

## HEINRICH WILL.

Ein Gedenkblatt.

---

Als wir im Laufe des Sommers das Standbild Liebig's in Giessen enthüllten, hatten sich Schüler, Freunde und Verehrer des edlen Meisters aus der Nähe und aus der Ferne zu dem schönen Feste eingefunden. Unter Denjenigen, welche den Sockel des Denkmals umstanden, waren auch noch Einige, deren Erinnerungen an die Liebig'sche Schule über ein halbes Jahrhundert zurückreichten. Aber ihre Zahl war doch nur eine kleine. Von den Vielen, die sich damals um den grossen Lehrer geschaart hatten und fröhlich und hoffnungsvoll in die Zukunft hineinblickten, wandelt heute nur noch hie und da Einer unter den Lebenden. Und von den wenigen, welche sich zu der Enthüllungsfeier eingefunden hatten, — noch war der Jubel des weihevollen Festes kaum verklungen — ist nun schon wieder Einer abgerufen worden.

Am 15. October hat Heinrich Will, Liebig's Nachfolger an der Universität Giessen, aufgehört dem Kreise der Lebenden anzugehören.

Professor Will ist nicht Mitglied unserer Gesellschaft gewesen; aber das ist doch wahrlich kein Grund, weshalb ich dem ausgezeichneten Forscher, dem verehrten Lehrer, dem langjährigen Freunde, dem Vater eines geschätzten Vereinsgenossen, nicht Worte der dankbaren Erinnerung an dieser Stelle widmen sollte! Bietet sich mir ja doch gleichzeitig — vielleicht zum letzten Male — willkommene Gelegenheit, auch anderer Jugendgenossen noch in Freundschaft zu gedenken!

Wohl hat sich mein persönlicher Verkehr mit Will wesentlich auf einen kurzen und schon weit zurückliegenden Zeitraum beschränkt; indess die Erlebnisse jener Jahre sind meinem Gedächtnisse unauslöschlich eingeprägt; bin ich aber doch auch später fast ununterbrochen in Beziehung mit ihm geblieben.

Heinrich Will wurde am 8. December 1812 in dem an der Bergstrasse und dem Rande des Odenwaldes lieblich gelegenen badischen Städtchen Weinheim geboren. Er verlor seinen Vater, Johann

Philipp Will, der städtischer Beamter war, schon als Knabe, fand aber freundliche Aufnahme in dem Hause des Hofraths Grimm, des Directors der lateinischen Schule in Weinheim. Diesem Manne, der ihm eine sorgfältige Erziehung angedeihen liess, hat Will jederzeit ein liebevolles Andenken bewahrt. Oft genug hat er seinen Freunden gesagt, Alles, was er geworden, verdanke er der Güte seines Pflegevaters.

Nachdem der Knabe sämtliche Klassen der lateinischen Schule in Weinheim durchlaufen hatte, wählte er als Beruf die Pharmacie. Seine Lehrzeit vom Jahre 1827 bis 1831 bestand Heinrich Will in dem badischen Städtchen Gernsbach. Nach Ablauf derselben machte er die übliche Studienwanderung, indem er in verschiedenen kleineren Städten des Grossherzogthums Baden, wie Staufen und Sinsheim, endlich auch in Heidelberg, als Gehilfe thätig war. Die Zeugnisse, welche der junge Mann aus diesen verschiedenen Stellungen mitbrachte, sind noch im Besitze der Familie. Die vergilbten Papiere bekunden einstimmig die Lernbegierde, den Fleiss und die Pflichttreue des Jünglings, Eigenschaften, welche in dem gereiften Manne die vorwaltenden geblieben sind. In Heidelberg fand diese Lernbegierde zum ersten Male ungeschmälerte Befriedigung; damit kam aber auch die pharmaceutische Laufbahn Will's zum Abschlusse. Im Frühling des Jahres 1834 wurde er unter dem Prorectorate des berühmten Chirurgen Chelius in die Reihe der akademischen Bürger der Ruperto-Carolina aufgenommen. Er konnte sich nun ganz der Wissenschaft widmen. Chemie hatte er schon frühzeitig mit ausgesprochener Vorliebe getrieben, indessen auch die angrenzenden Wissenschaftsgebiete keineswegs vernachlässigt. Für das Studium der Naturwissenschaften war damals in Heidelberg treffliche Gelegenheit geboten. Die Experimentalchemie war durch Leopold Gmelin, die pharmaceutische durch Lorenz Geiger vertreten; Georg Wilhelm Munck las über Physik, Diesbach über Botanik; Mineralogie endlich wurde von Johann Reinhard Blum und von Carl Cäsar von Leonhard vorgetragen. In den Vorlesungen dieser Männer begegnen wir von jetzt ab unserem jungen Freunde als emsigem Hörer. Seine natürlichen Anlagen im Verein mit seinem Fleisse liessen ihn schnell vorankommen. Schon nach Verlauf von kaum mehr als Jahresfrist machte ihm Prof. Lorenz Geiger den Vorschlag, als Assistent bei ihm einzutreten. Will nahm diesen Vorschlag an; seine Verbindung mit dem trefflichen Manne dauerte aber nicht lange, da derselbe schon im Anfange des Jahres 1836 vom Tode ereilt ward. Unser junger Freund hatte sich mittlerweile in den Heidelberger wissenschaftlichen Kreisen bereits sehr vortheilhaft bekannt gemacht; in der That war Leopold Gmelin froh, den Freigewordenen sofort für den gleichen Posten in seinem Laboratorium zu gewinnen.

Doch auch hier war seines Bleibens nicht. Liebig, dessen Stern bereits in hellem Glanze leuchtete, war mit Lorenz Geiger innig befreundet gewesen. Beide hatten gemeinschaftlich mit Rudolf Brandes, dem sich später noch Johann Bartholomäus Trommsdorff anschloss, seit 1832 angefangen, eine wissenschaftliche Zeitschrift, die »Annalen der Pharmacie«, herauszugeben, welcher eine grosse Zukunft vorbehalten war. Es ist dies dieselbe Zeitschrift, welche noch heute unter dem Namen »Liebig's Annalen« fortbesteht und von der jüngst der 261. Band veröffentlicht worden ist. Bei der Redaction der »Annalen«, welche in Heidelberg gedruckt wurden, hatte Geiger in Will's umfassenden Kenntnissen auf allen Gebieten der Pharmacie eine höchst erwünschte Stütze gefunden, und der junge Mann war begreiflich auch Liebig bekannt geworden. Da mit dem Tode Geiger's der Schwerpunkt der Redaction nach Giessen verlegt war, so musste dem nunmehrigen Herausgeber eine Kraft, wie er sie in Will kennen gelernt hatte, ganz unentbehrlich erscheinen; auch zögerte er keinen Augenblick, dem jungen Heidelberger Chemiker den Vorschlag zu machen, nach Giessen überzusiedeln. Das Giessener Laboratorium übte damals eine Anziehung, der so leicht keiner widerstand; und unser junger Freund musste sich nach reiflicher Ueberlegung gestehen, dass er, obwohl seine Stellung in Heidelberg eine allseitig befriedigende war, das ehrenvolle Anerbieten Liebig's nicht ausschlagen dürfe. Mit Schmerzen sah Leopold Gmelin seinen Assistenten, der ihm bereits wichtige Dienste geleistet, und den er persönlich liebgewonnen hatte, aus Heidelberg scheiden. So kam Will nach Giessen, welches für mehr als ein halbes Jahrhundert sein Wohnsitz werden sollte.

Meine ältesten Erinnerungen an Heinrich Will gehen bis zum Ende der 30er Jahre zurück, um welche Zeit ich als junger Praktikant in Liebig's Laboratorium eintrat. Dort führte damals Friedrich Schödler — später als Verfasser des vielaufgelegten »Buches der Natur« in weiten Kreisen bekannt geworden — die Anfänger, welche im »Alten Laboratorium« arbeiteten, in das Studium der chemischen Analyse ein. Mit den Vorgeschnittenen, welche ihren Platz in dem eben fertig gewordenen »Neuen Laboratorium« hatten, beschäftigte sich Liebig selbst. Will war damals am Unterricht nicht officiell theiligt. Seine Hauptaufgabe war noch immer die nunmehr fast selbstständig von ihm besorgte Redaction der »Annalen«, welche Veranlassung seiner Uebersiedelung nach Giessen gewesen war; gleichzeitig unterstützte er jedoch Liebig bei seinen wissenschaftlichen Untersuchungen und arbeitete daher in dem unmittelbar vor dem Studirzimmer gelegenen Privatlaboratorium des Meisters. Aber wenn Will mit den Schülern des Laboratoriums auch nicht in directer Beziehung stand, so

fiel die indirecte Hülfe, die er ihnen leistete, um so schwerer in's Gewicht. Die Praktikanten wussten wohl, wo sie jederzeit vortreffliche Auskunft erhielten; oft genug sah man an der Thüre des Privatlaboratoriums, welche auf den das alte mit dem neuen Institut verbindenden langen Corridor führte, einen Wissbegierigen, unschlüssig, ob er eintreten solle. Drinnen liessen sich keine Stimmen vernehmen, und ein Blick durch den Spalt der sachte geöffneten Thür überzeugte ihn, dass der Gesuchte allein war. Er konnte daher getrost eintreten und sein Anliegen vorbringen. Der Gefragte arbeitete ruhig weiter, war aber stets mit der grössten Liebenswürdigkeit bereit, dem Rath Erbittenden Red' und Antwort zu stehen. In den späteren Stunden zumal, wenn man wusste, dass Liebig seinen Nachmittagsspaziergang machte, war das Privatlaboratorium stets belagert. Es waren natürlich meist die schon mit Untersuchungen Beschäftigten, denen er die Schwierigkeiten, auf welche sie gestossen waren, aus dem Wege räumte. Gelegentlich wagten sich indess auch einige dreiste Anfänger heran, und ich kenne Einen, welcher die dort empfangene Belehrung sein Leben lang in dankbarer Erinnerung behalten hat. Ja, selbst wenn er zu Tische ging, war unser Freund vor Rath- und Auskunft-Suchenden nicht sicher. Da wartete gewiss schon der Eine oder der Andere, der sich ihm anschloss. Auf dem weiten Wege nach dem »Rappen« konnte man ihn ja nach Herzenslust ausfragen.

In Will's Stellung am Giessener Laboratorium bereitete sich indess bereits eine wesentliche Umgestaltung vor. Es war die Zeit, in welcher sich der Zudrang zu der Liebig'schen Schule gewaltig gesteigert hatte. Die Räume des alten Laboratoriums waren schon lange überfüllt; eine allerdings nicht erhebliche Erweiterung des ursprünglichen Locals hatte bereits im Jahre 1835 stattgefunden. Im Sommer 1839 endlich wurde der Bau eines neuen Querflügels, den Raum zwischen dem alten Institut und der Universitätsklinik einnehmend, von der Regierung genehmigt und von meinem Vater, der damals Universitätsbaumeister war, in der fast beispiellos kurzen Zeit vom Juni bis zum November vollendet. Ich erinnere mich mit lebhaftem Interesse der langen Conferenzen, welche Liebig mit seinem Architekten hatte. Nicht selten sassen die beiden Herren bis tief in die Nacht hinein über den Plänen. Neben einem wesentlich vergrösserten Auditorium wurde durch den Neubau ein grosser luftiger Arbeitssaal gewonnen, der sich, kaum fertiggestellt, sofort mit Praktikanten füllte. Mit der vermehrten Schülerzahl war jedoch auch die Arbeitsbürde Liebig's in fast beängstigender Weise gewachsen. Dazu kam, dass sich seine literarische Thätigkeit gerade in jener Periode weit über den Umfang hinaus erweitert hatte, welchen er gewünscht haben mochte. Er hatte es unternommen, den chemischen Theil von Geiger's »Handbuch der Pharmacie« neu herauszugeben, nicht etwa aus eigener Nei-

gung, sondern um der nicht eben glänzend gestellten Familie seines verstorbenen Freundes zu Hülfe zu kommen; und waren schon in der unorganischen Hälfte grössere Veränderungen nöthig gewesen, als er erwartet hatte, so zeigte sich, dass die organische Hälfte geradezu umgeschrieben werden musste. Gleichzeitig war er mit den Vorbereitungen zu dem in Gemeinschaft mit Poggendorff und Wöhler herauszugebenden »Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie«, sowie für die Agriculturchemie und Thierchemie beschäftigt; die Veröffentlichung der chemischen Briefe in der »Allgemeinen Zeitung« hatte bereits begonnen.

So aufreibender Anstrengung war Liebig's Kraft, ausgiebig, wie sie sich erwiesen hatte, auf die Dauer nicht gewachsen. Er musste sich nach einer weiter reichenden Mitwirkung und Vertretung umsehen, als sie ihm bisher zur Verfügung gestanden hatte. Unter Denen, welche ihm solche gewähren konnten, stand Will in erster Linie. Ueber das umfangreiche Wissen, zumal über die ungewöhnliche Lehrbefähigung des jungen Mannes, über seine Forscherlust und Forschergabe — er hatte damals schon eine Reihe schöner Experimentalarbeiten veröffentlicht — konnte keiner weniger im Zweifel sein als Liebig. Er zögerte daher auch nicht, die Thätigkeit desselben in eine neue Bahn zu lenken. Will, der im Anfange des Jahres 1839 die Doctorwürde bei der Facultät in Giessen erworben hatte, wurde mehr und mehr an dem Unterrichte, insbesondere auf dem Gebiete der organischen Chemie betheilig, ohne jedoch aus der Stellung, welche er bislang eingenommen hatte, völlig auszuschneiden. Gleichzeitig war in Remigius Fresenius ein junger, ebenso talentvoller wie thatkräftiger Mitarbeiter für den Unterricht in der Mineralanalyse gewonnen, der sich überdies noch bereit finden liess, auch die Vorbereitungen für die Vorlesungen zu übernehmen.

Aber auch die neue Organisation hatte nicht Bestand. Schon nach kurzer Frist reichten die durch den Neubau vermehrten Arbeitsplätze gleichfalls nicht mehr aus, und Liebig entschloss sich endlich, durch Begründung eines Filiallaboratoriums, welches in dem Nebenbau eines ihm gehörenden Hauses auf dem Seltersberg eingerichtet wurde, dauernd Abhülfe zu schaffen. Mit der Leitung dieses accessorischen Instituts konnte natürlich kein anderer als Will betraut werden. Die Gründung des Filiallaboratoriums ist dem Verfasser dieser Skizze in lebhafter Erinnerung geblieben, brachte sie ihn doch zuerst in nähere Beziehung mit dem unvergesslichen Manne, welcher ihn zum Nachfolger Will's in seiner Stellung als Privatassistent sowohl als auch in den Redactionsgeschäften der »Annalen« ernannte; letztere hatte der neubestallte Director des Filiallaboratoriums, welcher sich den in dieser Eigenschaft an ihn herantretenden Aufgaben ungetheilt widmen wollte, nicht beibehalten zu können geglaubt.

An die Spitze eines nahezu selbständigen Instituts gestellt, musste unser Freund daran denken, mit der Universität, welcher er schon seit langer Zeit wichtige Dienste geleistet hatte, nunmehr auch in engere Verbindung zu treten. Er habilitirte sich daher im Sommer 1844 als Privatdocent. Von den Habilitationsleistungen wurde Abstand genommen, da sich, wie es in der Ministerialverfügung vom 23. August heisst, Will's Lehrbefähigung bereits hinreichend bewährt habe. Nur die Disputation konnte ihm nicht erlassen werden. Sie fand am 9. November statt; in den vertheidigten Thesen spiegeln sich die Anschauungen und die Ausdrucksweise der Zeit. So zeigt z. B. die These: »Es existirt keine organische Verbindung, die in ihrem Aequivalent eine ungerade Anzahl von Kohlenstoffatomen enthält«, dass die Reformbestrebungen Gerhardt's und Laurent's in der Giessener Schule damals noch nicht zur Anerkennung gelangt waren.

Mit der Habilitation war der Grund für die akademische Laufbahn gelegt; im Uebrigen brachte sie in Will's Beziehungen zu den übrigen naturwissenschaftlichen Docenten, welche sich unter Liebig's Auspicien in Giessen zusammengefunden hatten, keine wesentliche Veränderung hervor. Titel fielen in diesem erlesenen Kreise nicht in's Gewicht. Ordentliche und ausserordentliche Professoren, Privatdocenten und solche, die es noch erst werden wollten, verkehrten in der ungezwungensten Weise. Das Maass, mit welchem gemessen wurde, war die wissenschaftliche Leistung und die Liebe zur Wissenschaft. Wirkten aber doch auch damals in Giessen nebeneinander und miteinander eine Reihe von Gelehrten, wie sie an einer so kleinen Universität sich nicht leicht wieder vereinigen dürften! Da war vor Allen der Physiker Heinrich Buff, Liebig's Intimus, fast gleichalterig mit ihm, dessen edle Persönlichkeit unvergessen ist, bei den Studirenden zumal der Klarheit seiner Vorträge wegen allgemein beliebt. Liebig kaum minder nahestehend waren Friedrich Knapp und Hermann Kopp, beide zu den Jüngsten zählend. Ersterer, der später so berühmt gewordene Technologe, heute in Braunschweig auf wohlverdienten Lorbeern ruhend, der Andere, noch heute ein Koryphäe der Universität Heidelberg, und schon damals die beiden Schwesterwissenschaften so völlig gleich beherrschend, dass wir unschlüssig waren, ob wir ihn zu den Chemikern oder zu den Physikern rechnen sollten. Zu den jüngsten Privatdocenten gehörten Remigius Fresenius, der Analytiker, und Hermann Hoffmann, der Botaniker, beide gleichfalls noch unermüdetlich im Dienste der Wissenschaft thätig. Zwei höchst ausgezeichnete junge Gelehrte waren im Begriffe, sich zu habilitiren, der Physiker Friedrich Zamminer, welcher — unerhörtes Ereigniss! — am Tage seines Doctorexamens zum Realschuldirektor in Michelstadt ernannt worden war, und der Geologe Ernst Dieffenbach, eben von seiner Forschungsexpedition nach Neuseeland zurückgekehrt und noch

mit der Uebersetzung von Darwin's Reise in der »Beagle« beschäftigt. Die naturwissenschaftlichen Fächer waren jedoch nicht nur an der Universität in guten Händen, an der seit einigen Jahren in Giessen begründeten Realschule hatten sie gleichfalls ausgezeichnete Vertreter gefunden. Chemie lehrte dort Carl Ettling, früher Assistent bei Liebig, ein hervorragender Mineraloge; der physikalische Unterricht wurde von Johann Müller gegeben, dem späteren Professor in Freiburg, bekannt zumal durch seine treffliche Bearbeitung des Pouillet'schen Lehrbuches der Physik, aus welchem ganze Generationen von Chemikern ihre physikalischen Kenntnisse geschöpft haben. Füge ich den hier aufgezählten Vertretern der Naturwissenschaften noch die Namen Moritz Carriere und Adolf Bardeleben, Ersterer damals Privatdocent der Philosophie, Letzterer Prosector, Beide noch heute in ungeminderter Frische des Körpers und des Geistes an zwei grossen Universitäten unseres Vaterlandes von wissensdurstigen Hörerkreisen umgeben, endlich den des Buchhändlers A. Ricker hinzu, der später den Liebig-Kopp'schen Jahresbericht verlegen sollte, so habe ich wohl die Mehrzahl der Männer genannt, mit denen Heinrich Will damals in wissenschaftlichem und freundschaftlichem Verkehre stand.

Wer sich indessen in diesen engeren Freundeskreis zurückversetzt, der wird nicht umhin können, auch Derer zu gedenken, welche damals als Lernende aus allen Theilen der Welt in der kleinen hessischen Lahnnuniversität zusammengeströmt waren und welche, obschon zunächst durch Liebig's Weltruf angezogen, sich doch stets auch als Schüler Will's betrachtet haben. In der That, während ich diese Zeilen schreibe, drängt sich Erinnerung an Erinnerung, und die Gestalten der Jugendgenossen ziehen an meinem Geiste vorüber, eine fast unübersehbare Reihe: Viele, mit denen ich lebenslang Freundschaft und Verkehr gepflogen habe, Viele aber auch, denen ich nur noch selten, oft nach langen Unterbrechungen, begegnet bin, die jedoch gleichwohl meinem Gedächtnisse nicht entschwunden sind. Welche Schaar begeisteter Jünglinge, eben in die Wissenschaft eintretend und noch in dem Wahne befangen, dass man das Ziel im Sturm erreichen könne, hat damals gleichzeitig oder in rascher Aufeinanderfolge in dem Giessener Laboratorium gearbeitet! aber auch welche Zahl schon gereifter junger Männer, welche sich auf dem Felde der Forschung ihre Sporen bereits verdient hatten! Und wie Viele der in jungen Jahren zu ernster Arbeit Vereinten haben denn doch auch später gezeigt, dass sie nicht fruchtlos gearbeitet hatten! Die Meisten sind später in angesehenen, wenn nicht hervorragenden Stellungen thätig gewesen.

Die Mehrzahl der Wissensdurstigen gehörte natürlich unserem Vaterlande an, das Ausland war indessen gleichfalls gut vertreten. Ich will es mir nicht versagen, Einige der Will besonders Befreundeten hier namhaft aufzuführen, und da fallen mir in erster Linie

Diejenigen ein, mit denen er alltäglich verkehrte: Joseph Redtenbacher, zuletzt Professor in Wien, und Franz Varrentrapp, später Professor und schliesslich Theilhaber der berühmten Verlagsbuchhandlung Friedrich Vieweg und Sohn in Braunschweig, Hermann Meyer und Conrad Bromeis, Alle an der grossen Untersuchung über die Fettkörper betheiligt, die Liebig im Anfang der 40er Jahre unternommen hatte. Wenn die beiden Letztgenannten sich nicht zu namhaften Stellungen emporgearbeitet haben, so war es, weil den Fröhdingeschiedenen die Zeit dazu gefehlt hat. Nahezu gleichzeitig mit ihnen waren Hermann Fehling, damals mit der Benzoëschwefelsäure beschäftigt, später Professor in Stuttgart und zumal bekannt als Herausgeber des »Handwörterbuchs der Chemie«, Constantin Zwenger, zur Zeit über Catechin arbeitend, später Professor in Marburg, und Fabian von Feilitzsch, in Giessen noch dem Studium der Theeröle sich widmend, in späteren Jahren Professor der Physik in Greifswald, und um auch einige der Jüngeren zu nennen: Friedrich Rochleder, damals über Casein arbeitend, später Professor in Wien, Emil Boeckmann, nachmals Liebig's Assistent, endlich Adolf Strecker, welcher, der jüngste von Allen, die ruhmvolle Laufbahn, die er durchmessen sollte, bereits ahnen liess. Sie Alle deckt bereits die Erde! Allein wir dürfen doch auch Manche der in jenen Tagen der chemischen Jugend Angehörenden noch heute unter den freudig der Wissenschaft Lebenden begrüssen: Max von Pettenkofer in München, Karl Schmidt in Dorpat, Theodor Poleck und Moritz Traube in Breslau, Carl Jobst in Stuttgart ist die Lust und die Kraft zur Arbeit noch lange nicht abhanden gekommen!

Auch die beiden Schweizer, die mit uns arbeiteten, Charles de Marignac und Philipp Plantamour, der Eine über Naphtalinverbindungen, der Andere über den Perubalsam, sind noch, hochangesehene Bürger ihrer Vaterstadt Genf, in voller Frische des Körpers und des Geistes thätig.

Von unseren lebenswürdigen französischen und italienischen Arbeitsgenossen lebt keiner mehr. James Gros, der zur Zeit noch emsig über die Platinbasen arbeitete, ist im jugendlichen Alter, Adolph Wurtz, der eben damals mit der unterphosphorigen Säure in die Reihe der Forscher eingetreten war, nur vor wenigen Jahren erst — aber gleichwohl für die Wissenschaft und seine Freunde viel zu früh' — aus dem Kreise der Lebenden geschieden. Unsere Italiener waren Michele Peyrone und Ascanio Sobrero, beide nachmals Professoren in Turin; ersterer hat sich bald fast ausschliesslich der Agricultur-Chemie gewidmet, letzterer ist durch die Entdeckung des Nitroglycerins allgemein bekannt geworden.

Unter unseren Studiengenossen waren auch zwei hochbegabte junge russische Chemiker, Alexander Woskresensky und Nicolaus Zinin. Der Erstere hatte gerade die Entdeckung des Chinons gemacht, um welche wir, die Zukunft dieses Körpers ahnend, ihn Alle beneideten. Der Andere beschäftigte sich mit Benzoylverbindungen; seine berühmte Arbeit, welche die für die Entfaltung der Theerfarbenindustrie so wichtig gewordene Ueberführung des Benzols in Anilin kennen lehrte, hat er erst später als Professor an der Universität Kasan ausgeführt. Beide, sowie der neben ihnen stehende Norweger Thaulow, der über Zuckersäure arbeitete, sind gleichfalls längst dahingeshieden.

Am zahlreichsten vertreten in Giessen war Grossbritannien. Von den mit uns Studirenden haben gleichfalls viele nachmals hervorragende Stellungen eingenommen: Thomas Anderson entdeckte später, nachdem er Professor in Glasgow geworden war, das heute so interessante Pyridin. John Stenhouse, der sich durch Untersuchungen auf allen Gebieten der organischen Chemie einen bleibenden Namen gesichert hat, war zuletzt Professor am Bartholomäus-Hospital in London; John Blyth, bekannt durch seine Arbeiten über das Coniin, bekleidete viele Jahre lang das Lehramt der Chemie an der irischen Universität Cork; Henry Bence Jones war mehr Physiologe als Chemiker, er wurde Kliniker am St. Georg-Hospital und gehörte zu den Hervorragendsten unter den Aerzten Londons; James Sheridan Muspratt endlich, dessen grosses technologisches Werk noch heute, selbst in Deutschland, neue Auflagen erlebt, gründete eine chemische Schule in seiner Vaterstadt Liverpool. Von den Genannten wandelt keiner mehr unter den Lebenden. Allein wir begrüßen doch auch noch viele der lieben Jugendgefährten aus der Giessener Zeit, in ungeminderter Kraft dem Dienste der Wissenschaft und des Lebens sich widmend. Sir Lyon Playfair war viele Jahre hindurch Vertreter der Universität Edinburg im englischen Parlamente, dem er auch heute noch, wenn auch für einen anderen Wahlkreis, als einflussreiches Mitglied angehört. Edward Schunck findet, inmitten der grossen Ansprüche, welche ein umfangreicher industrieller Betrieb an ihn stellt, noch immer Zeit zur chemischen Forschung; und wenn Alexander Williamson noch jüngst erst für das Lehramt das erwünschte *otium cum dignitate* eingetauscht hat, so ist er der Wissenschaft deshalb nicht untreu geworden. Unverändert endlich hat sich Will's treuester Jugendfreund erhalten, John Lloyd Bullock, ein Greis von achtzig Jahren, der heute seinen pharmaceutischen Aufgaben mit demselben Eifer und derselben Frische nachgeht, wie vor fünfzig Jahren.

Aber auch der ferne Westen hatte sein Contingent gestellt. Der Mexikaner Vicente Ortigosa, der mit der Analyse des Nicotins

einen schönen Anlauf gemacht hatte, scheint in andere Bahnen eingelenkt zu sein; in der Chemie ist er verschollen, ich habe trotz mehrfacher Nachfrage nichts mehr von ihm erfahren können. Desto mehr sind die europäischen Freunde mit dem Amerikaner Lawrence Smith in Verbindung geblieben, welcher als Vertreter der Vereinigten Staaten die Weltausstellungen fast regelmässig zu besuchen pflegte. In Giessen arbeitete er eifrigst über Wallrath, ist jedoch später ganz zur mineralogischen Chemie übergegangen. Er ist inmitten grosser industrieller Unternehmungen im kräftigen Mannesalter vom Tode überrascht worden. In voller Frische arbeitet dagegen noch heute sein Landsmann Eben Norton Horsford, ebenfalls einer von Will's besonderen Freunden. Horsford, der in Giessen eine schöne Arbeit über das Glycocoll gemacht hatte, war lange Zeit Professor am Harvard College in Cambridge, hat sich jedoch, durch erfolgreiche Untersuchungen auf dem Gebiete der technischen Chemie in den Besitz eines fürstlichen Vermögens gelangt, vor einigen Jahren von dem Unterrichte zurückgezogen und beschäftigt sich eben mit archäologischen Studien. Noch jüngst erst hat er dem Verfasser dieser Skizze durch Uebersendung einer Schrift über die Entdeckung der alten Stadt Norumbega eine grosse Freude bereitet.

Mit den meisten dieser Männer ist Heinrich Will lebenslang in Verbindung geblieben. Viele derselben haben ihm, oft nach jahrelanger Trennung, unzweideutige Beweise ihrer Freundschaft gegeben.

Im Anfange des Jahres 1845 kam mein persönlicher Verkehr mit Heinrich Will zu einem zeitweiligen Abschlusse, indem ich nach Bonn übersiedelte, wo ich mich als Privatdocent habilitirt hatte, während mein Freund in Giessen zurückblieb. Indessen schon im Herbst desselben Jahres erneuerten sich unsere Beziehungen, indem wir — seltsam genug — fast in eine Art Wettbewerb miteinander versetzt wurden. Um diese Zeit hatte man in England den Plan gefasst, aus Privatmitteln eine chemische Schule nach dem Muster des Liebig'schen Unterrichtslaboratoriums zu gründen, und Liebig gebeten, einen seiner deutschen Schüler für die Leitung derselben in Vorschlag zu bringen. Nicht dass es in England an geeigneten Kräften gefehlt hätte! Da war in erster Linie Faraday, der grösste Forscher seiner Zeit und vielleicht aller Zeiten, aber Faraday hatte sich bereits ausschliesslich physikalischen Aufgaben zugewendet und war überdies nicht geneigt, einen Theil seiner Zeit, welcher für die Lösung der ihn beschäftigenden Probleme kaum ausreichte, dem Unterrichte zu widmen; da war Thomas Graham, der eben seine bahnbrechenden Untersuchungen über die Phosphorsäuren vollendet hatte, da waren William Gregory und Robert Kane und unter den Jüngeren William Allen Miller, George Fownes, Lyon

Playfair, Alexander William Williamson, John Blyth und so viele Andere, welche den Erfolg der zu begründenden Schule schon durch ihren Namen verbürgt hätten. Allein diese Männer standen meist bereits in gesicherten Lebensstellungen oder hatten andere Aufgaben im Sinne. Ausserdem war auch die zur Begründung der chemischen Schule zusammengetretene Gesellschaft, — an ihrer Spitze Sir James Clark, der berühmte Leibarzt der Königin von England, — der Ansicht, dass man die Führung einer dem Giessener Universitätslaboratorium nachzubildenden Anstalt einem in diesem Laboratorium unter Liebig's Augen ausgebildeten jungen deutschen Chemiker anvertrauen solle. Liebig musste sich also bequemen, die an ihn gerichtete heikle Anfrage zu beantworten. Er brachte, der Natur der Sache nach, in erster Linie Heinrich Will in Vorschlag, dessen Kraft im Lehr- amte sowohl, wie in der Forschung sich bereits allseitig bewährt hatte. An zweiter Stelle widerfuhr dem Verfasser dieser Skizze die Ehre, genannt zu werden. Mit grösserem Rechte hätte Liebig viele andere Würdigere nennen können! Unmittelbar nach erfolgter Antwort erging denn auch unter sehr annehmbaren Bedingungen die Berufung an Will. Es lag etwas Verführerisches in der gestellten Aufgabe; aber nach reiflicher Ueberlegung konnte sich unser Freund doch nicht entschliessen, den bereits gesicherten Besitz in der Heimath gegen eine noch zu erringende Stellung im Auslande aufzugeben. Im Hinblick auf seine Verbindung mit der Universität, der er seit Jahren als Docent angehörte, und zumal auf seine erfolgreiche unabhängige Thätigkeit in dem Filiallaboratorium, glaubte er den ihm gewordenen ehrenvollen Ruf dankend ablehnen zu müssen. Dem Schreiben des Secretärs der englischen Gesellschaft, welches Will von der auf ihn gefallenen Wahl benachrichtigt hatte, war — noch nicht da gewesenes Beispiel der geschäftlichen Behandlung einer Berufungsangelegenheit! — ein Brief beigefügt, in welchem der Berufene, falls er wider Erwarten nicht geneigt sein sollte, die ihm gebotene Stellung anzunehmen, gebeten wurde, das Berufungsschreiben sofort per Post an den in zweiter Linie Vorgeschlagenen gelangen zu lassen. Und so fand ich denn in der That eines schönen Morgens, als ich aus einem mässig besuchten Publicum nach Hause kam, einen Brief meines Freundes Will vor, durch welchen ich die erste Kenntniss von der ganzen Geschichte erhielt. Dem Briefe beigelegt war das Berufungsschreiben des Secretärs der englischen Gesellschaft. Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass die Metropole an der Themse eine wesentlich andere Anziehung auf den einsommerlichen Bonner Privatdocenten übte, der sich denn auch ohne allzugrosses Bedenken bereit finden liess, der nunmehr an ihn ergangenen Anforderung zu entsprechen.

Aus den nun folgenden Jahren habe ich aus dem Leben meines Freundes Weniges mitzutheilen. Wir trafen uns zwar jedes Jahr; beim Beginn der grossen Ferien zog es mich begreiflich stets mit Macht nach der lieben Heimathsstadt, wo ich glücklich war, im Hause meiner Mutter einzukehren und mit Liebig, Buff und vielen Anderen, die mir theuer waren, wieder zusammenzutreffen. Allein es waren doch meist nur flüchtige Begegnungen; denn schon bald nach meiner Ankunft in der Lahnstadt rüsteten auch die Giessener Freunde zur fröhlichen Herbstfahrt in's Gebirge, so dass mir in der Regel schliesslich gleichfalls nichts Anderes übrig blieb, als den Wanderstab zu ergreifen. Ich hatte aber doch hinreichend Gelegenheit, einen Einblick in Will's von Jahr zu Jahr sich erweiternden Wirkungskreis zu gewinnen. Erst seit 1844 als Privatdocent an der Universität habilitirt, war er schon im darauf folgenden Jahre zum Extraordinarius ernannt worden. Seine Vorlesungen waren eifrig besucht, der Anmeldungen zu dem Filiallaboratorium mehr, als es Plätze gab. Zu dieser umfangreichen, mit der grössten Gewissenhaftigkeit geübten Lehrthätigkeit kamen literarische Arbeiten mannichfaltiger Art. Aus dieser Zeit stammt seine »Anleitung zur chemischen Analyse«, auch hatte er sich an dem von Liebig und Kopp begründeten »Jahresberichte über die Fortschritte der Chemie« gleich von Anfang an auf das Eifrigste und Erfolgreichste betheiligt. Trotz dieser vielseitigen Inanspruchnahme seiner Kraft war er gleichwohl noch im Stande gewesen, eine Reihe selbständiger Experimentaluntersuchungen, zumal die Analyse verschiedener Mineralwasser auszuführen.

Aus dem Gesagten erhellt unschwer, dass unser persönlicher Verkehr damals doch nicht ohne Unterbrechungen geblieben war. Im Hinblick auf diese Lücken ist es mir eine besondere Freude gewesen, dass mein berühmter Jugendfreund Carl Vogt in Genf auf meine Bitte einige höchst interessante Erinnerungen gerade aus der genannten Periode mittheilen konnte. Er sendet sie, wie er sich ausdrückt, zur beliebigen Benutzung, aber es versteht sich von selbst, dass ich seinen Brief unverkürzt einschalte; giebt er doch neben dem schönen Zeugnisse von dem edlen Charakter unseres Freundes gleichzeitig ergötzlichen Einblick in die damaligen Zeitverhältnisse, während sich in dem Briefe überdies die bekannte humoristische Feder des Schreibenden in glücklicher Weise auf's Neue bethätigt!

»Wann und wo ich Will zum ersten Male begegnete, wüsste ich nicht mit voller Bestimmtheit zu sagen. Ich glaube kaum, dass er in den Jahren 1833—35, in denen ich in dem Liebig'schen Laboratorium arbeitete, dort schon eingetreten war. Vielleicht war es bei Gelegenheit der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Erlangen im Jahre 1840, an der Liebig mit einigen seiner Schüler

Antheil nahm, und wo ich mit diesem chemischen Häuflein zusammen in der »blauen Glocke« wohnte, mich mit Leopold von Buch über Gletscher und erratische Blöcke zanken musste und zur Abwechselung an den mit nach Luft schnappenden Karpfen gefüllten Bottichen, die im Hofe des Wirthshauses standen, lehrreiche Gespräche über gebackene Karpfen und Münchener Bier führte, wofür Liebig sehr schwärmte. Ich weiss nur soviel, dass wir uns schon kannten, als ich im Frühjahre 1847 nach Giessen als neugebackener Professor kam, und dass Will damals, in einem für den Giessener Universitätszopf denkwürdigen Streite über meinen Bart, lebhaft meine Partei ergriffen und mit überzeugter Energie geäußert hatte: »Das Carlchen geht auf das Katheder im Bart, und wenn auch Kanzler, Rector und Dekan sich desshalb auf den Kopf stellen und mit den Beinen verwundern sollten!«

So geschah es auch, nur mit dem Unterschiede, dass die würdigen Herren die gymnastische Stellung nicht einnahmen, welche Will ihnen ohne Berücksichtigung ihrer Leibesbeschaffenheit zugewiesen hatte, sondern sich damit begnügten, die Stirnen etwas kraus zu falten.

Wir schlossen uns bald eng aneinander. Es gährte damals schon in allen Gesellschaftskreisen, und namentlich an der Universität hatte sich ein scharfer Gegensatz zwischen der Mehrzahl der älteren Professoren und den jüngeren, aufstrebenden Kräften herausgebildet, welchen das Liebig'sche Laboratorium als Mittelpunkt diente, wenn auch Liebig selbst keinen directen Antheil an den kleinen Kämpfen nahm, die sich hie und da entspannen. Man arbeitete mit angestrengtem Fleisse, mit voller Hingebung, folgte aber in den Erholungsstunden aufmerksam dem Laufe der Ereignisse, ganz besonders der Entwicklung der politischen Begebenheiten in der Schweiz, die in der Niederwerfung des Sonderbundes zwar eine vorläufige Entscheidung, aber noch keine vollständige Lösung gefunden hatten.

So kam es denn, dass die jüngeren Professoren und Docenten eine Gesellschaft bildeten, welche den Namen »Der Sonderbund« erhielt, vielleicht gerade desshalb, weil die politischen Ansichten der Mitglieder in directem Gegensatze zu denen des schweizerischen Sonderbundes standen. Man versammelte sich allwöchentlich, hielt Vorträge, debattirte wissenschaftliche Fragen und erging sich dann in Gesprächen über alle möglichen und unmöglichen Dinge, in welchen die Geister zuweilen hart aufeinander platzten, wenn auch stets in freundschaftlicher Weise. Es waren auch Statuten ausgearbeitet worden; aber für den zweiten Theil der Sitzungen galt, wenn auch unausgesprochen, das Statut einer Gesellschaft, der ich später in Genf angehörte, und welches in dem einzigen Satze bestand: Keiner darf die Meinung eines Anderen haben.

Ich darf wohl sagen, dass die Gesellschaft während meines kaum zwei Jahre dauernden Professorates in Giessen aus nicht geringen Kräften zusammengesetzt war. Wenn ich hier, ausser Will und mir, Einige, wie sie mir gerade einfallen, nenne, so geschieht dies nur, um den Kreis der Freunde zu bezeichnen, welcher in beständigem Verkehr und regem Austausch der Gedanken und Gefühle stand. Ich nenne also: Bardeleben, der noch heute in Berlin als Chirurg wirkt; Gustav Baur, der als Professor der Theologie in Leipzig leider vor kurzer Zeit starb; Moritz Carriere, den München heute noch zu den Seinigen zählt; Ernst Dieffenbach, dessen Reisen zuerst Neu-Seeland uns erschlossen haben; Knapp, der bekannte Chemiker in Braunschweig; Kopp, eine Zierde der Heidelberger Universität; Neuner, vor längerer Zeit schon als Professor des römischen Rechts in Kiel verstorben; Winther, bekannter Augenarzt in Giessen; Zamminer, dessen Laufbahn als Physiker leider zu früh durch den Tod unterbrochen wurde. Viele sind dahingegangen; die Ueberlebenden sind jetzt bemooste Häupter; aber ich kann dreist behaupten, dass die Bande der Freundschaft, die damals in Giessen geschlungen wurden, sich trotz der Verschiedenheit der Lebenswege der Einzelnen nicht gelockert haben.

Wie man schon aus dieser lückenhaften Aufzählung sieht, waren alle Hauptwissenschaften in der Gesellschaft vertreten, wengleich die Naturwissenschaften vorwiegend zur Geltung kamen. Es konnte aber nicht fehlen, dass sich innerhalb der grösseren Gesellschaft ein kleinerer, nicht durch Statuten sondern wesentlich durch andere Lebensverhältnisse gebundener Kreis bildete. Der »engere Sonderbund« bestand aus den Unverheiratheten, die in der Nähe des Liebig'schen Laboratoriums wohnten, in einem Gasthause der Stadt einen gemeinschaftlichen Tisch hatten und somit auch zu Spaziergängen und grösseren Excursionen sich vereinigten. Hier war nun Will in seinem Elemente. Er sprach wenig, gerieth aber in Eifer, wenn die Unterhaltung sich um Gegenstände drehte, an welchen er ein besonderes Interesse hatte. Zuweilen zeigte er dann einen gewissen komischen Ingrimm oder eine zum Lachen reizende innere Empörung über irgend einen Verstoss gegen den gesunden Menschenverstand. Ueber einen Chemiker, der bei Operationen mit Säure einen Zinnopf benutzte hatte, oder einen Landrichter, welcher die Eingeweide eines im Schnapsrausche gestorbenen Säufers, »wegen der Hitze in Weingeist conservirt«, mit der Bitte gesandt hatte, »gefälligst untersuchen zu wollen, ob der Betreffende wirklich Schnaps im Uebermaasse zu sich genommen habe«, konnte Will seufzen, als ob der Weltuntergang nahe sei. Aber in Allem machte sich stets eine grosse Herzengüte geltend, die dann auch bei den Genossen sympathischen Wiederhall fand.

Die Revolution im Jahre 1848 brachte uns, wenigstens räumlich, auseinander, wenn auch die Bande der Freundschaft ungelockert blieben. Bei unseren vielfachen Begegnungen in Deutschland und der Schweiz zeigte sich Will stets, was er immer gewesen, der alte, treue Kamerad, voll herzlicher Zuneigung und Theilnahme, und stets, wenn ich an ihn denke, klingt mir das Uhland'sche Lied in der Seele wieder und lässt keine weiteren Gedanken und Worte aufkommen.«

Die Ereignisse des Jahres 1848, an die Carl Vogt am Schlusse seines Briefes erinnert, konnten begreiflicher Weise nicht ohne Rückwirkung auf die Arbeiten unseres Freundes bleiben. In einer Universitätsstadt, welche Frankfurt a. M., dem Centrum der politischen Bewegung jenes Jahres so nahe liegt, musste sich der dort wie aller Orten angehäuften Zündstoff rasch entflammen, und der Ausbruch des Brandes wurde noch durch den Umstand beschleunigt, dass gerade Carl Vogt von der Stadt Giessen in das Frankfurter Parlament gesendet worden war, in welchem der junge Feuerkopf durch die Wucht seiner Persönlichkeit ebenso sehr wie durch seine hinreissende Beredsamkeit schnell grossen Einfluss gewonnen hatte. Schon nach kurzer Zeit standen neben der Bürgerschaft die Professoren und Studenten unter den Waffen. Da der Höchstkommandirende im Frankfurter Parlamente sass, so führte den Oberbefehl über die Giessener Streitkräfte der Prosector Adolf Bardeleben, welcher als früherer Einjähriger Escadrons-Chirurgus im preussischen Zweiten Garderegiment für seine hohe militärische Stellung in glücklichster Weise vorbereitet war. Zum Premier-Lieutenant hatte er Will ernannt; Liebig, Buff, der Anatom Bischoff, Carriere und Zamminer dienten als Gemeine. Freund Bardeleben weiss noch heute von den kriegerischen Vorbereitungen in der lieben Lahnstadt höchst ergötzlich zu erzählen und bildet sich zumal nicht wenig darauf ein, dass der Gemeine Liebig auf seinen Befehl mehr als einmal vor dem Rathhause Schildwache gestanden hat. Dass die Hörsäle der Universität und der Laboratorien in solcher Zeit verödet waren, braucht nicht gesagt zu werden. *Inter arma silent musae.*

Jedermann weiss, wie diese herrlich begonnene Bewegung schliesslich ohne praktisches Ergebniss im Sande verlief. Deutschlands Zeit war noch nicht gekommen. Es mussten noch zwei Jahrzehende verfließen, ehe der Einheitsgedanke, welcher schon damals die Herzen erfüllte, zur Verwirklichung gelangte. Wohl lebte die Erinnerung an dieses ideale Ziel, welches die Edelsten der Nation im Frankfurter Parlament angestrebt hatten, noch lange in den Gemüthern fort, aber man war doch überall bald in die alten Lebensformen zurückgekehrt. Auf den deutschen Hochschulen widmete man sich wieder, mehr noch vielleicht wie früher, der Pflege der Wissenschaft; die akademische Jugend suchte in dieser Pflege einen Trost für die Ent-

täuschungen, welche ihr der sommerliche Freiheitstraum gebracht hatte. Auch in den Laboratorien der Universität Giessen wurde schon im Wintersemester 1848/49 wieder in der alten Weise gearbeitet.

Allein es war nicht nur die akademische Jugend, welche die Erfolglosigkeit der Einheitsbestrebungen tief empfand; Jedem, der sich für die Bewegung des Vorjahres freudig erwärmt hatte, ist das Jahr 1849 mit seiner alle Verhältnisse berührenden reactionären Strömung unliebsam in der Erinnerung geblieben. Will hat indessen unter dem Druck jener Tage vielleicht weniger gelitten als mancher Andere; sein Geist war zur Zeit von Gedanken erfüllt, welche jede politische Beklemmung in den Hintergrund drängten. Er hatte sich gerade damals mit einer liebenswürdigen jungen Dame, Fräulein Caroline Balsler, der Tochter des hochangesehenen Klinikers der Universität, verlobt; schon am 26. August wurde der Bund geschlossen, welchen beide Gatten in vierzigjähriger Ehe nicht aufgehört haben als die schönste Errungenschaft ihres Lebens zu betrachten.

Hatte das Jahr 1849 unserem Freunde den Segen einer beglückenden Häuslichkeit gebracht, so sollte ihm nach kurzer Frist auch eine der Bedeutung seiner wissenschaftlichen Arbeiten mehr entsprechende äussere Stellung zu Theil werden. An Liebig war im Laufe der Jahre eine Reihe von Berufungen nach grösseren Universitäten ergangen, er hatte aber stets vorgezogen, der kleinen Hochschule, welche die Wiege seines Ruhmes gewesen war, treu zu bleiben; glaubte er doch auch, dass die Lebensbedingungen einer grossen Stadt seiner wissenschaftlichen Thätigkeit Abbruch thun würden. Gegen Mitte des Jahrhunderts hin war noch einmal eine grosse Versuchung an ihn herangetreten, ein Ruf nach dem Eldorado deutscher Professoren, nach dem schönen Heidelberg, unter Bedingungen, welche eine Ablehnung auszuschliessen schienen. Liebig schwankte längere Zeit; aber einige Zugeständnisse, die man nicht ihm, sondern auf seinen Wunsch seinen Freunden gewährte, bewogen ihn auch diesmal, zu bleiben, und schon hoffte man ihn mit unauflöselichen Banden an Giessen gefesselt. Diese Hoffnung erwies sich aber doch als eine trügerische. Es war die Zeit, in welcher der junge König Maximilian II. von Bayern seine Hauptstadt zu einem Mittelpunkte der deutschen Wissenschaft zu machen strebte. In dem Kreise von Koryphäen, die er in München um sich zu versammeln gedachte, durfte Liebig nicht fehlen. Die Anstrengungen, die es kostete, ihn zur Uebersiedelung zu vermögen, waren nicht geringe, aber sie waren schliesslich erfolgreich. Liebig schied im Herbst 1852 aus der Stellung, in welcher er während dreier Jahrzehende die Universität Giessen zum Sammelplatze der jungen chemischen Forscher gemacht hatte.

Die hessische Regierung scheint bis zum letzten Augenblick geglaubt zu haben, dass sich die Verhandlungen mit München noch zer-

schlagen würden, so dass sie nicht vorbereitet war, die entstandene Lücke sofort auszufüllen; es trat ein Provisorium ein, während dessen Heinrich Will und Hermann Kopp gemeinschaftlich mit der Leitung des Giessener Laboratoriums betraut wurden. Erst im Juli des nächsten Jahres erfolgte eine definitive Gestaltung der Verhältnisse, indem die Genannten, welche bislang noch ausserordentliche Professoren gewesen waren, als Ordinarien in die Facultät eintraten, und Will zum Professor der Experimentalchemie und — auf Kopp's Veranlassung — zum alleinigen Director des Laboratoriums, Kopp dagegen zum Professor der theoretischen Chemie ernannt wurde. So war Beiden eine gesonderte, ihren Neigungen entsprechende, ein gemeinsames Ziel anstrebende Wirksamkeit gesichert, in welcher sie sich während eines ganzen Jahrzehends nicht nur im Unterricht sondern auch in ihren wissenschaftlichen Arbeiten auf das Glücklichste ergänzten. Oft hat mir Kopp erzählt, dass er seine Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften flüssiger Körper gar nicht würde haben ausführen können, wenn ihm nicht Will die meisten derselben von den zahlreichen Schülern des Laboratoriums im Zustande der Reinheit hätte darstellen lassen.

Mit dem Herbste des Jahres 1863, in welchem Kopp nach Heidelberg berufen wurde, kam diese gemeinschaftliche Thätigkeit zu einem Abschlusse. In Giessen hatten sich überhaupt gewaltige Wandlungen vollzogen. Von Denen, die im Anfange der vierziger Jahre in frohem Verkehr mit einander gestanden hatten, waren die meisten in anderweitige Wirkungskreise übergetreten; einige wandelten schon nicht mehr unter den Lebenden. Johann Müller hatte schon 1844 den Lehrstuhl der Physik an der Universität Freiburg übernommen. Adolf Bardeleben war seit 1849 Professor in Greifswald; um dieselbe Zeit hatte Remigius Fresenius sein Laboratorium in Wiesbaden begründet; Carl Vogt, der, wie wir gesehen haben, allerdings erst später in diesen Kreis eingetreten war, lebte, seit sich das Rumpfparlament in Stuttgart aufgelöst hatte, in der Schweiz. Friedrich Knapp und Moritz Carriere waren 1853 Liebig nach München gefolgt; Carl Ettlring, Ernst Dieffenbach und Friedrich Zamminer hatten bereits, die beiden ersteren im besten Mannesalter, der letztere in der Blüthe der Jugend, ihre Lebensarbeit vollendet. Neben Heinrich Will waren nur noch Heinrich Buff, der Physiker, und Hermann Hoffmann, der Botaniker, in Giessen zurückgeblieben.

Allein die Lücken, welche in dem Lehrkörper einer deutschen Universität entstehen, bleiben nicht lange unausgefüllt, und mit einigen der Neugekommenen hatte Will bald schon nahe, ja nächste Beziehung angeknüpft, so mit dem von Clausthal berufenen Mineralogen Professor Streng, so mit dem an die Stelle Zamminer's getretenen jungen

Physiker Carl Zöppritz, der schon nach kurzer Frist die Rechte eines Sohnes bei ihm erwerben sollte. Aber auch mit Männern, die anderen Berufskreisen angehörten, entwickelte sich freundschaftlicher Umgang, und hier denke ich zunächst an den Kanzler der Universität, Prof. Wassersleben, an den er sich, zumal in späteren Jahren, auf das Engste anschloss. Gleichzeitig war er mit vielen der von Giessen Weggegangenen, Lehrern wie Schülern, durch lebhaften Briefverkehr in Verbindung geblieben, wenn nicht die Gunst der Verhältnisse eine Fortsetzung der persönlichen Beziehungen gestattete, wie dies mit Constantin Zwenger der Fall war, welcher schon frühzeitig in dem nahe gelegenen Marburg eine Professur erhalten hatte. Jedoch auch mit anderen Freunden älterer und neuerer Zeit stand Will im lebhaften Briefwechsel, wie z. B. mit seinem Altersgenossen Pompeius Bolley, Professor an dem eidgenössischen Polytechnicum in Zürich, den er von seiner Studienzeit in Heidelberg kannte, mit Emil Kopp, dem Schwiegersohn und Nachfolger desselben, mit Rudolf Böttger, dem vielseitigen Professor der Physik und Chemie in Frankfurt a. M.

Oft genug aber reichte der Briefwechsel für den Gedankenaustausch, welchen die Freunde anstrebten, nicht aus, und dann galt es, den brieflichen durch mündlichen Verkehr zu ergänzen. Für solchen Verkehr boten die grossen Herbstferien erwünschte Gelegenheit. Dieselben wurden denn auch stets von Jung und Alt im Will'schen Hause mit Sehnsucht erwartet. Die kleinen Leute wussten, dass nach Schluss des Semesters in der Regel zunächst eine Fahrt in das Lahnthal zur Ausführung gelangte, auf welcher sie mitgenommen wurden. Man begreift, dass die Aussicht auf eine solche Fahrt, die gewöhnlich zu Fuss gemacht wurde, die jungen Herzen schon Wochen lang vorher in lebhaftes Schwingungen versetzte. Allein auch die Eltern freuten sich auf den Ausflug mit ihren Kindern.

Gelegentlich eines solchen Ausflugs ereignete sich die ergötzliche Geschichte, auf welche Carl Vogt in seinem Erinnerungsblatte anspielt. Die Gesellschaft war reisefertig. Das Ränzel auf dem Rücken oder die Botanisirtrommel um die Schulter geschlungen stand die kleine Schaar gerüstet und wartete mit Ungeduld auf das Signal zum Aufbruch, als der Postbote einen grossversiegelten Brief mit der beängstigenden Aufschrift »*Citissime*« brachte. »Das musste auch noch kommen«, sagte Papa Will, indem er das Siegel erbrach, und eine Wolke lagerte sich auf seiner Stirne. Der Brief enthielt die gerichtliche Ladung, den Magen eines Individuums zu untersuchen, dessen Tod einer Alkoholvergiftung zugeschrieben wurde. Aber ebenso schnell verschwand die Wolke wieder, und der bereits tiefgesunkene Muth des kleinen Volks hob sich von Neuem. Um den Magen vor

Fäulniss zu bewahren, hatte ihn der weise Richter in Spiritus legen lassen. Die Fahrt in's Lahnthal war gerettet.

Indessen solche Wanderung längs der Ufer des Lahnstroms, selbst wenn sie sich bis nach Coblenz ausdehnte, und man auf dem Rückweg über Mainz und Frankfurt Stolzenfels und den Niederwald mit einschloss, füllte die grossen Ferien noch lange nicht aus. Bald nach der Rückkehr rüsteten die Eltern zu neuem Aufbruch. Unter einer herbstlichen Reise nach der Schweiz thut es bekanntlich der deutsche Professor nicht, und wo hätte Will sein Hauptquartier besser aufschlagen können als an dem Gestade des lieblichen Züricher Sees in nächster Nähe, wenn nicht am gastlichen Herde seines alten Freundes Pompeius Bolley? Aber der Weg von Giessen nach Zürich ist weit, und Wer mit seiner Frau reist, nimmt gern Gelegenheit, die lange Eisenbahnfahrt zu unterbrechen, und da bietet ihm das reizend gelegene Savern im Elsass einen Ruhepunkt, wie er ihn nicht besser wünschen könnte. Auch begreift, wer jemals — wie es dem Verfasser dieser Skizze vergönnt war — der edlen Gastfreundschaft der Familie Emil Kopp theilhaftig geworden ist, dass Will der Anziehung, welche der Kreis der Elsasser Freunde auf ihn übte, mehr als einmal gefolgt ist. Allein die Schweiz lässt sich ebensowohl durch den Schwarzwald erreichen, und es befremdet uns nicht, dass auch dieser Weg gern eingeschlagen wurde; mussten doch der Anblick der herrlichen Bergkette, welche der Jüngling so oft geschaut, und die Fahrt durch ihre lieblichen Thäler, welche er nach allen Richtungen durchwandert hatte, den ganzen Zauber der Jugenderinnerungen in ihm wachrufen. Dass die Besuche in Zürich und in Savern nicht unerwiedert geblieben sind, braucht kaum gesagt zu werden: Bolley und sein Schwiegersohn — und wie viel Andere? — wussten davon zu erzählen, wie wohl man unter dem Dache der Will'schen Familie geborgen war, von dem sorglichen Walten der anmuthigen Hausfrau inmitten ihrer aufblühenden Töchter, von dem wohlthuenden Hauche behaglicher Zufriedenheit, welcher diesen glücklichen Hausstand durchwehte.

Im Vorstehenden hab' ich anzudeuten versucht, wie fröhlich sich der Verkehr mit den auswärtigen Freunden während der 60er Jahre in dem Will'schen Hause gestaltet hatte. Es bedarf der Erwähnung nicht, dass er der ernsten Arbeit, welcher unser Freund gerade in diesem Jahrzehend unausgesetzt oblag, keinen Abbruch that; fand dieser Verkehr ja doch auch, der Natur der Sache nach, fast ausschliesslich in den Ferien statt. Das Semester war nach wie vor dem Unterricht im Laboratorium gewidmet, dem Will mit so unermüdlicher Sorgfalt oblag, dass nur wenig Zeit zu selbstständiger Forschung übrig blieb, zumal auch literarische Arbeiten in jener Periode einen fast überwältigenden Druck auf ihn übten. Nicht destoweniger stammen

auch aus jener Zeit einige schöne Experimentaluntersuchungen, auf die ich später im Besonderen zurückkomme.

Dem so vielfach Beschäftigten brachte das Jahr 1870 noch eine neue Bürde, aber auch Würde, die höchste, welche dem Akademiker zu Theil werden kann: Will ward von seinen Collegen zum Rector der Universität erwählt. Am 9. Juni hielt er seine Rectoratsrede. Thema derselben ist eine Frage, welche die Menschen seit dem grauen Alterthum bewegt hat, die aber zur Zeit durch die allseitig in die Wissenschaft eindringenden Ergebnisse von Helmholtz grundlegender Arbeit über die Erhaltung der Kraft wieder in den Vordergrund gedrängt worden war. Wie der Titel der Rede: »Ueber Materie und Kräfte vom chemischen Standpunkte« andeutet, versucht der Redner darzulegen, welchen Einblick die Ergebnisse der modernen chemischen Forschung in die Natur von Stoff und Kraft gewähren. Wer heute diese Rede liest, wird zunächst der vollendeten Form Bewunderung zollen, er wird auch die Sorgfalt nicht verkennen, mit welcher der Verfasser bemüht gewesen ist, seinen gemischten Zuhörerkreis für das Verständniss der in der That gar nicht leicht übersehbaren Verhältnisse vorzubereiten; er wird jedoch gleichwohl vielleicht zweifelhaft bleiben, ob Diejenigen, welche nicht schon früher über die Frage ernstlich nachgedacht hatten, ein klares Bild seiner Vorstellungen aus der Aula mit nach Hause genommen haben. Man muss diesen Aufsatz mehrmals lesen, um dem Gedankengang des Verfassers Schritt für Schritt zu folgen; man darf aber die Frage aufwerfen, ob damals Viele Zeit und Ruhe für ein solches eingehendes Studium desselben gefunden haben. Das letzte Wort der Giessener Rectoratsrede war kaum verklungen, als die Kriegsdrommete die streitbaren Männer Deutschlands unter die Waffen rief. Für Monate war den Menschen der Sinn für die Erörterung akademischer Fragen abhanden gekommen. In der That, Wer die grosse Zeit nicht miterlebt hat, der macht sich heute kaum mehr eine Vorstellung von der Erregung der Gemüther in jenen Tagen. Wie Windsbraut zieht es über die Gauen unseres Vaterlandes. In das Gefühl der Erbitterung über den frevelhaft heraufbeschworenen Kampf mischt sich flammende Begeisterung für die Vertheidigung des heimischen Herdes und zuversichtliches Hoffen auf den Sieg der guten Sache. Man verkennt nicht die Gefahren, welche den westlichen Städten drohen, indessen von Unruhe oder gar von ernstlicher Befürchtung ist nicht die Rede.

Seltsam genug: in fremden Landen scheint man für die Sicherheit dieser deutschen Städte mehr noch als in Deutschland selber besorgt gewesen zu sein. Dem Verfasser dieser Skizze liegt eine Anzahl Briefe vor, welche in den ersten Tagen nach der Kriegserklärung an Will gelangten, darunter ein wahrhaft rührender von seinem alten Schüler und Freunde J. L. B. in London. Der Schreiber zittert bei dem Gedanken

an die Gefahren, welche dem geliebten Lehrer drohen, er sieht die friedliche Musenstadt bereits in Feindes Händen und die Familie seines Freundes bitterem Elend Preis gegeben. »Ich bin kein reicher Mann«, schreibt er, »allein es würde mich beglücken, wenn ich, was ich besitzen dürfte. Ich kann Ihnen sofort eine Fünfundzig-Pfund-Note übersenden, der ich schon im nächsten Monate eine zweite und nach kurzer Frist eine dritte folgen lassen werde.« Will antwortet seinem englischen Freunde: »Könnten Sie Zeuge der Begeisterung sein, mit welcher unsere deutschen Krieger in den Kampf ziehen, das Schicksal der Stadt Giessen würde Ihnen keine Sorge machen.« Der treffliche Mann scheint sich denn in der That auch beruhigt zu haben; in den späteren Briefen ist von ähnlichen Anerbieten nicht mehr die Rede, dagegen finden wir, dass ein Theil der Mittel, welche für den nothleidend gedachten Freund in Aussicht genommen waren, den deutschen Verwundeten, denen sich Will's ganze Theilnahme gewidmet hatte, zu Gute gekommen ist.

Es ist nicht Aufgabe dieser Skizze, den nun rasch aufeinander folgenden denkwürdigen politischen Ereignissen nachzugehen; es verdient aber doch darauf hingewiesen zu werden, wie richtig unser Freund die Sicherheit der guten Stadt Giessen beurtheilt hatte. Der Kampf dauert allerdings noch fort, aber die ehernen Würfel des Krieges sind gleichwohl bereits gefallen, und in der Will'schen Familie darf man unbesorgt die Vorbereitungen zu einem schönen Friedensfeste treffen. Im Spätherbst des Jahres wird Fräulein Sophie, die älteste Tochter des Hauses, von dem jungen Physiker Carl Zöppritz heimgeführt. Die Trennung von der geliebten Tochter wurde von den Eltern minder schwer empfunden, da das junge Paar in der Heimath bleiben und sich unfern des Vaterhauses ansiedeln konnte. Und ähnliche Gunst wird der glücklichen Familie zu Theil, als sich einige Jahre später eine zweite Tochter mit dem Ophthalmologen Sattler vermählte, der gleichfalls Professor in Giessen war. Allein, junge Professoren betrachten es nicht als ein Unglück, wenn andere Universitäten nach ihnen ausschauen; und so folgten denn auch Will's Schwiegersöhne schon bald, der Eine als Geograph einem Rufe nach Königsberg, der Andere als Augenarzt einem Rufe zunächst nach Erlangen, dann nach Prag. Als nun aber auch, gegen Ende der 70er Jahre, der Sohn des Hauses, nachdem er unter der Leitung des Vaters seine chemischen Studien vollendet und als Freiwilliger seinen militärischen Pflichten genügt hatte, als Assistent am Universitätslaboratorium nach Berlin übergesiedelt war, da fing es an — während des Semesters wenigstens — in dem Will'schen Hause ziemlich stille zu werden. Um so fröhlicher aber pulsirte dort das Leben während der Ferien. Die beiden akademischen Schwiegersöhne konnten unbehindert dem Zuge ihrer Frauen nach dem Elternhause folgen, wo auch der Sohn bald nach

dem Schlusse des Semesters regelmässig eintraf. Giessen war nach wie vor der Mittelpunkt der Familie. Andererseits war aber auch wieder Veranlassung zu vermehrter Beweglichkeit der in Giessen Zurückgebliebenen gegeben. In den fern von dem Vaterhause Angesiedelten hatte die Familie ebensoviele neue Anziehungspunkte gewonnen. Man war begierig, sich ein Bild von den neugestalteten Lebensbedingungen der theuren Angehörigen zu machen. Frau Will war mehr als einmal zwischen Giessen und Königsberg, und zwischen Giessen und Erlangen oder Prag unterwegs, und im Herbst 1882 hatte sich sogar die ganze Familie am Ostseestrande niedergelassen, um den Königsbergern näher zu sein. Bei dieser Gelegenheit hat Will auch seinen Sohn in Berlin besucht, leider zu einer Zeit, in welcher die Mehrzahl der Mitglieder unserer Gesellschaft abwesend war, so dass wir den verehrten Fachgenossen nicht nach Gebühr empfangen konnten.

Indessen mit der Erweiterung der Familie waren auch noch andere Reiseziele in Sicht getreten. Sofort nach Vermählung der Töchter hatte die Familie Will auch mit den Angehörigen der Schwiegersöhne nähere Beziehungen angeknüpft, und es war zumal schon nach kurzer Frist ein sehr freundschaftlicher Verkehr zwischen Will und dem Vater seines Schwiegersohnes, Hrn. Carl Zöppritz, dem Besitzer grosser Textilfabriken in Mergelstetten bei Heidenheim zu Stande gekommen. Schnell hatte man herausgebracht, dass sich die Alpen eben so gut wie durch den Elsass oder den Schwarzwald auch durch Schwaben erreichen liessen, und von jetzt ab diente der Schweizerreise fast allherbstlich ein kurzer Aufenthalt in Mergelstetten als Präludium. Glückliche Tage waren es dann, wenn auch die Königsberger mit den Enkeln gleichzeitig dort eintreffen konnten.

Wiederum war ein Jahrzehend entrollt. Vierzig Jahre waren verflossen, seit Will in Giessen habitirt war, dreissig Jahre hatte er als Ordinarius des Lehramts gewaltet. Noch hatte er seine Arbeit in keinerlei Weise eingeschränkt; allein er begann doch zu fühlen, dass die aufreibende Thätigkeit des Laboratoriums-Unterrichts seine Gesundheit zu beeinträchtigen drohte. Er entschloss sich, in das Privatleben zurückzutreten. Der Entschluss, die ihm liebgewordene Lehrgewohnheit aufzugeben, den belebenden, ich möchte sagen, verjüngenden Umgang mit der Jugend zu missen, ist ihm schwer genug geworden, und zahlreiche Beweise der Liebe und Dankbarkeit, welche ihm seine Schüler bei dieser Gelegenheit bekundeten, waren nicht geeignet, ihn zu erleichtern. Auf einem allgemeinen Studenten-Commer, welchen dieselben am 22. Juli 1882 veranstalteten, war die Verehrung, welche Jung und Alt dem gefeierten Lehrer zollte, noch einmal in vollem Umfange zum Ausdruck gelangt. Nicht ohne Wehmuth verliess Will die Wohnung über dem Laboratorium auf

dem Seltersberg, in der er drei Jahrzehende verlebt hatte, in der er seine Familie hatte erblühen sehen, und an die sich so manche freudige Erinnerungen knüpften. Er war nach der Wilhelmstrasse, die er Haus um Haus hatte erstehen sehen, übersiedelt. Ein schöner Garten umgab die freundliche Wohnung, welche geräumig genug war, um die Gäste gross und klein, welche von Königsberg und Prag allherbstlich dort zusammen trafen, fassen zu können. Aber es wird wohl Niemand annehmen wollen, dass der frühere Herausgeber des Jahresberichtes in dem alten Laboratorium, welches hinter ihm lag, auch das Interesse an den Fortschritten der chemischen Forschung zurückgelassen habe. Auch jetzt noch verfolgte er mit lebhafter Theilnahme den immer höher emporstrebenden Tempelbau der Wissenschaft, an dessen Grundpfeilern er in jungen Jahren so eifrig und erfolgreich mitgearbeitet hatte. Die Durchsicht der chemischen Zeitschriften war ihm eine Lebensgewohnheit geworden, welche er nicht mehr aufgeben mochte; eine ganz besondere Freude aber war es ihm jedesmal, wenn ihm auf dem Frühstückstisch aus einem Kreuzbände unser mattgrüner Gesellschaftsumschlag entgegenschimmerte, und er beim Oeffnen desselben eine neue schöne Abhandlung seines Sohnes fand, welche ihm die beglückende Ueberzeugung gewährte, dass die Arbeit, die er selber müde niedergelegt hatte, von jungen kräftigen Armen fröhlich weitergeführt werde.

Will hatte sich der vollberechtigten Hoffnung hingegeben, in dem neuen Heim einen ungetrübten Lebensabend zu finden. Diese Hoffnung ist aber nicht in vollem Umfange in Erfüllung gegangen. Schon nach wenigen Jahren traf ihn ein schwerer Schlag. Von Königsberg traf die Nachricht von dem Tode seines Schwiegersohnes Zöpplitz ein. Eine acute Krankheit hatte den in der Vollkraft der Jahre Stehenden, der sich bislang einer beneidenswerthen Gesundheit erfreut hatte, binnen wenigen Tagen dahingerafft. Zum ersten Mal war der Tod im engeren Kreise der Familie an unseren Freund herangetreten und die Lücke wurde daher lang und schwer empfunden. Indessen die Allheilerin Zeit versagte auch diesem Schmerze die Linderung nicht. Die ihres Gatten beraubte Tochter hatte ihren Wohnsitz wieder in der Vaterstadt aufgeschlagen, und ihre fröhliche Kinderschaar brachte allmählich neue Bewegung in das stillgewordene Elternhaus. Der Grossvater lebte in den Enkeln wieder auf, die bald seine ganze Theilnahme gewonnen hatten. Die Familienchronik will sogar wissen, dass er der kleinen Gesellschaft oft allzugrosse Nachsicht habe angedeihen lassen. Der jüngsten Enkelin zumal soll er nichts haben abschlagen können, und desshalb wurde auch, wenn nicht sofort erfüllbare Wünsche bei den Geschwistern auftauchten, die kleine Lina stets mit einer besonderen Botschaft an den Grosspapa betraut, die sie in der Regel mit bestem Erfolge bestellte. So war denn nachgerade bei den Glie-

dern des Will'schen Hauses allerdings nicht die Fröhlichkeit früherer Tage, aber doch die behagliche Ruhe, welche einer versöhnten Stimmung entspricht, wieder eingekehrt.

Diese Ruhe sollte nochmals durch eine erfreuliche Veranlassung unterbrochen werden. Am 1. Mai 1889 feierte Will sein fünfzigjähriges Doctor-Jubiläum. Er hatte den Tag sorgfältig geheim gehalten; derselbe war jedoch, da die Universität das Diplom neu drucken liess, bekannt geworden, und sofort hatte sich ein Comité alter Schüler gebildet — an seiner Spitze die HHrn. H. Born in Berlin, V. Eickemeyer in Griesheim, G. Körner in Ludwigshafen und A. Mettenheimer in Giessen, welches es sich angelegen sein liess, die Freunde und Verehrer des Jubilars durch ein vertrauliches Rundschreiben von der bevorstehenden Festfeier in Kenntniss zu setzen. Folge davon eine Ovation, wie sie in Giessen seit langer Zeit nicht vorgekommen war. Die Zahl der in Namen von Körperschaften oder im eigenen Glückwünsche Darbringenden wollte kein Ende nehmen. Aus allen Richtungen der Windrose kamen Zuschriften von Schülern und Freunden. Vom frühen Morgen bis zum späten Abend waren die Briefträger und Telegrammboten in der Wilhelmstrasse in Bewegung. An keinem Tage vielleicht seines ganzen Lebens ist unserem Freunde die reiche Saat fruchtbringender Lehre, welche er mit vollen Händen ausgestreut hatte, in gleichem Maasse zum Bewusstsein gekommen. Gleichwohl hatte es ihm zu keiner Zeit an äusseren Zeichen der Anerkennung gefehlt. Die beiden hessischen Orden, der Ludwigsorden und der Orden Philipps des Grossmüthigen schmückten seine Brust. Die *Chemical Society of London*, hatte ihn fast unmittelbar nach ihrer Gründung zum Ehrenmitgliede erwählt. Er war Mitglied der Akademien von Madrid, von München und von Turin; er gehörte dem hessischen Gewerbeverein an, dem physikalischen Verein in Frankfurt a. M., den rheinischen und wetterauer Gesellschaften für Naturkunde an. Die Naturforscher-Vereine von Erlangen, Freiburg, Halle, Kaiserslautern und viele andere hatten sich schon frühzeitig beeilt, den Namen Will's in ihre Mitgliederlisten einzutragen. Auch dürfen zahlreiche Beweise der dankbaren Verehrung seiner Schüler nicht unerwähnt bleiben, welche ihm mehrfach ihre Schriften gewidmet haben <sup>1)</sup>.

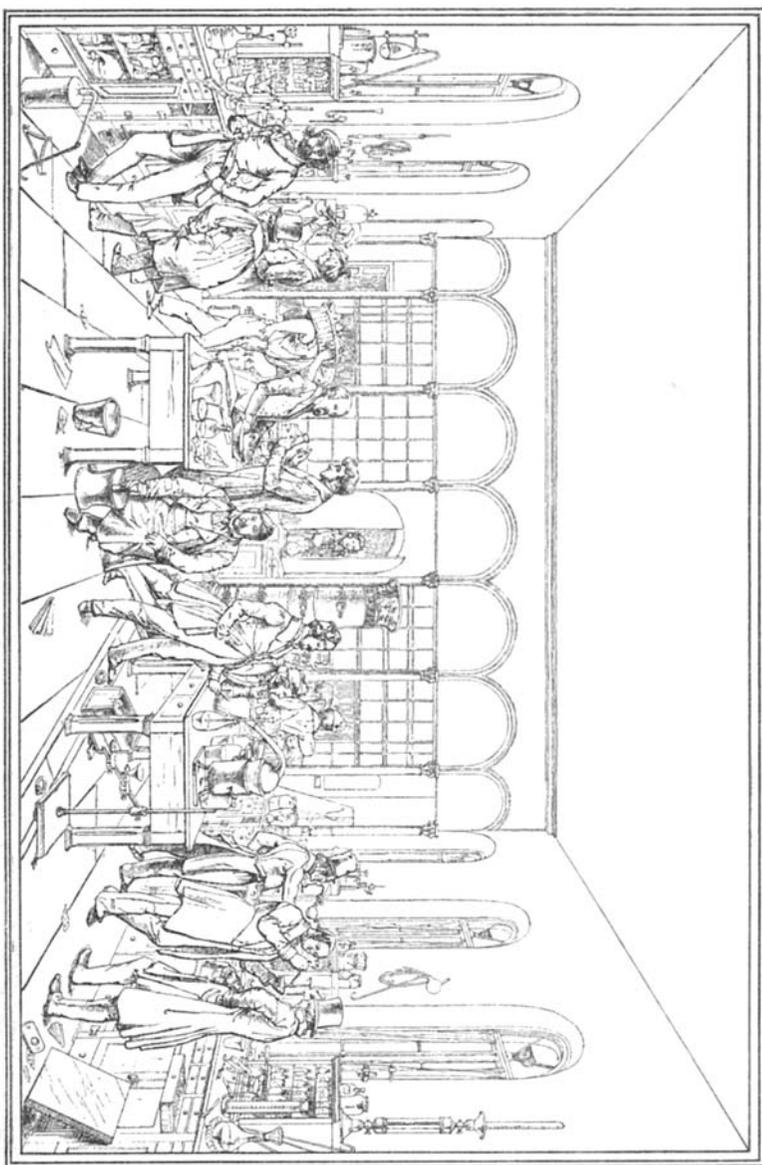
Den Forscher, den wir so lange auf seinem Lebensweg begleitet haben, wollen wir nun aber doch auch noch seiner äusseren Erscheinung nach kennen lernen. Heinrich Will war ein grosser stattlicher Mann, dessen Gestalt die Mittelgrösse weit überragte. Das gesundheitsstrahlende Antlitz war von einer Fülle braunen lockigen,

<sup>1)</sup> So die HHrn. A. Dupré und H. Wilson-Hake *a short Manual of Chemistry in grateful remembrance of his teaching.*

fast krausen Haares und von einem leichten Bart umrahmt; aus dem Auge leuchtete unverkennbares Wohlwollen, welches durch einen zeitweise einsetzenden schalkhaften Zug noch berückender zum Ausdrucke gelangte. In dem der Skizze angefügten heliographischen Porträt — von Prof. Röse in der Reichsdruckerei mit bekannter Meisterschaft ausgeführt — erscheint uns Will in einer bereits jenseits der Mitte des Lebens liegenden Periode, seine Züge haben schon einen etwas ernsteren Ausdruck angenommen, der üppige Haarschmuck zumal, welcher dem jüngeren Manne eigen war, ist von der Zeit nicht unbeeinträchtigt geblieben. Die Freunde, von denen das Porträt für die »Berichte« gestiftet worden ist, hätten lieber ein Bild aus früheren Jahren gewählt; allein von den Photographien, welche vorhanden waren, schien ihnen die vervielfältigte jedenfalls die gelungenste, eine Auffassung, mit welcher auch die Familie einverstanden war. Die Freunde haben es sich aber nicht nehmen lassen wollen, da die Mittel reichlich zur Verfügung standen, dem Porträt noch eine Zeichnung beizufügen, welche, obschon sie zumal in der verkleinerten Nachbildung Will's Züge kaum scharf erkennen lässt, gleichwohl den ganzen Habitus des Mannes unvergleichlich wiedergiebt. Dem Verfasser ist diese Beifügung eine besondere Freude gewesen, da sie ihm gestattet, seiner Skizze ein Blatt der Erinnerung an einen theuren Jugendfreund einzuflechten, dem auch Will wie Jeder, der ihn kannte, von Herzen zugethan war. Die betreffende Zeichnung rührt nämlich von dem Maler Wilhelm Trautschold her, welcher uns Allen in engster Freundschaft verbunden war, so dass ich mich nicht in jene Zeit zurückversetzen kann, ohne dass sein Bild aller Orten vor mir auftauchte.

Trautschold, 1815 in Berlin geboren, war gegen Ende der 30er Jahre, unmittelbar nach Vollendung seiner Studien in Düsseldorf, nach Giessen gekommen und hatte durch seine künstlerische Begabung, der eine ganz seltene Bescheidenheit noch als Folie diente, in allen Kreisen der Gesellschaft schnell Fuss gefasst. Einer besonderen Beliebtheit erfreute er sich bei den Studenten, mit denen er kameradschaftlich verkehrte, oft genug auf der Kneipe, zumal aber bei fröhlicher Berg- und Wasserfahrt. Ein unvergleichlicher Schwimmer, hat er das Glück gehabt, mehr als ein Menschenleben zu retten. Ich bin selber zugegen gewesen, als er unseren gemeinschaftlichen Freund John Blyth, den ein plötzlicher Krampf erfasst hatte, im Augenblicke der höchsten Gefahr aus der Lahn zog. Eine prächtige Künstlernatur dieser Trautschold; mein altes Herz geräth in lebhaftere Bewegung, wenn ich an ihn zurückdenke. Auf meinem langen Lebenspfad bin ich nur Wenigen begegnet, bei denen das Ich in gleichem Maasse zurückgetreten wäre. Von einer Einfachheit der Lebensgewohnheiten und, natürliche Folge, von einer Bedürfnisslosigkeit, die nicht grösser ge-

INTERIUS ANTHEM DES ANATOMICI LABORATORIIUS TU GENESI.



dacht werden konnte, war er stets bereit, den oft raschen Erwerb, den ihm seine Kunst brachte, Anderen zu Gute kommen zu lassen, nicht selten in einem Maasse, dass er selber darbt. Und ebenso freigebig wie mit seinem Gelde — wenn er welches hatte — war er mit seinem künstlerischen Können, das ihm niemals fehlte. Wenn er mit seinen akademischen Freunden in die Weite zog, so kam er gewiss jedesmal mit einem wohlgefüllten Skizzenbuch zurück, und wenn dann Jeder ein Blatt zum Andenken haben wollte, so hatte er schnell eine schöne Zeichnung auf Stein vollendet — es war in vorphotographischer Zeit — von welcher sämmtliche Genossen ihren Abdruck erhielten. Auf diese Weise ist eine Reihe der schönsten Bilder von Commersen und Studentenfahrten entstanden, in denen oft Dutzende von wohlgetroffenen Porträts vereinigt waren. Wie schnell unser Freund mit seinem Griffel bei der Hand war, davon ist das Original der diesen Blättern beigegebenen Zeichnung ein schlagendes Beispiel. Es war die Zeit, in welcher das Giessener Laboratorium fertig geworden war, und mein Vater hatte es, auf Liebig's Wunsch, unternommen, eine kurze Beschreibung des von ihm ausgeführten Baues herauszugeben<sup>1)</sup>, zumal er auch mehrfach um Mittheilung der Pläne gebeten worden war. Man hatte auch mehrfach davon gesprochen, dem Büchlein eine innere Ansicht des Laboratoriums beizugeben und auch Trautschold von dieser Absicht flüchtig in Kenntniss gesetzt; wie gross aber war das Erstaunen aller Betheiligten, als unser Maler schon nach wenigen Tagen die prächtige Zeichnung brachte, welche dem kleinen Buche zur Zierde gereicht. Fast alle Köpfe in derselben sind Porträts; besonders charakteristisch und gewissermaassen den Mittelpunkt der Zeichnung bildend erscheint Will's ragende Gestalt, genau wie er im Unterrichte uns gegenüberzustehen pflegte. Das Blatt giebt überdies ein anschauliches Bild des Laboratoriums, in welchem der Verewigte eine so lange und segensreiche Lehrthätigkeit geübt hat.

Von Trautschold, dem Zeichner desselben, will ich nur noch erwähnen, dass er später eine grosse Reihe ausgezeichnete Oelbilder geschaffen hat, unter denen die Porträts von Liebig, Buff, Graham und Bence Jones ganz besonders erwähnt zu werden verdienen. Er ist schon 1876 München gestorben.

Mein Verkehr mit Will war seit den in Giessen mit einander verlebten Jahren zunächst wesentlich auf den fast ausnahmslos allherbstlich sich wiederholenden Besuch meiner Vaterstadt beschränkt gewesen; wir sind indessen auch mehrmals auf längere Zeit zusammengeführt

<sup>1)</sup> Das chemische Laboratorium der Ludwigs-Universität Giessen, dargestellt von J. P. Hofmann, Provinzial-Baumeister. Nebst einem Vorwort von Dr. Justus Liebig. Heidelberg 1842.

worden; so im Herbst 1860, in welchem mich eine gemeinschaftliche Arbeit mit Prof. Buff veranlasste, längere Zeit in Giessen zu verweilen, so wieder im Jahre 1864, in welchem die Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte viele Studiengenossen in der lieben Lahnstadt vereinte, so endlich im Jahre 1871, in welchem mich eine traurige Krankheit in der Familie mehrere Monate dort festhielt. Regelmässig wurde unser Verkehr, zumal der briefliche, wieder in der Mitte der 70er Jahre, als sich ganz bestimmte geschäftliche Beziehungen zwischen uns gestalteten. Im Jahre 1873 war Liebig gestorben, und sofort hatte sich bei den Schülern und Freunden des Forschers das Verlangen kundgegeben, sein Andenken durch ein Denkmal zu ehren. Den älteren Schülern Liebig's erschien begreiflich Giessen, die Wiege seines Ruhmes, als die berechnete Stätte für Aufstellung desselben, und wenn sie sich gleichwohl schon bald mit den späteren, welche München in Aussicht genommen hatten, einigten, so geschah es, weil sie Zersplitterung der Kräfte besorgten, und doch auch nicht ohne den Hintergedanken, dass sich schliesslich Mittel und Wege finden würden, ein Standbild — und wäre es nur ein Bronze-Abguss des Münchener Denkmals — auch an den Ufern der Lahn zu errichten. Dieser Gedanke ist von den älteren Freunden Liebig's unverrückt festgehalten worden, und es gelang ihnen schon bald, denselben selbst in München zur vollen Anerkennung zu bringen. Alsbald bildete sich zur Förderung der Angelegenheit ein Localcomité, welches Will zum Präsidenten und A. Ricker zum Schriftführer wählte, und da ich mittlerweile mit dem Vorsitze der Executivcommission betraut worden war, so fand ich mich plötzlich in der glücklichen Lage, mit zwei Jugendfreunden für die Lösung einer Aufgabe einzutreten, die uns Allen in gleichem Grade am Herzen lag. Es ist hier der Ort nicht, die Einzelheiten dieser gemeinsamen Arbeit darzulegen, ich darf aber versichern, dass im Laufe der nunmehr folgenden fünfzehnjährigen Verhandlungen zwischen den Be-theiligten einige wenige Briefe gewechselt worden sind; auch soll nicht verschwiegen werden, dass wir gelegentlich, und zumal als es sich um die Entscheidung der Platzfrage handelte, sehr wesentlich verschiedener Ansicht gewesen sind. Eine Verständigung konnte indessen schliesslich doch nicht ausbleiben, da wir Alle dasselbe Ziel, nämlich eine möglichst wirkungsvolle Aufstellung des Denkmals, vor Augen hatten.

Der verflossene Sommer endlich sollte den Schülern und Verehrern Liebig's die Erfüllung ihres lang gehegten Wunsches bringen. Die herrliche Schöpfung Schaper's nahte der Vollendung, und der 28. Juli war für die Enthüllung des Denkmals in Aussicht genommen. Der Verfasser dieser Skizze durfte hoffen, bei dieser Gelegenheit viele alte Freunde wiederzusehen, mit Sicherheit jedoch konnte er darauf rechnen, mit Heinrich Will zusammenzutreffen. Ich war am

Abend vor dem Enthüllungstage zu spät in Giessen angelangt, um meinen Freund noch begrüßen zu können und sah ihn daher erst am nächsten Morgen wieder, als er vor dem Hôtel, in dem ich wohnte, vorfuhr, um mich nach dem Denkmalplatze abzuholen. »Du darfst«, sagte er, »angesichts der Anstrengungen, welche Dir der Tag bringen wird, den weiten Weg nicht zu Fusse gehen«. Ich fand meinen Freund etwas ernster und stiller geworden, und er mochte wohl, als er mich sah, dieselbe Bemerkung machen; hatten wir uns doch auch seit Jahresfrist nicht gesehen, und ein Jahr gegen das Ende des Lebens hin fällt schwerer in's Gewicht, wie beim Beginn desselben. Allein das Wiedersehen und der erneute Verkehr alter Freunde übt eine verjüngende Kraft, welche sich auch in unserem Falle nicht verleugnete; überdies lenkte die Aufgabe des Tages unsere Gedanken längst verschollenen Zeiten zu. Die blumengeschmückten, laubbekränzten, wimpelwehenden Strassen, durch welche wir fuhren, verfehlten gleichfalls ihren Eindruck nicht; und als wir auf dem Festplatze anlangten und in die frohbewegte Versammlung eintraten, fühlten wir uns um ein halbes Jahrhundert zurückversetzt; es war, als ob das Leben nochmals im Frühlingsglanze der Jugend vor uns läge. Auch war das Bild, das sich hier entrollte, wohl geeignet, diese Illusion einen Augenblick zu erhalten; begegneten wir doch heute so Manchem, dem wir seit unseren jungen Jahren nahegestanden hatten: Waren da nicht Kopp, Fresenius und Carriere, welche uns sofort die Freundeshand boten, und entdeckten wir nicht in dem Gewühl auch noch Andere, welche uns befreundet waren, theilweise allerdings jüngeren Generationen angehörend, wie Frankland, Erlenmeyer, Poleck, Laubenheimer, und zählten nicht auch Ricker und Hess, die heute mit der Rose der Festordner im Knopfloche erschienen, zu unseren Jugendfreunden? Musste endlich doch auch die Huldigung selbst, die wir dem Andenken unseres grossen Lehrers brachten, die Zeit, in welcher wir ihm zu Füssen sassen, lebhaft in unserem Geiste wachrufen! Wohl war mit dem verklingenden Festjubiläum auch der Traum der wiedergewonnenen Jugend rasch zerronnen, schon hatte die graue Wirklichkeit wieder ihr Recht geltendgemacht. Allein, Wer erfreute sich nicht noch an einem hellen Sonnenblick, ehe die Schatten der Nacht sich senken? Wir hatten alle Ursache, für die frohgehobene Stimmung, in welche uns die Enthüllungsfeier versetzt hatte, dankbar zu sein.

Für den Verfasser dieser Skizze hatten sich im verfloßenen Sommer mancherlei Aufgaben zusammengedrängt; er musste sich daher schon bald von seinem alten Freunde trennen. Wir schieden wie so oft schon mit den Worten: »Auf Wiedersehen über's Jahr«.

Es sollte indessen anders kommen. Schon nach Verlauf von wenigen Wochen führte mich mein Weg von Neuem nach der Vaterstadt. Es war auf der Reise nach dem Süden, wo meine Frau, von

einer schweren Krankheit genesen, sich völlig erholen sollte. Der Aufenthalt in Giessen war daher so kurz bemessen, dass ich nicht daran denken konnte, meinen Freund aufzusuchen. Allein auf dem Wege nach dem Bahnhof sah ich plötzlich seine hohe Gestalt in einiger Entfernung vor mir herschreiten. Ich beschleunigte meine Schritte und legte die Hand auf seine Schulter. Es waren uns nur wenige Augenblicke zur Begrüssung vergönnt, sie wurden jedoch ausgiebig verwerthet. Will erzählte mir im Fluge, dass er in den letzten Tagen erfrischt von einem köstlichen Ausfluge zurückgekehrt sei. Zunächst hatte er, wie so oft schon, einige Zeit bei seinem Freunde Zöppritz in Mergelstetten zugebracht; alsdann war die ganze Familie in Heiligenberg unfern des Bodensees versammelt, wo gleichzeitig die vierzigste Wiederkehr seines Hochzeitstages und das Geburtsfest seiner Gattin jubelnd gefeiert ward, um schliesslich noch einige herrliche Tage in Obstdalen hoch über dem Wallensee zu verleben. »Leider«, fügte er hinzu, »sollte unsere Reise nicht so glücklich enden, wie sie angefangen hatte. Auf dem Rückwege ist einer meiner Enkel nicht unbedenklich erkrankt und musste mit seiner Mutter bei dem Grossvater in Mergelstetten zurückbleiben. Allein er ist jetzt völlig wieder hergestellt, und ich bis heute jeder Sorge ledig«. Diese Worte fanden einen beglückenden Wiederhall in meiner Seele, welche wochenlang von ähnlichen Besorgnissen erfüllt gewesen war. Wir schieden in heiterster Stimmung.

Die Reise mit der eben Genesenen war eine langsame und mehrfach unterbrochene. Endlich jedoch lagen die Alpen hinter uns, und nun war den Wanderern noch eine köstliche Herbstzeit vergönnt. Von dem gastlichen Hause altbewährter Freunde aus und unter ihrer kundigen Führung durchstreiften wir fröhlich die herrlichen Thäler der Brianza. Jeder Tag brachte einen Zuwachs erneuter Kraft, und nach kurzer Frist waren die letzten Andeutungen des Krankgewesenseins verschwunden. Aber seltsamer Gegensatz in den Schicksalen der Menschen! Während das Leben dem Eimen den Becher der Freude bietet, klopft dem Andern der Tod an die Pforte! Noch ehe wir den Heimweg angetreten hatten, traf uns die Trauerkunde aus Giessen.

Erst nach unserer Rückkehr erfuhr ich, wie plötzlich der Tod an meinen Freund herangetreten war. Will pflegte bei guter Jahreszeit fast allabendlich den Garten des Victoria-Hôtels zu besuchen, um ein Stündchen mit alten Freunden zu verplaudern. Der rüstige Achtundsiebzigjährige dachte nicht daran, sich auf diesem Wege begleiten zu lassen, und es war ganz ungewöhnlich, dass sich am 15. October die Gattin bei diesem Gange an seiner Seite befand. In heiterem Gespräch waren Beide bis zum Eingange des Gartens gelangt; dort plötzlich brach der Greis zusammen; kaum war es der erschrockenen Gattin möglich, ihn in ihren Armen aufzufangen. In diesem Augenblick kam ein Freund des Hauses, Dr. F. Mahla, vorüber. Er trug mit Hilfe einiger

anderen aus dem Garten Herbeigeeilten den zu Boden Gesunkenen nach dem Hause. Es war schon ziemlich dunkel geworden und Dr. Mahla hatte keine Ahnung, wem er zu Hülfe gekommen war. Erst als man Licht brachte, erkannte er die Züge des Sterbenden. Es war ihm vergönnt gewesen, dem Freunde einen letzten Liebesdienst zu erweisen. —

Der Inhalt eines Gelehrtenlebens ist die im Dienste der Wissenschaft vollbrachte Arbeit. Wir wollen daher auch, ehe wir von unserem Freunde Abschied nehmen, einen Ueberblick über seine wissenschaftliche Thätigkeit zu gewinnen suchen.

Von Will's schriftstellerischen Erzeugnissen ist schon im Vorstehenden mehrfach die Rede gewesen. Hier sei noch nachträglich bemerkt, dass die »Anleitung zur chemischen Analyse« im Jahre 1883 in zwölfter Auflage erschienen ist, ein unzweideutiger Beweis, wie nützlich sich das Buch für den Unterricht erwiesen hat. Es ist überdies auch in fast alle europäischn Sprachen, ins Englische sogar mehrmals, übersetzt worden. Bezüglich einer japanischen Uebersetzung hat Will noch kurz vor seinem Tode mit Nagajosi Nagai verhandelt. An dem Liebig-Kopp'schen »Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften« hat er sich von Anfang an umfangreich betheiliget. Im Jahre 1856 zog sich Liebig von der Redaction des Jahresberichtes zurück; an seine Stelle trat Will, welcher nun in Gemeinschaft mit Kopp das Werk bis zum Jahre 1862 herausgab. Am Schlusse dieses Jahres trat auch Kopp zurück, und Will unternahm nun für die nächsten fünf Jahre die Redaction allein, eine Aufgabe, welche ihrem ganzen Umfange nach nur der zu bemessen vermag, welcher dem Aufschwung der chemischen Forschung gerade in jener Zeit mit Aufmerksamkeit gefolgt ist. Im Jahre 1868 ist die Herausgabe des Jahresberichtes alsdann in andere Hand übergegangen. Noch wollen wir an dieser Stelle eines Aufsatzes theoretischen Inhalts gedenken, den Will unter dem Titel: »Zur Theorie der Constitution organischer Verbindungen<sup>1)</sup>« in der Mitte der 50er Jahre veröffentlicht hat. Es war die Zeit, in welcher Gerhardt's und Laurent's reformatorische Bestrebungen mehr und mehr zur Geltung gelangten. Man konnte sich nicht länger der Ueberzeugung verschliessen, welche Vortheile die von ihnen vorgeschlagene neue Notation bot, und so begann denn allmählich ein Chemiker nach dem anderen in das Lager der beiden Reformer überzugehen, um sich, wenn er auch noch zögert, ihre Sprache zu sprechen,

<sup>1)</sup> Lieb. Ann. XCI, 257.

gleichwohl ihre Betrachtungsweise anzueignen. Bei Einigen vollzog sich dieser Uebergang in der Stille, sie schlüpfen so zu sagen in die neuen Auffassungen hinein; ja es fehlte nicht an Solchen, welche am Abend noch heftige Gegner von Gerhardt und Laurent gewesen waren und am nächsten Morgen völlig bekehrt erwachten. Andere wieder hielten es für würdiger, ihren Uebertritt durch Darlegung von Gründen zu motiviren. In diesem Sinne ist der in Rede stehende Aufsatz von Will geschrieben. Er zeigte, wie die moderne Forschung unabweislich auf die Gerhardt-Laurent'schen Reformen hinwies. Wer diese Darlegungen liest, erkennt, dass der Verfasser, obwohl er sich noch der alten Ausdrucksweise bedient, gleichwohl für die neue Richtung bereits unwiderruflich gewonnen ist. Will hat, um mich eines in der Politik eingebürgerten Ausdruckes zu bedienen, in dem Aufsätze sein »Pronunciamento« gemacht.

In der Literatur der chemischen Forschung erscheint Heinrich Will zum ersten Male im Jahre 1840, in welchem er eine kleine Arbeit über die Zusammensetzung des Chelidonins ausführte; die letzte Untersuchung des Forschers über das ätherische Oel des weissen Senfs, welche er gemeinschaftlich mit A. Laubenheimer veröffentlichte, datirt aus dem Jahre 1879; die Forschungen Will's umspannen daher einen Zeitraum von nahezu vierzig Jahren. Diese Forschungen gehören sowohl dem Gebiete der anorganischen als dem der organischen Chemie an. Bei der flüchtigen Rückschau auf die wichtigsten Ergebnisse derselben, welche dieser Skizze nicht fehlen darf, scheint es zweckmässig, von der chronologischen Reihenfolge abzusehen und dem Gegenstande nach Zusammengehöriges, obwohl oft durch erhebliche Zeitabschnitte getrennt, neben einander zu stellen.

Von den Arbeiten aus dem Gebiete der Mineral-Chemie möchte ich in erster Linie an die umfassenden Untersuchungen über die unorganischen Bestandtheile der Vegetabilien<sup>1)</sup> erinnern, welche Will im Jahre 1844 in Gemeinschaft mit seinem Freunde R. Fresenius ausgeführt hat.

Es war die Zeit, in welcher Liebig seine ganze Aufmerksamkeit der Lösung von Fragen aus dem Bereiche der pflanzen-physiologischen Chemie gewidmet und zumal auf die wichtige Rolle hingewiesen hatte, welche die Mineralbestandtheile in dem Ernährungsprocesse der Pflanze spielen. Zu letzterer Auffassung hatten jedenfalls de Saussure's Arbeiten über die Vegetation den ersten Impuls gegeben. Durch Berthier's Analysen wusste man überdiess, dass die Beschaffenheit des Bodens auf die Natur der Asche von Einfluss ist, dass z. B. die Asche der nämlichen, aber auf verschiedenem Boden gewachsenen Holzart wesentliche Verschiedenheiten in der Zusammen-

<sup>1)</sup> Lieb. Ann. I, 363.

setzung darbietet. Dieselben lehrten aber auch, dass die Aschen verschiedener auf dem nämlichen Boden gezogener Vegetabilien in bemerkenswerther Weise von einander abweichen, während Aschen gleichartiger oder verwandter Pflanzen, wenn sie demselben Boden entstammen, auch eine gleichartige oder verwandte Zusammensetzung besitzen.

Wiegmann und Polstorff<sup>1)</sup> hatten ferner mit Sicherheit dargethan, dass das Gedeihen der Pflanzen, ihr Wachsthum, ihre Entwicklung unzertrennlich an die Gegenwart von unorganischen Materien im Boden geknüpft ist, dass die Pflanze nicht zur Ausbildung des Samens gelangt, wenn dem Boden z. B. phosphorsaure Salze fehlen. Es war gleichwohl Liebig vorbehalten, die Wichtigkeit der Mineralbestandtheile für die Pflanzenentwicklung in ihrer ganzen Tragweite nicht nur zu erkennen, sondern auch den Landwirthen zum Verständnisse zu bringen. Mit dieser Erkenntniss war aber die Nothwendigkeit genauer Analysen der Pflanzenaschen allseitig zur Ueberzeugung gelangt, und in der That hat denn auch diese Ueberzeugung, wie dies aus einer, der Abhandlung vorausgeschickten Einleitung Liebig's hervorgeht, Veranlassung zu der Arbeit von Will und Fresenius gegeben, deren wichtigste Ergebnisse in Folgendem mehr angedeutet als dargelegt werden sollen.

Liess sich aus den bereits vorliegenden Beobachtungen mit Sicherheit erkennen, dass die Pflanze alle gelösten mineralischen Bestandtheile, welche der Boden ihr darbietet, ohne Auswahl aufsaugt, so zeigten andererseits die zur Verfügung stehenden Aschenanalysen ebenso zweifellos, dass sie eine Auswahl trifft in den unorganischen Materien, welche sie ihren verschiedenen Organen einverleibt und welche sie daher als für ihren Haushalt unbedingt erforderliche Bestandtheile in ihren Organismus einführt. Bei der Analyse der Asche der vollständigen Pflanze findet man mithin eine Anzahl von Materien, welche ihren Organen nicht angehört haben, sondern einfach noch im Saft gelöst vorhanden waren und die man auf diese Weise mit den wesentlichen, bereits assimilirt gewesenen oder noch assimilirbaren Mineralbestandtheilen gemengt erhält. Dagegen lässt es sich nicht verkennen, dass in dem Samen der Pflanze die zur Entwicklung des Keims nothwendigen Stoffe aufgespeichert sein müssen, dass sich daher in der Asche des Samens die der Pflanze wirklich unentbehrlichen Mineralsubstanzen von den nur aufgesaugten getrennt vorfinden. So wird also aus der Thatsache, dass die Asche des Samens der Cerealien, der Leguminosen, der Cruciferen und der baumartigen Coniferen fast ausschliesslich phosphorsaure Alkalien und alkalische Erden enthält, so dass sie mit Säuren nicht aufbraust, und

<sup>1)</sup> Ueber die unorganischen Bestandtheile der Pflanzen, gekrönte Preisschrift. Braunschweig 1842.

keine Chlormetalle, wohl aber wechselnde Mengen von Kieselsäure und schwefelsauren Salzen, während sich in der Asche des Samens der Eiche, der Kastanie, der Buche neben phosphorsauren Salzen auch kohlen-saure Salze in bedeutender Menge vorfinden, geschlossen werden dürfen, dass für die erstere Gruppe besonders die phosphorsauren Salze unentbehrliche Bestandtheile, für die letztere ausserdem noch an andere (organische) Säuren gebundene Alkalien Lebensbedingung sind. Im weiteren Verlaufe der Arbeit wird dann eine Zusammenstellung der bis dahin aufgefundenen normalen Aschenbestandtheile der Vegetabilien gegeben und gezeigt, dass sich die sämtlichen Pflanzenaschen in 3 Hauptgruppen bringen lassen:

- 1) Aschen mit vorwaltenden kohlen-sauren Alkalien und Erden. Eine solche Asche liefern die Holzarten, die kraut-artigen Gewächse und Flechten, sofern sie reich an pflanzen-sauren Salzen sind.
- 2) Aschen mit vorwaltenden phosphorsauren Alkalien und alkalischen Erden; hierhin gehören fast alle Samen-aschen.
- 3) Aschen mit vorwaltender Kieselsäure; eine solche geben die Halme der Gramineen, der Equisetaceen u. s. w.

Die Verfasser machen darauf aufmerksam, dass diese Einteilung keine strenge sein kann, und dass sich, ausser den schon jetzt bekannten Beispielen, noch zahlreiche weitere Uebergänge von der einen zu der anderen Gruppe finden werden. Die Asche der Mistel bildet z. B. ein Mittelglied zwischen der ersten und zweiten Gruppe, insofern sie nicht nur reich an kohlen-sauren Verbindungen, sondern auch an phosphorsauren ist; dasselbe gilt für die Asche des Samens der Eiche und der zahmen Kastanie. Die Asche mancher Samen, wie die der Hirse, des Hafers und auch der Gerste, ist so reich an Kieselsäure, dass man sie ebenso gut der zweiten, wie der dritten Gruppe einreihen könnte.

Es folgt nun die Beschreibung einer Methode der quantitativen Analyse der Aschen, welche sich bei der umfangreichen Untersuchung als brauchbar bewährt hat, und hierauf, tabellarisch geordnet, eine Zusammenstellung der Ergebnisse zahlreicher Analysen der verschiedensten Pflanzen. In der Erörterung dieser Ergebnisse wird alsdann gezeigt, in wieweit die oben aufgestellten Sätze durch dieselben bestätigt werden; es wird ferner darauf hingewiesen, wie erfreulich sich das Liebig'sche Gesetz der Vertretung des Kalkes durch Alkali gerade durch die Analyse der Tabaksasche bestätigt hat. Als organische Säure, an welche die unorganischen Basen in der Tabakspflanze gebunden sind, wird in Uebereinstimmung mit den Angaben von Reimann und Posselt die Aepfelsäure erkannt.

Von den übrigen interessanten Ergebnissen, welche die umfassende Untersuchung in grosser Zahl geliefert hat, soll hier nur noch der bemerkenswerthen Thatsache gedacht werden, dass während sich in der Asche des Samens der Leguminosen, der Cruciferen, der Coniferen nur tertiäre Phosphate vorfinden, die der Cerealien, des Hanfs, des Leins nur die secundären Salze enthält, ferner, dass die Verschiedenheit des stickstoffhaltigen Bestandtheils der Leguminosen, des Pflanzen-caseïns, von dem entsprechenden Bestandtheile der Cerealien, dem Pflanzenfibrin, in seinem Verhalten gegen Lösungsmittel in nächster Beziehung steht mit dem grösseren Gehalte des Samens der Leguminosen an alkalischen Basen im Vergleich zur Menge der Phosphorsäure, endlich dass sich in der Asche der Erbsen im Vergleich mit derjenigen der übrigen Samen ein constant höherer Gehalt an Schwefelsäure vorfindet. Bemerkenswerth ist auch noch der Unterschied in der Zusammensetzung, welche die Asche des Apfelbaumholzes und die Asche der auf demselben gewachsenen Mistel zeigen, insofern die letztere bedeutend grössere Mengen Kali und Phosphorsäure enthält. Man erkennt, dass die Mistel gewissermaassen die Function der Frucht ausübt, woraus sich die Ursache der Schädlichkeit dieses Schmarotzers von selbst ergibt.

Schon etwas früher als die Untersuchungen über die anorganischen Bestandtheile der Vegetabilen hatten Will und Fresenius: Neue Verfahrungsweisen zur Bestimmung des Werthes der Potasche und Soda, der Säuren und des Braunsteins <sup>1)</sup> veröffentlicht. Ehe diese Methode in Vorschlag gebracht wurde, bediente man sich zur Werthbestimmung der Potasche und Soda ausschliesslich der zuerst von Descroizilles angewandten, später von Gay-Lussac und Anderen veränderten Methode, welche bekanntlich darin besteht den Alkaligehalt durch Sättigung mit einer Probesäure von bekannter Stärke zu ermitteln; diese Methode liefert in Abwesenheit von Schwefelmetallen, von kiesel-sauren, phosphorsäuren, schweflig-sauren und unterschweflig-sauren Salzen gute Resultate, nicht aber bei Gegenwart dieser Salze, und zu jener Zeit war die Soda und Potasche, welche im Handel vorkam, fast niemals frei von denselben. Bei Verwerthung der neuen Methode wird nicht die Menge des Alkalis, sondern die der Kohlensäure bestimmt. Der einfache elegante Apparat, der für diesen Zweck in Anwendung kommt, die beiden Kölbchen durch Röhren mit einander verbunden, so dass die in dem einen befindliche concentrirte Schwefelsäure sowohl die Entwicklung der Kohlensäure aus dem in dem anderen befindlichen Carbonat, als auch das Trocknen der entwickelnden Kohlensäure besorgt, ist zu bekannt, als dass es hier mehr als dieser Andeutung bedürfte. Der Leser der Abhandlung

<sup>1)</sup> Lieb. Ann. XLVII, 87 und XLIX, 125.

erfreut sich aber der Schärfe, mit welcher die Verfasser sämtliche Fehlerquellen ihrer neuen Methode discutiren und der Einfachheit der Mittel, welche sie zur Beseitigung derselben in Vorschlag bringen. Man erfährt, wie leicht man die Gegenwart von freiem Alkali durch Prüfung mit Chlorbarium erkennt, wie man den Fehler, welcher durch dasselbe entsteht, durch Ammoniumcarbonat beseitigt, wie der Zusatz von ein wenig Kaliumchromat hinreicht, um den Einfluss der Sulfide und Sulfite für die Methode unschädlich zu machen.

Der Gedanke lag nahe, das neue Princip auch für die Werthbestimmung der Säuren anzuwenden; sie erfolgt einfach durch Wägung der Kohlensäure, welche durch eine gegebene Menge der zu untersuchenden Säure aus dem primären Natriumcarbonate ausgetrieben wird. Die Verfasser zeigen, wie erfolgreich bei Anwendung der neuen Methode alle Fehler vermieden werden, welche das alte Verfahren mit sich bringt, so die durch Gegenwart von Salzen in den Säuren bei der Bestimmung des specifischen Gewichts, so die durch Ungenauigkeit der Maassgefässe und der Probeflüssigkeit bei dem Titrirverfahren bedingten, so endlich die Fehler, welche bei der Ermittlung der Gewichtsabnahme entstehen, wenn man Kalkspath mit der Säure in Berührung bringt.

Nach Ausbildung ihrer alkalimetrischen und acidimetrischen Methode konnten die Verfasser nicht umhin, auch das von Thomson für die Werthbestimmung des Braunsteins vorgeschlagene Verfahren nach den von ihnen gewonnenen Erfahrungen umzugestalten. Thomson bestimmt den Werth des Braunsteins aus der Menge von Kohlensäure, welche derselbe in Gegenwart von Schwefelsäure aus der Oxalsäure entwickelt. Will und Fresenius hatten nur nöthig, diesen Process in dem von ihnen beschriebenen einfachen Apparate auszuführen, um ein Verfahren, welches im Princip richtig aber der Schwierigkeit der Ausführung halber mit Fehlern behaftet gewesen war, in ein sehr zuverlässiges und bequem zu handhabendes zu verwandeln. Ein eigenthümlicher Zufall wollte es, dass damals gerade umfangreiche Braunsteingruben in der Nähe von Giessen aufgefunden wurden, so dass sich sofort Gelegenheit bot, die umgebildete Methode vielfach zu verwerthen.

Verschiedene Mineralwasseranalysen, wie die des Ludwigbrunnens in Homburg v. d. H.<sup>1)</sup>, die der warmen Quelle in Asmannshausen<sup>2)</sup>, welche lithium- und bromhaltig gefunden wurde, endlich die des Bonifaciusbrunnens zu Salzschlirf im Fulda'schen<sup>3)</sup>, welche Will und Fresenius fast gleichzeitig mit den beiden vorstehend skizzirten grossen Untersuchungen ausgeführt haben, be-

<sup>1)</sup> Lieb. Ann. XLV, 341.

<sup>2)</sup> Lieb. Ann. XLVII, 198.

<sup>3)</sup> Lieb. Ann. LII, 66.

weisen unzweideutig die seltene Arbeitskraft, welche die beiden jungen Forscher damals entfalteteten. Will ist übrigens später auch allein noch in dieser Richtung thätig gewesen, wie seine Untersuchungen der Mineralquellen zu Rippoldsau<sup>1)</sup> im Grossherzogthum Baden und der Schwefelquelle zu Weilbach<sup>2)</sup> im Herzogthum Nassau beweisen. Die Analyse der Rippoldsauer Quellen gab Will<sup>3)</sup> Veranlassung, die ockerartigen Absätze einer Reihe von Mineralquellen auf Metalle und zumal auf Arsen zu untersuchen. Viele derselben enthalten in der That neben manchen Schwermetallen Arsen. Will beschreibt das Verfahren für den quantitativen Nachweis des Arsens in solchen Fällen und erinnert daran, dass sich Angaben über den Arsengehalt von Mineralquellen bereits in den Schriften einiger Alchymisten z. B. denen Thurneysser's finden.

Von Will's Arbeiten hat wohl keine einen grösseren Einfluss auf den Fortschritt der Wissenschaft geübt, als die in Gemeinschaft mit Franz Varrentrapp ausgebildete Methode der Bestimmung des Stickstoffs in organischen Verbindungen<sup>4)</sup>. Dass viele organischen Körper beim Schmelzen mit den Alkalien Ammoniak entwickeln, war längst bekannt, ja Dumas hatte bereits versucht, diese Reaction für den Zweck der Analyse zu verwerthen, indem er das gebildete Ammoniak über Quecksilber aufsamelte und dem Volum nach bestimmte. Aber dieser vereinzelte Versuch hatte nicht zu Ergebnissen geführt, durch welche andere Chemiker veranlasst worden wären, ihn zu wiederholen. Die Methode der Will-Varrentrapp'schen Stickstoffbestimmung in der Form, in der sie ursprünglich vorgeschlagen wurde, ist keine volumetrische, sondern eine ponderale, insofern der Stickstoff in der Form entweder von Platinsalmiak oder von Platin gewogen wurde. Sie ist im Übrigen so bekannt, dass hier von einer näheren Erörterung derselben Abstand genommen werden darf. Wohl aber soll daran erinnert werden, welcher Mühe und Ausdauer es bedurft hat, um die so einfach scheinende Reaction zu einem sicheren und bequemen Verfahren auszubilden. Viele Versuche waren zumal erforderlich, um die Zulässigkeit eines Beisatzes von stickstofffreien Materien, welcher den Gang der Verbrennung wesentlich erleichtert, ausser Zweifel zu stellen. Stickstoff und Wasserstoff über eine glühende Mischung von verkohltem Weinstein mit Kalk oder Natronkalk geleitet, liefern keine Spur von Ammoniak. Auch soll nicht unerwähnt bleiben, dass der Stickstoffgehalt einer ganzen Reihe von Körpern, wie der des Narcotins, des Piperidins, des Brucins und anderer zuerst mit Hilfe der neuen Methode richtig gestellt worden ist. Die Controverse Will's mit Reiset, welche sich aus der Ver-

<sup>1)</sup> Lieb. Ann. LXI, 181.

<sup>2)</sup> Lieb. Ann. LXXXI, 93.

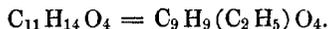
<sup>3)</sup> Lieb. Ann. LXI, 192.

<sup>4)</sup> Lieb. Ann. XXXIX, 257.

öffentlichung der neuen Methode entspann, ist heute eigentlich nur noch von historischem Interesse<sup>1)</sup>. Reiset hatte behauptet, dass die Methode von Will und Varrentrapp unbrauchbar sei, weil der Stickstoff der Atmosphäre bei der Zersetzung stickstoffhaltiger Materien durch Alkalien in Mitleidenschaft gezogen werde. Will zeigte, dass das Ammoniak, welches Reiset dieser Mitwirkung zugeschrieben hatte, in Wirklichkeit einer Verunreinigung seines Natron-Kalks mit Salpeter entstammte. Er discutirte bei dieser Gelegenheit die bekannten Faraday'schen Versuche, welche von Reiset ebenfalls zur Begründung seiner Behauptungen in's Feld geführt worden waren, und zeigte, dass sich unter den in Frage kommenden Bedingungen der Stickstoff der Atmosphäre niemals in Ammoniak verwandelt. Die weitere Behauptung Reiset's, dass ein Theil des Platinchlorids zu Platinchlorür reducirt werde, wenn man die salzsaure Lösung, welche in vielen Fällen flüssige Kohlenwasserstoffe enthält, im Wasserbade zur Trockne bringt, wird ebenfalls durch directe Versuche widerlegt.

Von den Specialuntersuchungen auf dem Gebiete der organischen Chemie darf eine kleine Arbeit über die Zusammensetzung des Chelidonins und Jervins<sup>2)</sup> schon deshalb nicht unerwähnt bleiben, weil wir, wie bereits bemerkt, dem Verfasser bei dieser Gelegenheit zum ersten Male in der Literatur begegnen. Was die Analysen der beiden Basen angeht, von denen die eine aus *Chelidonium majus* stammt, die andere neben Veratrin und Sabadillin in der Wurzel von *Veratrum album* vorkommt, so beziehen sich dieselben auf Producte, welche nicht von Will selber dargestellt worden waren. Die Reinheit der analysirten Basen erscheint nicht ganz unzweifelhaft, weshalb wir auch auf die Ergebnisse der Analysen nicht näher eingehen wollen.

Der Zeit nach reiht sich an die vorgenannten Analysen eine kleine Untersuchung über den Veratrumsäureäther<sup>3)</sup>. E. Merck hatte einige Jahre zuvor in dem Sabadillsamen eine neue, schön krystallisirte, von ihm mit dem Namen Veratrumsäure bezeichnete Säure aufgefunden, für welche im Liebig'schen Laboratorium von Schrötter die Zusammensetzung  $C_9H_{10}O_4$  ermittelt worden war. Will untersuchte, um eine weitere Bestätigung der Formel zu gewinnen, den Aethyläther der Säure, welcher durch Einleiten von Salzsäure in die alkoholische Lösung der Säure in farblosen, bei  $47^\circ$  schmelzenden Krystallen erhalten wird. Derselbe zeigte die erwartete Zusammensetzung:



Die Veratrumsäure ist bekanntlich seitdem in einer ganzen Reihe inter-

<sup>1)</sup> Lieb. Ann. XLV, 95 und XLVIII, 147.

<sup>2)</sup> Lieb. Ann. XXXV, 113.

<sup>3)</sup> Lieb. Ann. XXXVII, 198.

essanter Reactionen aufgefunden worden. Nach den Untersuchungen von Graebe und Borgmann, sowie von Tiemann und Matsumoto muss sie als zweifach methylyrte Protocatechusäure betrachtet werden.

Will hat auch die Zusammensetzung des ätherischen Oels der Rauten<sup>1)</sup> (*Ruta Graveolens*) untersucht. Seine Analysen stimmen sehr nahe auf die Formel  $C_{11}H_{22}O$ , welche heute dem bei  $224^{\circ}$  siedenden Hauptbestandtheil des Oeles zuerkannt wird. In Folge der Versuche von Gerhardt und Cahours, welche gefunden hatten, dass das Oel durch Salpetersäure in Caprinsäure übergeführt wird, ist dasselbe lange Zeit für den Aldehyd der Caprinsäure ( $C_{10}H_{20}O$ ) gehalten worden, bis Williams sowohl, wie Hallwachs, welche sich der inzwischen bekannt gewordenen Methode der Reinigung mittelst schwefligsaurem Natrium bedienten, die heute allgemein angenommene Formel feststellten. Es war bekanntlich Strecker, der den Hauptbestandtheil des Rautenöls zuerst für ein Methylnonylketon ( $CH_3-CO-C_9H_{19}$ ) erklärte, eine Ansicht, welche E. v. Gorup-Besanez und F. Grimm durch den Nachweis der Identität desselben mit dem bei der Destillation von caprinsaurem und essigsaurem Kalk entstehenden Keton auf das Glänzendste bestätigt haben.

Weitere Versuche von Will betreffen das Verhalten des Jods zum Anis- und Fenchelöl<sup>2)</sup>. Der Verfasser hatte beobachtet, dass das ätherische Fenchelöl und Anisöl, wenn man es in der Kälte mit einer Jodjodkaliumlösung behandelt, in ein gallertartiges Magma übergeht, welches auf Zusatz von viel Alkohol einen weissen pulverförmigen Körper absetzt. Andere ätherische Oele, wie Kümmelöl, Wermuthöl, Vanilleöl, Rainfarrenöl, Rautenöl, Nelkenöl, Pfeffermünzöl zeigten diese Reaction nicht. Die Analyse der Verbindung führte zu der Ansicht, dass dieselbe aus dem von Blanchet und Sell als wesentlicher Bestandtheil des Fenchel- und Anisöls erkannten Stearopten,  $C_{10}H_{12}O$ , in der Art entstanden sei, dass 3 Molecule des letzteren 1 Atom Sauerstoff aufgenommen haben. Die Analyse eines durch die Einwirkung von Chlor aus dem unlöslichen Körper entstehenden Chlorids schien diese Ansicht zu bestätigen. Indess hatte schon Gerhardt, nachdem der Uebergang des Anethols,  $C_{10}H_{12}O$ , unter dem Einfluss von concentrirter Schwefelsäure, Phosphorsäure, Antimon- und Zinnchlorid in eine polymere Modification, das Anisoïn, nachgewiesen worden war, die Vermuthung ausgesprochen, dass der von Will beschriebene Körper mit diesem Polymeren des Anethols identisch sei; eine Vermuthung, die später von Aelsmann und Kraut bestätigt worden ist.

Eine sehr schöne Untersuchung, welche Will in Gemeinschaft mit seinem Freunde R. Böttger ausgeführt hat, ist die der Styph-

<sup>1)</sup> Lieb. Ann. XXXV, 235.

<sup>2)</sup> Lieb. Ann. LXV, 230.

ninsäure<sup>1)</sup>. Gegen die Mitte des Jahrhunderts hin hatte die Pikrinsäure Anwendung in der Färberei gefunden: in der That begegnen wir hier zum ersten Male der organischen Chemie im Dienste der tinctorialen Industrien. Es handelte sich darum, ein billiges Material für die Darstellung der Pikrinsäure zu finden. Zu dem Ende wurde eine ganze Reihe von Substanzen, unter anderen Aloë, flüssiger Storax, Drachenblut, Ammoniakharz, Stinkasant, Sagapen, Opoponax, Copaïvbalsam und verschiedene ätherische Oele mit Salpetersäure behandelt. Es ergab sich, dass keine der genannten Substanzen zur Darstellung von Pikrinsäure geeignet ist, dass aber aus mehreren derselben (nämlich aus allen denjenigen, von welchen wir heute wissen, dass sie beim Schmelzen mit Kali Resorcin liefern) eine schön krystallisirende, der Pikrinsäure ähnliche Säure entsteht. Als besonders geeignetes Material zur Gewinnung dieser Säure wurde der Stinkasant erkannt. Bei näherer Prüfung zeigte es sich, dass diese Substanz identisch ist mit dem schon 1808 von Chevreul durch Kochen von Blauholzextract mit Salpetersäure erhaltenen künstlichen Bitter; die Verfasser haben in der That aus Fernambukholzextract eine Ausbeute von nicht weniger als 18 pCt. dieser Säure erhalten. Der Geschmack derselben ist wohl adstringirend, aber durchaus nicht bitter; sie erhielt daher den Namen Styphninsäure von *στυφνός*, adstringirend. Will und Böttger zeigten, dass die im Uebrigen der Pikrinsäure sehr nahestehende Säure sich von derselben durch einen Mehrgehalt von 1 Atom Sauerstoff unterscheidet und dass sie im Gegensatz zu jener eine zweibasische Säure darstellt, welche zwei Reihen gelbgefärbter Salze liefert, von welchen nicht weniger als 17 verschiedene genau untersucht sind. Mit der Pikrinsäure gemein hat sie noch das starke Färbevermögen und die explosiven Eigenschaften der Salze, die zum Theil sogar noch leichter und heftiger als die entsprechenden Pikrate detoniren.

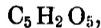
In einer Nachschrift zu ihrer Abhandlung vermuthen Will und Böttger, dass die Styphninsäure mit der gleichzeitig von Erdmann aus Euxanthinsäure erhaltenen Oxypikrinsäure identisch sei, eine Vermuthung, welche Erdmann später bestätigt hat. Heute ist die Styphninsäure als Trinitroresorcin anerkannt, und die von den Verfassern damals aufgestellte Ansichten über die chemische Natur der Säure und über ihre Beziehungen zur Pikrinsäure haben sich in vollem Umfange bewahrheitet.

Will hat auch einige Versuche über zwei Säuren, die Krokonsäure<sup>2)</sup> und die Rhodizonsäure angestellt, welche durch neuere Forschungen besonders interessant geworden sind. Bei wiederholter Darstellung von Kalium im Giessener Laboratorium während der

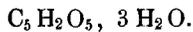
<sup>1)</sup> Lieb. Ann. LVIII, 269.

<sup>2)</sup> Lieb. Ann. CXVIII, 177.

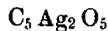
50 er Jahre hatte sich eine grössere Menge der unerfreulichen und nicht ungefährlichen »schwarzen Masse« angesammelt, welche bekanntlich das Ausgangsmaterial für die Darstellung der beiden genannten Säuren ist. Es war somit Veranlassung zur Wiederaufnahme der Untersuchung derselben gegeben. Aus dem krokonsauren Kalium erhielt Will nach dem von Gmelin angegebenen Verfahren die freie Säure als blätterige oder körnige gelbe Krystallmasse, die beim Trocknen in ein hellgelbes Pulver zerfiel. Die Analyse der Säure bestätigte die von Gmelin gegebene Formel. Die wasserfreie Säure enthält:



die wasserhaltige



Die Salze des Bariums, Calciums und Bleies werden als gelbe Pulver erhalten, welche wasserhaltig sind, und das Wasser erst bei hoher Temperatur abgeben. Das wasserfreie Silbersalz:



entspricht genau der wasserfreien Säure. Bei der Oxydation der Krokonsäure mit Kaliumpermanganat entsteht nur Kohlensäure und Wasser; durch die Einwirkung von Chlor oder Salpetersäure wird die Krokonsäure in eine farblose Säure, — aus diesem Grunde Leukonsäure genannt, — übergeführt, welche Will im Hinblick auf die bei der Reaction verbrauchte, durch Titrirung bestimmte Sauerstoffmenge durch die Formel:



ausdrückt und als eine dreibasische Säure anspricht. Sie ist aus der krystallisirten Krokonsäure durch Aufnahme von 1 Atom Sauerstoff entstanden:



Nietzki hat neuerdings die bislang nur als Syrup bekannte Säure aus Salpetersäure krystallisirt erhalten und die oben gegebene Formel bestätigt.

Weniger erfolgreich sind Will's Versuche über die Rhodizonsäure<sup>1)</sup> gewesen. Durch wiederholte abwechselnde Behandlung der »schwarzen Masse« mit Alkohol, wässrigem Weingeist und Wasser unter vorsichtigem Zusatz einer Säure, erhält man bekanntlich ein tiefrothes, in feuchtem Zustand fast salbenartiges Pulver, welches von Berzelius und Wöhler zuerst beobachtet, später von Liebig durch die Einwirkung von Kohlenoxyd auf Kalium und Zersetzen der dabei gebildeten Verbindung mit Wasser dargestellt, endlich von Heller untersucht und als Kaliumsalz der Rhodizonsäure bezeichnet worden ist. Gmelin fand, dass das rothe Pulver beim Verdampfen seiner wässerigen Lösung in das Kaliumsalz der Krokonsäure übergeht.

<sup>1)</sup> Lieb. Ann. CXVIII, 187.

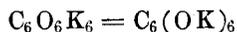
Ausser von Heller sind Salze der Rhodizonsäure auch noch von Liebig, Thaulow und Brodie untersucht worden.

Will hat neue Analysen des Kalium-, Barium-, Blei- und Silber-salzes der Rhodizonsäure ausgeführt, welche die ausserordentliche Veränderlichkeit dieser Säure bekunden. Im Hinblick auf das Gesammtergebniss seiner Analysen glaubte Will die Rhodizonsäure durch die Formel:

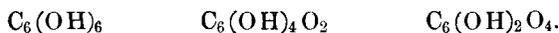


ausdrücken und dieselbe ebenso wie die Leukonsäure, als eine drei-basische Säure ansprechen zu dürfen.

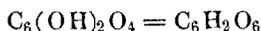
Diese Formel ist durch spätere Versuche nicht bestätigt worden. Die schönen Untersuchungen von Lerch einerseits und von Nietzki und Benckiser andererseits sind noch frisch in der Erinnerung. Man weiss jetzt, dass das Kohlenoxyd-Kalium in der That, wie Brodie gefunden hatte, die Zusammensetzung  $COK$  besitzt, dass sich dieser Körper aber als ein Benzolderivat, als das Kaliumsalz des Hexaoxybenzols als:



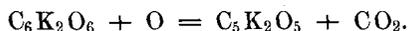
zu erkennen gegeben hat. Aus der entsprechenden Wasserstoffverbindung werden durch successive Oxydation zunächst 2 Atome, dann 4 Atome Wasserstoff entfernt:



Die letztgegebene Formel:



drückt nach den neuesten Untersuchungen die Zusammensetzung der Rhodizonsäure aus. Die von Gmelin beobachtete Verwandlung einer Lösung von rhodizonsaurem Kalium durch Abdampfen an der Luft in Krokonsäure erklärt sich nunmehr von selbst:



Von einigen minderwichtigen Arbeiten braucht kaum mehr als der Titel angeführt zu werden. Gemeinschaftlich mit Carl Ettlting hat Will die Zusammensetzung der Lithofellinsäure<sup>1)</sup>, einer eigenthümlichen Säure ermittelt, welche Goebel in einem bei den Antilopen vorkommenden Gallenstein entdeckt hatte.

Spätere Versuche sind der Entscheidung der Frage gewidmet, ob die organischen Basen Alaune bilden können. Diese Frage wird durch die Erzeugung eines in Octaëdern krystallisirenden schwefelsauren Eisenoxyd-Chinins<sup>2)</sup> in der Affirmative entschieden. Endlich lehren einige Versuche über eine Verbindung des Nicotins mit dem Benzoylchlorid<sup>3)</sup>, dass sich die tertiären Diamine mit den Säurechloriden vereinigen.

<sup>1)</sup> Lieb. Ann. XXXIX, 242.

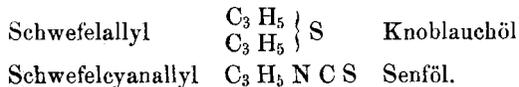
<sup>2)</sup> Lieb. Ann. XLII, 111.

<sup>3)</sup> Lieb. Ann. CXVIII, 205.

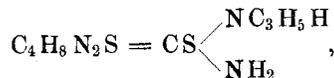
Ausführlicher aber haben wir schliesslich von den klassischen Untersuchungen über das Senföl zu berichten, mit welchen Will — theilweise in Gemeinschaft mit seinen Schülern — die Wissenschaft bereichert hat. Die erste grundlegende Arbeit datirt aus dem Jahre 1844 und führt den Titel: Untersuchungen über die Constitution des ätherischen Oels des schwarzen Senfs <sup>1)</sup>. Dem Verfasser der vorliegenden Skizze ist diese Abhandlung besonders interessant geworden, weil er, später mit ähnlichen Forschungen beschäftigt, sich oft genug, wenn Schwierigkeiten sich ihm in den Weg stellten, Rath aus derselben geholt hat. Das Senföl war schon vor Will's Arbeit Gegenstand mehrfacher Untersuchungen gewesen. Die ersten Analysen verdanken wir Dumas und Pelouze, welche aber in Folge eines Fehlers in der Schwefelbestimmung zu der irrigen Ansicht gelangt waren, dass das Senföl sauerstoffhaltig sei; eine Ansicht, die begreiflich nicht ohne Einfluss auf die Deutung der aus dem Senföle sich ableitenden Verbindungen bleiben konnte. Es war Löwig's Verdienst, diesen Fehler ausfindig gemacht und die richtige Formel:



ermittelt zu haben. Will's erste Aufgabe musste natürlich die Feststellung dieser Formel durch erneute Analyse und Gasvolumengewichtsbestimmung sein; erst nach solcher Feststellung konnte er hoffen, in die verworrenen Angaben, welche über die Zersetzungsproducte des Senföls bereits vorlagen, durch neue Versuche Klarheit zu bringen. Das Gesamtergebniss dieser Versuche gestattet Will, das Senföl als die Schwefelcyanverbindung des Radicals Allyl ( $C_3H_5$ ) anzusprechen, eines Radicals, welchem Wertheim kurz vorher gelegentlich seiner schönen Arbeit über das Knoblauchöl in Verbindung mit Schwefel begegnet war. Nach heutiger Schreibweise hatte man daher:

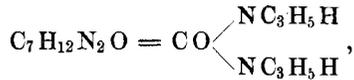


Das Senföl ist auf diese Weise das Prototyp einer sehr zahlreichen Gruppe von organischen Verbindungen geworden, so dass man heute, wie Jedermann weiss, nicht mehr von Senföl sondern von Senfölen spricht. Und ebenso wie das Senföl selbst, stellten sich nunmehr auch die von Will sorgfältig studirten Abkömmlinge desselben als Modelle eben so vieler weiterer Gruppen von Verbindungen heraus. In dem durch Einwirkung von Ammoniak auf Senföl entstehenden Thiosinnamin begrüßen wir den ersten einfach substituirten Sulfoharnstoff:



<sup>1)</sup> Lieb. Ann. LII, 1.

in dem durch Entschwefelung des Senföls erhaltenen Sinnapolen den ersten zweifach substituirten Harnstoff:

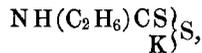


in dem durch Entschwefelung des Thiosinnamins gebildeten Sinnamin endlich das erste einfach substituirte Cyanamid:



Es braucht kaum darauf hingewiesen zu werden, welche Ausgangspunkte für weitere Forschung in der scharfen Erkenntniss dieser typischen Körper: Allylsulphocyanat, Allylsulfoharnstoff, Diallylharnstoff und Allylcyanamid gegeben waren.

Auf eine spätere Arbeit: Untersuchung einiger Verbindungen des Senfölschwefelwasserstoff's<sup>1)</sup>, in welcher Will einige durch Vereinigung des Senföls mit den Alkalisulfiden entstehende allylsulfocarbaminsaure Salze, wie z. B. das Kaliumsalz,



das Natriumsalz, das Ammoniumsalz, das Bariumsalz dargestellt hat, wollen wir nicht näher eingehen, wohl aber müssen wir noch einen Augenblick bei der schönen mit W. Körner ausgeführten Arbeit: Zur Kenntniss der Bildung des Senföls aus dem Samen des schwarzen Senfs<sup>2)</sup> verweilen.

Diese Frage war bereits von mehreren Forschern behandelt worden, Boutron-Charlard, Robiquet und Fauré hatten zuerst erkannt, dass der Senfsamen das Senföl ebensowenig fertig gebildet enthält, wie die bittere Mandel das Bittermandelöl. Im Verein mit Fremy hatte ferner der Erstgenannte aus dem schwarzen Senf einen dem Mandelemulsin entsprechenden Körper dargestellt und nachgewiesen, dass sich durch die Einwirkung dieses Körpers auf den wässerigen Auszug des vorher mit Alkohol behandelten Senfsamens der charakteristische Geruch des Senföls sofort entwickelt. Bussy, der sich zunächst mit dem Gegenstande beschäftigte, führte die Untersuchung einen guten Schritt weiter. Es gelang ihm, ausser der mandelemulsinartigen Substanz, welche er Myrosin nannte, auch den Körper zu isoliren, welcher in Berührung mit dem Myrosin das Senföl erzeugt. Er bezeichnete diesen Körper, dessen Kaliumsalz er in luftbeständigen, beim Glühen Kaliumsulfat hinterlassenden Krystallen erhielt, mit dem Namen Myronsäure. Bussy's Versuche waren indessen von verschiedener Seite beanstandet worden. So lagen die Dinge, als Will und Körner ihre Versuche über die Senfölbildung

<sup>1)</sup> Lieb. Ann. XCII, 59.

<sup>2)</sup> Lieb. Ann. CXXV, 257.

begannen. Sie hatten dieselbe nahezu vollendet, als eine Arbeit von Ludwig und Lange über denselben Gegenstand erschien. Die unabhängig von zwei Seiten unternommene Untersuchung bestätigte zunächst unzweifelhaft die Beobachtungen Bussy's, sie konstatirten ferner, dass das Kaliumsalz der Myronsäure bei der Berührung mit dem Myrosin neben Senföl Zucker, Schwefel und schwefelsaures Kalium liefert. Die Zusammensetzung des Kaliummyronats drückten Will und Körner durch die Formel



aus. Ludwig und Lange hatten etwas mehr Wasserstoff und weniger Sauerstoff gefunden. Die Spaltung bei der durch Myrosin, — nicht aber durch Mandelemulsin, Hefe oder Speichel, — hervorgerufenen Gährung ist nach Will und Körner in der Gleichung:



Kaliummyronat.                  Senföl.      Traubenzucker.      Prim. Kaliumsulfat.

gegeben. Bemerkenswerth ist, dass die Spaltung ohne Mitwirkung der Elemente des Wassers, welche bei der Zerlegung der Glucoside in der Regel wahrgenommen wird, stattfindet. Der bei der Umbildung des myronsauren Kaliums auftretende freie Schwefel, rührt nach denselben Beobachtern von einer secundären Reaction her, in welcher ein Theil des Senföls in Cyanallyl übergeht. Letzteres wurde nicht nur durch Analyse und Gasvolumbestimmung, sondern auch durch Umwandlung in Crotonsäure identificirt. Das Cyanallyl lässt sich übrigens aus dem myronsauren Kalium auch durch Behandeln mit Silbernitrat herstellen. Es entsteht in erster Linie neben Zucker und Salpeter ein Silbersalz von der Zusammensetzung



welches unter dem Einflusse von Schwefelwasserstoff neben Schwefelsilber und Schwefelsäure Cyanallyl liefert. Will giebt in einer Nachschrift an, dass das Senföl des Handels in der Regel erhebliche Mengen von Cyanallyl enthält.

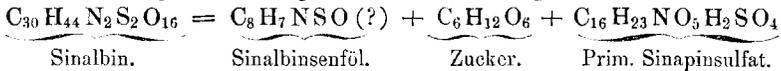
Es wäre seltsam gewesen, wenn das Interesse eines Forschers, welcher so wesentlich zur Erkenntniss der wahren Natur des schwarzen Senfsamens beigetragen hatte, sich nicht auch der Untersuchung des weissen Senfsamens zugelenkt hätte. In der That begegnen wir denn auch, obwohl erst nahezu ein Jahrzehend nach der mit Körner veröffentlichten Untersuchung, einer ersten Mittheilung: Ueber einen neuen Bestandtheil des weissen Senfsamens<sup>1)</sup>, welcher dann nach fast wieder einem Jahrzehend in ausführlicher Abhandlung eine gemeinschaftlich mit A. Laubenheimer ausgeführte Arbeit: Ueber das Glycosid des weissen Senfsamens<sup>2)</sup> folgte.

<sup>1)</sup> Wien. Akad. Ber. LXI, 3. Abh. 178.    <sup>2)</sup> Lieb. Ann. CXCIX, 150.

Aus dem weissen Senf hatten Henry und Garot einen krystallinischen Körper, das Sulfosinapin, gewonnen, welcher durch v. Babo und Hirschbrunn als das Sulfoeyanat einer organischen Base, des Sinapins, erkannt worden war. Bei späteren Versuchen hatten Robiquet und Boutron-Charlard noch eine zweite Substanz, ein Glucosid erhalten, welchem der Name Sinalbin gegeben wurde. Nach den Analysen von Will und Laubenheimer hat das Sinalbin die Zusammensetzung:



Unter dem Einflusse des Myrosins, welches ebenfalls in dem weissen Senf enthalten ist, spaltet sich das Sinalbin, wie es scheint, dem Kaliummyronat analog, nach der Gleichung:



Auch in diesem Falle würde also, wie bei der Myronsäure, die Spaltung ohne Mitwirkung der Elemente des Wassers stattfinden. Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass die Reindarstellung des Sinalbinsenföls, welches die Schärfe des weissen Senfs enthält, bisher nicht gelungen ist. Dagegen konnten Will und Laubenheimer eine Verbindung isoliren und scharf charakterisiren, welche sich zu dem noch nicht mit Sicherheit festgestellten Sinalbinsenföl verhält, wie das Cyanallyl zu dem Allylsenföl. Versetzt man eine Lösung von Sinalbin mit Silbernitrat, so entsteht eine Fällung, aus welcher sich durch Behandlung mit Schwefelwasserstoff ein Gemenge von Schwefel und Schwefelsilber abscheidet, während in der Lösung das primäre Sinapinsulfat und eine schön krystallisirte Verbindung von der Formel



enthalten ist, welche durch Aether ausgezogen werden kann. Wie das Cyanallyl durch Behandlung mit Alkalien in Ammoniak und Crotonsäure übergeht, so verwandelt sich der aus dem Sinalbin erhaltene Körper in Ammoniak und eine wohl charakterisirte krystallinische Säure von der Zusammensetzung:



welche die Verfasser als höchst wahrscheinlich mit der von Salkowski beschriebenen Paraoxyphenyleessigsäure identisch betrachten. Nimmt man an, dass das oben beschriebene Nitril in ähnlicher Weise entstanden ist, wie das Cyanallyl aus dem Senföl, so wird man die Formel, welche Will und Laubenheimer für das Sinalbinsenföl vorschlagen, kaum beanstanden können.

In der mit Laubenheimer gemeinschaftlich ausgeführten Arbeit scheint Will von der Forschung Abschied genommen zu haben; es ist jedenfalls die letzte, welche in Liebig's Annalen von ihm veröffentlicht worden ist.

Die flüchtige Rückschau auf Will's Experimentalarbeiten, die wir auf zahlreiche, von ihm veranlasste Untersuchungen seiner Schüler hätten ausdehnen können, lässt erkennen, wie wichtig und wie mannichfaltig die Errungenschaften sind, welche die Wissenschaft dem uns entrückten Forscher dankt. Der Schwerpunkt von Will's Lebens-thätigkeit lag gleichwohl mehr noch als auf dem Gebiete der Forschung auf dem der Lehre. Der Eindruck dieser Lehre ist in der dankbaren Erinnerung zahlreicher Schülerkreise erhalten.

Von dem peripatetischen Unterrichte in dem Laboratorium ist schon Anfangs dieser Skizze die Rede gewesen. Ein charakteristischer Zug desselben war die liebenswürdige Geduld, mit welcher Will es über sich gewann, das ihm selber doch nicht eben mehr Neue dem beginnenden Praktikanten mit unveränderter Frische und Eindringlichkeit wieder und wieder vorzuführen. In diesem Unterrichte kam jede Schülerindividualität zu ihrem vollen Rechte, so zwar, dass fast jeder geneigt war zu glauben, ein vor den Uebrigen Bevorzugter zu sein.

Von Will's Vorlesungen kann ich leider nicht aus eigener Erfahrung sprechen. Ich verliess Giessen sehr bald, nachdem er sich habilitirt hatte, und fand daher keine Gelegenheit, seinen Vorlesungen beizuwohnen. Aber oft genug habe ich den Eindruck schildern hören, welchen die Studirenden aus denselben mitnahmen, und diese Schilderung steht in vollem Einklang mit der Vorstellung, welche ich mir aus meinem persönlichen Verkehr mit dem Manne von denselben gebildet hatte. Will war ein abgesagter Feind der Phrase. Sein Ehrgeiz war es nicht, durch das Wort oder den Versuch zu blenden, sondern durch einen bis zur vollendeten Klarheit durchgedachten Vortrag zu belehren. Will's Zuhörer pflegten von ihm zu sagen, dass er in einer Stunde Das gebe, was ein Durchschnittsmensch mit hinwegzunehmen vermöge. Allein obschon Belehrung das Hauptziel war, welches er anstrebte, so war er doch weit entfernt, die Form zu vernachlässigen. Sein durch ein glückliches Organ gehobener Vortrag wird, obwohl als schlicht, doch als höchst lebendig und ausdrucksvoll geschildert, so dass Will's Colleg zu den anziehendsten der Universität gerechnet wurde.

Das beredteste Zeugniß aber, welches einem Lehrer ausgestellt werden kann, weit über die höchsten Lobeserhebungen hinausreichend, die sich seiner Thätigkeit zollen liessen, ist die Zahl und das Vollbringen der Schüler, welche aus seiner Schule hervorgegangen sind. Und in dieser Beziehung ist Will ganz besonders vom Glücke begünstigt gewesen. An nicht weniger als vier deutschen Universitäten, in Bonn und Königsberg, Breslau und Halle, sind Lehrstühle von Schülern Will's besetzt; ich brauche nur die Namen von August Kekulé, Walter Lossen, Theodor Poleck und Jacob Volhard zu nennen. Und in kaum geringerer Zahl begegnen wir ihnen an

den technischen Hochschulen unseres Vaterlandes, so Emil Erlenmeyer in München, Heinrich Meidinger in Karlsruhe, Carl Stahlschmidt und Alexander Classen in Aachen. Aber auch an den höheren Lehranstalten des Auslandes finden wir die Schüler Will's in Thätigkeit; Wilhelm Körner ist schon seit Jahren Professor in Mailand, Alexander Saytzeff in Kasan, L. Henry in Löwen. C. Schorlemmer, A. Dupré und H. Wilson Hake lehren Chemie in England, der eine in Manchester, die anderen in London, Bonet y Bonfill ist Professor an der Universität zu Madrid. Auch nach dem fernen Westen hat Will seine Schüler entsendet; in Baltimore sind dieselben durch W. Simon, in Philadelphia durch Charles J. Himes vertreten.

Kaum minder zahlreich ist die Reihe bedeutender Grossindustrieller, welche aus Will's Schule hervorgegangen sind. Allbekannt sind die Brüder Carl und August Clemm, die Begründer einer der grossartigsten gewerblichen Schöpfungen unseres Vaterlandes, der badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen; August Laubheimer, gleich ausgezeichnet auf wissenschaftlichem, wie auf technischem Gebiete, früher Professor in Giessen, heute neben Philipp Pauli, einem anderen Schüler Will's, mit an der Spitze der berühmten Höchster Farwerke stehend; Ludwig Schad, einer der Directoren der Berliner Gesellschaft für Anilinfabrikation, die sich ebenfalls schnell zu einem Weltgeschäft emporgeschwungen hat. Heinrich Buff in Crefeld, Adolf Winther und Julius Wolff in Biebrich, Georg Körner in Ludwigshafen, Karl Eikemeyer in Griessheim, mit Auszeichnung auf demselben Gebiete thätig, sind gleichfalls Schüler von Will. Und nicht nur in den tinctorialen Industrien hat Will's Schule Stellung genommen; ich erinnere an Theodor Fleitmann, welcher die bekannte Nickelfabrik in Iserlohn ins Leben gerufen hat, an Reinhold Hoffmann, während vieler Jahre die grosse Ultramarinfabrik in Marienberg leitend, an Julius Stroof, Director der grossen chemischen Fabriken in Griessheim, an P. Wilhelm Hofmann, den Begründer einer grossen Fabrikanlage in Ludwigshafen, welche es sich angelegen sein lässt, jedwedem auf dem umfangreichen Gebiete der chemischen Industrie neu auftauchenden Bedürfnisse sofort gerecht zu werden. Auch Friedrich Böckmann, dem wir ein umfassendes Werk über »die chemisch-technischen Untersuchungsmethoden der Grossindustrie, der Versuchsstationen und Handelslaboratorien« verdanken, so wie Georg Asmus, der Verfasser des mit köstlichem Humor geschriebenen »amerikanischen Skizzen-Büchelche's« erinnern sich mit Stolz daran, ihre chemischen Studien unter Will gemacht zu haben.

Aber auch die Industrie des Auslandes ist Will's Schule zu Dank verpflichtet; ich brauche nur Edmond Muspratt, den

heutigen Chef der ältesten und berühmtesten englischen Sodafabrik zu nennen.

Wenn wir uns jedoch an dieser Stelle freudig der zahlreichen Schüler unseres Freundes erinnern, welche auf den verschiedensten Gebieten eine hervorragende Thätigkeit üben, so wollen wir doch auch nicht unterlassen, Derer zu gedenken, welche dem Meister bereits vorangegangen sind. Unter den leider schon recht Vielen seien hier nur Heinrich Böttinger, während vieler Jahre chemischer Berather der weltberühmten Alsopp'schen Brauerei in Burton on Trent, H. L. Buff, zuletzt Professor in Prag, Balk, Lehrer an der Gewerbeschule zu Barmen, Theophil Engelbach, Will's langjähriger Assistent, später Professor in Bonn, endlich Adolph Geyger, lange Zeit mit Arbeiten auf dem Gebiete der Farbenindustrie beschäftigt, zuletzt Mitglied des kaiserlichen Patentamtes, genannt.

Es dürften der Lehrer nicht viele sein, welche sich einer ähnlichen Reihe ausgezeichneter Schüler rühmen können und sich durch Ausbildung derselben in gleichem Maasse um den Ausbau der Wissenschaft verdient gemacht haben.

\* \* \*

Beim Abschiede von unserem Freunde gleiten die Blicke nochmals über dieses wohlausgefüllte Leben hin: Aus einfachsten Verhältnissen hervorgegangen, aber schon als Knabe von einer Liebe zur Wissenschaft erfüllt, welche ihm den Eintritt in dieselbe als erstrebenswerthestes Ziel erscheinen lässt, und dieses Ziel mit eiserner Beharrlichkeit verfolgend, — daher auch schon frühzeitig in dem erwünschten Besitz der Anerkennung und Zuneigung seiner Lehrer, denen der eifrige Schüler bald unentbehrlicher Mitarbeiter wird, — später als Nachfolger eines der berühmtesten Meister des Jahrhunderts, in Lehre und Forschung seine eigenen Wege gehend, als Lehrer durch selbstlose Hingebung an die Interessen der Lernenden im dankbaren Gedächtnisse zahlreicher Schüler fortlebend, als Forscher durch die glückliche Ausbildung einer analytischen Methode an den Erfolgen der Zeitgenossen, ja kommender Geschlechter theilhaftig, — im Verkehr mit den Menschen von einer Treue, von einem Adel der Gesinnung, welche ihm die Freundschaft Derer sichern, die ihn kennen, — der beneidenswerthe Mittelpunkt eines herrlichen Familienkreises, dessen Glieder mit unbegrenzter Liebe an ihm hängen, — dies das Bild, welches uns, wenn wir Heinrich Will's gedenken, vor die Seele tritt.

*A. W. v. Hofmann.*