²⁾. Darin ist das periodische System der Elemente besprochen.

Darstellung des Phenylhydrazins aus Diazobenzolsalz durch Reduktion mit Zinnchlorür³⁾.

Vorlesungs- und Laboratoriumsnotizen. 1. Bequeme Vorführung der Explosion von Chlorknallgas durch Belichtung; 2. Darstellung von Unterchlorigsäureanhydrid; 3. Schutztrichter für Abdampfschalen⁴⁾.

Zur Konstitution des Phthalylchlorids und des Anthrachinons. Gründe für die heute allgemein angenommenen Formeln der beiden Körper, welche sich auf die Hydroxylaminreaktion stützen⁵⁾.

Notiz über die Pyrrolfarbstoffe⁶⁾. Charakteristisch gefärbte Kondensationsprodukte von Pyrrol mit Isatin, Phenanthrenchinon, Benzochinon, welche aber nicht näher untersucht wurden.

Notiz über Chelidonsäure und Mekonsäure⁷⁾. Letztere reagiert mit Hydroxylamin, erstere aber nicht.

Über die Einwirkung von Hydroxylaminsalzen auf Pflanzen⁸⁾. Die Überlegung, daß Hydroxylamin vielleicht bei der Stickstoffassimilation der Pflanzen eine Rolle spielen könnte, veranlaßte einige Wachstumsversuche, welche aber nur zu dem Ergebnisse führten, daß Hydroxylaminsalze Gifte für die Pflanzen sind und auch antiseptisch wirken. Für widerlegt erachten die Verfasser dadurch die Ansicht, von der sie ausgingen, nicht.

¹⁾ V. Meyer und E. Nägeli, diese Berichte **16**, 1622 [1883].

²⁾ Abgedruckt in der Sammlung: Aus Natur und Wissenschaft, Heidelberg 1892, S. 126.

³⁾ V. Meyer und M. T. Lecco, ib. 2976. ⁴⁾ V. Meyer, ib. 2998.

⁵⁾ Diese Berichte **17**, 817 [1884]. ⁶⁾ V. Meyer und O. Stadler, ib. 1034.

⁷⁾ ib. 1061; vergl. E. Odernheimer, ib. 2081. Dagegen A. Peratoner und A. Tamburello, Chem. Zentralbl. **1904**, I, 45. Das vermeintliche Oxim ist das Hydroxylaminsalz der Mekonsäure.

⁸⁾ V. Meyer und E. Schulze, diese Berichte **17**, 1554 [1884].

Zur Analyse flüchtiger organischer Schwefelverbindungen¹⁾. Die Erfahrung, über welche im ersten Teile dieses Nachrufes berichtet ist (Brief vom 30. Mai und 12. Juni 1884, S. 4569 f.), führte zu dem Schluß, daß leicht flüchtige Öle, welche gleichzeitig Schwefel und Stickstoff enthalten, bei der Stickstoffbestimmung nach Dumas sehr langsam und unter Vorlegung einer langen Schicht Bleichromat verbrannt werden müssen. Auch wird empfohlen, das erhaltene Stickgas auf einen etwaigen Gehalt an Kohlenoxyd zu prüfen.

Über die analytische Bestimmung und technische Beseitigung des Fuselöls im Sprit. Gutachten der HHrn. Dr. G. Lunge, Dr. Victor Meyer und Dr. E. Schulze, Professoren am eidgenössischen Polytechnikum in Zürich. Abgestattet im Auftrage des Departements des Innern der Schweizerischen Eidgenossenschaft²⁾.

Tabellen zur Qualitativen Analyse, gemeinsam mit F. P. Treadwell³⁾.

Trocken- und Erhitzungsapparate für das chemische Laboratorium⁴⁾. Beschreibung der bekannten, inzwischen wohl allgemein angewandten Kupferapparate, in welchen durch reine, siedende Flüssigkeiten eine konstante Temperatur erhalten wird.

Über die Bestimmung des Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffgehaltes organischer Substanzen durch eine und dieselbe Verbrennung⁵⁾. Das Verfahren wurde speziell für solche Fälle ausgearbeitet, in denen Mangel an Substanz die Ausführung gesonderter Kohlenwasserstoff- und Stickstoffbestimmung verbietet.

Zur Kenntnis der Lactone⁶⁾. Es wird festgestellt, daß Lactone, welche mit Hydroxylamin nicht reagieren, mit Phenylhydrazin Verbindungen eingehen, so daß dieses Reagens nicht in demselben Maße charakteristisch für Aldehyde und Ketone ist wie Hydroxylamin⁷⁾.

¹⁾ V. Meyer und O. Stadler, diese Berichte **17**, 1576 [1884].

²⁾ Bern 1884.

³⁾ Als Manuskript gedruckt 1882; erste Auflage Zürich 1884.

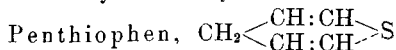
⁴⁾ Diese Berichte **18**, 2999 [1885]; **19**, 419 [1886].

⁵⁾ P. Jannasch und V. Meyer, Ann. d. Chem. **233**, 375 [1886]. Vorläufige Mitteilung: Diese Berichte **19**, 949 [1886].

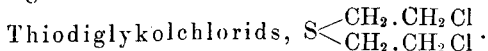
⁶⁾ V. Meyer und F. Münchmeyer, diese Berichte **19**, 1706, 2132 [1886].

⁷⁾ Vergl. dazu W. Wislicenus, diese Berichte **20**, 401 [1887]; R. Meyer und E. Saul, diese Berichte **26**, 1271 [1893].

Über Thiodiglykolverbindungen¹⁾. Versuche, welche darauf abzielten, ein dem Pyridin entsprechendes



zu erhalten, begannen mit der Darstellung des

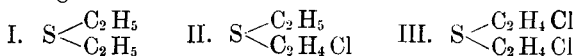


Der Körper erwies sich als sehr giftig. Auf weitere Versuche mit demselben konnte verzichtet werden, da das erstrebte Ziel auf anderem Wege erreicht wurde²⁾. Es konnten aber noch einige weitere Beobachtungen über die Schwefelverbindungen des Äthylens mitgeteilt werden, auf welche hiermit verwiesen sei³⁾.

Notiz über die Darstellung der β -Jodpropionsäure⁴⁾. Vereinfachtes Verfahren.

Über die Sulfurane⁵⁾. Durch Einwirkung von Äthylenbromid auf alkoholisches Schwefelnatrium war eine Verbindung $(\text{C}_2\text{H}_4\text{S})_x$ erhalten worden, welche sich durch längeres Erhitzen zu dem einfacheren Diäthylendisulfid, $\text{S} \begin{array}{c} \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \end{array} \text{S}$, spaltet. Dieses vereinigte sich mit Alkyljodiden zu den Sulfoniumverbindungen $\text{C}_4\text{H}_8\text{S}_2 \cdot \text{RJ}$ und $\text{C}_4\text{H}_8\text{S}_2(\text{RJ})_2$. Während nun sonst die Sulfoniumjodide nur durch Silberoxyd zerlegt werden, spalten die Monoadditionsprodukte des Diäthylendisulfids schon beim Destillieren mit verdünnter Natronlauge Jodwasserstoff ab unter Bildung eigentümlicher, als Sulfurane bezeichneter flüchtiger Öle. Durch die nähere Untersuchung wurden sie als Alkylvinyläther des Thioglykols, $\text{CH}_2\text{:CH.S.CH}_2\text{.CH}_2\text{.S.R}$ charakterisiert.

Medizinisch-chemische Notizen⁶⁾. 1. Versuche über die Haltbarkeit von Sublimatlösungen. Ergebnis: Lösungen von Sublimat in kalkhaltigem Wasser, welche sich nach einiger Zeit unter Abscheidung unlöslicher Oxychloride zersetzen, werden durch Aufbewahren im Dunkeln vor dieser Zersetzung geschützt. 2. Physiologische Wirkung der gechlorten Schwefeläthyle. Im Anschluß an die frühere Mitteilung über das Thiodiglykolchlorid wurde festgestellt, daß bei den drei Verbindungen:



¹⁾ Diese Berichte **19**, 3259 [1886].

²⁾ Die Thiophengruppe S. 262 ff.

³⁾ a. a. O.

⁴⁾ Diese Berichte **19**, 3294 [1886]; **21**, 24 [1888].

⁵⁾ R. Demuth und V. Meyer, Ann. d. Chem. **240**, 305 [1887]; dazu: W. Mansfeld, diese Berichte **19**, 696, 2658; R. Demuth und V. Meyer, diese Berichte **20**, 1830 [1887].

⁶⁾ Diese Berichte **20**, 1725, 2970 [1887].

die giftige Wirkung nur von dem Chlorgehalte abhängt: I ist ganz indifferent, II ein mäßiges, III ein sehr heftiges Gift.

Notiz über den Isophthalaldehyd¹⁾. Das Oxim dieses Aldehyds wird durch Acetylchlorid unter Wasserabspaltung in *m*-Dicyanbenzol (*i*-Phthalsäurenitril) verwandelt, während das isomere Oxim des Terephthalaldehyds bei gleicher Behandlung ein Diacetat liefert.

Notiz über Orthocyanphenol²⁾. Durch die Sandmeyersche Reaktion wurde aus *o*-Aminophenol ein Körper erhalten, welcher sich mit dem früher von Tiemann dargestellten Salicylsäurenitril identisch erwies. Trotz der neu aufgefundenen Bildungsweise zieht Victor doch die zwei Formeln $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{CN} \\ \diagup \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ und $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{C:NH} \\ \diagup \\ \text{O} \end{smallmatrix}$ in Betracht. Später ist die Frage zugunsten der Phenolformel entschieden worden³⁾.

Über Vorlesungsexperimente mit Chlorstickstoff⁴⁾. Von den üblichen Versuchen mit Chlorstickstoff war Victor nicht ganz befriedigt, weil sie zwar durch den erzeugten Knall und die Deformation der Bleischale »einen großen Eindruck hervorrufen«, aber doch von der zerstörenden Wirkung der Explosion keinen vollen Begriff geben. Es müssen Glasscherben herumfliegen, und er beschreibt nun neue Versuche, bei denen dieses Ziel sehr gründlich und zugleich ganz gefahrlos erreicht wird. Dabei werden zugleich einige charakteristische Erscheinungen mitgeteilt, durch welche sich die Explosion des Chlorstickstoffs von der des Knallgases unterscheidet.

Zur Kenntnis der Isodibrombernsteinsäure⁵⁾. Es handelte sich um die damals noch strittige Frage, ob die beiden bekannten Dibrombernsteinsäuren gleiche oder verschiedene Struktur besitzen; »eine Frage, deren Erledigung für die Diskussion des Fumar-Maleinsäure-Problems grundlegende Bedeutung beansprucht«. Die mitgeteilten Versuche sprechen für die jetzt allgemein bestätigte Strukturgleichheit der beiden Säuren.

Über schwefelhaltige Abkömmlinge des Desoxybenzoins und seiner Analogen⁶⁾. Durch Einwirkung von Thiophosbor auf Natriumdesoxybenzoin erhielt H. Bergreen in Victors Laboratorium einen in goldgelben Nadeln krystallisierenden Körper, welcher sich in konzentrierter Schwefelsäure mit violetter Farbe löst⁷⁾.

¹⁾ Diese Berichte **20**, 2005 [1887]. ²⁾ Diese Berichte **20**, 3289 [1887].

³⁾ K. Auwers und A. J. Walker, diese Berichte **31**, 3037 [1898].

⁴⁾ Diese Berichte **21**, 26 [1888].

⁵⁾ R. Demuth und V. Meyer, diese Berichte **21**, 264 [1888].

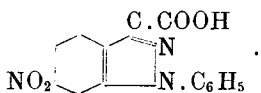
⁶⁾ Diese Berichte **21**, 353 [1888]. ⁷⁾ Diese Berichte **21**, 350 [1888].

Die Reaktion ist eine allgemeine, sie ist von Victor mit mehreren Schülern weiter studiert worden¹⁾; die Produkte derselben erhielten den Namen Desaurine. Besser als mittels Thiophosgen erhält man sie durch Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf Desoxybenzoin in Gegenwart von Ätzkali. Die Analyse und Molekulargewichtsbestimmung führte zu der Formel $[C_6H_5.CO.C(:CS).C_6H_5]_2$.

Über die Raoult'sche Methode der Molekulargewichtsbestimmung²⁾. Die Arbeit wurde veranlaßt durch das Bedürfnis, die Molekulargewichte der isomeren Benzildioxime zu bestimmen, und ist schon bei früherer Gelegenheit erwähnt (s. oben S. 4657 f.).

Einige Bemerkungen über das Kohlenstoffatom und die Valenz³⁾. Vergl. den ersten Teil dieses Nachrufes S. 4588.

Über Ringschließung unter Abspaltung einer Nitrogruppe aus dem Benzolkern⁴⁾. Durch Behandeln von Dinitrophenylessigester mit Diazobenzollösung wurde ein krystallisiertes, rotgelbes Hydrazon, $C_6H_3(NO_2)_2.C(:N.NH.C_6H_5)COOCH_3$ erhalten, welches tiefblaue Alkalisalze bildet. Diese sind aber in Lösung nur vorübergehend beständig und verwandeln sich unter Abspaltung einer Nitrogruppe, Ringschluß und Verseifung spontan in Nitrophenylbenzopyrazolcarbonsäure (Nitrophenylindazolcarbonsäure):



Das Hydrazon des Dinitromesitylgyoxylsäuremesitylestere erwies sich, wie zu erwarten war, dieser Reaktion nicht fähig.

Über das Aluminiummethyl⁵⁾. Die im Xylolbade, nur 10° über dem Siedepunkte des Aluminiummethyls ausgeführte Dampfdichtebestimmung ergab Werte, welche um 20% kleiner waren als der Formel $Al_2(CH_3)_6$ entspricht. Es müssen also in dem Dampfe die einfachen Moleküle $Al(CH_3)_3$ vorhanden sein. Bei höherer Temperatur zersetzt sich die Verbindung unter Abscheidung von Aluminium und Entwicklung permanenter Gase.

¹⁾ E. Ney, diese Berichte **21**, 2445 [1888]; V. Meyer, ibid. **23**, 1571 [1890]; V. Meyer und H. Wege, ibid. **24**, 3535 [1891]; W. Wachter, ibid. **25**, 1727 [1892]; P. Petrenko-Kritschenko, ibid. 2239.

²⁾ Diese Berichte **21**, 536, 701 [1888].

³⁾ V. Meyer und E. Riecke, diese Berichte **21**, 946, 1620 [1888].

⁴⁾ Diese Berichte **22**, 319 [1889]; L. Schulhöfer, Ann. d. Chem. **264**, 149 [1891]; M. Dittrich und V. Meyer, Ann. d. Chem. **264**, 129 [1891]; **266**, 29 [1891].

⁵⁾ F. Quincke, diese Berichte **22**, 551 [1889].

Ergebnisse und Ziele der stereochemischen Forschung, Vortrag gehalten in der Deutschen Chemischen Gesellschaft¹⁾.

Chemische Probleme der Gegenwart, Vortrag gehalten in der ersten allgemeinen Sitzung der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Heidelberg am 18. September 1889²⁾.

Über freie Dioxyweinsäure³⁾. Durch Anwendung gewisser Vorsichtsmaßregeln gelang es, die damals noch nicht bekannte freie Säure darzustellen und ihre Zusammensetzung entsprechend der Formel $\text{COOH.C(OH)}_2.\text{C(OH)}_2.\text{COOH}$ zu bestimmen.

Über Nitroäthylalkohol⁴⁾. Diese Verbindung hatte Victor schon um die Mitte der siebziger Jahre erhalten, konnte sie aber nicht reinigen, weshalb das nähere Studium damals unterbleiben mußte. Die Schwierigkeiten wurden nun überwunden. Der Nitroweingeist, $\text{O}_2\text{N.CH}_2.\text{CH}_2.\text{OH}$, wurde durch Umsetzung von Glykoljodhydrin mit Silbernitrit erhalten, seine Eigenschaften und Umsetzungen eingehend studiert.

Beobachtungen vermischten Inhalts⁵⁾:

1. Über chemische Verschiedenheit bei stereochemisch isomeren Oximen. An den Oximen der Ketone $\text{C}_6\text{H}_5.\text{CO.C}_6\text{H}_4\text{Br}$ und $\text{C}_6\text{H}_5.\text{CO.C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)$ wurde festgestellt, daß die niedriger schmelzenden Formen erheblich stärker sauer sind als die hochschmelzenden. — 2. Das Oxim des Chlorals. Der Körper, dessen Darstellung früher vergeblich versucht war, konnte nach Ermittlung der geeigneten Versuchsbedingungen schließlich leicht und in reichlicher Menge erhalten werden. Durch Alkali wird er in Kohlensäure, Blausäure und Salzsäure gespalten. — 3. Zur Kenntnis des Acetoxims. — 4. Wismutbromid. Angaben über Darstellung und Eigenschaften. Es kocht bei 453° und bildet einen tiefroten Dampf. — 5. Rhodanbenzyl. — 6. Beständigkeit des Hydroxylamins. Dasselbe wird durchaus nicht, wie früher wohl angenommen wurde, durch Erhitzen mit Alkali leicht und vollständig zersetzt. — 7. Beobachtung am Dynamit. Nach der bekannten Theorie der Explosionswellen sollte man erwarten, daß jeder Explosivkörper für sich selbst auch der beste Explosionserreger sein müßte, da die Explosionswelle

¹⁾ Diese Berichte **23**, 567 [1890].

²⁾ Abgedruckt in der Sammlung: Aus Natur und Wissenschaft, Heidelberg 1892, S. 170 und Deutsche Rundschau **1890**, 234.

³⁾ W. Lash Miller, diese Berichte **22**, 2015 [1889].

⁴⁾ R. Demuth und V. Meyer, Ann. d. Chem. **256**, 28 [1890]; vergl. Henry, Chem. Zentralbl. **1898**, I, 192.

⁵⁾ Ann. d. Chem. **264**, 116 [1891].

keines andern Körpers seiner eigenen in gleicher Weise ähnlich sein kann. Eine gelegentlich gemachte Beobachtung, wobei nur ein Teil des Dynamits zur Explosion kam, der andere aber unzersetzt umhergeschleudert wurde, ist mit der Wellentheorie nicht ganz leicht in Einklang zu bringen¹⁾.

Über das erste Produkt der Reduktion von Nitrokörpern durch Zinn und Salzsäure oder Zinnchlorür²⁾. Im Jahre 1877 hatte Victor gemeinsam mit J. Züblin die Beobachtung gemacht, daß das normale Butylamin, welches durch Reduktion des *n*-Nitrobutans mit Zinn und Salzsäure erhalten worden war, Fehling'sche Lösung in der Kälte kräftig, ganz wie Hydroxylamin reduzierte, während Butylamin aus *n*-Butylecyanat diese Wirkung nicht ausübt³⁾. Die Sache konnte damals nicht aufgeklärt werden. Eine erneute Untersuchung führte schließlich zur Lösung des Rätsels: die Reduktion der Nitrokörper erfolgt in zwei Phasen, und es entstehen zuerst die β -alkylierten Hydroxylamine, welche dann bei weiterer Einwirkung des Reduktionsmittels in die primären Amine übergehen. Das Nähere ist schon im I. Teil S. 4607 f. angeführt.

Untersuchungen über Substitution in der aliphatischen Reihe⁴⁾. Gestützt auf zum Teil sehr weit zurückliegende Untersuchungen war man früher der Ansicht, daß bei der weiteren Halogenierung aliphatischer Halogenverbindungen die neu eintretenden Halogenatome zunächst immer an das schon mit Halogen beladene Kohlenstoffatom treten. So sollte bei der Chlorierung von Chloräthyl Äthylidenchlorid entstehen; bei der Bromierung von Bromäthyl Äthylidenbromid. Als aber A. Kronstein auf Victor's Veranlassung Brom auf Trimethylenbromid, $\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{Br}$ einwirken ließ, erhielt er nicht die erwartete Verbindung $\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CHBr}_2$, sondern das isomere Tribromhydrin, $\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{CHBr} \cdot \text{CH}_2\text{Br}$ ⁵⁾. Diese Beobachtung wurde der Ausgangspunkt einer umfassenden Untersuchungsreihe, welche zu dem Schlusse führte, daß die früheren Experimentatoren unter Bedingungen gearbeitet hatten, bei denen die Erscheinungen durch Nebenreaktionen getrübt waren, so daß die zuerst eintretenden ein-

¹⁾ Vergl. dazu: H. Biltz, diese Berichte **26**, 1378 [1893].

²⁾ E. Hoffmann und V. Meyer, diese Berichte **24**, 3528 [1891]; A. Kirpal, diese Berichte **25**, 1714 [1892].

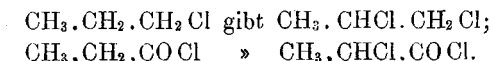
³⁾ Diese Berichte **10**, 2084 [1877].

⁴⁾ V. Meyer und Fr. Müller, diese Berichte **24**, 4247 [1891]; Journ. f. prakt. Chem. [2] **46**, 161 [1892]; V. Meyer und P. Petrenko-Kritschenko, diese Berichte **25**, 3304 [1892].

⁵⁾ Diese Berichte **24**, 4245 [1891].

fachen Reaktionen kaum genau verfolgt werden konnten. Die Anwendung von Halogenüberträgern — für die Chlorierung Antimonchlorid, für die Bromierung Eisendraht — ermöglichte die Durchführung der Versuche bei niederen Temperaturen und in kurzen Zeiträumen. Dies hatte einen glatten Verlauf der Umsetzungen zur Folge: statt der früheren komplizierten und schwer zerlegbaren Gemenge wurden einheitliche Produkte erhalten, welche leicht und sicher charakterisiert werden konnten. Aus einer großen Zahl einzelner Beobachtungen ergab sich schließlich das Gesetz, welches die Substitution der aliphatischen Chloride und Bromide beherrscht, es lautet aber genau umgekehrt als früher angenommen wurde: das neu eintretende Halogenatom tritt niemals an das bereits mit Halogen beladene, sondern stets an das diesem benachbarte Kohlenstoffatom. So liefert Bromäthyl Äthylbromid, Chloräthyl Äthylchlorid, Äthylidenchlorid die Verbindung $\text{CH}_2\text{Cl}.\text{CHCl}_2$ u. s. f. — Die Versuche wurden bis in die Butanreihe mit gleichem Erfolge ausgedehnt. Von besonderem Interesse war noch die Feststellung, daß Brommethyl durch Brom und Eisen auf dem Wasserbade nicht weiter bromiert wird; ebenso nehmen Äthylchlorid und -bromid kein weiteres Chlor- bzw. Bromatom auf.

Im Anschlusse an diese Untersuchungen erörterte Victor die bekannte Tatsache, daß die aliphatischen Säuren bei der Halogenierung nur α -Derivate erzeugen¹⁾. Er zeigt, daß dieser Vorgang durchaus in Analogie mit den Erscheinungen bei der Halogenierung der Halogenalkyle ist, wenn man ihn nur richtig auffaßt, wie folgende Formeln erkennen lassen:



Dieselbe Rolle wie das Halogen in den Halogeniden spielt das Hydroxyl in den Säuren.

Die weitere Substitution der Halogenalkyle gestaltet sich etwas abweichend, wie A. D. Herzfelder in einer von Victor veranlaßten Arbeit gefunden hat²⁾. Hier gilt die aufgefundenen Gesetzmäßigkeit nur noch für das Brom, von welchem, soweit ermittelt wurde, bei glatter Substitution niemals mehr als 1 Atom an 1 Kohlenstoffatom gebracht werden kann. Daher nimmt ein normaler Kohlenwasserstoff gerade soviel Bromatome auf, als er Kohlenstoffatome enthält. — Ein drittes Chloratom tritt dagegen häufig an ein bereits mit Chlor verbundenes Kohlenstoffatom. Dieses so sehr abweichende Verhalten von Chlor und Brom ist gewiß bemerkenswert.

¹⁾ Diese Berichte **25**, 3310 [1892].

²⁾ Diese Berichte **26**, 1257, 2432 [1893]; **27**, 489 [1894].

Notiz über das Benzoylchlorid des Handels¹⁾. Es wird die Erfahrung mitgeteilt, daß das käufliche, aus Toluol bereitete Präparat immer nicht unbeträchtliche Anteile Chlorbenzoylchlorid enthält, so daß bei Benzoylierungen unreine Produkte erhalten werden. Daran wird der Wunsch geknüpft, daß die Fabriken, neben dem gewöhnlichen Chlorid, auch ein von Chlorbenzoylchlorid freies Produkt führen²⁾.

Zur Kenntnis der Benzoylverbindungen³⁾. Auch diese Mitteilung bezieht sich auf eine, gewissen technischen Präparaten von Benzoylchlorid anhaftende Beimengung. Durch Einwirkung von Ammoniak auf ein solches Produkt wurde, neben Benzamid, ein viel höher schmelzender Körper erhalten, welcher als Benzylidendibenzamid, $C_6H_5 \cdot CH(NH \cdot CO \cdot C_6H_5)_2$, charakterisiert werden konnte. Seine Bildung beruhte auf der Anwesenheit von Benzaldehyd in dem benutzten Chlorid. Diese erklärte sich aus einem Gehalte von Benzalchlorid in dem [zur technischen Herstellung des Benzoylchlorids benutzten Benzotrichlorid (vergl. darüber a. a. O.)].

Photochemische Notizen⁴⁾. Im Verlaufe der Untersuchungen über die langsame Verbrennung von Gasgemischen war die Entzündungstemperatur des strömenden Knallgases zu 620—680° ermittelt worden; bei der wenig tiefer liegenden Temperatur des siedenden Zinnchlorürs, 606°, findet keine Entflammung statt. Um zu erfahren, ob die Verbindungsfähigkeit des Wasserstoffs und Sauerstoffs etwa durch Belichtung beeinflusst wird, wurde die Erhitzung auf 606° bewirkt, während das durch einen großen Hohlspiegel konzentrierte intensive Licht der Julisonne auf das in siedendem Zinnchlorür, befindliche feuchte Knallgas geworfen wurde. Eine Entflammung trat aber auch hierbei nicht ein. — Es wurde dann noch, entgegen einer Angabe von Draper und in Übereinstimmung mit Bunsen und Roscoe, bestätigt, daß Chlor und Wasserstoff, wenn sie einzeln intensiv und andauernd beleuchtet worden waren, sich bei unmittelbar darauf folgender Mischung im Dunkeln nicht mit einander verbinden.

Notiz über Bildung von Diphenylamin aus *o*-Brombenzoesäure⁵⁾. Die Erfahrung, daß *o*-Brombenzophenon bei der Oximierung sein Brom abgibt, unter Bildung von Phenylindoxazen⁶⁾ regte die Frage an, ob nicht auch das Brom der *o*-Brombenzoesäure, ähnlich dem Halogen der Fettkörper, beweglich und durch andere Gruppen

¹⁾ Diese Berichte **24**, 4251 [1891]. ²⁾ Ist jetzt tatsächlich der Fall.

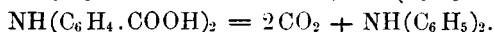
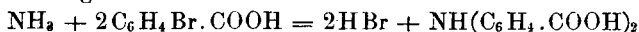
³⁾ E. Hoffmann und V. Meyer, diese Berichte **25**, 209 [1892].

⁴⁾ P. Askenasy und V. Meyer, Ann. d. Chem. **269**, 72 [1892].

⁵⁾ A. Heidenreich und V. Meyer, diese Berichte **25**, 2188 [1892].

⁶⁾ S. o. S. 4661.

ersetzbar sei. Diese Vermutung fand sich bestätigt. Als die Säure mit wäßrigem Ammoniak auf 200° erhitzt wurde, erhielt man, neben Salicylsäure, Diphenylamin. Seine Bildung erfolgt wahrscheinlich nach den Gleichungen:



Mit wäßriger Kalilauge auf 170° erhitzt, geht *o*-Brombenzoesäure in Salicylsäure und Phenol über.

Aus Natur und Wissenschaft. Wanderblätter und Skizzen¹⁾.

Zur Kenntnis der Chlorierung des Äthylalkohols²⁾. Unter den Nebenprodukten der Chloralfabrikation wurden ermittelt: Chloroform, Dichloressigsäureäthylester, Trichloräthylalkohol und wahrscheinlich auch Dichloräthylalkohol.

Märztage im Kanarischen Archipel. Ein Ferien-Ausflug nach Teneriffa und La Palma³⁾.

Über einige mehrfach nitrierte aromatische Körper⁴⁾. Im Verlaufe der Untersuchungen über die Esterbildung war u. a. auch die symmetrische Trinitrobenzoesäure auf ihr Verhalten gegen Salzsäure und Alkohol geprüft und dabei das Ausbleiben der Esterbildung konstatiert worden. Dem gegenüber zeigte sich das Chlorid dieser Säure gegen Wasser so wenig reaktionsfähig, daß erst die Chlorbestimmung zu der Überzeugung führte, man habe es in Wahrheit mit einem Säurechlorid zu tun. Diese Beeinflussung des Chlors durch die drei Nitrogruppen erschien um so auffallender, als ihr Einfluß im Pikrylchlorid gerade der entgegengesetzte ist. — Mit Alkalien zeigte die Säure überraschende Farbenercheinungen. Ähnliche Beobachtungen wurden auch am Trinitrobenzol und an der 1.3.5-Dinitrobenzoesäure gemacht. — Dem Trinitrobenzol widmete Victor noch eine besondere Abhandlung⁵⁾. Dasselbe färbt sich mit wäßrigen Alkalien intensiv rot, ohne Zersetzung zu erfahren, insbesondere ohne salpetrige Säure abzuspalten. Analoge Erscheinungen hatte Victor früher am Dinitrothiophen bemerkt. — Ähnliche Beobachtungen hatte kurz vorher Lobry de Bruyn mitgeteilt, aber über die Deutung waren sie verschiedener Meinung. Victor glaubte, daß hier eine Salzbildung vorliegt, indem bei hochnitrierten Benzol- und Thiophenderivaten Kernwasserstoffatome durch Metall ersetzbar seien. Aus Trinitrobenzol und Kaliummetholat hatte Lobry de Bruyn eine rote krystallisierte Verbindung erhalten, welcher er die Formel $\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_3 + \text{KOCH}_3 +$

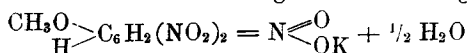
¹⁾ Heidelberg, 1892.

²⁾ M. Altschul und V. Meyer, diese Berichte **26**, 2756, 3100 [1893].

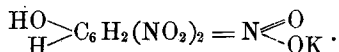
³⁾ Heidelberg, 1893. ⁴⁾ Diese Berichte **27**, 3153 [1894].

⁵⁾ Diese Berichte **29**, 848 [1896].

$\frac{1}{2}$ H₂O beilegte. Victor formulierte sie: $C_6H_2K(NO_2)_3 + CH_3.OH + \frac{1}{2} H_2O$. — Spätere Arbeiten haben zu einer anderen Auffassung geführt. Danach kommt der roten Verbindung eine chinolartige Konstitution,



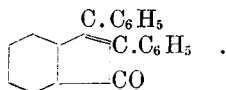
zu, wodurch ihre intensive Färbung befriedigende Erklärung findet. Die rote Färbung, welche das Trinitrobenzol mit wäßrigem Alkali gibt, muß dann wohl durch die Annahme des analogen Salzes erklärt werden:



Über die Entstehung von Dicarboniden aus Schwefelkohlenstoff bei niedriger Temperatur). Ein Nebenprodukt der technischen Bereitung von Tetrachlorkohlenstoff durch Chlorieren von Schwefelkohlenstoff bei 20—40° ergab bei der Fraktionierung die Verbindungen CCl₄, C₂Cl₄ und C₂Cl₆. Da der verwendete Schwefelkohlenstoff sehr rein war, so erfolgt hier also eine Synthese, deren mutmaßlicher Verlauf durch die Gleichungen $2CS_2 + Cl_{10} = C_2Cl_6 + 2S_2Cl_2$ und $2CS_2 + Cl_8 = C_2Cl_4 + 2S_2Cl_2$ ausgedrückt wird. Seit Kolbes Synthese der Trichloressigsäure, aus Schwefelkohlenstoff und feuchtem Chlor, ist bekannt, daß CCl₄ in der Glühhitze in C₂Cl₄ und C₂Cl₆ übergeht, und daß man also Schwefelkohlenstoff in Dicarbone verwandeln kann. Die mitgeteilte Beobachtung hat gezeigt, daß dies auch durch Reaktionen bei niedriger Temperatur möglich ist.

Probleme der Atomistik. Vortrag, gehalten in der zweiten allgemeinen Sitzung der 67. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Lübeck am 18. September 1895²⁾.

Über das Diphenylindon³⁾. Bei der Darstellung der Triphenylacrylsäure (s. o. S. 4700) aus Benzophenonchlorid und Phenyl-essigsäureester war als Nebenprodukt ein schön krystallisierender roter Körper erhalten worden, welcher als Diphenylindon bezeichnet und folgendermaßen formuliert wurde:



Die nähere Untersuchung hat diese Auffassung bestätigt. Der Körper geht durch Reduktion in Triphenylpropan, $(C_6H_5)_2CH.CH(C_6H_5).CH_3$ über; durch Kalischmelze in Triphenylmilchsäure, $(C_6H_5)_2CH.C(OH)(C_6H_5).COOH$. Nebenbei wurde noch der Triphenylacrylsäuremethylester isoliert und charakterisiert.

¹⁾ Diese Berichte 27, 3160 [1894].

²⁾ Heidelberg 1896. ³⁾ A. Dahl, diese Berichte 29, 2339 [1896].

Untersuchungen über die Frage der Umwandlung von Buttersäure in Isobuttersäure¹⁾. Im Jahre 1876 hatte E. Erlenmeyer sen. mitgeteilt, daß buttersaures Calcium bei oftmaligem Erhitzen seiner Lösung sich teilweise in Isobutyrylrat verwandelt. In der chemischen Sektion der Frankfurter Naturforscherversammlung 1896 wies Victor bei Gelegenheit einer Erörterung über abnorm verlaufende Reaktionen auf diese schwerverständliche Umsetzung hin. Da in der Diskussion Zweifel an der Tatsache laut wurden, so beauftragte die Versammlung Victor und zwei andere der anwesenden Chemiker, die Frage zu prüfen und der nächsten Versammlung darüber Bericht zu erstatten. Durch die vorliegende Untersuchung hat sich Victor dieses Auftrages entledigt. Die Versuche, auf welche im einzelnen hier nicht eingegangen werden kann, führten zu dem Ergebnisse, daß die angenommene Umsetzung nicht nachweisbar ist, und daß der Befund Erlenmeyers durch eine Täuschung veranlaßt war. Die von ihm beobachteten Erscheinungen konnten mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit dadurch erklärt werden, daß bei lang andauerndem Erhitzen der mit Calciumbutyrylrat gefüllten Röhren das Glas angegriffen und dadurch eine gewisse Menge des buttersauren Calciums in Kaliumsalz umgewandelt wird²⁾.

Die eben besprochene Arbeit und die letzte über Sauerstoffentwicklung bei Reduktionen hat Victor nicht mehr selbst veröffentlicht; er wollte sie auf der Braunschweiger Naturforscherversammlung vortragen, die Manuskripte fanden sich in seinem Nachlasse. Mir fiel die Aufgabe zu, diese letzten Zeugnisse seiner Lebensarbeit der Versammlung zu übermitteln, ich tat es mit der frischen Wunde im Herzen. Aber im ganzen Verlauf dieser für mich so schweren Tage habe ich es mit unendlicher Dankbarkeit empfunden, wie herzlich die Fachgenossen mir beistanden und mir halfen, die Pflichten zu erfüllen, die der Kongreß mir auferlegte — um Victors willen. Sie liebten ihn, und wenn sie mir die Hand drückten und mir ins Auge schauten, so war es ein Blick des Einverständnisses, durch den sie sagten: »Denn er war Unser!«

Richard Meyer.

¹⁾ R. Hutzler und V. Meyer, diese Berichte 30, 2519 [1897].

²⁾ Vergl. dazu E. Erlenmeyer sen., diese Berichte 30, 2956 [1897].