

WILHELM WILL.

Ein Gedenkblatt von B. Lepsius¹⁾.

Wer das Glück hatte, mit einer Persönlichkeit wie Wilhelm Will während eines Zeitraumes von mehr als 40 Jahren in enger Freundschaft verbunden zu sein, dem strömt, indem er sich anschickt dem Dahingeschiedenen ein Gedenkblatt zu widmen, eine solche Fülle von Erinnerungen aus gemeinsam erlebten Zeiten entgegen, daß er oft im Zweifel ist, wo er die Grenze seiner Mitteilungen ziehen soll, und welche von ihnen noch der Überlieferung wert erscheinen.

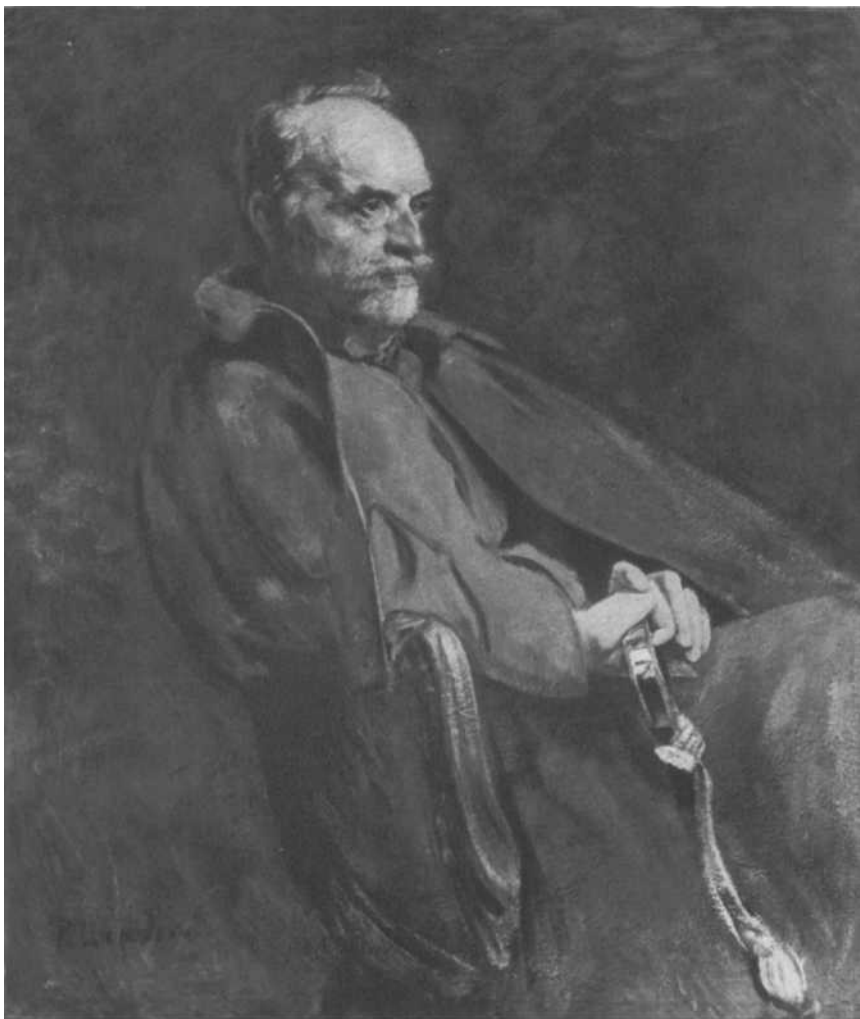
Die Geschichte einer Wissenschaft besteht jedoch nicht nur in der Darstellung ihrer sachlichen Entwicklung, sie umfaßt auch die Erkenntnis, wie sich diese Entwicklung, zumal an den Brennpunkten wissenschaftlicher Forschung, in ihren Trägern persönlich gestaltet hat, und wie sie durch das Zusammenwirken Gleichstrebender gefördert wurde. So sind wir unserem Lehrer A. W. von Hofmann zu Dank verpflichtet, daß er uns in seinen *Erinnerungen an vorangegangene Freunde* eine Fülle wertvoller, an seiner Person haftender Überlieferungen hinterließ; und so möchte es auch dem Verfasser gestattet sein — wenn auch in bescheideneren Grenzen —, in diesem Gedenkblatt manche persönlichen Erlebnisse festzuhalten, die einen Rückblick auf vergangene Zeiten und besonders auf den Kreis zu geben versuchen, der sich damals um diesen verehrten Lehrer schloß.

1. Jugendzeit.

Ihm gaben die Götter das reine Gemüt,
Wo die Welt sich, die ewige, spiegelt.
Schiller.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts hatte der Wunsch des jungen Königs Maximilian von Bayern, seine Hauptstadt zu einem Mittelpunkt deutscher Wissenschaft zu machen, einen Kreis von Gelehrten in München vereinigt, in dem auch Justus Liebig nicht

¹⁾ Im Hinblick auf die Verdienste W. Wills um die Gesellschaft geschieht der Abdruck dieses den üblichen Umfang überschreitenden Nachrufs unter Zustimmung des Vorstandes.



W. W. W.

fehlen durfte. Manche Berufung hatte dieser zugunsten Gießens, der Wiege seines Ruhmes, abgelehnt, aber dem Rufe an die süddeutsche Metropole vermochte er nicht zu widerstehen, und im Herbst 1852 verließ er die kleine Universität an der Lahn, die er während dreier Jahrzehnte zum Sammelpunkt der jungen chemischen Forscher gemacht hatte. Es war nicht leicht, die entstandene Lücke auszufüllen; das Provisorium währte bis zum folgenden Sommer, wo Herrmann Kopp mit der Professur für theoretische Chemie und Heinrich Will mit der für Experimentalchemie und mit der Leitung des Laboratoriums betraut wurde.

Die Familie Will stammte von der Bergstraße; Heinrich wurde als Sohn des städtischen Beamten Philipp Will in dem so anmutig am Rande des Odenwaldes gelegenen Städtchen Weinheim am 8. Dezember 1812 geboren. Er erwählte die Pharmazie zu seinem Berufe, bestand seine Lehrzeit während der Jahre 1827—31 in dem badischen Städtchen Gernsbach und kam auf der üblichen Studienwanderung endlich als Gehilfe nach Heidelberg im Besitze von Zeugnissen, die seine Liebe zur Wissenschaft, seinen Fleiß und seine Pflichttreue rühmen, Eigenschaften, die wir bei dem Sohne in vollem Maße wiederfinden. Begeistert von der berühmten Experimentalvorlesung Leopold Gmelins, erkannte Heinrich seine wissenschaftliche Mission und folgte gern dem Vorschlage des Pharmazeuten Lorenz Geiger, bei ihm als Assistent einzutreten. Seine umfangreichen Kenntnisse auf dem Gebiete der pharmazeutischen Chemie waren diesem besonders bei der Redaktion der »Annalen der Pharmazie« sehr willkommen, die seit 1832 von Liebig, Geiger und Brandes herausgegeben und in Heidelberg gedruckt wurden. Es sind dieselben, die später den Namen »*Liebigs Annalen*« erhielten, von denen jetzt der 420ste Band erschienen ist. Liebig hatte bald Wills Fleiß und Streben erkannt und nichts war natürlicher, als daß er ihn nach Geigers Tode (1836) nach Gießen zog, wo nun der Assistent, der Mitarbeiter, der Kollege des großen Forschers endlich sein Nachfolger wurde¹⁾.

Im Jahre 1849 hatte er sich mit Caroline Balser, der Tochter des angesehenen Universitäts-Klinikers, vermählt, dessen Name noch in der von ihm gestifteten Balserschen Augenklinik in Gießen fortlebt, die jetzt von seinem Enkel Wilhelm Winther geleitet wird. In einer vierzigjährigen Ehe führte dieser Bund zu dem glücklichsten Familienleben. Nachdem dieser Ehe zwei Töchter entsprossen waren, verursachte die Geburt eines Sohnes am 12. April 1854 große Freude.

¹⁾ Vergl. A. W. Hofmann, Heinrich Will, ein Gedenkblatt. B. 23, 852 [1890].

Kam der Vater nach Haus, so war stets seine erste Frage: »Was macht der Bub?«. Mit großer Liebe hing Wilhelm, auf den noch zwei Schwestern folgten, an seinen Eltern und an seiner Vaterstadt, »der schönsten Stadt der Welt«, wie er sie nannte, wo er unter der strengen Zucht des Vaters, aber gehegt und gepflegt von der liebenden Mutter und verwöhnt von den Schwestern, eine herrliche Jugend verlebte. Die Schwestern zu bilden, war sein eifriges Bestreben, er demonstrierte ihnen den Lauf von Sonne, Mond und Erde und sperrte sie ein, damit sie Schillers Werke mit ihm lasen. Schon in früher Jugend hatte er große Freude an Tieren, Pflanzen und seltenen Steinen; er sammelte Käfer und Schmetterlinge, Molche und Salamander, auch ein Eichhörnchen »im Triller« durfte nicht fehlen. Ein Falke mit gebrochenem Bein wurde mit einem Gipsverband behandelt und bis zum Tode ärztlich und zärtlich gepflegt. Im Hinterhause des Laboratoriums wurde eifrig eine Hühnerzucht betrieben, die zu einem täglichen Wettlauf nach den Eiern Veranlassung gab: als es einst den Schwestern gelang, den stets vorauseilenden Bruder in den Hühnerstall zu sperren, war die Freude groß, aber auch der Schreck, als er es bei seiner Schlankheit fertigbrachte, racheschnaubend durch das Hühnerloch zu kriechen. Zu seinen Sprachstudien scheint er weniger Zutrauen gehabt zu haben. In der Privatschule des Dr. Landmann, die er zuerst besuchte, hatte er es im Latein bis zum Drittersten gebracht, bat aber die Mutter dringend, es nicht dem Vater zu sagen, da er doch bald wieder herunter kommen würde. Nach der Schularbeit ging es mit den Kameraden zu fröhlichem Spiel oder zu ausgedehnten Spaziergängen in die schönen Wälder der Umgebung. Am Gleiberg und am Schiffenberg, auf dem Vogelsberg und im Westerwald kannte er jeden Ort, wo eine seltene Pflanze oder ein merkwürdiges Gestein zu finden war. Das erste Erwachen der Natur lockte stets zu einem Ausflug nach dem Hangelstein, von wo ein Strauß der nur hier wachsenden Waldschneeglöckchen heimgebracht wurde, während man sich im Sommer der dort vorkommenden reichen Flora seltener Orchideen erfreute.

Der Beginn der großen Ferien wurde, bevor die Eltern ihre Schweizer Reise antraten, in der Regel zu einem größeren Ausflug in das Lahntal benutzt, den Jung und Alt schon wochenlang vorher mit Sehnsucht erwarteten. Gelegentlich eines solchen ereignete sich die ergötzliche Geschichte, die uns Hofmann in seinem Gedenkblatt erzählt. Die Gesellschaft war reisefertig. Das Ränzeli auf dem Rücken, wartete die kleine Schar auf das Signal zum Aufbruch, als der Postbote einen großversiegelten Brief mit der Aufschrift »*Citissime*« brachte. Das mußte noch kommen, sagte Papa Will, indem er das Siegel

erbrach, und eine Wolke lagerte sich auf seine Stirne. Der Brief enthielt die gerichtliche Ladung, den Magen eines Individuums zu untersuchen, dessen Tod einer Alkohol-Vergiftung zugeschrieben wurde. Aber ebenso schnell verging die Wolke wieder, und der bereits gesunkene Mut des kleinen Volkes hob sich von neuem. Um den Magen vor Fäulnis zu bewahren, hatte ihn der weise Richter in Spiritus legen lassen; die Fahrt in das Lahntal war gerettet. Im Winter lud die Lahn zu weiten Schlittschuhfahrten ein, und als einst gar der Rhein von Mainz bis Gustavsburg zugefroren war, mußte die seltene Begebenheit in Augenschein genommen werden. Bei dieser Gelegenheit gelang es Will und seinem Vetter Adolph Winther, eine bis zu den Schultern eingebrochene Dame nicht ohne Schwierigkeiten aus ihrer gefährlichen Lage zu befreien.

2. Lehrzeit.

Was einer werden kann,
das ist er schon.

Hebbel.

Beim Übergang von der Schul- zur Studentenzeit hatten die Freunde, zu denen außer dem Vetter Adolph noch Karl Hoffmann, der Sohn des Botanikers, Karl Eickemeyer und Georg Körner gehörten, eine kleine Kneipgesellschaft gebildet, aus der unter Angliederung anderer Studenten eine Vereinigung entstand, die sich noch heute unter dem Namen »das Kloster« in Gießen eines fröhlichen Daseins erfreut¹⁾. Das Erkennungszeichen der Genossen, der Klosterpfeiff, hat sich später nicht nur in Wills Hause, sondern auch in anderen Familien erhalten und ist in Gießen ganz bekannt.

Die Universität bezog Will im Jahre 1872. Seine Studien umfaßten alle Naturwissenschaften. Die Chemie hörte er beim Vater, Physik und Meteorologie bei Heinrich Buff, Botanik bei Hoffmann, Zoologie bei Schneider, Mineralogie und Geologie bei Streng, dessen lehrreiche Exkursionen sich bis in den Harz, die Eifel und das Siebengebirge ausdehnten. Außerdem hörte er Mathematik bei Baltzer und Gordan, Geschichte bei Onken und Philosophie bei Bratuscheck. In das zweite und dritte Studiensemester fiel der einjährige Militärdienst beim 116. Infanterieregiment, der sich aber, wie in andern kleinen Universitäten, mit dem Studium gut vertrug. Als eifriger Soldat wurde er 1876 zum Leutnant, 1892 zum Hauptmann und während des Krieges zum Major d. L. befördert. Mit dem glänzend bestandenen Staatsexamen für das Gymnasial- und Realschul-Lehramt,

¹⁾ Nach einer gedruckten Mitteilung des Klosterältesten Walther Becker aus dem Jahre 1915 hatte das Kloster damals 49 Mitglieder, von denen die meisten im Felde waren.

das ihm zugleich den Doktorhut eintrug, schlossen im Herbst 1876 seine Gießener Studien ab.

Die Beziehungen zu A. W. Hofmann, der dem Vater die ersten Unterweisungen im Liebig'schen Laboratorium zu verdanken hatte und seitdem zu den nahen Freunden des Hauses zählte, führten den Sohn alsbald nach Berlin, wo er in das für die damalige Zeit großartige Universitäts-Laboratorium eintrat, das Hofmann nach seiner zwanzigjährigen englischen Lehrtätigkeit in der Georgenstraße errichtet und im Jahre 1870 eröffnet hatte. Hier traf er seinen Freund G. Körner, der bereits Assistent war und ihn in die Geheimnisse des Laboratoriums einweihte. »Es ist ein so großes Gebäude, schreibt Will nach Hause, mit so viel Treppen und Gängen, daß ich mich noch nicht darin zurecht finde. Hofmann bewillkommnete mich freundlich und sagte, er habe mich schon lange erwartet. Er empfahl mir die Untersuchung der Verbindung, die beim Erhitzen von salzsaurem Äthyl-anilin im zugeschmolzenen Rohr entsteht, ein Thema, über das er selbst gearbeitet hat und zu dem er mir nähere Anleitung zu geben versprach.« Es dauerte nicht lange, daß er das volle Vertrauen des Lehrers zu seinen Arbeiten gewann. »Sein unermüdlicher Fleiß und seine hervorragende experimentelle Begabung«, schreibt Hofmann im Jahre 1884, »veranlaßten mich, ihn schon nach Ablauf eines Jahres zu meinem Vorlesungsassistenten zu wählen, in welcher Stellung er zwei Jahre lang zu meiner ausgezeichneten Zufriedenheit gewesen ist«.

Dies war die Zeit wo ich Will kennen lernte. Ich arbeitete damals im »organischen Saal«, der den Vorzug hatte, daß ihn Hofmann täglich besuchte. Der Weg dahin führte an der Assistenten-Wohnung vorüber, die Will inne hatte, so daß wir uns bald kennen lernten, und als ich dann zum Privatassistenten aufrückte, entwickelte sich aus dieser Bekanntschaft eine Freundschaft, die uns durch vierzig Jahre auf das engste verbunden hielt.

An diese Zeit hat Will immer mit besonderer Vorliebe zurückgedacht. Zwar war es nicht leicht, den Anforderungen, die Hofmann an den Vorlesungsassistenten stellte, gerecht zu werden. Um die Zuhörer, zu denen auch viele Mediziner gehörten, bis zur letzten Minute zu fesseln und das Gehörte dem Gedächtnis einzuprägen, liebte er es bekanntlich, viele und möglichst in die Augen springende, oder wie er sagte, *saliente* Experimente zu machen. Diese mußten auf das Sorgfältigste vorbereitet werden und unfehlbar gelingen.

Hofmann pflegte an drei Tagen der Woche von 8—10 Uhr zu lesen: im Winter die anorganische, im Sommer die organische Chemie. Es existierten zwei Bücher, in denen jeder Versuch mit allen Requiriten verzeichnet und beschrieben war. Die Anordnung der Apparate

war überall durch fein und sauber gezeichnete Abbildungen genau vorgeschrieben. Da häufig Nachträge kamen, so wurden sie von Zeit zu Zeit abgeschrieben und ergänzt. Ich besitze noch eine solche Abschrift und ersehe daraus, daß die Zahl der Versuche damals in der anorganischen Vorlesung 672, in der organischen 296 betrug; die letzteren bedurften aber in der Regel weit komplizierterer Apparaturen. Natürlich wurden während der Vorlesungen viele andere Versuche improvisiert.

Namentlich bei sogen. Galavorlesungen, die besonders gut besucht waren, wie über feste Kohlensäure, die damals noch mit der Druckpumpe im Hörsaal hergestellt wurde, über Spektralanalyse und dergl. mußte man auf dem Posten sein.

Am 23. Juli 1879 schreibt Will nach Haus: »Ich habe jetzt die Hauptarbeiten, die die Vorlesung mit sich bringt, hinter mir, in acht Tagen werden wir schließen. In der letzten Woche hatte ich noch eine schwierige Aufgabe, nämlich die Galavorlesung über die Spektralanalyse, wo allerlei Zauber vorkommt, und ich mich namentlich auf die Behandlung der Dubosqueschen Lampe einüben mußte, um mich bei der objektiven Darstellung der Metallspektren nicht zu blamieren. Leicht wars nicht, und es wurde mir heiß in der Vorlesung (es mögen etwa 300 Zuhörer gewesen sein), aber ich kam doch zustande mit meinen Experimenten, und namentlich gelang mir der letzte Versuch mit der Umkehrung der Natriumlinie über Erwarten gut, was mich über einige Unfälle, als da sind verbrannte Finger und ein paar elektrische Schläge, die ich abbekam, tröstete.«

Auch der alte und verehrte Kaiser Wilhelm wußte eine Hofmannsche Vorlesung zu schätzen und liebte es, sich bei neuen Erfindungen, wie der Spektralanalyse, der Teerfarben-Industrie, der Verflüssigung der Luft, durch Experimentalvorträge unterrichten zu lassen. Die Gewissenhaftigkeit des Kaisers in allen Dingen spricht sich in der Tatsache aus, daß er, um für den erst genannten besser vorbereitet zu sein, am Vormittag die Sternwarte besucht hatte, um sich das Sonnenspektrum zeigen zu lassen. Zur Demonstration der Verflüssigung der Luft bediente sich Hofmann der Kondensation der Kohlensäure und bat Will, ihm dabei behilflich zu sein. »Heute habe ich Euch einmal«, schreibt er am 24. Januar 1879 nach Haus, »ein interessantes Erlebnis mitzuteilen, um dessen willen sich doch auch ein Brief lohnt. Ich war nämlich gestern bei Ihren Majestäten dem Kaiser und der Kaiserin als Gast zu Tee und Souper, und zwar in einem kleinen Kreise von nur 15 Personen. Die Sache verhält sich nämlich so: Die Kaiserin hatte schon vor einiger Zeit von Hofmann einen Vortrag über die Verdichtung von Gasen gewünscht und lud ihn dann

plötzlich auf gestern abend zum Tee ein, mit dem Wunsche, diesen Vortrag zu hören. Hofmann erklärte, den Vortrag nur halten zu können, wenn ich ihm assistiere; die Kaiserin sagte zu, und so baute ich mir gestern einen Voflesungstisch im Vorzimmer zu den Gemächern der Kaiserin auf. Wir hatten ein paar Versuche über die Ausdehnung der Körper und dann die mit fester Kohlensäure vorbereitet. Um 9 Uhr versammelten sich die Herrschaften. Zuerst wurde der Tee serviert. Ich hatte mir noch etwas an meinen Apparaten zu schaffen gemacht, wurde aber auf Wunsch der Kaiserin sogleich auch zum Tee befohlen, und unterhielt mich sehr fidel mit einer der Exzellenzen und einem Legationsrat Meyer¹⁾. Der Vortrag dauerte etwa eine Stunde, und alles ging glatt. Als Hofmann zu Ende war, kamen die Herrschaften an den Tisch, der Kaiser fragte mich über die Eigenschaften der festen Kohlensäure, und als ich ihm sagte, man dürfe sie nicht zu fest zwischen den Fingern pressen, um sich nicht zu verbrennen, rief er eine der Exzellenzen herbei, forderte sie auf, die Kohlensäure einmal recht fest zwischen den Fingern zu drücken, und freute sich sehr, als sie das Brennen wirklich verspürte. Beim Souper saß Hofmann neben dem Kaiser; als dieses vorbei war, bedankte sich die Kaiserin noch bei mir, worauf die Gesellschaft nach dem Weggehen des Kaiserpaares auseinanderging. Jedenfalls wars ein denkwürdiger Abend für mich, um so schöner, als er ganz überraschend kam.«

Hofmann war ein glänzender Redner; man fühlte die innere Begeisterung, mit der er vor gefülltem Hörsaal die Lehren der Wissenschaft vortrug. Eine Künstlernatur durch und durch, gestaltete er jede Vorlesung zu einem Kunstwerk: die Anordnung der Apparate, die Aufeinanderfolge der Versuche, jedes einzelne Experiment war seinem Schönheitsgefühl unterworfen. Zu den Mitteln, die Zuhörer zu fesseln, gehörte auch der ihm eigene feine Humor, mit dem er seinen Vortrag zu würzen verstand. Will war unerschöpflich in schönen Geschichten und Hofmannschen Wendungen aus jener Zeit: Wenn er in einer der ersten Sommervorlesungen — am Ende der Doppelstunde — das Methan in großem Maßstabe mit Chlor verbrannte, wobei sich dicke, schwarze Wolken erhoben, die sich von der Decke über das ganze Auditorium herabsenkten, rief er: »M. H., Kohlenstoff *in optima forma!*« — »Die Salicylsäure, m. H., regt die Phantasie auf«, sagte er mit Rücksicht auf ihre Doppelnatur. — Wurde er beim Experimentieren vom Assistenten nicht gehörig unterstützt, so rief er: »Sie, Sie, mein Bester, Sie verderben mir mein Renommé! — Beim rauchlosen Pulver bedauerte er die Schlachtenmaler, die nun ihr haupt-

¹⁾ Der Dichter Karl Meyer von Rinteln, Vorleser der Kaiserin.

sächlichstes Requisit, den Pulverdampf, verloren hatten. — Kam er an das Benzol, so pflegte er zu sagen: »M. H., das Benzol hat einen eigentümlichen Geruch: mir hat einmal eine Dame gesagt, es röche nach gewaschenen Handschuhen. Als aber einst ein vorlauter Studiosus, der den Scherz schon kannte, die Worte *nach gewaschenen Handschuhen* von den oberen Sitzreihen herabrief, bevor sie Hofmann ausgesprochen hatte, sah er ihn erstaunt an und fragte: »Haben Sie diese Dame auch gekannt?«

Im Vortrage liebte es Hofmann, der zwanzig Jahre in englischer Sprache doziert hatte, wo die meisten wissenschaftlichen Ausdrücke romanischen Ursprungs sind, viele Fremdworte zu gebrauchen, was damals übrigens allgemein üblich war und keineswegs auffiel, vielmehr als das äußere Kennzeichen eines wissenschaftlichen Vortrages galt. So konnte man Sätze hören wie: »M. H., das Experiment demonstriert auf das Evidenteste die Verifikation unserer Antizipation.« In seinen Abhandlungen, seinen historischen und biographischen Schriften, trat diese Gewohnheit nicht hervor, da sie sehr sorgfältig durchgefeilt wurden: sein dreibändiges Werk, die *Erinnerungen an vorangegangene Freunde*, gehört bekanntlich zu den Meisterwerken der Weltliteratur.

Das waren für Will anstrengende, aber glückliche Zeiten; glücklich auch im täglichen Verkehr mit dieser geistvollen und anziehenden Persönlichkeit, denn Hofmann war stets bemüht, neue *elegante* oder *saliante* Vorlesungsversuche zu ersinnen und sie mit dem Assistenten auf das Genaueste auszuprobieren und durchzuarbeiten. Da ging es häufig so, wie uns Bannow in Krämers Nachruf¹⁾ erzählt: »Unser verehrter Lehrer Hofmann nahm bei größter Liebenswürdigkeit die Arbeitskraft seiner Assistenten recht ausgiebig in Anspruch: weder am späten Abend, noch am Sonntag war man sicher vor einer freundlichen Aufforderung zu „einigen vorläufigen“ Versuchen.«

Nach Ablauf dieser zwei Jahre wurde Will (1880) die Leitung der analytischen Abteilung des Instituts übertragen. Bis zum Jahre 1891 hat er hier eine völlig selbständige und überaus erspriessliche Tätigkeit ausgeübt, und viele Fachgenossen verdanken ihre erste praktische Ausbildung seiner allzeit bereitwilligen Unterweisung. Bald darauf habilitierte er sich als Privatdozent an der Universität. Über dieses Ereignis, das mit einer Probevorlesung vor versammelter Fakultät verbunden war, schreibt Hofmann an den Vater:

»Mein lieber Freund! Ich komme soeben von der Probevorlesung des neugebackenen Privatdozenten und eile, Dir, noch frisch unter dem Eindrucke eines wohlgelungenen Bildes der Berzeliusschen Tätigkeit, meine herzlichen

¹⁾ A. Bannow, Gustav Krämer, B. 49, 445 [1916].

Glückwünsche zu senden. In einfacher, aber anziehender Weise hat er seinen Zuhörern die Wirksamkeit des großen Mannes vorgeführt, dem die Gegenwart kaum hinreichende Anerkennung zollt. Auch der Dekan (Schrader) hat sich in anerkanntester Weise über die Leistung Deines Sohnes ausgesprochen. Mit besten Grüßen an Frau Will Dein alter Freund A. W. Hofmann.

Wenn der Probevortrag einen entschiedenen Erfolg bedeutete, so hatte der Beginn seiner angekündigten Vorlesung über die Geschichte der Chemie einen ebenso entschiedenen Mißerfolg. Sein Vetter und Jugendfreund Dr. Otto Jung, jetzt Kommerzienrat und Direktor der Mainzer Aktien-Brauerei, der meiner Bitte um Mitteilung einiger Erinnerungen aus jener Zeit in freundlichster Weise gefolgt ist, berichtet darüber als Augenzeuge: »Ich kam im Winter 1881, als der alte Will, dessen Schüler ich in meinen ersten Semestern war, seine Tätigkeit in Gießen aufgegeben hatte, nach Berlin und war von da an fünf Jahre mit Wilhelm viel zusammen. Da fällt mir eine kleine Geschichte ein, die seine Persönlichkeit lustig widerspiegelt. Es war das Semester, in dem er sich als Privatdozent habilitierte. Wir hatten den Abend, wie dies nicht allzu selten vorkam, ordentlich pokuliert, und Will sollte andern Tages seine Antritts-Vorlesung halten. Dabei wurde verabredet, daß wir uns alle in seinem ersten Kolleg zusammenfinden wollten, eine Höflichkeit, die bei dem oft noch nicht starken Besuch der Jungfern-Vorträge junger Privatdozenten gebräuchlich war. Nach nicht allzu langer nächtlicher Trennung fanden wir uns dann auch vollzählig im kleinen Hörsaal, gleich rechts vom Eingang des Laboratoriums, zusammen. Zu unserem Erstaunen blieben wir aber völlig allein, kein anderer Zuhörer wollte sich blicken lassen. Pünktlich mit dem akademischen Viertel erschien der junge Dozent, bestieg das Katheder und schaute sich im Kreise seiner Hörer um. Als er aber lauter bekannte, still vergnügte Gesichter sah, ergriff er die Spritzflasche, die als Symbol der Fakultät auf dem Katheder stand, obwohl das Kolleg, meines Erinnerens, ein rein historisches Thema hatte, und warf sie in den Zuhörerraum. Sie flog an einem von uns vorbei klirrend in die Bänke, Will drehte sich, ohne ein Wort zu sprechen, um und verschwand, indem er die Tür, durch die er soeben gekommen war, hinter sich ins Schloß warf, mit einem Abgang, wie sie dem Max Piccolomini alle Ehre gemacht hätte. Daß dasselbe Kolleg später sehr gut besucht war, brauche ich nicht zu sagen.«

Wills Vorlesungen behandelten die analytische Chemie, die Maßanalyse, die Atomtheorie und die physikalische Chemie, sowie besondere Kapitel aus der organischen Chemie, wie die Teerfarbstoffe u. dergl.; mit besonderer Vorliebe las er die Geschichte der Chemie. Waren sie, wie auch ein wöchentlich abgehaltenes Kolloquium, zwar

gut besucht, so lag doch der Schwerpunkt seiner Lehrtätigkeit vielmehr im Laboratorium als auf dem Katheder; der freie Verkehr mit seinen Schülern entsprach mehr seiner Begabung und seinem Temperament, als die Fesselung an einen vorbereiteten Vortrag. Gleichwohl hatten sie alle Ursache, ihm dankbar zu sein, und gaben dem auch unzweideutigen Ausdruck. Im Februar 1881 schreibt er nach Haus:

»Meine Vorlesung habe ich letzten Freitag geschlossen und bin heute von einer Deputation meiner Zuhörer durch ein Geschenk, bestehend in einer ganz prachtvollen Punschbowl, überrascht worden. Ich wünschte, Ihr könntet sie sehen. Sie soll mir eine schöne Erinnerung an meine erste Lehrtätigkeit sein.«

Ein andermal schreibt er: »Eben habe ich für Euch ein freies Stündchen. Natürlich fange ich mit meinen 49 Schülern an. Da ich sehr zufrieden mit ihrem Fleiße bin, so habe ich sie neulich zur Belohnung alle zusammen in die Königliche Porzellan-Manufaktur geführt. Ich hatte die Erlaubnis beim chemischen Direktor nachgesucht und dieser ließ es sich nicht nehmen, uns zwei Stunden selbst herumzuführen. Das hatte die Folge, daß die 49 Lust nach mehr bekamen und auch andere Fabrikzweige sehen wollten, zumal das offizielle Bier danach nicht fehlte. Auch nehme ich öfter ein paar von ihnen mit in die Sammlung, erzähle ihnen vieles über metallurgische Prozesse oder die fabrikmäßige Gewinnung der vorgezeigten Produkte, wobei mir die Erfahrungen, die ich auf meinen Fußreisen mit Streng gemacht habe, gut zustatten kommen. Dann lasse ich sie zwischen ihren Analysen daran anschließende Präparate machen, kurz, wir kommen gut miteinander aus, wenn ich auch manchmal rasonniere.«

Im Jahre 1882 hatte der Vater in Gießen die aufreibende Tätigkeit des Laboratoriums-Unterrichts aufgegeben, die seine Gesundheit zu beeinträchtigen drohte. Auf einem Studenten-Kommers wurde ihm die allgemeine Verehrung noch einmal in vollem Umfange zum Ausdruck gebracht. Er bezog ein freundliches Haus an der Wilhelmstraße, geräumig genug, um in den Ferien die Familien der beiden ältesten Töchter, die an den Geographen Zöppritz in Königsberg und den Ophthalmologen Sattler in Prag verheiratet waren, aufzunehmen, deren Kinderschar fröhlich den großen Hausgarten bevölkerte. Auch der Berliner Bruder erschien dann stets gern im Vaterhaus, und noch in späten Jahren gab es nicht leicht eine der vielen Dienstreisen, die ihn nach dem Westen des Reiches führten, auf der er nicht die Heimat, wenn auch nur für Stunden besuchte, zumal, wenn er damit der Einladung eines Jugendfreundes zur Jagd entsprechen konnte.

Mit dieser Übersiedelung hörte aber die Lebensarbeit des Vaters nicht auf. Die Herausgabe der »Annalen«, die ihn nach Gießen geführt hatten, war ihm geblieben, und mit Eifer widmete er sich alsbald einer Neubearbeitung seiner *Anleitung zur chemischen Analyse*,

die in zwölfter Auflage erscheinen sollte. Hierbei konnte ihm der Sohn, dem die neuesten Methoden geläufig waren, gute Dienste leisten. Am 8. Juni 1883 schreibt ihm dieser:

»Mit der Revision geht es langsam, denn ich muß sehr viel Literatur durchsehen, bis ich etwas Brauchbares finde, und bin namentlich durch meine Vorlesung sehr in Anspruch genommen. Das Buch soll jetzt besonders auch mit Rücksicht auf die einfache Fassung der darin angegebenen quantitativen Methoden hier im Laboratorium allgemein eingeführt werden.«

Die anstrengende Tagesarbeit vermochte aber keineswegs, sein allzeit fröhliches Gemüt zu beeinträchtigen oder seine gute Laune und seinen erfrischenden Humor zu stören, die besonders im Kreise guter Freunde zur Geltung kamen.

»Am Samstag Abend«, schreibt er nach Haus, »habe ich so meine Freistunde in der Woche; da wird es gegen 4 Uhr ganz still im Laboratorium, und wenn ich dann ganz sicher bin, daß niemand mehr da ist, dann hole ich mir meine Violine in den Arbeitssaal, wo es so recht voll klingt, und dann wird gespielt und gesungen und daneben filtriert und destilliert, daß es eine Lust ist. Später finden sich wohl ein paar Bekannte ein, mit denen es dann ins Wirtshaus geht.«

Von dem damaligen Leben und Treiben innerhalb und außerhalb des Laboratoriums gibt uns Will selbst in dem schönen Nachruf¹⁾, den er unserem Freunde Carl Schotten gewidmet hat, ein anschauliches Bild.

»Indem ich diese Zeilen schreibe«, erzählt er (1910), »drängt sich mir eine Fülle von Erinnerungen auf, zumal aus der Zeit, als wir uns unter dem faszinierenden Einflusse Hofmanns auf dem Felde wissenschaftlicher Tätigkeit versuchten. Was war das für ein anregender Verkehr mit ihm und untereinander, bei der Arbeit, wie bei manchen schönen Festen, die sich im Sommer auf Ausflügen nach Wannsee oder nach der Müggel, im Winter in Form fröhlicher Kommerse des Laboratoriums abspielten. In den drei Arbeitssälen hatten Biedermann, Tiemann und Gabriel die Leitung. Ich hatte damals das Amt des Vorlesungsassistenten, das ich bald mit dem des Unterrichts in der anorganischen Analyse austauschte. Im Privatlaboratorium, in das Schotten damals eintrat, war Senior der Assistenten Georg Körner, einer der Männer, die die denkwürdige Schlacht von Saint Privat geschlagen haben. Damals durch eine schwere Verwundung zur Aufgabe seiner militärischen Laufbahn gezwungen, hat er sich der Chemie gewidmet, und heute noch ist der Sechundsechzigjährige in dem wissenschaftlichen Laboratorium der Badischen Anilin- und Sodafabrik tätig. Neben ihm arbeitete Franz Mylius, jetzt Vertreter der Chemie an der Physikalisch-technischen Reichsanstalt, dessen Zähigkeit selbst Hofmann imponierte: »Er bringt's fertig, einen Limburger zum Krystallisieren zu bringen«, hat er uns anderen entgegen gehalten.

¹⁾ B. 43, 3703 [1910].

Dann der Japaner W. Nagajosi Nagai, jetzt als Exzellenz und Professor in Tokio das pharmazeutische Unterrichtswesen leitend; Walter Wolf, jetzt in Krefeld Leiter einer Naphthol-Fabrik, der damals mit Albert Heinecke, heute Direktor der Staatlichen Porzellanmanufaktur, uns durch großartige Wasserpantomimen auf dem Müggelsee ergötzte; Borgmann, jetzt Gewerberat in Lauenburg, berühmt durch seinen schönen Tenor, mit dem er »die Mädchen in Westfalenland« feierte und der früh verstorbene Oskar Döbner, der Entdecker des Malachitgrüns.

»Zu den näheren Freunden im Laboratorium zählte u. a. Karl Reimer, später in der Kaliindustrie tätig, der einzige, der Schotten im Skat über war; Bernhard Lepsius, der über Phosphine arbeitete und sehr gegen seine Neigungen infolge des furchtbaren Geruchs und einer Explosion dieser leicht entzündlichen Körper, zeitweise gesellschaftsunfähig war; Paul Schwebel, der fröhliche Sänger, der wie Bannow, Dennstedt, Rasenack an der Schöpfung der wundervollen Bierzeitungen beteiligt war; Heinrich Lange, der spätere Leiter der Krefelder Färbereischule«.

Bei der Erwähnung meiner vorübergehenden »Gesellschaftsunfähigkeit« kann ich nicht unterlassen, meinen Freund Will als Retter in der Not zu preisen und (obwohl dies schon an anderer Stelle¹⁾ geschehen ist) über diese Begebenheit die folgende Aufklärung zu geben:

Die an der Luft selbstentzündlichen flüssigen Phosphine interessierten Hofmann, weil er die Hoffnung nicht aufgab, mit ihrer Hilfe die auch jetzt noch unbekannte Phosphorblausäure gewinnen zu können. Als ich eines Tages zu vorgerückter Stunde im Privatlaboratorium das von ihm entdeckte, an der Luft selbst entzündliche Dimethylphosphin darstellte, trat, entgegen meiner auf wiederholte Bereitung gegründeten Voraussetzung, eine Entzündung des Retorteninhalts ein, die zu einer heftigen Explosion führte. Da ich allein, und meine Augen verletzt waren, so war es ein glücklicher Zufall, daß Will, im Begriff, das Haus zu verlassen, trotz der Entfernung, die Detonation hörte und, vorsichtig wie er war, zurückkehrte. Nachdem er den entstandenen Brand gelöscht, brachte er mich mit Schotten, den er herbeirief, in die nahe gelegene Augenklinik, die ich nach einigen Tagen Dunkelarrest wieder verlassen konnte.

Schlimmer ging es, wie Will später erzählte, meinen Freunden. Sie hatten Billette zum »Lohengrin«, fielen aber in der Loge nicht nur durch ihr Zuspätkommen, sondern auch durch den penetranten Geruch der Methylphosphine auf, den sie ihrem Samariterdienst verdankten. Zuerst versuchten sie es mit der Behauptung, es müsse nach Gas riechen, als aber Niemann sang: »*Atmest du nicht mit mir die süßen Düfte?*« zogen sie vor, dem wachsenden Unwillen des

¹⁾ Jubiläumsschrift, B. 51, Sonderheft, S. 95 [1918].

Publikums nachgebend, auf das Liebesduett von Niemann und der Lola Beeth zu verzichten und die Loge zu verlassen. »Es war auch die höchste Zeit«, sagte der Logenschließer, als sie hinausgingen.

Durch meine Übersiedelung nach Frankfurt a. M., wohin ich auf Hofmanns Empfehlung als Dozent der Chemie berufen ward, wurde ich bald darauf von dem Berliner Freundeskreis getrennt; wir wollen uns daher wieder den Mitteilungen von Hrn. Otto Jung anvertrauen:

»Die Signatur der Zeit«, schreibt er, »war eine Verbindung von fröhlichem Genießen mit fleißigster Arbeit. Wir speisten bei Gelfort in der Brüderstraße. Unser Weg führte uns um die Stunde der Wachparade an dem historischen Eckfenster vorüber, wo der alte Kaiser Wilhelm ganz regelmäßig zu sehen war und alltäglich begrüßt wurde, dann über die damals noch verbaute Schloßfreiheit. In unserer kleinen Mittagskneipe fanden sich ein Dr. Schotten, damals Assistent bei Du Bois-Reymond, der neuere Philologe Schwan (nur der Neuerer genannt, später Professor in Jena) und vor allem Wills Jugendfreund, der Apotheker Born (genannt Fritzchen), damals Provisor in Simons Apotheke. Unregelmäßig kam noch unser Freund Dr. Leymann, jetzt Geheimer Oberregierungsrat und vortragender Rat im Reichsamt des Innern, und der Physiker Pringsheim, später Professor in Breslau. Abends fand sich die Gesellschaft regelmäßig bei Siechen in der Behrenstraße zusammen, häufig bis die Stühle auf den Tisch gestellt wurden. Es ist der Kreis, aus dem sich in späteren Jahren die größere und formellere Vereinigung des »Berliner Hessenabends« herausgebildet hat. Hier wurde einfach gegessen, manchmal tapfer getrunken, aber stets sehr scharf politisiert. Es war die große Zeit des Aufblühens Deutschlands. Nicht alle waren so Partei Bismarck *sans phrase* wie Will und Freund Born. Nach seinen großen Reichstagsreden gingen die Wogen der politischen Debatten hoch, und Will kam dann bei dem Kellner mit dem klassischen Namen Borger auf eine stattliche Zahl der bei diesem wenig beliebten »Schnitte«, weil er eigentlich schon lange heim gehen wollte, aber im Feuer der Rede den Schluß nicht fand. Gelegentlich ging es dann noch ins Kaffee Bauer, wo noch eine oder mehrere Partien Billard gespielt wurden, bis der junge Tag an das Heimgehen erinnerte. War dies im Sommer ein Sonntag, so gings wohl nach solchen Jugendexzessen mit dem Frühzug nach Friedrichshagen zum Schwimmen im Müggelsee, und ich erinnere mich dabei besonders einer Wette, wo wir den See von dort bis zu den Müggelbergen überschwammen, und nur Will und ich durchhielten.

»Im Laboratorium hatte ich meinen Platz neben ihm und führte, als ich schon Assistent bei Wichelhaus war, unter und mit ihm in

einer anstrengenden Ferienarbeit die Daphnetin-Untersuchungen aus. In der Folgezeit haben wir uns dann nur gelegentlich gesehen; während des Krieges einige Male im Waffenrock. Als ich zum letzten Mal bei ihm im Grunewald war, sagte er: »Im verkürzten Hundetrab verläuft unser Dasein. Eines Tages dreht man sich um, und es ist vorbei. Wir müssen doch öfter zusammenkommen, wenn wir noch etwas von einander haben wollen.« Es sollte nicht mehr dazu kommen. „*Wer immer strebend sich bemüht, den können wir erlösen*“, darf man auf sein Grab schreiben.«

Von den Freunden sind nur noch wenige am Leben. Fritzchen Born ist früh dahingegangen. Von ihm schrieb Will in einem Neujahrsbriefe: »Am letzten Skatabend machten wir zum Schluß eine Schlittenfahrt in den Grunewald. Ich fuhr, Fritzchen hat den Arm gebrochen, sonst wars ganz schön.«

3. Englische Reise.

Einen Freund an der Seite,
Kommt man schneller vom Fleck.

Wer je das Glück gehabt hat, sich auf einer Reise in England Hofmannscher Empfehlungen bedienen zu können, der weiß, wie sich alle Türen öffneten und in wie freundlicher, ja herzlicher Weise man im Besitze dieses Talismans aufgenommen wurde. In Frankfurt war ich alsbald bestrebt, an Stelle des alten, im Kellergeschoß des Senckenbergischen Museums gelegenen Laboratoriums meines Vorgängers Rudolf Böttger einen Neubau mit zeitgemäßen Einrichtungen zu errichten. Bevor ich an die Pläne des neuen Instituts ging, das nicht nur der Chemie, sondern auch der Physik und Meteorologie dienen sollte, besuchte ich die neusten Laboratorien in Deutschland und England. Im Sommer 1883 reiste ich mit meiner jungen Frau nach dem Insellande, wo wir, mit solchen Empfehlungen wohl versehen, Zeuge der Verehrung und Liebe wurden, die überall von neuem aufloderten, wenn der Name Hofmann genannt wurde.

So erging es auch den Freunden Will und Mylius, die in demselben Jahre, aber in den Herbstmonaten, als Hofmann seine Reise nach Amerika zur Eröffnung der Pacificbahn angetreten hatte, eine Studienfahrt nach England unternahmen¹⁾. Wohl vorbereitet durch Sprachunterricht, den sie in den letzten Monaten bei einer englischen Dame genommen, traten sie die Reise über Holland an. Im Haag konnten sie die ersten Hofmannschen Grüße überbringen. Ihr Besuch galt dem ehrwürdigen 80-jährigen Dr. de Vry, bekannt

¹⁾ Den folgenden Reisebericht verdanke ich den freundlichen Mitteilungen meines Freundes F. Mylius.

durch die Einführung der Cinchona-Pflanzungen und der Chinin-Gewinnung auf Java. Nun führte er mit einer alten Haushälterin und einem Papagei ein idyllisches Dasein, beschäftigte sich aber noch eifrig mit kinologischen¹⁾ Studien. Nach einem erfrischenden Bade in den Wellen von Scheveningen ging die Fahrt über Vlissingen und Queenboro' nach London. Hier waren es ebenfalls zwei Junggesellen, alte Freunde von Vater Will und Hofmann aus dem Liebig-Laboratorium, Dr. Bullock und Mr. Gardener²⁾, die sie in herzlichster Weise willkommen hießen, sogleich für eine behagliche Wohnung in Hannover Street sorgten und jeden Morgen beim Frühstück erschienen, um zu beraten, was an dem Tage vorgenommen werden sollte. Dr. Bullock, Besitzer einer gut geleiteten Pepsin-Fabrik, war mit seinen 83 Jahren immer noch ein eifriges Mitglied der *Chemical Society*, Mr. Gardener, wenige Jahre jünger, war schon frühzeitig bekannt geworden durch seine Übersetzung der Chemischen Briefe Liebig's. Nachdem man die Hauptsehenswürdigkeiten Londons kennen gelernt, wurde die Umgegend besucht: der Krystallpalast in Sydenham mit seinem berühmten Feuerwerk, das Arsenal in Woolwich, wo es sich Sir Frederic Abel, der Sohn eines deutschen Musiklehrers in London, stets besonders angelegen sein ließ, deutschen Fachgenossen die von ihm geschaffene großartige Munitionsfabrik zu zeigen, für Will, die erste Anregung zu seiner späteren erfolgreichen Tätigkeit. In Oxford wurde das vornehme *Christchurch College* eingehend besichtigt und Prof. Odling besucht, der sie in seinem kapellenförmigen Laboratorium sehr freundlich aufnahm. Zur Reise in das schottische Hochland prophezeite ihnen Dr. Bullock für Anfang September das dazu notwendige gute Wetter. Nach herzlichem Abschied von den alten Freunden, die ihnen noch manches Jahr die Festnummer der *Illustrated London News* oder des *Graphic* auf den Weihnachtstisch legten, wurde die Reise fortgesetzt. In Birmingham besuchten sie den bekannten Elektrochemiker Gore in seinem Forschungsinstitut, und an die lehrreiche Besichtigung der berühmten Sodawerke von Gaskel, Deacon & Co. in Widnes schloß sich ein gemüthlicher Abend am Kaminfeuer des schönen Landhauses von E. Muspratt in Flint bei Liverpool.

In *Owens College* zu Manchester trafen sie Sir Henry Roscoe nicht an, sahen aber in dem gotischen Hörsaal ehrfurchtsvoll die

¹⁾ Den indischen Kinogummi betreffend.

²⁾ In meiner Jubiläumsschrift (s. Anm. S. 216) habe ich ein im Besitze Wills befindliches Bild aus dem Liebig'schen Laboratorium veröffentlicht, auf dem außer H. Will, R. Fresenius und A. W. Hofmann auch Mr. Bullock und Mr. Gardener abgebildet sind.

Originaltafel Daltons mit den ersten Atomgewichtszahlen. Nach einem Besuch in Glasgow nahmen die Freunde einen mehrtägigen Aufenthalt in Edinburgh, der prächtigen schottischen Hauptstadt mit den bunten Gärten von *Castle rock*, den Erinnerungen an Mary Stuart in *Holyrood Palace*, dem Walter-Scott-Denkmal in *Princes Street* und der herrlichen Aussicht vom *Artusseat* auf die See und die schottische Landschaft. »Nach der Ersteigung dieses Punktes«, sagt Mylius, »hatte mein durstiger Freund Will eine herbe Enttäuschung, denn die verlockenden Flaschen, die eine auf dem Gipfel thronende Hebe freundlichst anbot, enthielten eitel *Gingerbeer!*«

Die Wanderschaft durch das eigentliche Hochland mit seinen anmutigen Seen, seinen stillen ilex-bestandenen Wäldern, uralten Schlössern, einsamen Hochebenen und melancholischen Bergzügen war äußerst genußreich und in der Tat vom schönsten Wetter begünstigt. Der Westküste sich nähernd, gelangten sie zu der schönen Seestadt Oban, wo sie Zeuge der berühmten *Highland games*, der olympischen Spiele Schottlands, wurden, zu denen die Sportvereine von weit her zusammenkommen, um sich in jeglicher Art von Wettkämpfen zu messen. Auch die *Backpipers* fehlten nicht, die in ihrer mittelalterlichen Tracht zur melancholischen Weise des Dudelsacks die kunstreichsten Tänze, sogar den Schwertertanz, ausführten. Das Ganze gestaltete sich mit seinen Erfrischungs- und Würfelbuden, seinen Umzügen und Schaustellungen zu einem großen Volksfest. Auf flottem, von weißen Möven umkreisten Dampfer erreichten sie in mehrstündiger herrlicher Fahrt die merkwürdige, aus mannigfaltig verschobenen schwarzen Basaltsäulen bestehende, unbewohnte Insel Staffa, mit der an Ossians Helden sagen gemahnenden Fingalshöhle, deren Decke sich wie ein säulenträger Dom über dem brausenden Meere wölbt.

Die Rückreise führte die Freunde nach dem eleganten englischen Badeort Southport. »Hier haben wir«, schreibt Will nach Haus, »zuerst eine pharmazeutische Konferenz mit mehreren lohnenden Ausflügen und dann, am 20. September, die *British Association* mitgemacht, die ihre Jahresversammlung abhielt. Es sind 3000 Gelehrte mit ihren Familien hier, und wir sind, nachdem wir uns am ersten Abend bei einem großen Gartenfest Professor Roscoe vorgestellt hatten, gut aufgenommen worden. Man hat uns zu Mitgliedern des Komitees der chemischen Abteilung gemacht, und wir haben Williamson, Weldon, Dewar, Ramsay kennen gelernt und wollen uns morgen noch Gladstone, Perkin, H. Müller und anderen vorstellen. Williamson hat mich als den Sohn meines Vaters freundlich bewillkommnet und nach London eingeladen. Gestern waren wir in den *Liverpool Docks* auf einem der größten atlantischen Dampfer zu einem höchst

opulenten *Luncheon* eingeladen und wurden nachher auf einem kleinen Dampfer durch den Hafen gefahren. Heute waren wir in Blackpool, einem *Seaside place*, wo wir einen eben gefangenen Walfisch, Seehunde und einige geologische Merkwürdigkeiten sahen und ein schönes Strandbild zu bewundern Gelegenheit hatten.«

Einige Jahre später (1891) war Will wiederum in England, und zwar als Vertreter der Deutschen Chemischen Gesellschaft bei der 50-jährigen Jubelfeier der *Chemical Society of London*. »Gestern war ein großes Banquet«, schreibt Will nach dem Tode des Vaters an die Mutter, »bei dem der englische Premierminister zugegen war, und auch ich eine Rede gehalten habe. Für die nächste Zeit bin ich jeden Tag bei einem andern großen Gelehrten eingeladen. Ich glaube, Dir eine Freude damit zu machen, wenn ich Dir sage, daß sie mir alle mit großer Liebe und Achtung vom Vater sprachen.« Bei dieser Gelegenheit machte ihm Sir William Crookes das besondere Vergnügen, ihn mit lauter früheren Assistenten Hofmanns, zu denen er selbst gehört hatte, zusammen zu laden.

4. Wissenschaftliche Arbeiten.

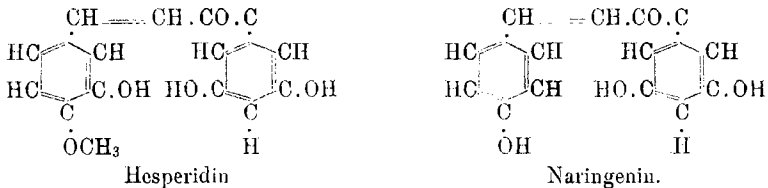
Die Arbeit, die uns freut,
Wird uns zum Ergötzen.
Shakespeare.

In die Assistentenzeit, die mit dem Jahre 1891 abschloß, fallen eine große Zahl wissenschaftlicher Arbeiten, die meist in den Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft erschienen sind. Hierbei nahm Will häufig die Mitarbeit von älteren Studierenden in Anspruch, die seinem Arbeitsgebiet das Thema zu ihrer Doktorarbeit verdankten.

Die ersten Untersuchungen knüpfen noch an seine heimatlichen Exkursionen an. In den »Schriften der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde« berichtet er mit seinem Vetter Ad. Winther »Über den Basalt des Schiffenberges«. Daß den Freunden die Arbeit nicht allzu trocken geworden, bezeugt das auf seinem Handexemplar stehende Motto: *Wenn der Bergmann trinket, so wachset das Erz*. Dann beschäftigen ihn »Chemische und mikroskopische Untersuchungen eines Diabases bei Weilburg« und die »Analyse eines Bauxits von Grabenteich bei Gießen und eines Bols bei Hungen«. Später hat er noch die chemische Untersuchung eines Meteoriten von Chile vorgenommen. Aber bald begibt er sich in das Fahrwasser der organischen Chemie. Zahlreiche Veröffentlichungen sind der Untersuchung von Pflanzenstoffen gewidmet, unter denen besonders solche aromatischer und glykosidartiger Natur seine Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen.

Mit Ferdinand Tiemann¹⁾, der damals dem »Quantitativen Saal« vorstand, bearbeitete er (1881) die Spaltungsprodukte des Hesperidins, eines in den Aurantiaceen vorkommenden Glykosids, das bis zu 10 % in den getrockneten unreifen Pomeranzen enthalten ist und hydrolytisch in Traubenzucker und Hesperetin zerfällt. Sie weisen nach, daß sich das Hesperetin weiter in Phloroglucin und eine Hesperetinsäure zerlegen läßt, die sie als Isoferulasäure erkennen, womit sie die Konstitution des Hesperidins erschließen.

In ähnlicher Weise klärt Will²⁾ die Zusammensetzung des Naringins auf. Dr. de Vry hatte in Java im Jahre 1857 größere Mengen eines Glykosids aus den dortigen Orangenblüten dargestellt und dem Gießener Laboratorium zum Geschenk gemacht. Es wurde als Nebenprodukt bei der Gewinnung des Orangenöls aus den Blüten von *Citrus decumana* erhalten. Diese Bäume sind dort im Oktober und November mit Blüten übersät, so daß ein einziger Baum in de Vrys Garten über 100 kg davon lieferte. Aus 1000 kg frischer Blüten gewinnt man 1 kg feinsten Neroliöls, das mit dem südfranzösischen aus *Citrus aurantia* identisch ist. Nicht identisch mit dem französischen ist dagegen jenes Glykosid, das zuerst für Hesperidin gehalten wurde, bis E. Hoffmann, nachdem de Vry es vergeblich aus den französischen Destillationsrückständen zu erhalten versucht hatte, 1879 die Verschiedenheit feststellte. Flückiger gab ihm nach dem Sanskritwort *Naringi* für Orange den Namen Naringin. Bei der Hydrolyse zerfällt es in Isodulcit und Naringenin, in dem Will zwar, wie beim Hesperetin Phloroglucin, aber statt Isoferulasäure *p*-Cumarsäure fand, wodurch die Verschiedenheit der beiden Glykoside und ihre Konstitution völlig klargestellt wurde:



Auf die im Hesperidin und Naringin enthaltenen Zucker ist Will³⁾ später (1887) zurückgekommen, als die Untersuchungen Emil Fischers genauere Unterscheidung und Prüfung gestatteten. Es fand sich, daß beide sowohl Traubenzucker wie Isodulcit enthalten, also in dieser Beziehung zwischen den Glykosiden kein Unterschied besteht.

Eine andere Versuchsreihe hat Will⁴⁾ mit seinem Schüler Martin Freund im Gebiete der Alkaloidchemie ausgeführt. Dieser jüngst in Frankfurt a. M. als Universitätsprofessor verstorbene Forscher hat sich bekanntlich später durch bedeutende Untersuchungen auf diesem Gebiete ausgezeichnet. In den Wurzeln von *Hydrastis canadensis*, einer in den Wäldern Nordamerikas vorkommenden Ranunculacee, hatte Perrins neben dem Berberin ein Alkaloid gefunden, dem er den Namen Hydrastin gab. Diese optisch aktive Sub-

¹⁾ B. 14, 916 [1881].

²⁾ B. 18, 1311 [1865]; 20, 294 [1887].

³⁾ B. 20, 1186 [1887].

⁴⁾ B. 19, 2797 [1886]; 20, 88, 2400 [1887].

stanz war von F. Mahla bereits analysiert worden. Als Will sie mit Salpetersäure oxydierte, erhielt er eine Säure, die er als Opiansäure erkannte, dieselbe, die man bei der gleichen Behandlung aus dem Narkotin, dem wichtigsten Opiumalkaloid, erhält.

Während diese aber im Narkotin mit dem Kotarnin gepaart ist, fand er im Hydrastin neben der Opiansäure eine neue Base, der er den Namen Hydrastinin beilegte. Durch diese Beobachtung auf die Analogie zwischen Narkotin und Hydrastin aufmerksam gemacht, fand er eine so auffallende Ähnlichkeit beider, daß man sie für identisch halten konnte, hätte nicht die Analyse verschiedene Zahlen ergeben. Zur Charakteristik der neuen Verbindung stellte er eine größere Reihe von Salzen und Abkömmlingen, auch ein Oxy- und ein Hydrohydrastinin dar, wobei er zugleich die Mahlasche Formel berichtigen konnte, die eine Methylengruppe zuviel enthielt.

Spätere Forschungen, an denen sich M. Freund ebenfalls beteiligt hat, haben ergeben, daß die Formel des Hydrastins durch Aufnahme einer Methoxylgruppe in die des Narkotins übergeht. Wills Hydrastinin ist in den Arzneischatz aufgenommen worden. Es bewirkt Gefäß-Kontraktionen, die eine Steigerung des Blutdrucks und eine Verlangsamung des Pulses herbeiführen. Dabei wirkt es stärker und andauernder als das Hydrastin, ohne die Herz-tätigkeit zu beeinflussen.

Eine interessante Entdeckung verdanken wir Will¹⁾ über die Beziehungen der in den Solanaceen vorkommenden Alkaloide Hyoscyamin und Atropin. Bei der fabrikmäßigen Darstellung dieser Basen aus der Belladonnawurzel hatte man in der Chemischen Fabrik vorm. E. Schering, Berlin, beobachtet, daß das Verhältnis der Ausbeuten einem starken Wechsel unterworfen war, ja, daß man je nach der mehr oder weniger sorgfältigen Arbeitsweise aus demselben Wurzelmaterial unter Umständen überhaupt kein Atropin, sondern nur Hyoscyamin erhielt. Die Untersuchung dieser auffälligen Erscheinung wurde (1888) Will übertragen, der bald feststellen konnte, daß sich das Hyoscyamin leicht in Atropin umwandeln läßt, und zwar unter Bedingungen, wie sie bei dem angewandten Verfahren tatsächlich vorliegen. Es ergab sich nämlich, daß diese Umwandlung nicht nur beim Schmelzen des Hyoscyamins vor sich geht, sondern auch schon bei gewöhnlicher Temperatur bei längerem Verweilen in schwach alkalischen Flüssigkeiten. Offenbar war in der letzten Beobachtung der Grund jener Erscheinung zu suchen, denn die Alkaloide werden im Betriebe durch Alkali in Freiheit gesetzt, und die Konzentration desselben, wie die Zeitdauer der Berührung mußten das Verhältnis der Ausbeuten beeinflussen. Da das Hyoscyamin eine linksdrehende Verbindung, das Atropin aber optisch inaktiv ist, so ließ sich mit Hilfe polaroskopischer Messungen der Grad der Umwandlung während der Reaktion leicht beobachten und der Zeitpunkt genau feststellen, wann die Umwandlung vollzogen ist.

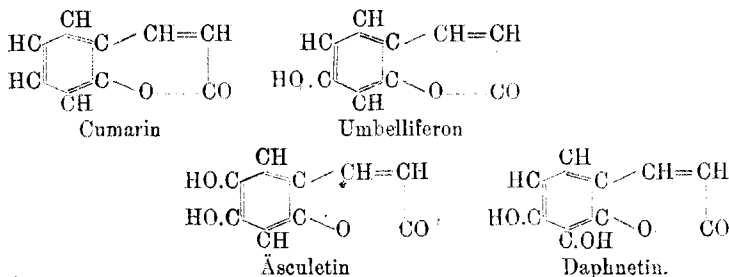
Mit seinem Schüler G. Bredig, der sich später als Professor in Heidelberg und Karlsruhe bekanntlich vorzugsweise der physikalischen Chemie ge-

¹⁾ B. 21, 1717 [1888].

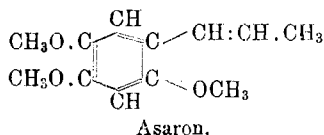
widmet hat, stellte Will¹⁾ in einer eingehenden Untersuchung die Konstanten der katalytischen Wirkung verschiedener Basen auf die Umwandlung fest und fand, daß diese schon durch Natriumcarbonat, am langsamsten aber durch Ammoniak herbeigeführt wird, und daß der Verlauf der Reaktion dem Guldberg-Waageschen Massenwirkungsgesetz entspricht.

Spätere Untersuchungen haben ergeben, daß sich das Hyoseyamin zum Atropin verhält wie das Linksisomere zu seinem Racemkörper, und daß daher die Umwandlung in einem Racemisierungsprozeß besteht. Die optische Aktivität des Hyoseyamins ist auf das asymmetrische Kohlenstoffatom der Tropasäure zurückzuführen, die darin mit inaktivem Tropin unter Esterbildung vereinigt ist.

Eine andere Untersuchungsreihe, die Will²⁾ 1882 mit Tiemann beginnt und bis 1887 mit seinen Schülern K. Albrecht, jetzigem Direktor der Farbenfabrik Kalle & Co. in Biebrich, dem schon erwähnten Otto Jung, W. Pukall, jetzigem Direktor an der Keramischen Fachschule zu Bunzlau, und P. Beck fortsetzt, beschäftigt sich mit einigen in der Natur vorkommenden Abkömmlingen des Cumarins, dem Umbelliferon aus dem Galbanumarz, dem Äsculetin aus der Roßkastanie und dem Daphnetin aus dem Seidelbast. Durch zahlreiche Derivate werden diese Oxy-cumarine charakterisiert und durch systematischen Abbau in ihrer Konstitution klargestellt, wobei sich ergibt, daß sich das Umbelliferon vom Resorcin, das Äsculetin vom Oxy-hydrochinon und das Daphnetin von der Pyrogallussäure ableitet:



Im Anschluß hieran stellt Will³⁾ fest, daß sich das Asaron, das man durch Wasserdampf-Destillation aus der Haselwurz erhält, vom Oxy-hydrochinon ableitet und als Propenyl-3.4.5-trimethoxy-benzol aufzufassen ist:



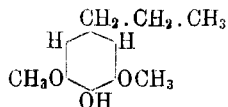
Endlich benutzt Will⁴⁾ die hierbei gewonnenen Kenntnisse, um die Konstitution eines Bestandteils des Buchenholz-Teers aufzuklären, den A. W. Hof-

¹⁾ B. 21, 2777 [1888].

²⁾ B. 15, 2072 [1882]; 16, 2106 [1883]; 17, 1081, 2098 [1884]; 19, 1777 [1886]; 20, 1119 [1887].

³⁾ B. 21, 602 [1888]. ⁴⁾ B. 21, 2020 [1888].

mann bei seinen berühmten Arbeiten über dessen Zusammensetzung in der bei 285° siedenden Fraktion gefunden und als Propyl-pyrogallussäure-dimethyläther erkannt hatte. Zum Vergleich stellt Will einerseits die bis dahin unbekanntes Trimethyläther der Gallussäure und der Pyrogallol-carbonsäure und andererseits aus jenem Teerderivat den Trimethyläther des Propyl-pyrogallols dar. Als er nun diesen mit Permanganat oxydierte, gewann er nicht die trimethylierte Verbindung der Pyrogallol-carbonsäure, sondern die der Gallussäure. Da nun die Hofmannsche Verbindung beim Oxydieren mit Salpetersäure ein Dimethoxy-chinon liefert und daher die nichtmethylierte Hydroxylgruppe in *para*-Stellung stehen muß, so wird ihre Konstitution durch die folgende Formel bestimmt:



Auch in der Fettsäure-Reihe betätigt sich Will¹⁾. In Gemeinschaft mit Carl Reimer, späterem Direktor eines Kaliwerkes in Hann.-Münden, mit dem er nahe befreundet blieb, widmet er den Bestandteilen einiger Pflanzensäfte, der Myristinsäure, sowie der Eruca- und Brassidinsäure eine eingehende Untersuchung.

Mit dem schon vorher erwähnten H. Leymann²⁾, dem er ebenfalls bis an sein Lebensende nahe stand, veröffentlicht er eine Untersuchung des Cochenille-Farbstoffs, die zu wichtigen Aufschlüssen über die Konstitution der daraus gewinnbaren Carminsäure führte.

Zu den Schülern Wills gehörte auch F. Förster³⁾; jetzt Professor an der Technischen Hochschule zu Dresden, dessen bei Will ausgeführte Arbeit: *Beitrag zur Kenntnis der Tautomerie der Thioharnstoffe*, schon die Richtung seines späteren Arbeitsgebietes angab, auf dem der bekannte physikalisch-chemische Forscher bedeutende Erfolge erringen sollte.

Diese Disziplin verdankt Will⁴⁾ auch eine in Gemeinschaft mit G. Bredig bearbeitete hübsche Methode zur Bestimmung des Molekulargewichts gelöster Körper mit Hilfe der durch Verdunstung des Lösungsmittels erzeugten Gewichtsabnahme. Die aus dieser Abnahme berechnete Dampfspannung der Lösung wird verglichen mit der des reinen Lösungsmittels, indem man einen Luftstrom durch zwei hintereinander geschaltete Liebig'sche Kugelapparate schickt, deren erste die eingewogene Lösung und deren zweite das reine Lösungsmittel enthält. Zahlreiche Beispiele zeigen die für diesen Zweck völlig ausreichende Genauigkeit der einfachen, nur mit zwei Wägungen verbundenen Bestimmungsmethode.

Eine im Jahre 1891 mit Unterstützung von Dr. Schlör ausgeführte Arbeit leitet auf Wills spätere Tätigkeit hin: »Über Oxy-brenztraubensäure, ein neues Produkt des Abbaues der Cellulose«⁵⁾. Bei der Behandlung reiner

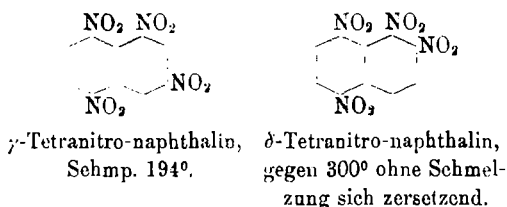
¹⁾ B. 18, 2011 [1885]; 19, 3320 [1886]. ²⁾ B. 18, 3180 [1885].

³⁾ B. 21, 1857 [1888]. ⁴⁾ B. 22, 1034 [1889].

⁵⁾ B. 24, 400, 3831 [1891].

Kollodiumwolle mit Alkali erhält man nach längerer Zeit (20 bis 30 Stdn.) eine Lösung, in der Säuren keine Fällung mehr bewirken. Sie enthält dann Natriumnitrat, -nitrit, -carbonat und lösliche organische Säuren, aus denen Will mit Hilfe von Phenyl-hydrazin ein Osazon abscheiden konnte, das bereits E. Fischer auf anderem Wege erhalten hatte. Es erwies sich als das Osazon der Oxy-brenztraubensäure, die daraus leicht abgeschieden und durch eine Reihe von Derivaten identifiziert werden konnte.

Schließlich mag hier noch einiger wissenschaftlicher Arbeiten gedacht werden, die einer späteren Periode angehören. Mit F. Lenze, seinem späteren Mitarbeiter am Militärversuchsanstalt und jetzigen Professor an der Chemisch-technischen Reichsanstalt, nimmt Will¹⁾ im Jahre 1895 eine Stellungsrevision der damals bekannten Tri- und Tetranitro-Verbindungen des Naphthalins vor, wobei er zwei neue Tetranitro-naphthaline, ein γ - und ein δ -Produkt, erhält, für die er die folgenden Konstitutionen nachweist:



Bei der Amidierung der δ -Verbindung erhielt er eine Lösung, die sich durch Oxydation an der Luft bald intensiv blau färbt und beim Kochen mit Salzsäure reines Naphthazarin²⁾ abscheidet.

Ebenfalls mit F. Lenze veröffentlichte Will³⁾ im Jahre 1897 eine größere Arbeit: »Über die Nitrierung von Kohlehydraten«. Es ist bekannt, daß sich bei der Nitrierung von Cellulose eine Reihe von Nebenprodukten leicht zersetzlicher Natur bildet, die durch komplizierte Reinigungsprozesse entfernt werden müssen, um eine haltbare Schießbaumwolle zu erzeugen. Trotz dieser zeitraubenden Waschprozesse gelingt es aber nicht immer, die gewünschte Haltbarkeit zu erreichen, eine Erscheinung, deren Ursache zu ergründen sehr erwünscht war. Unter diesen Produkten spielen die durch den Einfluß der Säuren auf die Zellsubstanz entstehenden Zuckerarten eine bedeutende Rolle. Es erschien daher notwendig, die Nitrierungsprodukte dieser Zucker synthetisch darzustellen und selbst einem eingehenden Studium zu unterwerfen. Zu diesem Zwecke wurden die zugänglichen Zuckerarten nach den Regeln der Kunst nitriert, die chemischen und physikalischen Eigenschaften der dabei entstehenden Verbindungen festgestellt und beschrieben und ihre Beständigkeit bei erhöhter Temperatur geprüft.

Hierbei wurden die folgenden Zuckerarten berücksichtigt:

¹⁾ B. 28, 367 [1895].

²⁾ B. 28, 2234 [1895].

³⁾ B. 31, 68 [1898].

- | | |
|---|---|
| 1. Monosaccharide
a) Pentosen
Rhamnose
Arabinose
Xylose
b) Hexosen
Glykose
Galaktose
Mannose
Lävulose
Sorbitose
c) Heptose
Glykoheptose | 2. Glykoside
Methyl-glykose
Methyl-mannose
3. Bisaccharide
Rohrzucker
Milchzucker
Maltose
Trehalose
4. Trisaccharide
Raffinose
5. Stärke
6. Holzgummi. |
|---|---|

Die Untersuchung ergab, daß die in der Mehrzahl der Fälle gut kristallisierenden, chemisch leicht zu charakterisierenden Verbindungen tatsächlich das Verhalten derjenigen weniger stabilen Verunreinigungen der Cellulose zeigen, die sich nicht einfach durch kaltes Wasser auswaschen lassen, sondern erst durch längeres Kochen mit Wasser zersetzt werden müssen, um wasserlöslich zu werden.

5. Militärversuchsammt.

Sobald du dir vertraust,
 Weißt du zu leben.
 Faust.

Im Jahre 1891 wurde Will an das Königl. Kriegsministerium berufen zur Errichtung eines Instituts für Untersuchungen von Sprengstoffen. Hierzu hatte sich die preußische Heeresverwaltung entschlossen, als nach der Erfindung des rauchschwachen Pulvers durch P. Vieille (1884) und der Einführung der Pikrinsäure (Melinit) in die Kriegstechnik pulver- und sprengtechnische Fragen sich nicht mehr empirisch, sondern nur noch auf wissenschaftlicher Grundlage lösen ließen.

Das neue Amt, in das zugleich der Chemiker des Feuerwerkslaboratoriums E. Bergmann und der Physiker W. Wolf eintraten, wurde vorläufig in der Spandauer Geschützgießerei untergebracht, siedelte aber später in ein umfangreiches Gebäude über, das nach Wills Plänen an der Jungfernheide errichtet wurde und im Jahre 1897 unter dem Namen Militärversuchsammt eine selbständige Behörde wurde. Der Bau, bei dem er besonders auf eine gesicherte Anlage und Einrichtung der Laboratoriumsräume bedacht war, hat sich seit zwanzig Jahren vollauf bewährt.

Eine Fülle neuer Aufgaben¹⁾ stellten sich in diesem bis dahin wissenschaftlich wenig bearbeiteten Gebiete ein, auf dem Will während seiner achtjährigen Tätigkeit Hervorragendes leistete und sich durch seine Arbeiten einen Namen machte, der über den engeren Kreis seiner Fachgenossen bald hinausging.

Die wichtigste Aufgabe war die Vervollkommnung des zu jener Zeit in Deutschland bereits eingeführten rauchschwachen Pulvers und die Erforschung der Eigenschaften der diesem zugrunde liegenden Nitro-cellulose und der als Granatfüllung eingeführten Pikrinsäure. Gleichzeitig wurden die Untersuchungsmethoden festgelegt, die eine gesicherte Verarbeitung der Rohstoffe bei der Pulver- und Sprengstoff-Fabrikation gewährleisteten.

Seine Arbeiten über die Nitro-cellulose und ihre Abbauprodukte bezweckten die Herstellung einer dem rauchschwachen Pulver als Ausgangsmaterial dienenden Schießbaumwolle von größter Haltbarkeit²⁾. Sie bilden die Grundlage für die später unter seinem Namen bekannte Stabilitätsprüfung der Nitro-cellulose, auf die noch zurückzukommen sein wird.

Die Möglichkeit des Vorhandenseins von unbeständigen nitrierten Abbauprodukten in der Schießbaumwolle veranlaßte Will, auch die nitrierten Zucker einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen. Sie führten zu der Erkenntnis, daß in den Zuckernitratem tatsächlich instabile Körper vorliegen³⁾; spätere Untersuchungen haben aber gezeigt, daß solche Produkte in der Schießbaumwolle nicht vorhanden sind, oder doch bei der weiteren Behandlung durch die Wäsche mit siedendem Wasser und die Verdrängung des Wassers durch Alkohol beseitigt werden. Trotz ihrer geringeren Widerstandsfähigkeit gegen höhere Temperatur sind nitrierte Zucker im Auslande zur Streckung von Nitro-glycerin für die Herstellung von Dynamiten verwendet worden.

Schon frühzeitig hat sich Will mit der Frage beschäftigt, die zur Herstellung der Nitro-cellulose verwendete Baumwolle durch Holz-cellulose zu ersetzen, was nicht nur für die Volkswirtschaft, sondern im Kriegsfall auch wegen der dadurch verbürgten Unabhängigkeit vom Auslande von großer Bedeutung war. Er stellte einwandfrei

¹⁾ Bei den folgenden Angaben hatte ich mich freundlicher Mitteilungen der HHrn. E. Bergmann und F. Lenze dankbar zu erfreuen; vergl. auch den warm empfundenen Nachruf auf Will von F. Lenze in der Z. Ang. 1920, 101.

²⁾ Die Arbeiten wurden mit C. Schlör ausgeführt; vergl. B. 24, 400 u. 3831 [1891].

³⁾ Will und Lenze, B. 31, 68 [1898].

fest, daß bei Einhaltung bestimmter Fabrikationsbedingungen die Holzcellulose in der Tat einen geeigneten Ersatzstoff für Baumwolle bietet. Die zu jener Zeit daraus hergestellten rauchschwachen Pulver entsprachen in chemischer und ballistischer Hinsicht allen Anforderungen, und Proben der damals hergestellten Pulver, die im Militärversuchsammt aufbewahrt wurden, zeigen, wie mir Hr. Bergmann mitteilt, noch heute nach einer 25-jährigen Lagerzeit, ein tadelloses Verhalten. Diese Untersuchungen haben wesentlich dazu beigetragen, daß man in Deutschland während des Krieges schnell und ohne Bedenken zur Einführung des Holzzellstoffes an Stelle der Baumwolle, als deren Zufuhr abgeschnitten wurde, schreiten konnte.

Mit großem Interesse griff Will die von Th. Curtius gemachte Entdeckung der Stickstoffwasserstoffsäure und ihrer Salze auf. Er erkannte, daß die Azide für die Sprengstoff-Industrie und besonders auch für militärische Zwecke von großer Bedeutung werden könnten, und widmete sich sogleich, gemeinsam mit C. Schlör und F. Lenze, dem Studium dieser Salze, um sie für die Sprengtechnik nutzbar zu machen. Von diesen hatte sich das Bleiazid als Ersatz für Knallquecksilber am geeignetsten erwiesen. Bei der praktischen Durchführung dieser Versuche im Spandauer Feuerwerkslaboratorium verlor leider sein begabter Mitarbeiter Schlör das Leben, weshalb sie damals von der Heeresverwaltung abgebrochen wurden. Auf Grund späterer Untersuchungen von L. Wöhler und F. Martin wurde das Bleiazid in Verbindung mit einem Nitrokörper (Tetranitro-methylanilin) als Füllmittel für Sprengkapseln eingeführt, was im Hinblick auf die im Kriege gefährdete Quecksilbergewinnung in Idria von Bedeutung war.

Zu diesen Hauptaufgaben gesellten sich natürlich viele andere Gebiete, denen er seine Aufmerksamkeit zuwandte. Auch ich hatte mich gelegentlich seiner hilfsbereiten Mitarbeit zu erfreuen.

Nach einer zehnjährigen Dozenten-Tätigkeit hatte ich im Jahre 1891 die Leitung der Anilinfabrik der Chemischen Fabrik Griesheim bei Frankfurt am Main übernommen, die mein Vorgänger C. Häußermann in Gemeinschaft mit Direktor I. Stroof 1882 in Griesheim errichtet hatte. Auf Veranlassung der Kgl. Pulverfabrik Hanau war damit auch die Fabrikation von Pikrinsäure verbunden worden, als dieser Sprengstoff im Jahre 1885 zur Füllung von Granaten an Stelle von Schwarzpulver eingeführt wurde.

Es lag nahe, dazu außer dem Trinitroderivat des Phenols auch die entsprechenden Abkömmlinge anderer Teerprodukte, besonders der Kohlenwasserstoffe, zu verwenden, von denen Häußermann im Jahre 1891 namentlich das Trinitro-toluol empfohlen hatte, das, wenn

auch seine Sprengkraft etwas geringer war, doch den Vorzug hatte, daß es unempfindlicher gegen Stoß und Reibung war und nicht, wie die Pikrinsäure, gefährliche Salze bildete. Versuche über die Verwendbarkeit des Trinitro-toluols, die ich alsbald aufnahm und auf das Trinitro-benzol, das Trinitro-resorcin, das Hexanitro-diphenylamin u. a. ausdehnte, erregten Wills lebhafteste Teilnahme. Auch mein Freund Admiraltätsrat C. Stöhr, der Leiter des Marine-Laboratoriums in Kiel, mit dem ich Sprengungen im großen Maßstabe bei der Niederlegung der letzten Festungswälle in Mainz vornahm, beteiligte sich an diesen Versuchen. Sie führten dazu, daß das Trinitro-toluol nach einem von mir in Gemeinschaft von Dr. E. Brandis ausgearbeiteten Verfahren im Jahre 1900 im Großen hergestellt und von Heer und Marine als Granatfüllung eingeführt wurde. Während des Krieges hat seine Verwendung bekanntlich in allen kriegführenden Staaten eine große Rolle gespielt.

Auch bei der Einführung des Phosphors in die artilleristische Technik hatte ich mich der Unterstützung Wills zu erfreuen. Die Verwendung der rauchlos verbrennenden brisanten Sprengstoffe zur Füllung von Granaten an Stelle des Schwarzpulvers machte es, um ihren Einschlag beobachten zu können, notwendig, ihnen sogenannte Rauchentwickler zuzusetzen, wofür ich im Jahre 1892 den roten Phosphor vorgeschlagen hatte. Er eignete sich dazu, weil schon kleine Mengen, durch die Explosion der Granate auf die Entzündungstemperatur erhitzt, unter Entwicklung großer, weit sichtbarer, weißer Wolken verbrennen. Meine im Juni dieses Jahres begonnenen Versuche führten zu seiner artilleristischen Verwendung. Zugleich aber wurde in Griesheim die Fabrikation beider Modifikationen des Phosphors aufgenommen, die damals nur vom Auslande bezogen werden konnten. Diese Fabrikation hat bald große Dimensionen angenommen, weil Deutschland wegen seiner damals stark entwickelten Zündholz-Industrie (84 Milliarden Stück im Jahre) den größten Phosphorbedarf besaß. Während des Krieges hat seine Verwendung auch im Luftkampf eine wichtige Rolle gespielt, als es gelang, durch seine allmähliche Verbrennung die Bahn des fliegenden Geschosses sichtbar zu machen, was für die Beobachtung der Schußwirkung bei der Bekämpfung feindlicher Flugzeuge in der Luft und vom Lande aus, von großer Bedeutung war.

Die Arbeiten Wills sind in den Jahresberichten des Militärversuchsamts niedergelegt. Soweit sie der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden konnten, hat er darüber vor der Deutschen Chemischen Gesellschaft in einem Vortrag »Über die Fortschritte der Sprengstoff-

Technik seit der Entwicklung der organischen Chemie« im Jahre 1903 berichtet ¹⁾).

Seine achtjährige Tätigkeit im Heeresdienst hat die Entwicklung des Waffen- und Munitionswesens wesentlich gefördert; er erfreute sich des Vertrauens und der Anerkennung der maßgebenden Persönlichkeiten, mit denen er z. T. in freundschaftliche Beziehungen trat. Von diesen seien hier genannt der damalige Direktor der Pulverfabrik Spandau, Generalmajor Küster, mit dem er allerdings auch manchen Kampf auszufechten hatte, als es sich darum handelte, dem neuen Institut die Stellung einer selbständigen Behörde zu schaffen; denn es war das erste Mal, daß ein dem Kriegsministerium direkt unterstehendes Institut nicht von einer Militärperson geleitet wurde; ferner der bayerische Generalleutnant Fuchs von Bimbach, Oberst Müller, Abteilungschef dieser Behörde, und der General der Artillerie und spätere Feldzeugmeister von Bücking, die sich um die Errichtung und Entwicklung des Militärversuchsamts große Verdienste erworben haben. Mit dem Direktor der militärtechnischen Akademie, dem späteren Präses der Artillerie-Prüfungs-Kommission General der Artillerie von Kersting hat Will namentlich durch seine Tätigkeit während des Krieges in engeren Beziehungen gestanden. Auch mit seinen damaligen Mitarbeitern, besonders seinem Nachfolger Prof. Dr. Bergmann, dem jetzigen Leiter der aus dem Militärversuchamt hervorgegangenen Chemisch-technischen Reichsanstalt, ist er dauernd in freundschaftlichem Verkehr geblieben.

Nachdem Will bei der Heeresverwaltung eine angenehme, selbständige Stellung gewonnen hatte und vom damaligen Kultusminister Graf Zedlitz Trützschler zum außerordentlichen Professor der Universität ernannt war, machte sich auch der Wunsch nach einem eigenen Herde geltend. Am 12. März führte er Fräulein Lina Strecker aus Mainz heim, eine Nichte Adolph Streckers, des ebenso wohl durch seine scharfsinnigen Forschungen, wie durch das vielbenutzte Regnault-Streckersche Lehrbuch bekannten Chemikers. Die im Elternhause der Braut gefeierte Hochzeit vereinigte die näheren Freunde und verlief mit echt rheinischem Frohsinn, obwohl Fritzchen Born, beim Mahle auf seinen Freund Will eine so gemütvolle Rede hielt, daß er sie vor Rührung abrechnen mußte. Ein anderer Freund, der dem Hochzeitspaare zwei silberne Becher zum Geschenk gemacht, brachte folgenden Toast aus:

¹⁾ B. 37, 268 [1904].

Wenn in traulichem Heim am Spreegestade
Ihr des Glückes genießt, des froh ersehnten,
Das am festlichen Tag wir alle Euch wünschen,
Füllet die Becher alsdann mit blinkendem Weine,
Wie im Rheingau er wächst an reichlicher Rebe.

Denket der goldenen Stadt, des mächtigen Stromes,
Denket der lieblichen Lahn, der Alma Mater,
Wo Euch die Mutter gehütet, die vielgeliebte,
Wo Dich der Vater gelehrt einst schwierige Formeln.
Dann erhebet die Becher: Es lebe die Heimat!
Die Eure Jugend umschloß, o herrliche Zeiten!

Kommt er ermüdet nach Haus von schwerer Arbeit,
Hat ihn draußen geplagt das feindliche Leben,
Dann kredenz ihm den Becher mit stärkender Labe:
Sieh, wie sein Auge erglänzt, weil Du sie ihm reichst:
Fröhlich schaut er Dich an, der Sorgen vergessend,
Trinket Dein Wohl und ruft: Es lebe die Liebe!

Seht Ihr die Freunde bei Euch vom »Hessen-Abend«,
Füllet wieder die Becher beim fröhlichen Mahle;
Laut laßt schallen den Ruf: Es lebe die Freundschaft! —
Bis von den Ufern des Mains schallet ein Echo zurück. —
Diese drei vereint behaltet im Herzen:
Heimat, Liebe und Freundschaft, die sollen leben!

Das junge Paar bezog zuerst eine Wohnung am Kronprinzenufer, siedelte dann nach der Grunewald-Kolonie in die Humboldtstraße über, und bald wuchs nicht weit davon in der Dunckerstraße ein behagliches Landhaus mit spitzem Ziegeldach im Stile der hessischen Bauernhäuser empor, inmitten hoher Kiefern und umgeben von einem anmutigen Garten. Über einige Stufen betritt man eine geräumige Diele mit großem Kamin; rechter Hand liegt das Arbeitszimmer, dessen Wände, soweit es die Büchergestelle erlauben, mit einer großen Zahl von Bildnissen bekannter Chemiker bedeckt sind. Dann folgt ein freundliches, nach Süden gelegenes Empfangszimmer und ein Esszimmer, dessen Länge so bemessen ist, daß die gastliche Hausfrau bei festlichen Gelegenheiten eine stattliche Zahl von Gästen bewirten konnte. Daran schließt sich eine offene in den Garten führende Veranda, im Sommer der bevorzugte Platz der Familie, während im Winter und des Abends die Diele den eigentlichen Wohnraum bildete. Hier weilte er in den wenigen Mußestunden, die er sich gönnte, im Kreise der heranwachsenden Familie, und nichts konnte ihm willkommener sein, als wenn alte Freunde eintraten, die er am lodernden Kaminfeuer bei ernsten und heiteren Gesprächen oder beim beliebten

Schachspiel mit dem köstlichen Wein seines wohl assortierten Kellers bewirtete und bis zur letzten Trambahn festhielt, wenn sie nicht eines der gastfreien Fremdenzimmer im Dachgeschoß bezogen. Im Untergeschoß befand sich noch ein geräumiges Zimmer mit großem altertümlichen Kachelofen, in dem seine Naturalien-Sammlungen aufgestellt waren, die, außer schönen Mineralien, seltene Schmetterlinge, merkwürdige Käfer und Insekten enthielten, bei denen ihn die Erscheinungen der Mimikri besonders anzogen.

Mit Vorliebe aber pflegte er den Garten, dessen Hauptzierde eine breit ausladende, reich blühende Magnolie bildete, wie man sie selten zu sehen bekommt. Von seinem botanischen Lehrer Hoffmann in Gießen hatte er viele Kenntnisse erworben, und alle gärtnerischen Handgriffe, wie das Schneiden der Obstbäume, das Okulieren der Rosen, waren ihm geläufig. Von jedem Ausflug, jeder Reise pflegte er irgend ein Pflänzchen oder Bäumchen mitzubringen, das er dem Garten einverleibte, unter deren Schatten er später gern ihrer Herkunft gedachte.

In diesem traulichen Hause habe ich, nachdem sich mein elterliches Haus in Berlin aufgelöst hatte, viele schöne und behagliche Stunden und Tage zugebracht, denn das rote Zimmer im Westgiebel ist durch fast zwei Jahrzehnte mein ständiges Quartier gewesen, wenn ich von Frankfurt aus in Berlin weilte. Der nahe Grunewald lud dann zu köstlichen Spaziergängen ein, und in den Abendstunden wurden schwierige Schachprobleme zu lösen versucht.

Aber auch in Gießen sind wir in dieser Zeit mehrfach zusammengetroffen. So bei der Feier des 50-jährigen Doktor-Jubiläums des Vaters im Jahre 1889 und im folgenden Jahre bei der Enthüllung des Gießener Liebig-Denkmal. Die herrliche Marmorstatue Schapers wurde am 28. Juli 1890 in Gegenwart des Großherzogs Ernst Ludwig durch eine begeisterte Rede A. W. Hofmanns geweiht; der Tag war so heiß, daß er den Großherzog vorher bitten mußte, die Rede bedeckten Hauptes halten zu dürfen. In frohgehobener Stimmung waren von allen Seiten die Festgenossen herbeigeilt: darunter auch noch alte Liebig-Schüler, wie Kopp, Fresenius, Erlenmeyer, Poleck, Laubenheimer; selbst England war durch Edward Frankland vertreten. Am folgenden Tage reiste die ganze Gesellschaft nach Göttingen; denn am 31. Juli, dem 90. Geburtstag Friedrich Wöhlers, sollte dort dessen von F. Harzer in Erz gegossenes Standbild vor dem Auditorienhause ebenfalls mit Hofmanns Weiherede enthüllt werden.

Ich hatte damals meinen verehrten Lehrer gebeten, mir die Ehre zu erweisen, die Patenstelle bei meinem jüngstgeborenen Sohne an-

nehmen zu wollen, was er freundlichst gewährte, und hatte deshalb die Taufe nach Göttingen in das schöne Haus meiner Schwiegermutter, Frau Prof. Pauli, verlegt. Sie fand am 1. August statt, und ich hatte die Freude, daß außer Hofmann und Will noch mein Freund Emil Erlenmeyer sen. und die Kollegen Otto Wallach und Karl von Buchka an der Feier teilnahmen. Nach Hofmann und Will erhielt der Täufling den Namen Wilhelm. Endlich wurde diese «chemische» Taufe noch durch die Anwesenheit von Prof. Frankland verherrlicht, dessen freundliche Aufnahme in seinem Landhause zu Redhill bei London, einem der ersten, das durch eine eigene elektrische Anlage erleuchtet wurde, ich bei dieser Gelegenheit erwidern konnte.

6. Zentralstelle.

Wen die Götter lieben,
Den führen sie zur Stelle,
Wo man seiner bedarf.
Goethe.

Es war ein glücklicher Gedanke, als Max von Duttenhofer im Jahre 1898 den in seiner Hand vereinigten Waffen-, Munitions- und Sprengstoff-Fabriken den Vorschlag machte, zur Förderung ihrer Interessen ein Forschungsinstitut zu errichten; waren doch auch für die private Industrie mit dem Eintritt der organischen Chemie in die Sprengtechnik Aufgaben erwachsen, die nur unter Benutzung aller wissenschaftlichen Hilfsmittel gelöst werden konnten. Es lag nahe, für die Organisation und die Errichtung dieses Institutes Wilhelm Will zu gewinnen, der nun die Erfüllung dieser neuen Aufgabe zu seiner Lebensarbeit machte. Unter dem Vorsitz Duttenhofers, dem Direktor der Cöln-Rottweiler Pulverfabriken, wurde eine besondere Gesellschaft mit einem Kapital von 2100000 Mark gegründet; die laufenden Ausgaben wurden von den beteiligten Unternehmungen gedeckt, zu denen, außer den genannten, die Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken, die Waffenfabrik Mauser in Oberndorf, die Dynamit-A.-G. vorm. Alfred Nobel in Hamburg, die Rheinisch-westphälische Sprengstoff-A.-G. in Cöln, die Pulver- und Schießwollfabrik Wolff & Co. in Walsrode, Cramer & Buchholz Pulverfabrik in Rönsel und Rübeland, die Rheinische Dynamitfabrik Opladen, die Deutsche Sprengstoff-A.-G. in Hamburg, die Dresdener Dynamitfabrik und vorübergehend auch die Firma Friedrich Krupp gehörten. Zur Errichtung der Arbeitsstätte wurde das unter dem Namen *Eule* bekannte, von Kiefernwald umschlossene und vom Teltowkanal bespülte Landgut bei Neubabelsberg erworben, das durch eine Pachtung von Forstgelände auf 30 Hektar ergänzt wurde. Gleichzeitig wurde die ehe-

malige von Förstersche Pulverfabrik bei Königswusterhausen angekauft, wo auf einem Gelände von 70 Hektar Gelegenheit zu fabrikmäßigen Versuchen und zur Anlage eines Schießplatzes für Gewehre und Kanonen geboten war. Im Jahre 1914 beschäftigte Will in dem Institute 12 chemische Doktoren und Diplom-Ingenieure, sowie 70 Angestellte.

Die im Militärversuchsammt gemachten Erfahrungen benutzte Will zur Errichtung eines Instituts, das allen Anforderungen der Wissenschaft und Technik genügte und für ähnliche Anlagen im In- und Auslande vorbildlich geworden ist. Es erhielt den Namen: Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen zu Neubabelsberg.

In der Frühe brachte ihn die Grunewaldbahn nach der Station Neubabelsberg, von wo er nach einem erfrischenden Waldspaziergang das Institut erreichte. Die Liebe zur Natur ließ ihn auch hier eine paradiesische Umgebung schaffen. Die wegen der Sprenggefahr auf dem umfangreichen Gelände verteilten Gebäude und Hütten wurden durch ungekünstelte Anlagen schöner Baumgruppen und blühender Büsche und Blumen mit einander verbunden. Aber überall das Schöne mit dem Nützlichen vereinend, ließ er zugleich für die dortigen Angestellten Gemüse- und Kartoffelfelder entstehen, deren Früchte in dem humusreichen Boden üppig gediehen.

Da seine vielseitige Tätigkeit ihn zu häufigen Dienstreisen nach den beteiligten Werken veranlaßte, er auch, um im Interesse dieser Werke die staatlichen Beziehungen aufrecht zu erhalten, seine Erfahrungen in einer Reihe von Ehrenämtern den Behörden zur Verfügung stellte, so konnte er für seine experimentellen Unternehmungen nur solche Hilfskräfte verwenden, die an selbständiges Arbeiten gewöhnt waren. Er wußte sich auch in diesem Sinne ausgezeichnete Mitarbeiter heranzuziehen, unter denen besonders zu nennen sind Prof. Dr. Brunswig, bekannt durch die Herausgabe des Handbuchs über »Explosivstoffe«¹⁾, und die Doktoren Beetz, Burkard, Giese, Knöffler, Knüpfner, von Öttingen, Pier, Stöhrer und Thieme, sowie der Ingenieur Leistner. Für ihr Wohl, wie für das der übrigen Beamten und Arbeiter, derer er immer dankbar gedachte, war er stets eifrig besorgt. Ich erinnere mich, wie er sich wiederholt bemühte, für Dr. Brunswig, dem er sich besonders zu Dank verpflichtet fühlte, beim Ministerium den Professortitel zu erwirken, klagend, daß ihm dabei große Schwierigkeiten gemacht würden, bis

¹⁾ Handbuch der angew. physikal. Chemie von G. Bredig, Bd. 10, Leipzig 1909.

er mir endlich seine Freude aussprach, daß es ihm gelungen sei, diese zu überwinden und seinem Mitarbeiter die verdiente Auszeichnung zu erwirken¹⁾. Wie er für die Angestellten durch den Anbau landwirtschaftlicher Produkte sorgte, richtete er für die Beamten ein behagliches Kasino ein, wo sie sich eine gute und wohlfeile Beköstigung beschaffen konnten. An das Kasinogebäude lehnte sich eine Art Pavillon an, ein behagliches Zimmer, von dem man auf eine geräumige, grünberankte Veranda heraustrat, die von dem erhöhten Ufer des Teltowkanals auf eine durch Kiefern und Birken abgeschlossene, reizvolle Landschaft, den typischen Vorwurf eines Leistikow, herabsah. Hier weilte er gern, wenn ihn abends gute Freunde besuchten, und hier endeten meist die Besichtigungen, die die Fachgenossen des In- und Auslandes nicht selten diesem vorbildlichen Institute widmeten. Nach getaner Arbeit wußte er dann seine Gäste durch humorgewürzte Reden, wie durch einen frugalen Imbiß und vortrefflichen Trunk zu erquicken, der gelegentlich dem berühmten Rottweiler Keller Max von Duttenhofers entstammte. Solche Abende blieben unvergeßlich.

Von den zahlreichen Arbeiten, die in der Zentralstelle unter Wills Leitung ausgeführt wurden und für Wissenschaft und Technik von großer Bedeutung geworden sind, können nur einige erwähnt werden, die zur Lösung besonders wichtiger Probleme geführt haben.

Die Frage der Herstellung einer haltbaren Nitro-cellulose hatte von jeher die Sprengstoff-Chemiker beschäftigt; noch immer aber traten Fälle unerwarteter Zersetzung des Materials auf, aus dem der größte Teil der Schießpulver gefertigt wurde, über deren Ursache aber eine zuverlässige Aufklärung fehlte. Wills Arbeiten haben diese Frage erschöpfend geklärt, und die bis dahin bestehende Unsicherheit in der Beschaffung eines zuverlässig haltbaren Schießwollmaterials, ebenso wie die Befürchtungen beseitigt, die sich auf gefahrbringende Zersetzungen im Fabrikbetriebe bezogen. Im Anschluß an die schon erwähnten, im Militärversuchsam ausgeführten grundlegenden Arbeiten über die Nitro-cellulose und ihre Abbauprodukte wurden mit Unterstützung von Brunswig und Haanen quantitative Prüfungsmethoden ausgearbeitet, die über den Zersetzungsverlauf nicht haltbarer, im Vergleich zu haltbaren Nitro-cellulosen klare Aufschlüsse gaben, und damit eine experimentelle Grundlage für die Prüfung ihres Stabilitätsgrades geschaffen. Die Willsche Stabilitätsprüfung besteht in einer volumetrischen Messung der Stickstoffmenge, die die zu untersuchende Schießwolle in der Zeiteinheit bei 135° abspaltet. Zu

¹⁾ Vergl. hiermit den Nachruf Brunswigs auf W Will in der Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengwesen 15, 61.

diesem Zwecke wird eine gewogene Menge ($2\frac{1}{2}$ g) in einem geschlossenen Gefäß, aus dem man die Luft durch Kohlensäure verdrängt hat, erhitzt, das sich dabei entwickelnde Gas, um darin enthaltene Stickstoffverbindungen in Stickstoff zu verwandeln, über glühendes Kupfer geleitet und dieser, nachdem die Kohlensäure absorbiert worden, im graduierten Rohr aufgefangen und alle Viertelstunde gemessen.

Man hatte bis dahin die Stabilität nach der Zeitdauer beurteilt, die erforderlich war, bis bei einer bestimmten erhöhten Temperatur die ersten Spuren einer Zersetzung der Schießwolle erschienen, und nach dem dabei entstandenen Gewichtsverlust; jetzt beobachtete man, indem man die in der Zeiteinheit abgespaltene Stickstoffmenge als Index benutzte und graphisch darstellte, den quantitativen Verlauf der absichtlich herbeigeführten Zersetzung und fand als sicheres Kennzeichen einer gut stabilisierten Nitro-cellulose die (durch eine gerade Linie dargestellte) Gleichmäßigkeit dieser Zersetzung, während eine ungleichmäßig verlaufende, mit der Zeit zunehmende oder plötzlich sich steigernde Zersetzung eine instabile, zu unerwartetem Zerfall neigende Nitro-cellulose charakterisierte.

Es ergab sich weiter, daß es, je nach der Konzentration der zu ihrer Darstellung verwendeten Nitriersäuren, sehr verschiedener Reinigungsmethoden bedurfte, um den höchstmöglichen Stabilitätsgrad zu erreichen. Da nun von dieser Konzentration der Stickstoffgehalt der Nitro-cellulose, von diesem aber die ballistische Wirkung der damit hergestellten Pulver abhängt, so gewann die Willsche Stabilitätsprüfung eine große Bedeutung, nicht nur für die Beurteilung der erzeugten Nitro-cellulose, sondern auch für die Ermittlung ihrer zweckmäßigsten Gewinnungsmethode und für die ständige Kontrolle bei ihrer Fabrikation.

»Mit den Veröffentlichungen der Arbeiten von Will«, sagt E. Bergmann, »ist in der Frage der Stabilitätsprüfung von Nitro-cellulose ein Wendepunkt eingetreten. Er hat das Verdienst, eine Prüfungsmethode auf quantitativer Grundlage ausgearbeitet zu haben. Mit ihrer Hilfe war es möglich, über die Beziehungen zwischen der Beständigkeit von Nitro-cellulose und ihrem Werdegang bei der Fabrikation wichtige Aufschlüsse zu erhalten.«¹⁾

¹⁾ E. Bergmann und A. Junk, Zur Prüfung der Stabilität von Nitro-cellulose, Z. Ang. 1904, 982. Vergl. auch die dort beschriebene Prüfungsmethode von E. Bergmann, die nicht so weitgehende Schlüsse wie die Willsche gestattet, aber wegen ihrer einfacheren Handhabung in der Praxis ebenfalls Verwendung findet.

Die in den »Mitteilungen der Zentralstelle« veröffentlichten Untersuchungen¹⁾ haben daher überall große Anerkennung gefunden. Sie gingen nicht nur in die fremdsprachigen Fachzeitschriften über, sondern die auswärtigen Regierungen sandten auch ihre Vertreter nach Neubabelsberg, um die dortige Arbeitsweise kennenzulernen. Ja, das englische Explosivstoff-Komitee, dem Männer wie Andrew Noble, William Crookes, William Roberts-Austen, R. B. Haldane angehörten, machte das dortige Kriegsministerium auf die Leistungen des deutschen Forschungsinstituts aufmerksam, um in England ein ähnliches zu schaffen.

Ein anderer großer Fortschritt war die Einführung substituierter Harnstoffe, der sog. Zentralite, in die Pulverfabrikation. Der Zweck dieser Zusätze war ein zweifacher: einmal dienten sie als Stabilisatoren zur Herstellung haltbarer Pulver, weil die Harnstoffe bekanntlich die Tendenz haben, eine Selbstzersetzung der Nitro-cellulose zu verhindern, zweitens aber konnte man durch die Menge und die Art der Hinzufügung auf den zeitlichen Verlauf des Abbrennens einwirken und sie als Regulatoren für progressiv brennende Pulver verwenden, was für die Einstellung der ballistischen Eigenschaften, besonders bei den dickwandigen Röhrenpulvern der Marine, von großer Bedeutung war, ein Erfolg, der sich in der umfangreichen Verwendung dieser Mittel, ebenso wie in dem Umstand ausspricht, daß unliebsame Zersetzungen der damit gefertigten Pulver nicht bekannt geworden sind. Bei diesen Untersuchungen wurde Will von Dr. Thieme unterstützt.

Von noch größerer Bedeutung für die Pulverfabrikation waren die von Will in Gemeinschaft mit Thieme ausgeführten Arbeiten, durch die es gelang, Nitro-glycerin-Pulver zu gewinnen, die bei ihrer Herstellung keiner flüchtigen Lösungsmittel, wie Äther-Alkohol, Aceton oder dergl., bedürfen. Der eminente Vorteil dieser Erfindung, an deren Durchführung auch die Pulverfabrik Düneburg ein großes Verdienst hat, liegt darin, daß die Pulver beim Verlassen der Presse fast sofort gebrauchsfähig sind, während sie früher längere Zeit — bei dickwandigen Röhrenpulvern wochen- und monatelang — trocknen und lagern mußten, bevor sie in ihren ballistischen Eigenschaften stabil geworden waren.

Zwar hatte Alfred Nobel²⁾ schon in den achtziger Jahren solche Pulver hergestellt, in denen er zur Gelatinierung der Nitro-

¹⁾ Mitt. d. Zentralstelle Neubabelsberg, Heft 2, 3 und 4 [1900—1904]. Vergl. auch Z. Ang. 1901, Heft 30 und 31 und W. Will, Vortrag über die Fortschritte der Sprengtechnik usw., B. 37, 268 [1904].

²⁾ D. R.-P. Nr. 51471 vom 3. Juli 1889.

cellulose an Stelle der von Vieille benutzten flüchtigen Lösungsmittel das Nitro-glycerin selbst verwendete, es gelang aber auf diese Weise nur hochprozentige Nitro-glycerin-Pulver zu gewinnen, die in Deutschland als sog. Würfelpulver für Steilfeuergeschütze mit 40—50%, in Italien mit 50% Nitro-glycerin-Gehalt Verwendung fanden. Der englische Cordite (bei dem auch noch flüchtige Lösungsmittel verwendet wurden) enthielt 55% Nitro-glycerin neben 40% Nitro-cellulose und 5% Vaseline. Diese hochprozentigen Nitro-glycerin-Pulver hatten aber den großen Nachteil, daß sie wegen ihrer hohen Verbrennungstemperatur das Geschützmaterial stark angriffen und ein starkes Mündungsfeuer gaben. Man war daher in den neunziger Jahren, besonders in Deutschland bestrebt, niedrigprozentige Nitro-glycerin-Pulver herzustellen, ohne jedoch des flüchtigen Acetons entbehren zu können. Das Ziel endlich, ein Pulver mit 25—30% Nitro-glycerin ohne Zuhilfenahme von Aceton zu gewinnen, erreichten Will und Thieme durch die Anwendung hoher Temperaturen (85—95°) beim Auswalzen der Pulvermasse und hoher Drucke (150—700 Atm.) beim Pressen der ausgewalzten Masse zu Röhren und dergleichen¹⁾.

Im Jahre 1902 geschah auf der Zeche Gneisenau in Westfalen eine unheilvolle Explosion beim Umladen einer Fuhre von in gefrorenem Zustande befindlichen Dynamit, die man auf den Fall oder Stoß einer damit gefüllten Kiste zurückführte. Die Wichtigkeit der Frage veranlaßte Will, sich mit diesem Gegenstande zu beschäftigen. Ähnliche Fälle in Newcastle 1866, in Bremerhaven 1875, in Fort du Larmont 1877 und andere waren schon auf dieselbe Ursache zurückgeführt worden. Auch das Auftauen des gefrorenen Dynamits, das wegen seiner geringeren Wirksamkeit vor dem Gebrauch notwendig war, ist mit Gefahren verbunden; denn nach einer englischen Statistik fanden dort dadurch in den Jahren 1875—1891 96 Unfälle statt, wobei 70 Personen getötet wurden. Man hatte schon versucht, durch gewisse Zusätze, wie Dinitro-glycerin oder Monochlor-dinitro-glycerin, den Gefrierpunkt des Nitro-glycerins herabzusetzen, auch hatte A. Wohl im Jahre 1890²⁾ eine Vorbehandlung des Glycerins mit Schwefelsäure vorgeschlagen, um auf diesem Wege Polyglycerine zu bilden, deren Nitroprodukte den Gefrierpunkt herabsetzen sollten. In der Tat genügt ein Zusatz von 20—25% Tetranitro-diglycerin, um die Gefahr des Gefrierens praktisch auszuschalten. Will fand einen noch einfacheren Weg, um ohne die Anwendung von Schwefelsäure dieselbe Wirkung zu erreichen. Es genügte, das Glycerin vor der Nitrierung längere Zeit auf höhere Temperatur (295°) zu erhitzen, bis sich unter

¹⁾ D. R.-P. Nr. 256 572.

²⁾ D. R.-P. 58957 vom 17. Aug. 1890.

Wasserabspaltung eine genügende Menge Polyglycerin gebildet hatte, um nach der Nitrierung sofort ein frost-unempfindliches Produkt zu erhalten.

Der Entfernung einer anderen Gefahrenquelle galten die Untersuchungen, die Will in Gemeinschaft mit Dr. Giese zur Bekämpfung der Schlagwetter aufnahm. Mit Hilfe eines zu Versuchszwecken in Neubabelsberg errichteten Wetterstollens zeigte er, daß die Explosionsflamme einen je nach der Schlagwetter-Sicherheit der Sprengstoffe ganz verschiedenen Charakter besitzt. Durch photographische Zeitaufnahmen, die über die Dauer, die Größe und die Form der Flammen Auskunft geben, wurde eine wissenschaftliche Grundlage für die sachgemäße Beurteilung und Konstruktion wettersicherer Sprengstoffe gegeben. Es wurde dabei festgestellt, daß die nur sehr kurze Zeit andauernde *primäre* Flamme des detonierenden Sprengstoffes trotz ihrer hohen Temperatur brennbare Gasgemische oder Kohlenstaub-Aufwirbelungen nicht zu zünden vermag. Dagegen ergab sich, daß diejenigen Sprengstoffe auf jene Gemische zündend wirken können, die bei der Detonation brennbare Gase entwickeln und zur Bildung einer *sekundären* Flamme von längerer Dauer Veranlassung geben. Ähnliche Verhältnisse ergaben sich bei den Feuerwaffen für die beim Schuß auftretenden »Mündungsfeuer« und »Nachflammer«. Es handelte sich also darum, bei der Konstruktion der Sprengstoffe die Sekundärflamme möglichst auszuschalten oder bis zur Unschädlichkeit zu vermindern. Diese Prüfungsmethode, das Ergebnis mühevoller Untersuchungen, gab den Sprengstoff-Fabrikanten, wie -Konsumenten die Möglichkeit, die Sprengmittel auf ihre Schlagwetter Sicherheit selbst zu untersuchen und damit eine Verantwortung dem Bergarbeiter gegenüber zu übernehmen. Durch die Einführung solcher sog. Sicherheits-Sprengstoffe, zu denen in erster Linie die Ammoniaksalpeter-Sprengstoffe gehören, sind denn auch die Gefahren wesentlich vermindert worden.

Für diese Verminderung kommen aber nicht nur die Eigenschaften der Sprengstoffe, sondern auch die ihrer Zündung in Betracht. Auch in der Herstellung zuverlässig wirkender Initialzündung hatte Will einen großen Erfolg aufzuweisen. Indem er in den sog. Tetryl-Sprengkapseln das Tetrinitro-methylanilin an Stelle weniger kräftiger Sprengstoffe, wie Trinitro-toluol u. dergl. einführte, wurde in der Fabrikation der Zündmittel eine vollständige Umwandlung herbeigeführt, besonders seit man in der darin befindlichen Zündpille das Knallquecksilber durch das früher erwähnte Bleiazid ersetzte, das auch wegen seiner guten Haltbarkeit an feuchter Luft rasch Eingang fand.

Ähnliche Ziele verfolgte Will bei seinen Untersuchungen über die Entzündlichkeit des Celluloids, die für die Film-Industrie von großer Bedeutung ist. Es liegen umfangreiche Arbeiten in Gemeinschaft mit Brunswig und Thieme vor, die zu der Erkenntnis führten, daß Celluloid von guter Beschaffenheit eine verhältnismäßig unempfindliche Substanz ist. Außer durch die Flamme ist es nur schwer zur Entzündung zu bringen. Stoß, Schlag, Reibung, elektrische Funken, Erwärmung auf 100° und darüber zünden weder, noch können solche Einwirkungen Explosionen hervorrufen. Bedenken bestehen aber gegenüber Celluloiden mangelhafter Beschaffenheit. Schon bei ungünstiger Aufbewahrung in der Nähe geheizter Öfen können solche zur Zersetzung kommen, und die sich dabei bildenden Gase können bei Zutritt von Luft explosive Gasgemische bilden. Derartige Fabrikate kann man aber an ihrem niedrigen Verpuffungspunkt erkennen, für dessen Bestimmung wieder leicht zu handhabende Methoden und Vorschriften ausgearbeitet wurden.

In dem Wunsche zur Verhütung von Unfällen ging Will in Gemeinschaft mit dem Physiker Dr. Pier auch daran, die Frage des Blitzschutzes einer Prüfung zu unterwerfen, wobei er besonders die mit erheblichen Metallmassen ausgerüsteten Betriebe der Sprengstoff-Industrie im Auge hatte. In einem hochgewölbten Pavillon, der früher zu Ausstellungszwecken gedient hatte und dann nach Nembelsberg übergeführt wurde, war eine Wehrsen-Maschine größten Modells und eine von Siemens-Schuckert gelieferte Transformatoren-Anlage aufgestellt worden, die den von den Potsdamer Elektrizitätswerken gelieferten Wechselstrom von 3000 Volt auf 100000 Volt mit 50 Kilowatt umwandelte. Durch einen angeschalteten Schwingungskreis konnten diese auf etwa 2 Millionen Volt hinauftransformiert werden, wodurch die Funkenlänge von 180 mm auf 3000 mm verlängert wurde¹⁾. Wer Gelegenheit hatte, diese Versuche mit anzusehen, dem werden die hunderte von Blitzen, die von dem Konduktor herabprasselten und in einer Entfernung von wenigen Metern hinter einem geerdeten Drahtgitter beobachtet werden konnten, allezeit im Gedächtnis bleiben. Die photographischen Bilder dieser Entladungen sind dieselben, wie man sie von natürlichen Blitzen erhält. Hiermit versuchte Will die Schutzwirkungen an Modellbauten, die innerhalb der Entladungszone verteilt waren, zu ergründen. Er prüfte die bestehenden Blitzschutz-Einrichtungen, Fangstangen und Faradayschen Netze, mit Hilfe dieser künstlichen, vielfach variierten Schutzmittel und kam zu der Forderung von Fangstangen, aber nicht auf,

¹⁾ Vergl. F. Neeson, Physikal. Ztschr. 14, 1240 [1913].

sondern neben den zu schützenden Gebäuden, und außerdem, je nach Lage der Dinge, von Faradayschen Netzen am Gebäude selbst.

Neben diesen der Praxis entnommenen Aufgaben haben ihn auch rein wissenschaftliche Fragen beschäftigt, von denen zu erwähnen ist: eine eingehende, in Gemeinschaft mit Haanen und Stöhrer ausgeführte Arbeit über Glycerin-nitrate, worin die Mononitrate und die Dinitrate nebst einigen Derivaten rein dargestellt und ihre Eigenschaften beschrieben, sowie mit denen des Trinitrats oder Nitro-glycerins *par excellence* verglichen werden ¹⁾).

Eine andere Arbeit ²⁾ führte er mit G. Knöffler und M. Beetz aus über die Kenntnis der Nitroverbindungen aus Toluol und Benzol, worin er eine vollständige genetische Ableitung der drei Trinitro-toluole gibt, ihr Verhalten gegen Alkalien beschreibt und ihre Konstitution festlegt. Ein viertes, von der Theorie erlaubtes Trinitro-toluol oder noch höher nitrierte Toluole ließen sich nicht gewinnen. Auch weist er nach, daß ein von Nietzki und Dietschy in der Literatur erwähntes Tetranitro-benzol nicht existiert.

Während sich die aromatischen Kohlenwasserstoffe nicht ausnitrieren lassen, war es schon lange bekannt ³⁾, daß sich das Tetranitro-methan durch Nitrieren von Nitroform leicht erhalten läßt. Der Versuch lag nahe, auch das noch unbekannte Hexanitro-äthan darzustellen. In einer weiteren, mit Knöffler und Beetz gemeinsam ausgeführten Arbeit ⁴⁾ erhält er es durch Nitrierung von reinem Tetranitro-äthan mit stärkster Mischsäure in Form schöner weißer Krystalle vom Schmp. 142°.

Von den Erfahrungen Wills im Sprengstoffgebiet, auf dem er im In- und Auslande bald als eine der ersten Autoritäten galt, haben begreiflich auch die Staatsbehörden ausgiebigen Gebrauch gemacht. Ich folge hier den freundlichen Mitteilungen des Geheimen Oberregierungsrats Th. Mente, Vortragenden Rats im Handelsministerium, der sich in vielen Fragen seines Ressorts, wie dem Verkehr mit Sprengstoffen, der Unfallverhütung usw. seiner Mitarbeit und auf Dienstreisen häufig seiner Begleitung zu erfreuen hatte.

Seit 1904 war Will Mitglied der Technischen Deputation des Handelsministeriums. Gegenstand seiner Begutachtungen waren vornehmlich die Fragen der Herstellung und des allgemeinen Verkehrs mit Sprengstoffen und den angrenzenden Gebieten, wie Celluloid, Films, Kunstseide, Schlagwetter-Sicherheit der Sprengstoffe,

¹⁾ B. 41, 1107 [1908] und Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengwesen 3, 324, 370 [1908]; eine englische Übersetzung erschien im *Moniteur scientifique de Quesneville* [4] 23, 45 [1909].

²⁾ B. 47, 701 [1914].

³⁾ Schischkoff, A. 119, 247 [1861].

⁴⁾ B. 47, 961 [1914].

Blitzschutz usw. Alle Arbeiten Wills in der Technischen Deputation dienten im wesentlichen dem Schutz der Arbeiter und der Nachbarschaft gefährlicher Betriebe. Wo immer Will mit den Organen der Sprengstoff-Industrie zusammenkam, ging sein Bestreben darauf hinaus, bei den Beteiligten den Sinn für die behördlichen Sicherheits-Vorschriften und für ihre eigene Verantwortlichkeit zu wecken.

Seit 1909 war er Mitglied des Gewerbetechnischen Beirats des Reichseisenbahnamts, jetzigen Reichsverkehrsamts. Von hervorragender Bedeutung ist der Einfluß, den Will hier im Ausschuß für die Neubearbeitung der Anlage C zur neuen Eisenbahn-Verkehrsordnung¹⁾ ausgeübt hat. Im Hinblick auf die verbesserungsbedürftigen Bestimmungen über den Transport dieser Stoffe auf der Eisenbahn empfahl er, die Zulassung gefährlicher Güter abhängig zu machen von dem Ausfall einer jeweiligen experimentellen Prüfung der für die Gefährdung in Betracht kommenden Eigenschaften. Gestützt auf ein in Gemeinschaft mit dem Militärversuchsamt ausgearbeitetes umfangreiches Material, erließ darauf das Reichseisenbahnamt eingehende Prüfungsbestimmungen, nach denen sich die Zulassung der Sprengstoffe zum Verkehr regelt. Das Amt versicherte sich daraufhin seiner dauernden Mitarbeit, der er sich mit besonderer Anteilnahme hingab. Er ruhte nicht, bis die bewährten Bestimmungen auch im internationalen Verkehr Aufnahme fanden, wofür er auf den Internationalen Kongressen mit Erfolg eintrat.

Der von Will besonders betonte Grundgedanke war, die Sprengstoffe der einzelnen Gefahrenklassen und -gruppen mit Vergleichsstoffen hinsichtlich des Verhaltens beim Warmlagern, bei Entmischungsversuchen, bei den verschiedenen Zündungs- und Brandversuchen, wie endlich bei Fall- und Reibungsversuchen zu vergleichen. Diese Prüfungen können von den durch die Eisenbahnbehörde anerkannten Chemikern der Sprengstoff-Industrie selbst ausgeführt werden. Auch hier tritt Wills Gedanke hervor, bei den Betriebsleitern und Chemikern das Gefühl der Verantwortung zu schärfen.

Seit 1909 war Will Mitglied des Prüfungsamtes für die Gewerbeaufsichtsbeamten beim Handelsministerium und seit 1894 hatte er sein sachverständiges Urteil dem Kaiserl. Patentamt als Nichtständiges Mitglied zur Verfügung gestellt. Achtzehn Jahre hat er hier bei zahlreichen Entscheidungen über Sprengstoff-Patente in der Beschwerde- und Nichtigkeits-Abteilung mitgewirkt.

Die Arbeiten in allen diesen Nebenämtern nahm er sehr genau. Bis 2 Uhr pflegte er auf der Zentralstelle in Neubabelsberg zu bleiben, um dann zum Mittagessen nach Haus zu fahren. Traf man ihn dann,

¹⁾ Vom 23. Dezember 1908, R.G.Bl 1909, Nr. 3.

wenn er nicht später nochmals hinausfuhr, am Nachmittag oder Abend in seiner Wohnung, so saß er gewöhnlich in seinem Arbeitszimmer hinter großen Aktenstößen, wo er Angelegenheiten der Zentralstelle oder Gutachten für die Behörden bearbeitete. Nur wenige Zeit gönnte er sich für seinen Garten oder zu einem Spaziergange im nahen Walde.

Aber auch andere Körperschaften hatten sich seiner Mitarbeit und seines Rates zu erfreuen. Seit 1907 gehörte er dem Aufsichtsrate der Chemischen Fabrik auf Aktien vorm. E. Schering an, der ihn nach dem Tode Max Richters zu seinem Vorsitzenden erwählte. Im Jahre 1912 berief ihn der Vorstand des Deutschen Museums in München als lebenslängliches Ausschußmitglied.

Besonders die Deutsche Chemische Gesellschaft hatte sich seit der Hofmannschen Assistentenzeit stets seiner unermüdlichen Mitarbeit und bei allen wichtigen Fragen seiner regen Anteilnahme durch Rat und Tat zu erfreuen. Sie erwählte ihn im Jahre 1909 zum Vizepräsidenten und 1912 für eine zweijährige Periode zu ihrem Präsidenten, nachdem er früher zehn Jahre als Ordner der Referate die literarische Berichterstattung der Gesellschaft geleitet und 24 Jahre lang das Amt eines Schriftführers ausgeübt hatte.

Den Hörsaal der Gesellschaft im Hofmannhause schmückt ein von R. Lepsius gemaltes Porträt Wills, das zu ihrem 50-jährigen Jubiläum von einigen Freunden gestiftet wurde.

Mehrfach hat er Gelegenheit genommen, die Kenntnisse und Erfahrungen seines Spezialgebietes in weiteren Kreisen von Fachgenossen zu verbreiten. Vor der Deutschen Chemischen Gesellschaft sprach er, zu einem *Zusammenfassenden Vortrage* aufgefordert, im Jahre 1903: »Über die Fortschritte der Sprengtechnik seit der Entwicklung der organischen Chemie«¹⁾. Im Verein zur Beförderung des Gewerbfließes in Preußen, der ihn 1910 in seinen technischen Ausschuß gewählt hatte, sprach er: »Über die moderne Entwicklung der Sprengstoff-Industrie«²⁾ und im Jahre 1913: »Über den Fortschritt in der Auslösung der explosiblen Systeme und sein Einfluß auf die Sprengstoffindustrie«³⁾; im Ingenieur- und Architekten-Verein zu Wien: »Über Sprengtechnik«⁴⁾ und in der Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie: »Über technische Methoden der Sprengstoff-Prüfung«⁵⁾.

1) B. 37, 268 [1904].

2) Verhandl. d. Ver. z. Beförder. d. Gewerbfl. 1910, 60.

3) ebenda 1913, 209.

4) Ztschr. d. Östr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1910.

5) Z. El. Ch. 1906, 558.

Auch bei feierlichen Gelegenheiten fand Will das rechte Wort. Als im Jahre 1907 auf der Werft Vulkan in Vegesack die Taufe eines neuen Übersee-Dampfers des Norddeutschen Lloyds auf den Namen „Gießen“ erfolgen sollte, bat unser, dem Werft-Direktor Nawatzki befreundeter Kollege J. F. Holtz ihn, als geborenen Gießener, die Taufrede zu halten. Holtz hatte mich und meine Frau ebenfalls zu diesem Tauffeste eingeladen. Es war das Jahr des 100-jährigen Jubiläums der Universität Gießen, das uns dort kurz zuvor bereits vereinigt hatte, und durch eine glänzende Rede des unvergesslichen, fein gebildeten Kommandierenden Generals des XVIII. Armeekorps, Exzellenz von Eichhorn, des später in Rußland gefallenen Generalfeldmarschalls, verherrlicht wurde. In Vegesack fanden wir eine vornehme Bremer Taufgesellschaft, an deren Spitze uns der Präsident des Norddeutschen Lloyd Fritz Achelis begrüßte. Will hielt eine zündende patriotische Rede, seine Tochter Thilde vollzog mit Erfolg den Taufakt durch eine schäumende Sektflasche, und das stolze Schiff glitt langsam in sein Element. Ein fröhliches Mal mit heiteren Toasten beschloß die schöne Feier.

Einen anderen Charakter hatte unser Zusammentreffen in Gießen im April des Jahres 1918, wo zur Feier des 100. Geburtstages A. W. von Hofmanns an dessen elterlichen Hause durch die *Siemens-Ring-Stiftung* ein Marmorrelief angebracht wurde. Als Vizepräsident vertrat ich die Deutsche Chemische Gesellschaft; Will hielt in ordengeschmückter Majorsuniform die Festrede, besonders erfreut, diesmal in seiner Vaterstadt bei der Enthüllung des Denkmals seinem geliebten Lehrer eine warm empfundene Huldigung darbringen zu können, nachdem er 26 Jahre zuvor in der Aula der Berliner Universität beim Tode Hofmanns vor der Studentenschaft dem Schmerz über den Verlust des großen Forschers ergreifenden Ausdruck gegeben hatte.

Auch beim Tode des Geheimen Kommerzienrats Max von Duttenhofer, des Vorsitzenden des Kuratoriums und Begründers der Zentralstelle, dem er so viel zu verdanken hatte, wußte Will in dem Berichte des Jahres 1903 einen warm empfundenen Nachruf zu widmen. Als Sohn eines Apothekers in Rottweil geboren, war Duttenhofer, früh verwaist, das Bild eines *self made man*, der schließlich als Vorsitzender einer der größten, von ihm selbst geschaffenen industriellen Vereinigungen, des Konzerns der Pulver-, Munitions- und Waffenfabriken, Vorsitzender und Mitglied des Aufsichtsrats zahlreicher industrieller und kommerzieller Unternehmungen des In- und Auslandes, auf die Entwicklung der Sprengstoff-Industrie einen eminenten Einfluß ausgeübt hat.

»Es entsprach durchaus der rastlos schöpferischen Initiative des hervorragenden Mannes«, sagt Will, »fortwährend bis in die Einzelheiten der Aufgaben unseres Instituts helfend und anregend einzugreifen. Er tat dies in einer Weise, daß dadurch unser aller Streben eine so fröhliche Förderung erfuhr daß man sich gern gewöhnte, seinen Rat und seine Mitwirkung jederzeit in Anspruch zu nehmen. Nur wer den persönlichen Einfluß auf jeden seiner Mitarbeiter, diese alles belebende, jedem Hindernis gewachsene Energie in gemeinsamer Arbeit miterlebt hat, weiß, welche Lücke sein Hinscheiden uns gerissen hat.

Wer ihm näher trat, stand sofort unter dem Bann seiner groß angelegten Persönlichkeit, seiner hochgesteckten Ziele, seiner Geradheit und Offenheit und der gewaltigen Willensenergie in der Verfolgung seiner Pläne. Dazu kam der weitreichende Einfluß des Mannes, dessen erfolgreiche Lebensarbeit ihm in den höchsten Kreisen vollste Anerkennung gewonnen hatte. Mehr aber noch als dies alles fesselte sein warmes, hilfsbereites Herz und seine fröhliche, herzliche Art im Verkehr, die bei seinem oft rücksichtslosen Eingreifen in Verfolgung seiner stets uneigennütigen Pläne versöhnend wirkte und ihm in allen gerade denkenden Menschen rasch Freunde gewann.«

Den Leistungen Wills konnte auch die öffentliche Anerkennung nicht fehlen; im Jahre 1904 wurde er durch den Handelsminister von Möller zum Geheimen Regierungsrat ernannt. Für seine Untersuchungen über die Prüfung und Stabilisierung der Nitro-cellulose erhielt er 1910 den *Grand Prix* der Brüsseler Weltausstellung und 1911 für die photographische Darstellung von Explosionsflammen und ihre Bewertung zur Beurteilung der Schlagwetter-Gefahr einen doppelten *Grand Prix* auf der Weltausstellung in Turin. Die höchste akademische Auszeichnung wurde ihm an seinem 60. Geburtstage zuteil, als ihm die Technische Hochschule zu Charlottenburg die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verlieh.

»Es ist wohlthuend«, sagte Otto N. Witt in seiner Ansprache, »sich daran zu erinnern, daß die Freunde, die gekommen sind, den Tag mit Ihnen festlich zu begehen, sich einer reinen Freude hingeben dürfen. Mit frohen Empfindungen gedenken sie langer Jahre eines anregenden Verkehrs, mit Stolz lassen sie noch einmal an ihrem geistigen Auge all' das Gute und Wertvolle vorüberziehen, was die kluge und fleißige Arbeit des Gefeierten für sich, für alle, die ihm nahe standen, für sein Volk und für die Wissenschaft geschaffen hat. Dieses Gefühl des Stolzes auf unser prächtiges Geburtstagskind durchdringt uns alle, die wir gekommen sind, Ihnen an diesem Tage unsere Wünsche darzubringen. Wir freuen uns, daß Sie die sechzig Jahre in der Fülle der Kraft und Gesundheit durchmessen durften und berechtigt sind, noch vielen Jahren weiterer Wirksamkeit entgegen zu sehen. Wir freuen uns über die reiche Ausbeute, die ein langes und wohl angewandtes Leben Ihnen gebracht hat«

In dem überreichten Diplom heißt es: »In Anerkennung der großen Verdienste, die er sich durch den Ausbau der Lehre und Technik der Sprengstoffe um die Industrie sowohl, wie um die Erhöhung der Wehrkraft des deutschen Volkes erworben hat.«

Ausstellungen und Kongresse.

Was ich dort gelebt, genossen,
 War mir all dorthier entsprossen,
 Welche Freude, welche Kenntnis,
 Wär ein allzulang Geständnis.
 Goethe.

Im Jahre 1893 besuchte Will die Weltausstellung von Chicago und verband damit eine Reise nach dem Westen. Am 8. Mai fuhr er mit der »Spree« über Bremen und Southampton nach New York. Nachdem er die Städte Washington, Baltimore und »die merkwürdige Kohlen- und Eisenstadt« Pittsburg besucht, kommt er nach Chicago, überzeugt sich aber, daß die Ausstellung noch zu unfertig ist, um ein erfolgreiches Studium zu beginnen. In gewaltigen Eilfahrten geht es nun über Denver nach den *Rocky Mountains* und nach der wunderbar gelegenen Mormonenstadt *Salt Lake City*. Die an das Elternhaus gerichteten Reiseeindrücke zeugen von seiner scharfen Beobachtungsgabe und seiner Freude über die Schönheiten der Natur.

»Brigham Young, der Stifter der Sekte«, schreibt Will nach Haus, »hat es verstanden, für sein Volk einen Platz auszuwählen! Wunderbar schön. Ringsum schneebedeckte Berge, die Stadt ganz im Grünen. Herrlich ist das blaugrüne Wasser, so schwer, daß man nicht darin untertauchen kann. Es enthält 22 % Salz, oder mehr als siebenmal soviel wie das Weltmeer. Die Berge haben eine fast violette Farbe. Es ist ein merkwürdiges Land, die Menschen allein sind wie bei uns zu Hause.«

Auf der Fahrt nach San Francisco wurden die Indianerbezirke besucht.

»Ich habe«, schreibt Will nach Haus, »die Bekanntschaft einiger Sioux- und Cheyenne-Indianer gemacht. Sie sind in ihrer roten Bemalung, trotzdem sie schrecklich aussehen, nichts weniger als gefährlich. Die jetzigen Indianer — in ganz Amerika kaum noch 200000 — sind völlig degeneriert. Sie tun gar nichts mehr, als in der Nähe der wenigen Ortschaften herumzufaulenzen, und werden von Agenten überwacht und auf Staatskosten erhalten. Es regnet hier im Sommer nie, und so sitzt man im Eisenbahnwagen 36 Stdn. lang in einer dichten Staubwolke. Wir sausen geschwind vom Hochland herab nach Sacramento, nach langer Zeit wieder Wiesen und Getreidefelder vor uns, und dazu herrliche südländische Vegetation, Oleander, Pfefferbäume, Eucalyptus und ein wunderbarer Blumenflor. Nun gehts an der Bay von San Francisco hin, auf einer Fähre über die Bay nach Oakland, nach der herrlich gelegenen Stadt, die sich auf einer Landzunge von der Bay bis zum Pacific über einer Hügelreihe aufbaut. Menschen aller Nationen dureinander, herrliche Villen

neben entsetzlichstem Elend. Gleich am ersten Tage besuchten wir die Chinesenstadt, wo dies Volk wie in seinem Vaterlande lebt. Wir besahen die Höhlen, in denen sie wohnen, ihre Wirtshäuser, Theater, Kirchen, Läden. Durch die Stadt fuhren wir dann auf die Höhen, um die wunderbare Aussicht zu genießen, gingen durch den *Golden Gate Park*, Anlagen, die einen seltenen Reichtum von tropischen Pflanzen und Tieren beherbergen. Vom *Cliffhouse* am Stillen Ocean hat man einen herrlichen Blick über das Meer und die gewaltigen Klippen, auf denen tausende von Vögeln und riesige Seelöwen liegen, ein wunderbarer Anblick. Auch einige Dynamitfabriken in der Nähe der Stadt haben wir besucht und manches Interessante und Originelle gesehen. Als wir in einer derselben den Direktor aufsuchten, erbot er sich sogleich, uns die Fabrik zu zeigen, versah aber sich und seine Gäste zunächst mit Revolvern. Auf die Frage, weshalb er diese Vorsicht gebrauche, erwiderte er: »Man kann nie wissen, was die Leute machen.« In einer anderen sprach ich meine Verwunderung darüber aus, daß die Arbeitsstätten nicht mit Wällen umgeben seien, und daß in den Betrieben sehr viele chinesische Arbeiter zusammenarbeiteten, während man bei uns die Arbeitsstellen möglichst verteilt und mit wenig Arbeitern belegt, damit von etwaigen Unglücksfällen nicht viele betroffen werden. Darauf erwiderte der Direktor, das machte nichts, denn man könne immer leicht eine neue Schiffsladung Chinesen bekommen, und das sei weit billiger, als Wälle zu bauen.«

Von San Francisco aus wurde dem berühmten *Yosemite Valley* in Californien ein Besuch abgestattet, einem Gebirgstal in der Sierra Nevada, das als eins der schönsten in Amerika gilt; besonders interessant wegen der gewaltigen Riesenbäume im Mariposadistrikt, Stämme von 90 Fuß Umfang und 450 Fuß Höhe.

»In diesem Lande herrschen in sozialer Beziehung noch merkwürdige Zustände; alle Streitigkeiten werden einfach mit der Büchse abgemacht, und gerade, während wir da waren, spielte sich eine solche Affaire ab, in der zwei *Gentlemen*, wie sie hier die Räuber nennen, die einen Eisenbahnzug angehalten und ausgeraubt hatten, nach langem Gefecht beide halb tot geschossen wurden. Alle Zeitungen bringen die Porträts der Räuber und sind begeistert von der heldenhaften Verteidigung und Tapferkeit der beiden, die erst gefangen wurden, nachdem sie mehrere *Sheriffs* erschossen hatten. Etwas Zivilisation fehlt also hier doch noch.«

Nach San Francisco zurückgekehrt, treten sie die Rückreise über Portland und Dacota an und treffen Mitte Juni in dem Geisergebiet ein, von dem Will eine höchst anschauliche Beschreibung macht:

»Wir kommen eben aus der wunderbaren Formation der *Mammoth Springs* und sind ganz überrascht und überwältigt von diesen Wundern. Die wunderbare Schönheit dieser heißen Sprudel, die sich in kolossalem Maßstabe ihre weißen gewaltigen Becken aufbauen, die herrlichen Farben der Quellen, selbst die terrassenförmig abfallenden Wandungen der Becken, die an vielen Stellen mit dem glänzendsten Weiß abwechselnd prächtige Farben zeigen, ist ganz erstaunlich. Es ist eins der schönsten Naturwunder, die man sehen kann.

Man erblickt ein glänzend weißes, zum Teil mit bunten Bändern geziertes Gebirge und beobachtet seine Entstehung und sein schnelles Wachstum, während gleichzeitig die Ursache der Schöpfung in der Tätigkeit der herrlichen Springquellen klar vor Augen steht. Auf einem Gebiet von 100 Quadratmeilen wachsen überall tausende solcher wundervoll gefärbten Becken aus der Erde heraus, gefüllt mit siedendem Wasser. In bestimmten Zwischenräumen fängt der Inhalt an zu kochen, und plötzlich erhebt sich die ganze Wassermasse in gewaltigem Springstrahl viele hundert Fuß hoch unter gewaltigem Brausen, und himmelhoch steigen die Dampfwolken empor. Die Farben des wieder beruhigten Wassers sind unbeschreiblich schön: in der Mitte des Beckens über der Röhre, die bis zu den glühenden Felsen geht, tief schwarz violett, dann nach dem Rande des trichterförmigen Kessels zuerst tief azurblau, dann lichtblau, zart rosa und schließlich glänzend weiß über den abgesetzten alabaster-ähnlichen, krystallinen Massen. Über jedem eine leichte, bläuliche Wolke vor dem tiefblauen Himmel. Interessant ist, wie neben den leblosen Gewalten lebende Organismen, eine ganze Reihe verschiedener Algen, durch ihre salzabscheidende Tätigkeit an dem Bau mitwirken, und wie schließlich ihre Formen in der Versteinerung genau erhalten bleiben und die Grundstruktur der weißen Felsen bilden. Unter den vielen Geiserquellen sahen wir eine inmitten eines kleinen Sees, die den Namen *Firehole* trug, weil ihr Grund mit einer goldroten Alge besetzt ist, die im Sonnenlicht den Anschein eines feurigen Bodens erweckt; wenn dann der Wind die Oberfläche des Wassers bewegt, so scheint es, als ob Flammen emporzüngeln, die das Wasser zum Sieden erhitzen. Nahe dem Ufer wechseln dann wieder die Farben bis zum zartesten Rosa; es ist ein herrlicher Anblick.*

Die Verpflegung läßt in *Yellowstone Park* viel zu wünschen übrig; man kann in einer Gegend, wo der Bär, der Elk, der Wolf und der Büffel zu Hause sind, nicht mehr verlangen. Gestern haben wir auf unserer Fahrt die Wölfe mehrfach dicht vor uns gesehen, ebenso riesige Elkhirsche, zahlreiche Bieberbaue usw. und haben auch den Superintendenten des Parks kennen gelernt und viel von ihm erfahren. Wir denken, bald nach Chicago zurückzukommen, dort 8–10 Tage eifrig zu studieren, wofür wir schon gut vorgearbeitet haben.

Von Chicago ging unsere Fahrt nach den Niagarafällen, die wunderbar großartig sind und bei schönstem Wetter gründlich besichtigt wurden, dann nach Clayton und mit dem Dampfer den Lorenzstrom hinunter durch die *1000 Islands* und die berühmten *Rapids* nach Montreal, Boston und dem herrlich am Meer gelegenen Badeort Newport. Alles prachtvolle Städte, zumal die letztere, wo ich die Torpedostation besuchte und viel Interessantes gesehen habe. Von da ging es mit dem Dampfer der *Fall River Line*, einem der schönsten Schiffe, die ich gesehen, durch den *Long Island Sund* nach New York mit prachtvoller Einfahrt in den Hafen.«

Die Zentenaar-Ausstellung, zu der Paris die Welt eingeladen hatte, besuchten wir im Jahre 1900. Dieser letzte friedliche Wettstreit der Nationen unterschied sich von früheren Weltausstellungen durch die Betonung seines retrospektiven Charakters, der sich auch

in der chemischen Abteilung geltend machte. Mit Ehrfurcht betrachteten wir die Wage, mit der Lavoisier das Zeitalter der quantitativen Chemie eröffnet, und den Apparat, mit dem er die erste Synthese des Wassers ausgeführt hatte, die Sammlung von Fettsäuren, die Chevreul, der Nestor aller Chemiker, bei seinen grundlegenden Arbeiten über die Fette gewonnen, und die Originalpräparate, die Balard, der Entdecker des Broms, hinterlassen hatte. Wertvolle Erinnerungen bargen die Reliquien von Thénard, Regnault, Pelletier, Robiquet, Bertier, bis zu den Modellen der Öfen und Apparate, mit denen der Elsässer Karl Friedrich Kuhlmann die chemische Großindustrie in Nordfrankreich eingeführt, und dem Absorptionsturm, mit dem Gay Lussac den klassischen Schwefelsäure-Prozeß vollendet hatte. Besonderes Interesse erweckten die künstlichen Rubine von Frémy, das von Sainte-Claire Deville aus Platin-Iridium gefertigte Normalmetermaß, und die damals aktuellen Platinapparate, in denen Moissan das elementare Fluor dargestellt hatte.

Einen besonderen Anziehungspunkt bildete bekanntlich die jetzt in Charlottenburg befindliche *Sammelausstellung der deutschen chemischen Industrie* durch ihre geschlossene Einheitlichkeit, wie durch ihre wissenschaftliche Vertiefung. Auch sie enthielt eine von der Deutschen Chemischen Gesellschaft unter der Leitung von H. Wichelhaus veranstaltete rückblickende Abteilung in Gestalt einer *Sammlung wissenschaftlicher Originalpräparate*, die sich jetzt im Deutschen Museum in München befindet.

Daß wir uns die Sehenswürdigkeiten in den Museen und Theatern nicht entgehen ließen, braucht nicht gesagt zu werden; besonders empfänglich aber war Will für die feine, wie für die drastische Komik. In der Comédie française sahen wir die *Acanturière* von Augier, worin das meisterhafte Spiel des älteren Coquelin alle Stadien der Trunkenheit durchlief. In einem andern Theater hatte man eine alte französische Zauberposse hervorgeholt, die von den Abenteuern eines Königs handelt, in dessen Galerie die Ahnenbilder in der Dämmerung plötzlich lebende Gesichter bekommen, um in vierstimmigem Gesange das Schwerterlied aus dem Propheten anzustimmen. Nie aber habe ich Will so fröhlich lachen sehen wie in den *Folies Bergères* über den Mann, der nichts tat, als daß er Teller zerbrach, indem er sich scheinbar die größte Mühe gab, sie nicht zu zerbrechen. Er hoffte, bangte, zitterte für seine Teller und ließ schließlich in stummer Resignation auch die letzten fallen.

Beim V. Internationalen Kongreß für angewandte Chemie zu Berlin, der im Jahre 1903 unter dem Ehrenvorsitz Clemens

Wincklers und dem Präsidium O. N. Witts stattfand, war auf Veranlassung Wills zum ersten Male eine selbständige Sektion für Explosivstoffe gebildet worden, deren Vorsitz ihm übertragen wurde. Mit folgender Ansprache eröffnete er die Sitzungen: »Das Gebiet, dem unsere Arbeiten gewidmet sein werden, hat zum Gegenstande die Beugung der gewaltigen Kräfte der explosiven Substanzen in den Dienst der Menschheit. Die Arbeit erfordert, wohl mehr als irgend eine andere, gemeinschaftliche Anstrengung und sorgfältige Prüfung, um die Vorteile auszuwerten und die Gefahren zu überwinden, die mit der Zähmung einer solchen Energie verknüpft sind. Möge unsere gemeinsame Arbeit auf diesem Gebiete segensreiche Früchte tragen!« Darauf hielt er einen Vortrag: »Über die Empfindlichkeit von gefrorenen Nitro-glycerin-Sprengstoffen gegen Stoß und Schlag«, worin er die in der Zentralstelle ausgeführten Arbeiten zugrunde legte, über die bereits berichtet worden ist.

Der in den vornehmen Räumen des Reichstages tagende Kongreß nahm in wissenschaftlicher wie geselliger Beziehung einen großartigen Verlauf, zu dessen Gelingen ein glanzvolles Gartenfest bei C. Harries in dem prächtigen Charlottenburger Park des einstigen Wohnsitzes Werner von Siemens' besonders beitrug.

Drei Jahre später fand der Internationale Chemiker-Kongreß in Rom statt. Wer Italien im Mai gesehen, wo es die Fülle seiner Naturschönheiten am glänzendsten zeigt, begreift, daß der in diesen Monat verlegte Kongreß viele auswärtige Fachgenossen anzog, unter denen die deutschen die Mehrzahl bildeten. Wir trafen mit Will in der Blumenstadt Florenz zusammen, riefen uns die Meisterwerke der Renaissance wieder ins Gedächtnis zurück und eilten nach Rom. Trotz des Reichtums an Bauten aus allen Jahrhunderten hatte man keines dem deutschen Reichstagsgebäude an die Seite zu stellen. Man behalf sich, indem man den Sitz des Kongresses in den noch nicht ganz vollendeten Justizpalast verlegte, den der Architekt Calderini in verschwenderischer Weitläufigkeit, aber einer etwas überladenen modernen Renaissance unweit der Engelsburg errichtet hatte. Der offizielle Empfang konnte nicht vornehmer sein; er fand am ersten Abend in dem mit Kerzenlicht erleuchteten *Museo capitolino* statt, wo man zwischen den antiken Statuen die Kollegen begrüßte. Der vom Königspaar eröffnete Kongreß löste sich bald in seine Sektionen auf, in denen fleißig gearbeitet wurde, obwohl die Grenze zwischen der wissenschaftlichen Pflicht des Hörsaals und dem künstlerischen Genuß der nahen vatikanischen Sammlungen nicht leicht zu finden war. Will, dem die allgemeine Durchführung der in Deutschland bereits bewährten Ordnung des Verkehrs mit Sprengstoffen sehr am

Herzen lag, hielt einen Vortrag: Über die internationale Regelung der Vorschriften für den Post-, Eisenbahn- und Seetransport leicht brennbarer, ätzender usw. Produkte, worin er seine Prüfungsmethoden erörterte und zum Schluß eine Tabelle mitteilte, in der 51 von ihm untersuchte Sprengstoffe, nach ihrer Empfindlichkeit unter dem Fallhammer, geordnet und in fünf Gefahrenklassen eingeteilt waren. Diese Vorschriften sind später für den internationalen Verkehr angenommen worden.

Der geselligen Zusammenkunft galt ein von der Stadt gegebenes solennes Gartenfest auf dem Palatin, dem Sitze der Könige und Kaiser des alten Rom, wo Augustus den Palast errichtete, dessen wuchtige Unterbauten wir noch heute bewundern. Die Großartigkeit der Ruinen, die schönen, wechsellvollen Aussichten auf die Stadt und das Forum, die, seltene Gewächse bergenden, gärtnerischen Anlagen, ein reichhaltiges Buffet, dessen sich ein Lucullus nicht geschämt haben würde, und schöne italienische Weine, die die Gesellschaft lange beisammen hielten, machten den Abend zu einem unvergeßlichen.

Wir waren von der italienischen Regierung eingeladen, die staatliche Pulverfabrik zu besuchen. Sie liegt etwa in der Mitte zwischen Rom und Neapel; von der Station Fontana Liri fährt man noch ungefähr eine Stunde mit dem Wagen ins Gebirge und gelangt schließlich in ein enges Tal, das von einem Wasserfall beherrscht wird. Um die Mittagsstunde erreichten wir das Werk und wurden von dem Colonnello Terracina, dem Maggiore Verzocchi, dem chemischen Leiter Cavaliere Magis und einem Stabe von zehn Offizieren und Ingenieuren in liebenswürdigster Weise mit einem guten Likör empfangen, der, wie wir vermeinten, uns für die beginnende Wanderung stärken sollte. Da öffnete sich zu unserer Überraschung eine Flügeltür; wir traten in einen geräumigen Saal, in dem eine blumengeschmückte Tafel von 15 Gedecken bereitet war, die uns auf einer Speisekarte von vielen Gängen die auserlesensten Genüsse der italienischen Küche und die schönsten Weine des Landes in Aussicht stellte. Köstlich mundeten die Gemüse und frischen Kräuter, denen in dieser Jahreszeit der italienische Himmel ein Aroma verleiht, das wir im Norden nicht kennen: der *Cavolo fiore*, die *Carciofi fritti*, *Piselli* und *Faggiolini*, *Spinacci* und *Asparagi di Campo*, *Funghi* und *Cipolli*, dazu delikate Forellen, die berühmten *Gnocchi alla Romana*, der zarteste *Arrosto d'agnello*, wie man sie bei Venete in Rom nicht schmackhafter zubereitet findet. Als nach einer 1½-stündigen anregenden Unterhaltung, in der uns der Colonnello mit einer freundlichen, von Will mit lebhaftem Danke erwiderten Ansprache begrüßte, die Tafel aufgehoben wurde, glaubten wir, daß wir mit diesem exqui-

siten Genüsse »abgespeist« werden sollten und von der Fabrik nicht viel zu sehen bekommen würden. Keineswegs. Wir wurden durch alle Betriebe geführt und erhielten auf unsere Fragen einschließlich mancher Betriebszahlen jede gewünschte Auskunft. Da Italien keine Kohlen besitzt und im Kriege von ihrer Zufuhr abgeschnitten werden konnte, war der Betrieb gänzlich auf die Energie des Wasserfalls gestellt. Nicht nur, daß alle maschinellen Einrichtungen elektrisch betrieben wurden, auch das Wasser zum Auswaschen der Schießwolle wurde elektrisch geheizt. Die Fabrikationsmethoden waren nicht ganz modern, die Betriebe aber machten einen sehr guten und schon durch das Fehlen des Kohlenstaubes sauberen Eindruck.

Am nächsten Morgen erwachten wir mit dem Blick auf Capri und den Posilipp am Golf von Neapel. Noch war die Stadt nicht gereinigt von dem Aschenregen, mit dem sie der vier Wochen vorher erfolgte Ausbruch des Vesuvs überschüttet hatte. Nachdem wir dem *Museo nazionale* und der blauen Grotte unsere Besuche abgestattet, machten wir uns auf, die Verwüstungen zu betrachten, die die gewaltige Eruption angerichtet hatte. Die nach Südwest abfließenden Lavaströme hatten in Boscotrecase viele Häuser zerstört. Weit über manns hoch war sie in die Straßen eingedrungen und erstarrt. Der *Palazzo Granata* war ein Trümmerhaufen, der *Palazzo Bifulco* halb eingestürzt. Weiter war sie über Felder, Straßen und Eisenbahndämme bis nach Torre Annunziata, also fast bis zum Meere geflossen, wo sie den Kirchhof mit einer im Innern noch rotglühenden Schicht bedeckte. Mit dem fluchenden Kutscher, dem auf den verwüsteten Landstraßen mehrmals die Stränge rissen, fuhren wir weiter nach der Ostseite des Berges, wo die Gegenden von S. Giuseppe und Ottajano fast noch schlimmer gelitten hatten. Hier war der Schaden nicht durch die Lava veranlaßt, sondern durch die ausgeworfenen Lapilli und Aschenmassen, die die Felder und Gärten zudeckten und die geraden Dächer durch ihre Belastung zum Einsturz gebracht hatten. An manchen Stellen waren die Straßen bis zum ersten Stockwerk damit angefüllt; selbst das Dach der Kirche war eingestürzt und lag mit großen Schuttmassen am Boden.

Schönere Eindrücke hatten wir auf dem klassischen Boden von Pompeji, das, zwar durch dieselbe Ursache zerstört, aber durch die Ausgrabungen eine versunkene Welt hervorzauberte, deren feinsinniger Kunstgeschmack den Beschauer in staunende Bewunderung versetzt.

Der VII. Kongreß für angewandte Chemie fand im Jahre 1909 in London statt. Die Leitung hatte mich zu einem Vortrage

über »die Elektrolyse in der chemischen Großindustrie« aufgefordert; Will gehörte wieder dem Präsidium der *Explosive Section* an und hielt einen Vortrag über »die Prüfung von Sprengstoffen auf Schlagwetter-Sicherheit«, der nicht nur wegen seiner internationalen Bedeutung, sondern auch durch die schönen photographischen Aufnahmen der Flammen-Erscheinungen große Anerkennung fand.

Die Versammlung wurde in der *Albert Memorial Hall* vom König Georg eröffnet, der sie auch zum Besuch seines Schlosses Windsor eingeladen hatte; die Universität gab in ihren Räumen einen glänzenden Ballabend; die Stadt veranstaltete eine festliche Zusammenkunft im Naturhistorischen Museum zu South Kensington, wo man Gelegenheit hatte, die schönen Sammlungen mit Muße zu betrachten; Dr. Ludwig Mond hatte zu einer hübschen *Garden Party*, der Sprengstoff-Chemiker O. Guttmann zu einem *Dinner* eingeladen, wo wir den Amerikaner Bakeland, den Erfinder des Bakelits, kennen lernten, und schließlich verbrachten wir einen sehr gemütlichen *Sunday Noon* bei dem Schüler und Freunde A. W. Hofmanns, Henry E. Armstrong. Nach einem Besuch bei dem Kollegen Ruhemann in Cambridge trennten sich unsere Wege: Will besuchte noch einige Sprengstoff-Fabriken in England und Schottland, wir kehrten nach Frankfurt zurück. Der Zweck des Kongresses, neben dem wissenschaftlichen Gewinn mit den Fachgenossen aller Herren Länder in geselligem Verkehr zusammenzutreffen, war erfüllt. Möchten diese Zeiten wiederkehren!

Im Jahre 1908 hielt die Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie ihre Hauptversammlung zum zweiten Male außerhalb des Deutschen Reiches ab. Einige Jahre früher hatte sie in Zürich getagt: nun hatte die ehrwürdige Stadt Wien sie für die Pfingstwoche in ihre gastlichen Mauern eingeladen. Das Zusammentreffen mit Will und Frau Lina gab uns zugleich die willkommene Gelegenheit zu einer genußreichen Automobilfahrt, auf der uns die Freunde von Wien bis München das Geleit gaben. Auf der Hinreise hatten wir über Würzburg und Nürnberg in Regensburg die Donau erreicht, und folgten nun diesem Strome mit seinen alten Kulturstätten Passau, Lienz, Melk, von wo wir nicht die große Reichsstraße über St. Pölten nach Wien wählten, sondern die romantische Fahrt durch die *Wachau*, jenes 33 km lange zerklüftete Felsental, reich an Sagen, wie an stillen malerischen Städtchen, Burgruinen, Weingärten und Wäldern, das die Donau von Melk mit seinem hochgelegenen berühmten Benediktinerkloster bis zu dem altertümlichen Krems in raschem Strome durchheilt. Die letzte Nacht weilten wir in Tulln, das wie Melk schon im Nibelungenliede erwähnt wird, und uhren an einem schönen Maimorgen über den Wienerwald, wo uns

am Exelberge der Stephansturm herüberwinkte, und die herrliche Stadt sich in weitem Bergkessel zu unsern Füßen ausbreitete. In Wien wurden wir in freundlichster Weise aufgenommen. Der Kultusminister Marchet begrüßte die Versammlung, deren Präsident Walter Nernst in seiner Erwiderung darauf hinwies, daß Wien die erste Universität gewesen sei, die — für Joseph Lohschmidt — eine Professur für physikalische Chemie errichtet hätte. Der vielgewandte Bürgermeister Dr. K. Lueger, *der König von Wien*, wie man ihn nannte, empfing uns, umgeben von seinen Stadträten, in feierlicher Audienz, an die sich ein prächtiges Mahl in dem Festsaal des gotischen Rathauses knüpfte.

Die Versammlung endete mit einem Abschiedsfest auf dem Semmering, diesem großartigen Alpenpasse, den wir mit Will nach einem Besuch des Schlosses Laxenburg im Auto erklimmen. Das malerische Mürztal führte uns nach Steiermark hinunter; in Leoben wurde die montanistische Hochschule mit schönen Sammlungen besichtigt, und über den nicht ohne automobilistische Schwierigkeiten genommenen Prebichlpaß erreichten wir das berühmte Bergwerk Eisenerz an dem in der Abendsonne rot leuchtenden Erzberg. Hier wird der Spateisenstein, aus dem der Berg fast in seiner ganzen Masse besteht, im Tagebau abgebaut. Der Eisenerzer Bergbau, der Mittelpunkt der steirischen Montanindustrie, liefert jährlich $1\frac{1}{2}$ Mill. t Eisen. Die über einander liegenden mächtigen Bergstufen werden des Morgens sprengfertig gemacht, und in der Mittagspause stürzen — ein großartiger Anblick — die unterminierten Felswände durch elektrische Zündung mit lautem Getöse ab.

Der Weg nach dem Salzkammergut führt durch die berühmte Ennsschlucht, das *Gesäuse* genannt, einen tiefen Gebirgseinschnitt von 8 km Länge, durch den der Fluß in zahllosen Wasserfällen und Stromschnellen hinabstürzt. Aus dem geheimnisvollen Dunkel dieser Felsengen in Liezen angekommen, erblickt man die sonnenglänzenden Schneefelder der Hohen Tauern, den Großglockner und Großvenediger, vor sich, und nun geht es über Aussee und Ischl in rascher Fahrt nach der malerischen Seenplatte des Schafberges, dessen Alpenpanorama mit dem des Rigi wetteifernd, uns den höchsten Genuß gewährte. Über Salzburg endlich wird Berchtesgaden mit dem von hohen Felswänden umschlossenen herrlichen Königssee, über Reichenhall der flachufrige ausgebreitete Chiemsee erreicht, wo wir unter den alten Linden des idyllischen Wirtshauses der Fraueninsel den letzten Abend des glücklichen Zusammenseins mit den Freunden genossen. Des andern Tages trennten sich unsere Wege in München.

8. Erholungsreisen.

Mit dem Bewußtsein, einen redlichen Freund an seiner Seite zu haben, fühlt man sich in der Fremde so einheimisch, als man sich ohne diesen Umstand in seiner Vaterstadt fremd fühlen kann.
M. von Thümmel.

Will reiste mit offenem Auge und für alle Naturschönheiten empfänglichem Gemüt; an jedem Aussichtspunkt mußte gehalten werden, um die Gegend zu betrachten, an blumenreicher Wiese, um einen Strauß zu binden, am ansprechenden Wirtshaus mußte ein *G'spritzer* getrunken werden, um Land und Leute kennen zu lernen. Seine unzerstörbar gute Laune, sein treffender, nie verletzender Witz, sein unermüdlicher Drang zu neuen Taten, seine zähe Ausdauer in der Durchführung des einmal Beschlossenen machten ihn zu dem besten Reise-genossen. Kein Wunder, daß wir mit ihm und der liebenswürdigen Frau Lina auch auf Erholungsreisen zusammentrafen.

Schon der Herbst des Jahres 1897 hatte uns mit den Familien Will und Sattler in der herrlichen Alpenwelt Graubündens vereinigt. Von dem Standquartier Pontresina aus wurden die schönsten Punkte besucht: der aussichtsreiche Piz Languard mit dem Abstieg über den Pischagletscher, dem Fundort der *gefälcten Kalke*, in das Val di fain mit seiner paradiesischen Alpenflora; über die Diavolezza mit dem überwältigenden Blick auf die Schneehäupter der nahen Berninagruppe hinab zum Pers- und Morteratsch-Gletscher; über die Fuorcla surley auf den Piz Rosatsch und hinab zur malerischen Seenplatte des Ober-Engadins. Aber die größte Freude hatte er, als es ihm gelang, seine Mutter bis auf die Touristenhütte der Alp Ota am Rosatsch-Gletscher zu bringen, um dort ihren 73. Geburtstag zu feiern.

Die gelungensten Unternehmungen sind oft die improvisierten. Im Juni des Jahres 1902 besuchte ich das Haus in der Dunckerstraße, fand aber Frau Will im Begriff, eine Reise nach Reval zu unternehmen, um dort mit ihrem in Petersburg weilenden Gatten zusammenzutreffen. Sie wollte in Begleitung von Wills Assistenten Dr. Knüpffer, der in Reval zu Hause war, von Stettin dorthin fahren, und lud mich ein, sie zu begleiten. Die Gelegenheit, in so guter Gesellschaft die Ostsee zu befahren, durfte ich mir nicht entgehen lassen. Nach einer dreitägigen erfrischenden Seefahrt trafen wir in Reval ein, wo wir von der Familie des Hrn. Knüpffer in der freundlichsten Weise, im Stadthause, wie auf der Datsche, dem von bewaldeter Klippe das weite Meer überschauenden Sommerheim, aufgenommen wurden. Reval macht den Eindruck einer echten deutschen Hanse-

stadt mit Mauern, Türmen und Zinnen wie Rothenburg und Nürnberg. Die weite Bucht öffnet sich nach Norden, und lange saß man abends beim Klange einer finnischen Kapelle an der Reede, bis die Sonne in das Meer eintauchte, um nach einer kurzen Dämmerung in vollem Morgenglanze wieder zu erscheinen.

Die bekannte Liebenswürdigkeit der Balten zeigte sich in einem überraschenden Erlebnis: Als wir, die malerischen Straßen Revals bewundernd, die Stadt durchwanderten, begegneten wir einem stattlichen, älteren Herrn mit großem Vollbart, der uns als Fremde in freundlichster Weise ansprach und einlud, das Haus der *Schwarzhäupter* zu sehen. So nannte sich die alte Kaufmannsgilde — sie hatte den Mohrenkopf im Wappen —, die seit Jahrhunderten berufen war, in Kriegszeiten die Stadt zu verteidigen. Unser Führer geleitete uns in ein altertümliches Gebäude, dessen Festsaal mit den Bildnissen aller dänischen, schwedischen und russischen Fürsten geschmückt war, die über Esthland geherrscht hatten. In der Wand des Speisesaales öffneten sich zwei eiserne Schränke, aus der uns der liebenswürdige Herr — er war der Vorsitzende der Gilde — auf eine lange Tafel den Schatz der Schwarzhäupter ausbreiten ließ. Eine große Reihe von Bechern, Pokalen, Schalen und Prunkstücken kunstvollster Arbeit, kostbarstes Tafelgerät, goldene Ketten und Schmucksachen von vollendeter Schönheit gaben Zeugnis von der ruhmvollen Geschichte dieser vornehmen Gesellschaft. Wo mag der Schatz der Schwarzhäupter geendet haben?

Nach einem kurzen Besuch, den ich Petersburg abstattete, brachte uns eine überaus stürmische Fahrt gegen den kalten Nordost von Reval nach Helsingfors, dieser anmutigen Hauptstadt Finnlands, von wo uns ein stattlicher schwedischer Dampfer bei herrlichstem Sonnenwetter nach Stockholm führte. Diese Fahrt gehört zu den schönsten in europäischen Gewässern. Durch hunderte von großen und kleinen Inseln fährt man an der finnischen Küste hinauf. Felsige Klippen wechseln mit lieblichen Auen, mächtige Waldbestände mit üppigen Wiesen; malerische Landhäuser und wohlgenährte Viehherden beleben die vorüberziehenden Landschaftsbilder. In Hangö, der letzten Poststation, das wir bei tagheller Mitternacht passierten, gewinnt man die offene See; in der Ferne bemerkt man die den Bottnischen Busen verschließenden Alandsinseln, und nach 12 Stdn. zeigt sich die schwedische Küste. Auch hier sucht das Schiff alsbald Deckung in den Schären, und nach 5-stündiger herrlicher Fahrt erreicht man die unvergleichliche, in Fels, Wald und Wasser gebettete nordische Metropole.

Von den Schönheiten Stockholms fesselte Will neben der reichen Gemäldesammlung besonders das bekannte Freilicht-Museum Skansen.

In dem großen, auf einer Insel gelegenen Naturpark finden hier die Pflanzen- und Tierwelt Skandinaviens und zugleich Volkstypen aller Landesteile in Wohnstätten, Trachten und Gebräuchen eine äußerst anziehende Darstellung. Der Besuch des reizend am Walde gelegenen Sommersitzes eines befreundeten Ingenieurs machte uns mit den saubereren schwedischen Holzhäusern bekannt, deren einfache Vornehmheit einen höchst behaglichen Eindruck hinterläßt. Die Nachtfahrt nach Trelleborg und eine durch spiegelglatte See und wolkenlosen Himmel begünstigte Überfahrt nach Saßnitz brachte uns in die Heimat zurück.

Zu einer ebenso improvisierten und nicht weniger gelungenen Reise lud uns im September des folgenden Jahres eine Postkarte aus Bremerhaven mit den Worten ein: »Packt eure Sachen und kommt nach Antwerpen, wir fahren nach Genua.« Will riß sich schwer von der Arbeit los und war daher bei seinen Reisen immer sehr kurz entschlossen, so daß wir erst durch diese lakonische Karte von dem verlockendem Unternehmen hörten. So hieß es auch für uns, einen schnellen Entschluß fassen, und, da mir nach einem arbeitsreichen Sommer eine Erholung sehr erwünscht war, so trafen wir, meine Frau und ich, in Begleitung meines geologischen Darmstädter Bruders nach zwei Tagen mit dem Nachtzug in Antwerpen ein und begrüßten Freund Will nebst Gattin und Schwester Marie beim Frühstück auf der nach Ostasien fahrenden »Preußen«. Nichts ist imstande, erholungsbedürftige Nerven in so kurzer Zeit wieder herzustellen, wie eine Seefahrt in guter Gesellschaft, zumal auf einem für die lange Reise mit frischer und köstlicher Verpflegung ausgestatteten Dampfer des Norddeutschen Lloyd. Zehn Tage ohne Briefe und Zeitungen, befreit von der Sorge des Tages, fanden wir die einzige geistige Anstrengung darin, unter den 51 kalten und warmen Gerichten der Frühstückskarte die geeignete Auswahl zu treffen. Sonst verging der Tag in heiterer Laune und angeregter Unterhaltung mit dem Beobachten der auftauchenden und wieder verschwindenden Küstenbilder und der unendlichen Wandlungsfähigkeit von Meer und Himmel. So verlief die Fahrt, die nur zur Aufnahme der Post in Southampton und Gibraltar für einige Stunden unterbrochen wurde, in glücklichster Weise. Selbst als das Schiff nach einer abwechslungsreichen Kanalfahrt die *Needles* passiert und den Kurs auf Kap Vilano genommen hatte, als die losen Gegenstände verstaut und die Liegestühle auf Deck angebunden wurden, waren die Wogen der Biscaya so gnädig, daß unsere Gesellschaft meist vollzählig erschien, wenn auch die Speisekarte einiger Schonung und der Humor mancher Prüfung unterworfen wurde. Die völlige Unanfechtbarkeit Wills, der sich weder den Appetit noch die Laune verderben ließ, hatte ich schon bei der stürmischen Überfahrt über den finnischen Meerbusen kennen gelernt.

Im Beobachten der Schönheiten des Meeres mit seiner empfindsamen Veränderlichkeit und aller Küstenpunkte, die an uns vorüberzogen, war Will unermüdlich.

Nach einer etwas unruhigen Nacht auf diesem »holprigsten Pflaster des Seemanns« erscheint — 21 Stunden nachdem zuletzt Land gesichtet war — der Leuchtturm an der Nordwestecke Spaniens, dem hochaufsteigenden, zerklüfteten, galizischen Küstenlande. Vom Kap Finisterre an bieten sich reizvolle Bilder. In langer Kette ziehen die scheinbar direkt aus dem Meere ansteigenden Berge, in zart schimmernden Duft gehüllt, vorüber. Wie Kulissen schieben sich die Höhenzüge und Felsgrate hintereinander, die die tief eingeschnittenen Buchten umsäumen. Am andern Morgen wird das portugiesische Kap Carvoeira passiert, und bald erreicht man den westlichsten Punkt Europas, das Kap da Roca. Auf einem der höchsten Gipfel des vielzackigen Grates sieht man weit landeinwärts das Königsschloß Cintra mit seinen Zinnen und Türmen, während die steil aus dem Meer aufsteigenden rotbraunen Felsen und die leuchtend grünen, mit blinkenden Schlössern, Villen und Klöstern und freundlichen Ortschaften übersäten Abhänge einen malerischen Anblick gewähren.

Zwischen dem Kap Roca und dem, weiter südlich, scharf vorspringenden Kap Espichel öffnet sich als Glanzpunkt dieser Küstenfahrt die weite Tejomündung, die großartige Einfahrt in den Hafen von Lissabon. Über mehrere Hügel baut sich die Stadt amphitheatralisch auf, ein imposantes Panorama, das mit dem von Neapel und Konstantinopel um den Schönheitspreis wetteifert. Bei Kap Vincent ändert das Schiff seinen Kurs und hält die Fahrt, die Bucht von Cadix durchschneidend, auf die Straße von Gibraltar, die wir in der Frühe des andern Tages erreichen. Ein Morgen von unbeschreiblicher Schönheit geht auf. Am lichtblauen Himmel steht in vollem Glanze die Sonne. In friedlicher Ruhe prangt das Meer in wunderbaren Farben. Zarter Silberduft liegt auf den Höhenzügen der afrikanischen und europäischen Küste. Nun eröffnet die Bucht von Gibraltar einen unvergleichlich schönen Rundblick: Im Süden die Höhenzüge der marokkanischen Küste von Ceuta bis Tanger; im Westen das freundliche Städtchen Algeciras, von dunklen Pinienwäldern umgeben, weiter rechts in der Talsenkung die spanische Grenzstadt Linea und vor uns, einem Löwenhaupte vergleichbar, kühn aus der Ebene ansteigend und schroff wieder abfallend, der Felsenrücken von Gibraltar. Fast senkrecht stürzen die zerklüfteten Wände des Jurakalks in das Meer ab.

Die Fahrt hält sich nun an der spanischen Südküste. Am Nachmittag tauchen die mächtigen Berge und Höhenzüge von Granada

auf, umrahmt von der hundert Kilometer langen Sierra Nevada, deren schneebedeckte Piks wie der Spitzensaum eines Frauengewandes den Horizont bedeckt. Von überraschender und unbeschreiblicher Schönheit ist hier die reine, durchsichtige, leuchtend blau-violette Farbe des Mittelmeeres unter den Strahlen der südlichen Sonne. Die Pityusen und Balearen werden passiert; zuerst die gebirgige, fichtenbewachsene Insel Iviza; dann hebt sich Mallorca, die Heimat der italienischen Majoliken, aus den blauen Fluten, mit denen sich die grünen Matten, die weiß schimmernden Häuser der Stadt Palma und die gelben Felsmassen der dahinter aufsteigenden hohen Gebirgskzüge zu einem des Pinsels eines Hildebrand würdigen Gemälde vereinigen. Das Schiff steuert die Hyerischen Inseln vor Toulon an und bleibt nun in der Nähe der *Riviera di ponente*, so daß man jedes Haus ihrer weltbekannten Ortschaften erkennt: Cannes mit den Lerinischen Inseln, Nizza an der Bai von Villa Franca, Monaco mit dem weithin leuchtenden Kasino von Monte Carlo, Mentone inmitten ausgedehnter Olivenwälder, dann der erste italienische Ort Ventimiglia und weiter in enger Folge Bordighera, Ospedaletti, San Remo — alles umrahmt von den bis zum Schneegipfel des Col di Teuda emporsteigenden Seealpen.

Im Hafen von Genua trennten wir uns, an Leib und Seele gestärkt, von den Freunden, die ihre Fahrt bis nach Neapel fortsetzten. während wir mit einem kurzen Aufenthalt in Lugano der Heimat zueilten.

In den folgenden Jahren hat Will seine Schritte mehrfach nach Süden gelenkt. Seine Teilnahme an den internationalen Eisenbahn-Konferenzen in Zell am See und in Bern gab ihm Veranlassung zum Besuche der Tiroler und Schweizer Berge, wo ich gelegentlich auf der Ängstlialp am Fuße des Titlis mit ihm zusammentraf. Dagegen führte die Besichtigung der russischen Niederlassungen der Scheringschen Fabrik ihn und die Seinen nach Moskau und Petersburg und eine Nordlandfahrt über die schottischen Inseln nach Spitzbergen und Norwegen, wohin sie ein andermal ihre Schritte lenkten, um gute Freunde in Kristiania zu einem erfrischenden Sommeraufenthalt zu besuchen.

Dabei wurden natürlich die Schönheiten der deutschen Gebirge nicht vernachlässigt, und auch zu Hause zog ihn jede freie Stunde in den wohlgepflegten Hausgarten oder in den nahen Grunewald und in den letzten Jahren nach seinem in Dahlem gelegenen, meinem Hause benachbartem Gemüsegarten, den er selbst anlegte und emsig mitbearbeitete; das war in den Kriegsjahren, wo er auf jeden Urlaub verzichtete, seine Erholung.

9. Kriegszeit.

Wir brauchen in der Not der Tage
 Ein starkes Herz, das treu ortrage
 Des Schicksals stahlgeschiente Faust.
 Friedrich d. Gr. (Oden.)

Zu Beginn des Krieges wurde Will als Hauptmann der Landwehr mit dem ersten Mobilmachungstage in das Heer einberufen, um, nachdem er in Frankfurt a. O. die erste Kompagnie des Ersatzbataillons Nr. 12 ausgebildet hatte, nach 14 Tagen an die Ostfront zu gehen. Am 22. August hatte General von Hindenburg in seinem Alterssitz zu Hannover den Befehl erhalten, Ostpreußen vom Feinde zu befreien, und schon am 26. August begann die Einkreisung der östlich von Thorn stehenden zweiten russischen Armee, die in der viertägigen Schlacht bei Tannenberg völlig vernichtet wurde. An den Kämpfen, die sich hier abspielten, war auch das 12. Ersatzbataillon beteiligt, wobei sich Will so auszeichnete, daß ihm am 30. August die Führung des Bataillons anvertraut wurde. Während am 7.—11. September in der denkwürdigen Schlacht an den masurischen Seen auch die erste Armee aufs Haupt geschlagen und Ostpreußen von den Russen gesäubert wurde, zog das Bataillon in anstrengenden Märschen, von der Bevölkerung überall enthusiastisch empfangen, den weichenden Feind verfolgend, nach Osten. Am 9. September wird Königsberg, am 13. Tilsit erreicht, und am 19. »bei völliger Dunkelheit, auf schlammartig aufgeweichten Wegen, in sturmgepeitschtem hagelartigem Regen« überschreitet das Bataillon bei Schirwindt die russische Grenze. Während sich die großen Ereignisse nach Südpolen wenden, muß hier zum Schutz der Grenze der Kleinkrieg fortgesetzt werden, der die Truppe im Schützengraben Tag und Nacht in Atem hält. Anfang Oktober hat das Bataillon heftige Kämpfe zu bestehen. Am 11. schreibt Will:

»Vorgestern hatten wir eine für uns sehr ruhmreich verlaufende Schlacht. Der Kommandierende General, dem ich eine Meldung schickte, hat dem 12. Ersatzbataillon die höchste Anerkennung ausgesprochen. Er lobte die hartnäckige Tapferkeit in Scuckle und Porozniewo ganz besonders. Das ist ein Trost für den Umstand, daß wir manchen lieben Kameraden verloren haben. Lepsius lasse ich grüßen; schade, daß ich nicht mit ihm in Namur sein kann, das wäre dem hiesigen Leben doch noch vorzuziehen.«

Ich stand damals als Bahnhofskommandant in dem wundervollen Maastal und wurde später als Leiter der Hauptstelle für die chemische Industrie Belgiens vom Generalgouverneur nach Brüssel berufen. Erst als ich im Herbst 1915 zur Feldzeugmeisterei nach Berlin kommandiert wurde, trafen wir dort wieder zu gemeinsamer Arbeit zusammen.

Die Verteidigung von Porozniewo währte bis zum 5. November. Am 1. November schreibt Will an seinen Sohn:

»Folgender Divisionsbefehl ist uns heute zugegangen: »Ich spreche den Ersatzbataillonen 11 und 12 meine Anerkennung für ihre ausgezeichnete Tapferkeit aus, mit der sie zwei nächtliche Angriffe, die z. T. zum Bajonettkampf, Mann gegen Mann, führten, selbständig abgeschlagen und dabei in dem einen Falle 182, im anderen über 200 Gefangene machten. Um so glänzender treten die Leistungen der Bataillone hervor, als ihre Stellungen vor Beginn der Angriffe unter wirksames feindliches Artilleriefener genommen waren.« Der Kommandeur des Ersatzbataillons 12 ist Dein Vater. Leicht wars nicht, aber vielleicht hilfts etwas für den Schutz unseres deutschen Vaterlandes. Bis jetzt geht mirs gut. Hoffentlich können wir durchhalten.«

Und am 8. November schreibt er:

»Gestern hatten wir, nachdem wir uns in der Nähe von Stallupönen wieder zurückgezogen hatten, einen großen Schlachttag. Wir waren den ganzen Tag im Gefecht. Ich habe im Bataillon 40 bis 50 Tote und Verwundete, unter letzteren Hauptmann Spangenberg. Aber wir haben den Feind unter sehr großen Verlusten seinerseits zurückgeschlagen. Ich bin heil und gesund, obwohl wir stundenlang im Granatfeuer lagen. Ich wünsche mich manchmal sehr zu Euch, aber die Arbeit muß hier getan werden. Bis jetzt sollen wir 14000 Russen gefangen haben, also ein großer Sieg.«

Am 12. November schreibt er an seine Tochter Thilde:

»Es ist möglich, daß ich dort noch nützlichere Verwendung finden kann im Hinblick darauf, daß solche Tätigkeit für meine 60 Jahre und meine Erfahrung geeigneter ist als der Felddienst. Freilich möchte ich die Zeit, die seit Kriegsbeginn hinter mir liegt, nicht missen. Es war doch eine große Zeit und wert durchlebt zu werden. Daß mir vergönnt war, hier mitgewirkt zu haben, ist mir ein unersetzliches Glück, und, wenns sein muß, halte ich auch noch weiter aus. Kann ich aber dort gebraucht werden, so bin ich auch dazu gern bereit und im Hinblick darauf, Euch wieder zu sehen, kann ich es mir wünschen.«

Inzwischen hatte sich in der Heimat die wissenschaftliche und technische Chemie vereinigt, um die Heeresverwaltung in der Beschaffung von Munition und anderen wichtigen Ausrüstungsgegenständen zu unterstützen. Als aber die zu diesem Zweck gebildete Kriegskemikalien-Gesellschaft ihre Sitzungen abzuhalten begann, war man erstaunt, daß einer der ersten Sachkenner ein Bataillon im Osten führte und im Schützengraben den feindlichen Kugeln ausgesetzt war, anstatt an den für die ganze Kriegführung wichtigen Beratungen teilzunehmen. Wenn sich unsere Gegner nachzuweisen bemühen, daß der Krieg von deutscher Seite langerhand vorbereitet gewesen sei, so ist die mehrmonatliche Abwesenheit eines der ersten Sprengstoff-Chemiker zu Beginn des Krieges der beste Gegenbeweis. Es ist nur zu bedauern, daß eine solche Vorbereitung

nicht tatsächlich in ausgiebiger Weise stattgefunden hat, und daß nicht auch die technischen Wissenschaften, so wie die medizinischen und sanitären schon im Frieden für den Kriegsfall organisiert waren; dann hätte die Umstellung der chemischen Industrie und die Beschaffung ausreichender Munition drei Monate früher einsetzen und der Krieg wohl einen andern Verlauf nehmen können.

Emil Fischer war es, der sogleich dafür sorgte, daß der Hauptmann d. L. Will am 23. November in das Kriegsministerium berufen wurde. Mit derselben Energie und demselben Patriotismus, die ihn als Bataillonsführer auszeichneten, widmete er nun seine ganze Arbeitskraft der neuen Aufgabe.

Als Mitglied der Pulver- und Sprengstoff-Kommission nimmt er an den unter dem Vorsitz des Generals Coupette stattfindenden Beratungen im Kriegsministerium und an den Sitzungen der Kriegschemikalien-Gesellschaft teil. Alle Fragen des Pulver- und Sprengstoff-Bedarfs und der Rohstoff-Beschaffung wurden hier beraten. Mit Genehmigung des Kuratoriums stellte er die experimentelle Mitarbeit des Neubabelsberger Untersuchungsinstituts zur Verfügung. Eine der ersten Fragen, der Ersatz der Baumwolle in der Pulverfabrikation durch die Cellulose der Holzfaser, konnte er auf Grund seiner früheren Arbeiten dahin beantworten, daß keine grundsätzlichen Bedenken entgegenständen. Aber noch war das Problem zu lösen, mit der vorhandenen Apparatur in derselben Zeit dieselbe Menge des Nitriergutes zu bewältigen. Auch dies gelang. Der Major Garcke vom Kriegsministerium und der Betriebsleiter der Spandauer Pulverfabrik Dr. von der Becke bearbeiteten diese Frage und fanden in dem sog. Krepp-Papier eine Form, in der die Holzcellulose dasselbe Aufsaugungsvermögen hat, wie die in dieser Beziehung hervorragend ausgestattete Baumwolle.

Vor allem aber machte sich die Bedeutung des Willschen Verfahrens geltend, das besonders von der Artillerie benutzte Nitro-glycerin-Pulver ohne Lösungsmittel herzustellen; denn wie hätte man es jetzt wochen- oder monatelang liegen lassen können, um die nötige Stabilität abzuwarten? Aber beständig traten neue Anpassungsaufgaben hervor: Die Streckung des Nitro-glycerins durch Zucker, der Ersatz von Glycerin durch Glykol, die Verwendung von Perchlorat-Sprengstoffen für Minen und Nahkampfmittel, der Ersatz von Knallquecksilber durch Bleiazid, und viele andere, bei deren Lösung er auf Grund seiner früheren Arbeiten erfolgreich und ausschlaggebend mitwirken konnte.

Als es sich herausstellte, daß die Einführung dieser Ersatzverfahren in den Betrieben mit manchen Gefahren für die ungeübten

Munitionsarbeiter und -arbeiterinnen verbunden war, wurde beim technischen Stabe des Kriegsministeriums eine Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken gegründet. Sie entsprach derjenigen der technischen Deputation der Gewerbe beim Handelsministerium; nur war sie den Bedürfnissen der Heeresverwaltung und den durch den Krieg bedingten Ausnahmeverhältnissen besonders angepaßt. In Gemeinschaft mit Th. Mente hat hier Will durch rasche Hilfe viel Gutes gewirkt. Überall, wo derartige Unglücksfälle auftraten, war er sofort zur Stelle, um die Ursache zu erforschen und die Verfahren zu verbessern und zu vervollkommen.

So hat Will, ohne einen Tag der Erholung und meist noch den Sonntag zur Arbeit verwendend, bis zum Ende des Krieges alle seine Kräfte in den Dienst des Vaterlandes gestellt. Die Freude, seinen Sohn Erich gesund aus dem Felde zurückkehren zu sehen, und die geliebte Tochter Thilde einem Sohne von Hugo Stinnes als Gattin anvertrauen zu können, half ihm über die ersten schweren Zeiten unseres Vaterlandes hinweg, und schon begannen die Pläne, wie er sein Institut den Forderungen der Friedensarbeit dienstbar machen könne, zu reifen, als seine Kräfte im Laufe des Sommers anfangen nachzulassen. Seine zähe Natur sträubte sich dagegen: noch im Herbst suchte er Heilung im Schwarzwälder Wildbade; aber der Zurückgekehrte brachte den Freunden wenig Hoffnung mit, und am Ende des Jahres, am 30. Dezember 1919, hatte ihn der Tod ereilt.

Mit Wilhelm Will ist eine bedeutende und vornehme Persönlichkeit, eine *anima candida*, dahingegangen. Sein umfassendes Wissen, seine unbestechliche Wahrheitsliebe gaben jedem ein unbedingtes Zutrauen zu seinem Urteil. Stets über den Dingen stehend, durchschaute er sie mit scharfem Blick, nicht um fruchtlose Kritik zu üben, sondern um sie mit energischem Zugreifen zu nützlichen Zwecken zu verwenden und zu verwerten. Ein übernommenes Amt verwaltete er mit unermüdlichem Eifer und unbegrenzter Pflichttreue; ein einmal ins Auge gefaßtes Ziel verfolgte er mit eiserner Energie. Aber unter der manchmal rauh erscheinenden Oberfläche lag ein tiefes Gemüt und ein warmes menschliches Empfinden, das um so stärker wirkte, wenn es einmal hervortrat. Jedem, der in Not war, sei es in geistiger oder materieller, unterstützte er mit Rat und Tat, und wo er helfen konnte, geschah es mit Überlegung und in großzügiger Weise. Dem Freunde war er allezeit der treueste Freund. Der Grund seines Wesens aber lag in der Liebe zur Natur, zur Wissenschaft und zum Vaterlande. Möchten uns solche Männer auch in Zukunft nicht fehlen!

Wissenschaftliche Arbeiten W. Wills.

1. 1875. Über den Basalt d. Schiftenberges, mit A. Winther. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde, Jahrg. 1875, 33.
2. 1881. Chem.-mineralogische Notizen. Ebenda 1881, 309.
 1. Chem. u. mikrosk. Unterss. e. Diabases von Weilburg, mit K. Albrecht. B. 16, 1323.
 2. Analyse e. Bauxits von Garbenteich b. Gießen.
 3. Analyse e. Bols bei Hungen.
3. Üb. d. Hesperidin, e. Glykosid d. Aurantiaceen, m. F. Tiemann. B. 14, 916.
4. Einw. v. Chlorkohlenoxyd u. Alkylhalogenen a. Sulfoharnstoffe. B. 14, 1485.
5. 1882. Üb. d. a. Sulfo-carbanilid durch Addition v. Jodalkylen entst. Verb. B. 15, 338.
6. Zur Kenntn. d. Thio-urethane. B. 15, 1303.
7. Einw. v. Jodalkylen a. Ditolyl-thioharnstoffe, m. Bielschowski. B. 15, 1309.
8. Zur Konstit. d. Äsculetins, m. F. Tiemann. B. 15, 2072.
9. 1883. Zur Kenntn. d. Äsculetins. B. 16, 2106.
10. 1884. Üb. einige Pyrogallussäure- u. Phloroglucinderivate u. d. Bez. ders zu Daphnetin u. Äsculetin, m. K. Albrecht. B. 17, 2098.
11. Zur Kenntn. d. Daphnetins, m. O. Jung. B. 17, 1081.
12. 1885. Üb. d. Naringin. B. 18, 1311.
13. Üb. d. Fett d. Früchte v. *Myristica surinamensis*, m. C. Reimer. B. 18, 2011.
14. Zur Kenntnis d. Cochenillefarbstoffes, m. H. Leymann. B. 18, 3180.
15. 1886. Zur Kenntn. d. Umbelliferons, m. P. Beck. B. 19, 1777.
16. Üb. einige i. d. Wurzel v. *Hydrastis canadensis* enthaltene Pflanzenstoffe, m. M. Freund. B. 19, 2797.
17. Üb. einige Derivv. d. Eruca- u. Brassidinsäure, m. C. Reimer. B. 19, 3320.
18. Üb. e. Bestandteil d. Wurzel v. *Paeonia Moutan*. B. 19, 1776.
19. 1887. Zur Kenntn. d. Hydrastins, m. M. Freund. B. 20, 88.
20. Üb. Naringin. B. 20, 294.
21. Zur Kenntn. d. Äsculetins u. e. Deriv. d. Oxy-hydrochinons, m. W. Pukall. B. 20, 1119.
22. Üb. d. Zucker a. Hesperidin u. Naringin. B. 20, 1186.
23. Zur Kenntn. d. Hydrastins, m. M. Freund. B. 20, 2400.
24. Üb. Bestandteile d. Rüböls, m. C. Reimer. B. 20, 2385.
25. 1888. Üb. einige Reakt. d. Trimethyläther d. drei Trioxybenzole u. üb. d. Konst. d. Asarons. B. 21, 602.
26. Üb. Atropin u. Hyoscyamin. B. 21, 1717.
27. Zur Konst. d. a. Trimethyl-pyrogallol durch konzentr. Salpetersäure entst. Verb. B. 21, 2020.
28. Umwandl. v. Hyoscyamin in Atropin durch Basen, m. G. Bredig. B. 21, 2777.

29. 1888. Derivate d. Isodulcits, m. C. Peters. B. 21, 1813.
30. 1889. Einf. Molekulargew.-Best. gelöst. Subst., m. G. Bredig. B. 22, 1084.
31. Oxydation d. Rhamnose (d. Isodulcits) m. Salpeters., m. C. Peters. B. 22, 1697.
32. 1890. Chem. Unterss. e. Meteoriten v. Carcote (Chile), m. J. Pinnow. B. 23, 345.
33. 1891. Üb. Oxy-brenztraubensäure, e. neues Prod. d. Abbaues d. Cellulose. B. 24, 400.
34. Das Osazon d. Oxy-brenztraubensäure. B. 24, 3831.
35. 1892. Zum Gedächtn. a. A. W. Hofmann, Trauerfeier d. Universität. Berlin bei Schade.
36. 1895. Üb. Nitroverbb. d. Naphthalins. B. 28, 367.
37. Naphthazarin aus δ -Tetranitro-naphthalin-(1.2.5.8). B. 28, 2234.
38. 1898. Nitrierung v. Kohlehydraten, m. F. Lenze B. 31, 68.
39. 1899. Unterss. üb. d. Explosionsfähigkeit v. Sprengstoffen zwecks Vorschlägen f. d. Fassung d. Anlage B. d. Verkehrsordnung Deutschlands. Bericht an das Handelsministerium.
40. Die steuerliche Behandlung desjenigen Branntweins, der z. Herstellung v. Knallquecksilber bestimmt ist. Ber. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamt.
41. 1900. Unterss. üb. d. Stabilität v. Nitro-cellulose. Mitt. a. d. Zentralst. Heft 2 u. Z. Ang. 1891, Heft 30 u. 31.
42. Dasselbe in englischer Sprache.
43. Üb. d. Verhalten v. Explosivstoffen i. d. Luftleere. Ber. a. d. Handelsmin. v. 22. 3. 1900.
44. Üb. e. Entwurf d. Wareneinteilung i. Klasse 36. Ber. a. d. Kais. Patentamt.
45. Üb. d. Beziehungen d. Patentschutzes z. d. Entwicklung d. einzelnen Industriezweige Deutschlands i. d. Jahren 1891—1900 betr. Zündwaren u. Sprengstoffe. Ber. a. d. Patentamt.
46. 1901. Üb. d. Verh. v. Di- u. Trinitroverbb. v. Steinkohlen-Derivv. hinsichtl. ihrer Explosionsfähigkeit. Chem. Ind. 1901.
47. 1902. Unterss. üb. d. Höchstmenge an Knallsatz für Amorcees, Ber. a. d. Handelsmin. Nov. 1902.
48. Entwurf zu Vorschriften üb. d. Anlegung u. d. Betrieb v. Fabriken z. Herst. rauchschwachen Pulvers. Ber. a. d. Techn. Dep. d. Handelsmin.
49. Üb. d. Umfang d. Warenzeichens Roburit. Ber. a. d. Ver. z. Wahr. d. Ch. Ind. Deutschl. Nov. 1902.
50. 1903. Prüfung d. Empfindlichk. gefrorener u. halbgefrorener Nitroglycerinsprengstoffe. Mitt. d. Zentralst. 1903 u. Verh. d. Ver. z. Bef. d. Gewerbl. März 1903.
51. Max von Duttenhofer. Ein Nachruf. Mitt. d. Zentralst. 1903.
52. Üb. d. Verwendung v. Knet- u. Mischmaschinen f. Nitroglycerinsprengstoffe. Ber. a. d. Handelsmin. 1903.

53. 1903. Entwurf z. e. Verordn. f. d. Beförderung gefährlicher Stoffe auf Kauffahrteischiffen. Ber. a. d. Ver. z. Wahr. usw. Jan. 1903.
54. 1904. Der Fortschritt d. Sprengtechnik seit d. Entwickl. d. org. Chemie. Vortrag geh. i. d. D. Chem. Gesellsch. B. 37, 268.
55. Unterss. üb. d. Hygroskopizität v. Nitro-cellulose. Mitt. d. Zentralst., Heft 4.
56. Eröffnungsrede i. d. Sektion III B. d. Intern. Kongr. f. ang. Chem. zu Berlin. Verh. d. Kongr. f. ang. Chem. 1903.
57. Üb. d. Empfindlichk. gefrorener Nitro-glycerin-Sprengstoffe. Verh. d. Kongr. f. ang. Chem. 1903.
58. Les Progrès d. l. Technique des Matières explosives depuis le développement d. l. chimie organique. Revue générale des sciences pures et appliquées. 1904, 801.
59. 1906. Unterss. üb. Celluloid. Z. Ang. 19, Heft 5. Mitt. d. Zentralst. 1906.
60. Die intern. Regelung d. Vorschr. üb. d. Post-, Eisenbahn- u. Seetransport explosibler, leicht brennbarer u. ätzender Prodd. Congresso intern. di chimica applicata. Roma 1906.
61. Üb. techn. Methoden z. Sprengstoff-Prüfung. Z. El. Ch. 1906, 558.
62. Üb. d. Herst. schwer gefrierbarer Nitro-glycerine. Vortrag i. d. Sektion III B. d. Intern. Kongr. f. ang. Chem. Rom 1906.
63. 1907. Taufrede d. Dampfens »Gießen« v. Nordd. Lloyd a. d. Vulkanwert in Vegesack. Gießener Anzeiger, Dez. 1907.
64. 1908. Üb. Glycerin-nitrate. B. 41, 1107.
65. Dasselbe. Ztschr. f. d. ges. Schieß- und Sprengstoffwesen 3, 324, 370.
66. Zur Beurteilung der Sicherheit von Celluloid, herausgeg. v. Handelsmin.
67. 1909. Prüfung v. Sprengstoffen im Hinblick a. d. Zulassung z. Verkehr. Proceedings of the VII. intern. Congr. of appl. Chemistry. London 1909, Sektion III B.
68. Dasselbe. Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengwesen 4, 303.
69. Beitr. z. Prüfung v. Sprengstoffen a. Schlagwetter-Sicherheit. Vortrag geh. a. d. Intern. Kongr. f. ang. Chem. i. London 1909.
70. Dasselbe. Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengwesen 4, 323, 343.
71. 1910. Nekrolog auf C. Schotten. B. 43, 3703.
72. Üb. Sprengmittel. Vortrag geh. i. Österr. Ingenieur- u. Architekten-Ver. Wien. Ztschr. d. Ver., Jahrg. 1910.
73. Dasselbe. Auszug i. d. Österr. Chemikerzeitung 13, 147.
74. Nachruf a. Richard Abegg. B. 43, 938.
75. Nachruf a. Hans Landolt. B. 43, 981.
76. Moderne Entwicklung i. d. Sprengstoff-Chemie. Vortrag. Verh. d. Ver. z. Bef. d. Gewerbfl. Jahrg. 1910, 59.
77. 1912. Begrüßung C. Liebermanns z. s. 70. Geburtstag. B. 45, 535.
78. 1913. Der Fortschritt d. Auslösung d. explosiblen Systeme u. s. Einfluß auf d. Sprengstoff-Industrie. Verh. d. Ver. z. Bef. d. Gewerbfl. Jahrg. 1913, 209.

79. 1913. Versuche üb. Blitzschutz, in: F. Neesen, Versuch d. Zentralst. f. wiss.-techn. Unters. üb. d. Blitzschutz-Vorrichtungen f. Sprengstoff-Anlagen. Phys. Ztschr. 14, Oktoberheft.
80. Bleiazid, e. neuer Initialzündkörper als Ersatz v. Knallquecksilber f. militärische u. techn. Zwecke. Veröffentlichung d. Rhein.-westf. Sprengstoff-A.-G. Enthält Versuche v. Will u. Lenze üb. Bleiazid.
81. 1914. Beitrag z. Kenntn. d. Nitroverb. a. Toluol u. Benzol, m. G. Knöffler u. M. Beetz. B. 47, 704.
82. Üb. d. Hexanitroäthan, m. G. Knöffler u. M. Beetz. B. 47, 961.
83. 1915. Nachruf a. O. N. Witt. B. 48, 736.
84. 1919. Zur Frage d. Beurteilung v. Nitrier-Zellstoff auf Brauchbarkeit f. d. Pulverfabrikation m. Hilfe e. Viskositätsbest. Z. Ang. 32, Heft 36.

