

Ein Jahrhundert chemischer Forschung

unter dem Schirme der Hohenzollern.

Rede zur Gedächtnisfeier des Stifters

der

Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

am 3. August 1881 in der Aula der Universität gehalten

von dem zeitigen Rector

August Wilhelm Hofmann.



Berlin, 1881.

Buchdruckerei der Königl. Akademie der Wissenschaften (G. Vogt).
Universitäts-Strasse 8.



Aliter multa, quam priores, tradituri
fatemur ea quoque illorum esse muneris,
qui primi quaerendi vias demonstraverint.
Plinius.

Hochgeehrte Versammlung!

Ein schöner Zug des menschlichen Herzens hat uns in dieser Stunde zusammengeführt; wir feiern ein Fest der Dankbarkeit, dessen alljährliche Wiederkehr an diesem Tage uns den erhabenen Stifter unserer Hochschule ins Gedächtniß zurückruft. Indem wir des Ursprungs der Berliner Universität gedenken, fühlen wir uns in eine der bedeutsamsten Perioden der preussischen und der deutschen Geschichte zurückversetzt, in eine Zeit, welche einen Wendepunkt in den Geschicken unseres Vaterlandes bildet. Noch lagerten die nächtigen Schatten verhaßter Fremdherrschaft auf Deutschlands Gauen, aber schon leuchtete die Morgenröthe eines neuen Tages! Wohl liegt dem Festredner an dieser Stelle die Versuchung nahe, sich in diese große Zeit zu versenken und den König zu feiern, der, um mich eines treffenden, vor nicht langer Zeit hier gesprochenen Wortes¹⁾ zu bedienen, „den Muth hatte, eine verlorene Schlacht mit der Errichtung einer Hochschule zu beantworten.“ Auch dürfte er kaum einen dankbareren Vorwurf für seine Rede finden, als die Betrachtung der jenem großen Schöpfungsacte unmittelbar vorangegangenen und nachfolgenden Zeit. Aber wer nicht gewohnt ist, den historischen Griffel in großem Style zu führen, der wird

sich weislich hüten, eine Schilderung zu versuchen, der seine Kraft nicht gewachsen wäre, und sich lieber nach einem bescheideneren, seinem besonderen Studiengebiete näher liegenden Thema umsehen, welchem er besser gerecht zu werden hoffen darf. Auch bedurfte es keiner langen und wählerischen Umschau. Hat doch Friedrich Wilhelm III. durch Stiftung unserer Hochschule und durch Errichtung des herrlichen Musensitzes am Rhein einen mächtigen Einfluß auf die Entwicklung, wie der Wissenschaft im Ganzen, so auch des besonderen Zweiges derselben geübt, mit dessen Pflege an unserer Universität, neben Anderen, der Redner betraut ist. Das Thema war daher ungezwungen in dem Rückblicke auf diese Entwicklung gefunden, und da sich dieselbe am deutlichsten in der Geschichte der Koryphäen der Wissenschaft spiegelt, so bot die erschöpfende Behandlung des gefundenen Themas gleichzeitig eine erwünschte Gelegenheit, die anerkennende Erinnerung an die Männer wachzurufen, denen wir diese Entwicklung verdanken.

Noch galt es, den gewaltigen Stoff, der hier vorlag, so zu begrenzen, daß er sich dem Rahmen des heutigen Vortrags einfüge. Auf den ersten Blick schien es angezeigt, nur diejenigen Forscher in den Kreis der Betrachtung zu ziehen, welche als Lehrer an unserer Universität erfolgreich gewirkt haben. Bei näherer Überlegung erwies sich aber solche Beschränkung als wenig annehmbar. Die neubegründete Hochschule bedurfte und fand für ihre Zwecke Gelehrte, welche bereits auf der Höhe ihrer wissenschaftlichen Thätigkeit standen, und deren Hauptarbeiten, zum großen Theil einer früheren Zeit angehörend, nur durch Anknüpfung an die Errungenschaften einer wesentlich zurückliegenden Periode gewürdigt werden können. Es war daher schon geboten, in die Vorzeit unserer Hochschule zurückzugreifen. Wenn schliesslich die Mitte des vorigen Jahrhunderts als Ausgangspunkt für unsere

Rückschau festgehalten worden ist, so haben wir uns bei der Wahl dieses Zeitpunkts noch durch einen besonderen Umstand leiten lassen.

Unter den mannichfachen Errungenschaften, deren, früheren Zeiten gegenüber, das vergangene Jahrhundert sich rühmen darf, nimmt der wunderbare Ausbau des materiellen Lebens nicht die letzte Stelle ein. Unversieglich hat sich der Strom der Erfindung über alle Gebiete der menschlichen Thätigkeit ergossen, hier alten Gewerbszweigen frische Kräfte zuführend, dort neue gestaltend. Verfolgen wir aber diesen Strom bis zur Quelle, so finden wir diese fast immer in der selbstlosen Pflege der Wissenschaft durch ihre hervorragenden Vertreter.

Auf diese läßt sich auch eine Wandlung im chemisch-technischen Gebiete zurückführen, wie sie sich bedeutsamer kaum je vollzogen hat. Es waren rein wissenschaftliche Forschungen, welche in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zu der wichtigen Entdeckung führten, daß viele unserer einheimischen Pflanzen denselben Zucker enthalten, welcher bis dahin als ausschließliches Eigenthum des Zuckerrohrs gegolten hatte. Diesen Forschungen verdanken wir es, daß wir in diesem Augenblicke den transatlantischen Colonien nicht länger tributpflichtig sind, daß wir gegenwärtig nicht nur den Zucker bauen, den wir verbrauchen, sondern alljährlich auch noch beträchtliche Mengen nach anderen Ländern ausführen können. Eine großartige Industrie, ganz eigentlich dem Schooße der Wissenschaft entsprossen, darf wohl jeder Zeit die Theilnahme einer akademischen Zuhörerschaft in Anspruch nehmen, am heutigen Tage aber wird diese Theilnahme noch besonders durch die Erinnerung gehoben, daß es ein glänzender Ruhmestitel des Stifters unserer Hochschule ist, den wissenschaftlichen Keim dieser Industrie mit Liebe gehegt und zur Blüthe entfaltet zu haben. Wohl ist es weit über die enge Umgrenzung

der Fachkreise hinaus bekannt, daß die ersten Versuche, die Zuckergewinnung aus der heimischen Runkelrübe in unserem Vaterlande einzubürgern, unter der Regierung Friedrich Wilhelm's III. ausgeführt worden sind. Aber erst in jüngster Zeit ist es zu allgemeinerer Kenntniß gelangt, wie sehr diese Einbürgerung durch das persönliche Eintreten des Königs erleichtert und beschleunigt worden ist; erst in jüngster Zeit hat die Veröffentlichung amtlicher Actenstücke²⁾ überzeugend nachgewiesen, wie frühzeitig der König diesen Bestrebungen seine lebhafteste Aufmerksamkeit geschenkt hat, und wie er während langer, oft sorgenvoller Jahre nicht müde geworden ist, den Erfolg derselben, dessen große Tragweite seinem klaren Blicke nicht zweifelhaft war, durch unausgesetzte Theilnahme und einsichtsvolle Unterstützung anzubahnen. Auch sind wir erst heute, nachdem das heimische Product den Colonialzucker von den Märkten Deutschlands — man kann wohl sagen — fast verdrängt hat,³⁾ und nachdem wir den mächtigen Einfluß kennen gelernt haben, welchen diese Umwälzung auf den Fortschritt des wichtigsten aller menschlichen Gewerbe, des Ackerbaus, und mithin auf die Entfaltung der Hilfsquellen des Staates geübt hat, — auch sind wir erst heute im Stande, die Schuld der Dankbarkeit, welche uns die werththätige Betheiligung des Königs an dieser, die Wohlfahrt des Vaterlandes anstrebbenden Bewegung auferlegt, ihrem ganzen Umfange nach zu würdigen.

Und wohl entspricht es dem Gefühle der Dankbarkeit gegen den Stifter der Universität, in unserer geschichtlichen Betrachtung an die Periode anzuknüpfen, aus welcher dieser großartigste aller in unserem Jahrhundert zur Ausbildung gelangten chemischen Industriezweige seinen Ursprung herleitet.

Zu dem Ende müssen wir uns für einen Augenblick in eine schon weit hinter uns liegende Zeit zurückversetzen. Es war am

Schlusse des zweiten schlesischen Feldzugs. Die Schlacht von Hohenfriedberg war geschlagen; ein Krieg, welcher die Gemüther zeitweise mit ängstlicher Sorge erfüllt hatte, war durch einen ruhmvollen Doppelfrieden beendet. Auch der verzagteste Zweifler begann an den Stern Friedrich's zu glauben, der jetzt, nach errungenem Siege, seine ganze schöpferische Thätigkeit den Werken des Friedens zuwendete. Wir stehen an der Schwelle des schönsten, glücklichsten, fruchtbarsten Jahrzehends der Regierung Friedrich's des Großen. Das ganze Land in gehobener Stimmung, in allen Berufskreisen ein fröhlicher Drang des Schaffens; auch in der Wissenschaft ein neu pulsirendes Leben.

Unsere Akademie der Wissenschaften in ihrer heutigen Form bestand damals noch nicht. Wohl aber war die ursprünglich von Leibnitz (1700) gestiftete königliche Gesellschaft der Wissenschaften⁴⁾ kurz vorher (1744) von Friedrich dem Großen unter der Bezeichnung „Akademie der Wissenschaften und schönen Künste“ umgestaltet worden⁵⁾. Bei einer sorgfältigen Erneuerung ihrer Statuten, welche unter der Regierung Friedrich Wilhelm's III. bald nach Gründung der Berliner Universität erfolgte, ist der heutige Name „Akademie der Wissenschaften“ festgestellt worden⁶⁾. Die königliche Gesellschaft der Wissenschaften war schon frühzeitig Berliner Grundeigenthümerin geworden. Kurz nach ihrer Begründung (im Jahre 1708) hatte sie Haus und Garten Nr. 7, Letzte StraÙe, um den mäÙigen Preis von 2100 Thalern erworben. Wenn wir erfahren, daß die Letzte StraÙe, gegenwärtig Dorotheen-StraÙe⁷⁾ genannt, heute in der Mitte der Stadt liegt, und daß Haus und Garten — ersteres jetzt Nr. 10 beziffert, noch heute im Besitze der Akademie der Wissenschaften, letzterer jetzt die Stätte des neuen chemischen Universitäts-Laboratoriums⁸⁾ — vor einigen Jahren zu dem Werthe von 120,000 Thalern abgeschätzt wurden, so ist hier ein Maafsstab

für den Umschwung gegeben, welchen die Verhältnisse in der norddeutschen Metropolis im Laufe von anderthalb Jahrhunderten erfahren haben. Die Umgestaltung der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften durch Friedrich den Großen hatte dieser Körperschaft neues Leben eingehaucht; in ihr vereinigte sich Alles, was Berlin an namhaften Gelehrten besaß.

Unter ihren Mitgliedern zählte dieselbe damals auch einen Chemiker ersten Ranges, der seine Collegen sowohl, als auch die meisten seiner Fachgenossen weit überragte. Andreas Sigismund Marggraf⁹⁾ war am 3. März 1709 in Berlin geboren und schon frühzeitig als Schüler bei dem Professor der praktischen Chemie an dem Collegium Medico-chirurgicum, Caspar Neumann¹⁰⁾, eingetreten, der, selber ein Schüler Stahl's, ihn in die phlogistische Lehre eingeführt hatte. Nach umfassenden chemischen und pharmaceutischen Studien in Frankfurt a. M., Straßburg und Halle, nach längerem Aufenthalte in Freiberg, wo er sich eifrig der Mineralogie und der Hüttenkunde widmete, und nach einer berg- und hüttenmännischen Reise durch den Harz, war er 1737 nach Berlin zurückgekehrt, wo er nach kurzer Frist in die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften aufgenommen wurde, welche ihm bald nach ihrer Umgestaltung das mit dem oben erwähnten Hause in Verbindung stehende Laboratorium zur Verfügung stellte und später dieses Haus selbst auf Lebenszeit als Wohnung überwies. Marggraf war auf diese Weise in den Stand gesetzt, sich nunmehr ausschließlich seiner Lieblingsbeschäftigung, der experimentalen Forschung, hinzugeben. Die *Miscellanea Berolinensia* und die *Mémoires de l'Académie des sciences de Berlin* enthalten von ihm eine stattliche Reihe von Abhandlungen. In rascher Folge lehrte er eine bequeme Methode der Darstellung des Phosphors kennen, der damals noch zu den größten Seltenheiten gehörte, bewies er, daß das Zink, welches, obwohl in

seiner Verbindung mit Kupfer als Messing bereits dem Alterthume bekannt, noch immer Gegenstand einer lebhaften Controverse war, durch Destillation aus dem Galmeierze gewonnen werden kann, zeigte er die Eigenthümlichkeit der Talkerde, welche er aus dem Serpentin, und später aus dem Amiant und dem Speckstein darstellte. Die Ameisensäure und die Essigsäure waren bis dahin von den meisten Chemikern für eine und dieselbe Substanz gehalten worden. Es war Marggraf, der zuerst ihre unzweifelhafte Verschiedenheit feststellte. Auch die chemische Methode ist ihm zu Danke verpflichtet; er bereicherte sie durch die Einführung des Mikroskops in die chemische Forschung. Wie aus seinen Abhandlungen erhellt, hat er von diesem wichtigen Hülfsmittel, dessen wir heute keinen Augenblick entbehren möchten, ausgiebigen Gebrauch gemacht.

Allein keine dieser Arbeiten hat auch nur entfernt einen ähnlich durchschlagenden Erfolg gehabt, wie die Entdeckung des Zuckers in der Runkelrübe. Gestatten Sie mir, die Beobachtungen, welche Marggraf im Jahre 1747 der Akademie der Wissenschaften und schönen Künste mittheilte¹¹⁾, und welche die eigentliche Grundlage der Runkelrübenzucker-Industrie bilden, in seinen eigenen Worten wiederzugeben. Nachdem er zahlreiche Versuche beschrieben hat, deren Zweck die Darstellung gewisser Salze aus verschiedenen Pflanzen war, fährt Marggraf fort:

„So kam ich gelegentlich auf den Gedanken, auch die Theile verschiedener Pflanzen, welche einen süßen Geschmack besitzen, zu erforschen, und nach mannichfachen Versuchen, welche ich angestellt habe, fand ich, daß einige dieser Pflanzen nicht nur einen dem Zucker ähnlichen Stoff, sondern in der That wirklichen Zucker enthalten, der dem bekannten aus Zuckerrohr gewonnenen genau gleicht.“

„Die Pflanzen, welche ich in der Absicht, Zucker aus ihren Wurzeln zu ziehen, einer chemischen Prüfung unterworfen und in welchen ich reichliche Mengen wirklichen Zuckers gefunden habe, sind nun keine fremden, sondern in unsern Gegenden sowohl, als anderswo, in großer Menge wachsende, gewöhnliche, gebräuchliche, die auf einem mittelmäßigen Boden gedeihen und auch nicht einer besonders sorgfältigen Cultur bedürfen.

„Solche sind:

1. Der weiße Mangold; „*Cicla officinarum* C. B.“
2. Die Zuckerwurzel; „*Sisarrum Dodonaei*“.
3. Der Rüben-Mangold, die Runkelrübe oder der rothe Mangold¹²⁾.“

„Die Wurzeln der drei hier angeführten Pflanzen haben mir äußerst reinen Zucker in reichlicher Menge geliefert. Die ersten und bezeichnenden Merkmale des Vorhandenseins von Zucker in diesen Pflanzen sind, daß ihre Wurzeln, sobald sie in Stücke geschnitten und getrocknet werden, nicht nur einen sehr süßen Geschmack besitzen, sondern auch gewöhnlich, zumal bei der mikroskopischen Betrachtung, weiße und krystallinische Körner zeigen, welche in ihrer Gestalt denen des Zuckers ähnlich sind.“

Marggraf tritt alsdann in die Beschreibung der Versuche ein, welche er angestellt hat, um den Zucker in den von ihm untersuchten Pflanzensäften, namentlich in dem Rübensafte, von den begleitenden Substanzen zu trennen und im reinen Zustande darzustellen. Wir folgen ihm nicht in diese Beschreibung, für welche, obwohl vom höchsten Interesse für den Fachmann, doch die Mehrzahl meiner heutigen Zuhörer sich kaum erwärmen würde. Allein ich darf nicht unterlassen, noch eine Stelle wörtlich zu citiren, in welcher sich Marggraf in Andeutungen über die Zukunft seiner Entdeckung ergeht.

„Das bisher Angeführte“, sagt er, „zeigt im Allgemeinen, welche ökonomischen Vortheile sich aus diesen Untersuchungen ziehen lassen; es mag genügen, nur einen, und vielleicht den geringsten, hier anzudeuten: der arme Landmann könnte sich statt des theuren Zuckers oder schlechten Syrups unseres Pflanzenzuckers bedienen, wenn er mit Hülfe gewisser Maschinen den Saft auspresste, ihn einigermaassen reinigte und schliesslich bis zur Consistenz eines Syrups eindickte. Dieser verdickte Saft würde sicherlich reiner als der gewöhnliche dunkelbraune Zuckersyrup sein, und vielleicht könnten auch die Pressrückstände noch benutzt werden. Aus den hier dargelegten Versuchen geht ausserdem klar hervor, daß dieses süsse Salz¹³⁾ in unserer Heimath gerade so bereitet werden kann, wie in Gegenden, wo das Zuckerrohr wächst.“

Marggraf's Entdeckung machte natürlich kein geringes Aufsehen unter seinen Zeitgenossen; sie beeiferten sich, dem ausgezeichneten Forscher ihre Huldigungen darzubringen. Die Akademie, deren Laboratorium er durch den Glanz seines Namens verherrlicht hatte, ernannte ihn zum Director ihrer mathematisch-physikalischen Klasse, die französische Akademie zum *Associé étranger*. Es ist bekannt, daß sich Friedrich der Grosse für die Arbeiten des akademischen Chemikers lebhaft interessirte, und daß er sich die Ergebnisse seiner Untersuchungen, sowie chemische Neuigkeiten überhaupt, stets von ihm vorlegen liefs¹⁴⁾. Gern hätte ich ermittelt, welchen Eindruck Marggraf's Entdeckung auf den König gemacht hat, meine Nachforschungen sind aber ohne Erfolg geblieben.

Die eben angeführte Stelle aus Marggraf's Abhandlung deutet bereits darauf hin, daß er die Entdeckung des Rübenzuckers keineswegs ausschliesslich vom wissenschaftlichen Standpunkte aufgefaßt hat. Auch in anderen Schriften Marggraf's finden wir mehrfach

die zuversichtliche Hoffnung ausgesprochen, daß diese Entdeckung eine praktische Verwerthung finden werde. Die Sorgfalt, mit welcher er die verschiedenen Methoden der Reindarstellung des Zuckers aus den Pflanzensäften und zumal aus dem Rübensafte beschreibt, zeigt, daß er die Möglichkeit der Ausbeutung seiner Entdeckung zum Vortheile der vaterländischen Landwirthschaft keinen Augenblick aus dem Auge verloren hat. Aber es ist Eines, wissenschaftliche Thatsachen festzustellen, — ein Anderes, diese Thatsachen dem Bedürfnisse des Lebens dienstbar zu machen. Ein scharfer Beobachter, ein unvergleichlicher Experimentator und, wenn es sich um die Ermittlung einer Methode handelt, von einer Ausdauer, die unsere volle Bewunderung in Anspruch nimmt, war Marggraf gleichwohl der Mann nicht, gleichzeitig eine neue Industrie und eine neue landwirthschaftliche Cultur zu begründen. Ihm fehlte der ungestüme Trieb, welchem allein die Lösung solcher Doppelaufgabe gelingen kann. Marggraf war eine jener Naturen, für welche das Interesse einer Entdeckung mit der Feststellung der Thatsache, mit der Ausbildung der Methode erschöpft ist. Wohl mag auch seine schwankende Gesundheit, — von seinen Freunden übermäßigen Anstrengungen zugeschrieben, denen seine von Hause aus schwächliche Natur nicht gewachsen war, — dazu beigetragen haben, ihn selbst von dem Versuche einer praktischen Verwerthung seiner Beobachtung abzuhalten.

Glücklicherweise hatte Marggraf einen Schüler herangebildet, welchem neben dem Glauben an die Lehre auch die feurige Thatkraft des Apostels innewohnte.

Franz Karl Achard wurde am 20. April 1753 in Berlin geboren. Schon frühzeitig mit Marggraf, dem er seine gründliche chemische Ausbildung verdankte, in Berührung, war er, kaum 23 Jahre alt, bereits Mitglied der hiesigen Akademie der

Wissenschaften — Akademiker so jugendlichen Alters sind heut zu Tage selten — und mit 29 Jahren Marggraf's Nachfolger im Amte eines Directors der mathematisch-physikalischen Klasse derselben¹⁵⁾. Es liegt mir hier nicht ob, Achard's sehr umfassende, schriftstellerische Thätigkeit näher zu beleuchten, welche, da sie sich mehrfach, und nicht immer mit Glück, an großen, allgemeines Aufsehen erregenden Problemen versuchte, ihm mannichfache, oft hämische Angriffe zuzog. Uns interessirt hier zunächst der leidenschaftliche Eifer, mit welchem dieser Mann die große Entdeckung seines Lehrers in die Praxis überzuführen bestrebt war. Zu dem Ende hat er schon während der beiden letzten Jahrzehende des vorigen Jahrhunderts auf dem Gute Causdorff bei Berlin umfangreiche Studien über die Cultur einer zuckerreichen Runkelrübe gemacht, auch bereits, wenn zunächst auch nur im kleineren Maafsstabe, Zucker aus den von ihm gezogenen Rüben gewonnen. Gegen das Ende der neunziger Jahre hin, also ein halbes Jahrhundert, nachdem Marggraf den Rübenzucker entdeckt hatte, sind seine Arbeiten so weit gediehen, daß der industriellen Erzeugung von Zucker aus Runkelrüben kein Hinderniß mehr im Wege zu stehen scheint. Für die Ausführung seines Planes glaubt er indessen die Mitwirkung des Staates erbitten zu müssen.

Die Zeitverhältnisse scheinen der Gewährung einer solchen Bitte nicht ungünstig. Wohl wird der seit Jahren zwischen England und Frankreich entbrannte Kampf noch immer mit kaum verminderter Heftigkeit weiter geführt und kann jeden Augenblick mit verdoppelter Wuth emporlodern. Es ist die Zeit, von welcher Schiller in der Ode an das neue Jahrhundert singt:

Zwo gewalt'ge Nationen ringen
Um der Welt alleinigen Besitz:
Aller Länder Freiheit zu verschlingen,
Schwingen sie den Dreizack und den Blitz.

Allein in unserer Heimath wiegt man sich in dem schönen Traume, der Betheiligung an diesen Welthändeln entrathen zu können. Der Baseler Friede hat Preussen die langersehnte Ruhe gebracht, die man nicht sobald zu gefährden wünscht. Das Eintreten in die letzten Kämpfe des Jahrhunderts, obwohl unfruchtbar an politischen Erfolgen, hat doch gezeigt, daß dem preussischen Heere die Ueberlieferungen des siebenjährigen Krieges nicht verloren gegangen sind. Im Besitze dieser fühlt man sich allen Schicksalsfällen gewachsen. Der Vergleich mit dem ruhenden Mars stammt aus jener Zeit. Einige glauben allerdings, an der Schwüle der Luft das Nahen des drohenden Gewittersturmes zu erkennen. Allein das vorwaltende Gefühl, mit welchem unser Vaterland in das neue Jahrhundert eintritt, ist das der Freude, der fast idyllischen Freude am Frieden und an den Segnungen des Friedens, welche sich auch in dem Aufschwunge der Industrie und in der Blüthe des Handels fühlbar machen.

Dies die Zeit, in welcher Achard den jungen König für seine Zuckerreformgedanken zu gewinnen sucht.

Zu dem Ende wendet er sich am 11. Januar 1799 in einer Immediat-Eingabe an Friedrich Wilhelm III., dem er die Bedeutung einer einheimischen Zuckerproduction für Preussen und seine Bewohner an's Herz legt und schliesslich die Bitte vorträgt, daß er mit einem Privilegium für inländische Zuckerfabrikation auf zehn Jahre belehnt und durch die Gewährung eines Gutes von hinreichendem Umfange und geeigneter Bodenbeschaffenheit in den Stand gesetzt werde, die in Aussicht gestellte Unternehmung durchzuführen¹⁶⁾.

Die Eingabe stützt sich auf zahlreiche Documente, zumal auf eine ausführliche Abhandlung Achard's über Gewinnung des Zuckers aus der Runkelrübe, auf mehrere Gutachten des damals schon

berühmten Professors Klaproth, welcher die Angaben Achard's auf eigene Experimentaluntersuchungen hin bestätigt, auf eine längere Mittheilung des Hofgärtners W. Sello in Sanssouci über den Bau der Runkelrübe und endlich auf eine Erklärung des Directors der Berlinischen Zucker-Siederei-Compagnie¹⁷⁾ über die günstigen Erfolge, welche in den Werkstätten dieser Siederei bei der Verarbeitung von Achard'schem, aus Runkelrüben gewonnenem, Rohzucker auf Candis, Farin und Syrup bereits erzielt worden sind. Der Eingabe liegen überdies Proben von Runkelrüben und Rübenzucker in verschiedenen Stadien der Verarbeitung, sowie Modelle der in Aussicht genommenen Maschinen bei.

Wie sehr der Vorschlag Achard's die Aufmerksamkeit des Königs in Anspruch nimmt, erhellt am schlagendsten aus dem Umstande, daß schon nach Verlauf von drei Tagen mittelst Cabinetsordre vom 15. Januar ein Bescheid ergeht, welcher die hohe volkswirtschaftliche Bedeutung der inländischen Zuckerfabrikation in voller Anerkennung würdigt und umfassende Rübenbauversuche auf geeigneten Ländereien der Domänengüter aller Provinzen auf königliche Kosten alsbald anordnet¹⁸⁾. Ein ausschließliches Privilegium auf inländische Zuckerfabrikation wird zwar im Hinweise auf eine mögliche Beeinträchtigung der bereits bestehenden Colonialzucker-Raffinerien versagt, Achard aber, wenn sich seine wichtige Erfindung bestätigen werde, eine königliche Belohnung in Aussicht gestellt. Auch veranlaßt schon eine zweite Cabinetsordre vom 19. Januar an das General-Directorium¹⁹⁾, zur Feststellung der Richtigkeit der Achard'schen Angaben, die Bildung einer aus höheren Finanzbeamten bestehenden Commission, welcher Klaproth als chemischer Sachverständiger zugetheilt wird²⁰⁾. Noch in demselben Monate hat das General-Directorium ein bemerkenswerthes Schriftstück ausgearbeitet,

welches den Modus der unter Ueberwachung der Commission anzustellenden Versuche in eingehender Weise festsetzt. Die Versuche selbst werden unter Mitwirkung eines geschulten Beamten der Berlinischen Zucker-Siederei-Compagnie in Klaproth's Laboratorium ausgeführt. Schon am 28. März ist Achard im Stande, in einem vorläufigen Berichte den günstigen Erfolg seiner Versuche zu melden²¹⁾. In diesem Schriftstücke betont er zumal, daß das Gelingen des Unternehmens ganz eigentlich von der rationellen Cultur der zur Zuckerfabrikation verwendeten Runkelrübe abhängt, und stellt deshalb, damit für weiter vorzunehmende Versuche das geeignete Material nicht fehle, seine umfassenden Erfahrungen über den Rübenbau rückhaltslos zur freien Verfügung der Landwirthe. Dieselben sind in einer an das General-Directorium am 14. April eingereichten Abhandlung niedergelegt²²⁾, welche alsbald eine weitverbreitete Veröffentlichung findet. Von competentester Seite wird versichert, daß dieses Schriftstück im Wesentlichen die Grundsätze enthält, nach welchen noch heute, nach achtzig Jahren, die Cultur der Zuckerrübe betrieben wird. Der am 23. November nach Abschluß der Versuche von dem General-Directorium erstattete Bericht bestätigt im Allgemeinen die von Achard vorläufig gemachten Angaben²³⁾. Indessen sind die Erfolge doch nicht so durchschlagend, und es ist namentlich die ökonomische Frage nicht so unzweifelhaft beantwortet, daß nicht noch weitere Versuche erforderlich wären. Diese werden im Winter 1799 auf 1800 gleichfalls unter amtlicher Aufsicht in dem chemischen Laboratorium der Akademie der Wissenschaften, also in denselben Räumen, in denen Marggraf den Zucker aufgefunden hatte, angestellt. Ueber diese Experimentaluntersuchungen, welche in so großem Maassstabe ausgeführt werden, daß man nicht weniger als 1600 Pfund Runkelrüben-

roh Zucker gewinnt, wird von der Beaufsichtigungscommission am 1. April 1801 ausführlich berichtet. Der Bericht ist so günstig, daß an der industriellen Zukunft der Darstellung eines einheimischen Zuckers nicht mehr gezweifelt werden kann. Auch zögert der König nicht länger, Achard durch Gewährung der nöthigen Mittel in den Stand zu setzen, seine fabrikatorische Thätigkeit zu beginnen. So entsteht die erste Runkelrübenzuckerfabrik auf dem Gute Cunern in Schlesien, welches Achard zu diesem Zwecke von dem Grafen Pückler gekauft hat²⁴).

Die Erfolge Achard's erregen, wie man sich denken kann, allgemeines Aufsehen. Die Herstellung des Zuckers aus einheimischen Pflanzen wird zur Lieblingsaufgabe, der sich Viele widmen. Aus den verschiedensten Quellen sucht man den Zucker zu gewinnen. Eine Zeitlang glaubt man sogar, der Ahorn werde der Runkelrübe den Rang ablaufen. Auch in Humboldt'schen Kreisen ist man der Frage näher getreten. Wie wir aus dem eben erschienenen Leben des Staatsraths Kunth²⁵) erfahren, sind damals in Tegel grössere Ahornplantagen angelegt worden.

Man würde aber irren, wollte man glauben, daß mit der Errichtung der ersten Runkelrübenzuckerfabrik die neue Industrie alsbald einen raschen Aufschwung genommen habe. Achard hatte mit Schwierigkeiten aller Art zu kämpfen, zumal auch mit dem selbst heute noch nicht vollständig gewichenen Vorurtheil, daß der Rübenzucker zuletzt doch nur eine geringere Zuckerart sei. Dazu kam, daß von Frankreich aus, wo damals die chemische Industrie ihren Hauptsitz hatte, vielfach Nachrichten über die Aussichtslosigkeit des neuen Verfahrens in Umlauf kamen. Dort hatte, nachdem die Arbeiten Achard's bekannt geworden waren²⁶), das französische Nationalinstitut eine aus den be-

rühmtesten damaligen Chemikern — wie Chaptal, Fourcroy und Vauquelin — gebildete Commission ernannt²⁷⁾, welche mit der Prüfung der von dem Berliner Chemiker angekündigten Erfolge betraut wurde. Diese Commission bestätigte, was die Ausführbarkeit des Verfahrens anlangt, die Resultate Achar'd's, glaubte aber die Herstellungskosten ungleich höher anschlagen zu müssen. Gleichwohl entstanden damals in Frankreich mehrere Fabriken, deren kümmerliche und kurze Existenz indessen das wenig günstige Urtheil der französischen Akademiker zu bestätigen schien. Aber auch in Deutschland hatte die Rübenzucker-Industrie noch keine bemerkenswerthen Erfolge zu verzeichnen. Schon hatte sich die Fluth der französischen Heere über die deutschen Lande ergossen; in der fieberhaften Aufregung, welche der nunmehr entbrannte Kampf hervorrief, war der Sinn für gewerbliche Neuerungen erstorben, unter dem eisernen Drucke der verabscheuten Fremdherrschaft schien jeder industrielle Unternehmungsgeist abhanden gekommen. Allein das Uebermaafs jenes Druckes selber sollte Hülfe bringen! Um die einzige Nation, die seinem Ehrgeize noch immer trotzte, an empfindlicher Stelle zu treffen, hat der unersättliche Eroberer den ungeheuerlichen Plan ersonnen, die Häfen des Continents für den transatlantischen Handel Englands zu schliessen. Der Wendepunkt für die einheimische Zuckerindustrie war gekommen. Was gestern noch als ein speculatives Zukunftsproblem erscheinen mußte, war heute schon eine wichtige Aufgabe der Gegenwart geworden, der man sich nicht länger entziehen konnte.

Wie seltsam! Den patriotischen Bemühungen eines deutschen Fürsten muß sich die rücksichtslose, unerhörte Despotie des fränkischen Imperators hinzugesellen, um die Errungenschaft deutscher Forschung und deutschen Gewerbfleißes zu einer segensreichen Industrie zu entfalten! Zwar sind viele von den

unter dem Einflusse der Continentalsperre entstandenen Zuckerfabriken später wieder eingegangen, und noch immer mußten Jahrzehende verstreichen, ehe die neue Fabrikationsmethode einen sicheren Boden gewinnen konnte, aber der Anstoß war doch einmal gegeben. Achard hat den durchschlagenden Erfolg seiner Schöpfung nicht mehr erlebt, aber dem Könige ist es noch vergönnt gewesen, sich der ersten Ernten zu erfreuen, für welche er in jüngeren Jahren mit so viel Liebe den Acker hatte bestellen helfen, obwohl auch er kaum hat ahnen können, bis zu welcher Fülle diese Ernten schon in nächster Zeit sich steigern würden.

Den beispiellosen Aufschwung der Rübenzuckerindustrie erkennt man am Besten an der Hand statistischer Angaben, und so bedenklich es im Allgemeinen erscheint, einen Vortrag mit solchen zu belasten; so kann ich mir es doch in diesem Falle nicht versagen, die Zahlen sprechen zu lassen.

Im Jahre 1840—1841 wurden in 145 deutschen Zuckerfabriken nahezu 5 Millionen Centner Rüben verarbeitet und etwas mehr als eine viertel Million Centner Zucker gewonnen. Etwa 40 Jahre später (1879) hatte sich die Zahl der Fabriken auf 324 gesteigert, in denen aus 93 Millionen Centnern Rüben nicht weniger als $8\frac{1}{2}$ Millionen Centner Zucker hergestellt wurden. Aus diesen Zahlen ergiebt sich gleichzeitig, wie außerordentlich sich die Fabrikationsmethode während dieses Zeitraumes verbessert haben muß, denn wir finden im Laufe von vierzig Jahren die Ausbeute an Zucker von 5 p. C. auf mehr als 9 p. C. gestiegen, an welcher Zunahme allerdings wohl auch eine Veredelung der Rübe nicht untheiligt sein mag. Bemerkenswerth ist es noch, daß, während im Jahre 1840 in Deutschland nahezu 5 Pfund Zucker auf den Kopf verbraucht wurden, der Verbrauch im Jahre 1880 auf $12\frac{1}{2}$ Pfund gestiegen ist²⁸).

Am durchschlagendsten aber erhellt der Aufschwung der einheimischen Zuckerfabrikation aus dem schnellen Anwachsen der jährlichen Erträge, welche die Besteuerung des Rübenzuckers dem Staate einbringt. Bis zum Tode Friedrich Wilhelm's III. war die neue Fabrikation unbesteuert geblieben; der König hatte eine Belastung der noch immer mit Schwierigkeiten aller Art kämpfenden Industrie nicht rathsam gefunden. Unmittelbar nach dem Regierungsantritte Friedrich Wilhelm's IV. wurde die Rübensteuer eingeführt, welche, allerdings mäßig genug, zunächst auf $\frac{1}{4}$ Silbergroschen für den Centner Rüben festgesetzt wurde. Diese Steuer erbrachte im ersten Jahre (1840) die Summe von 40,000 Thalern. Heute beträgt die Rübensteuer 8 Silbergroschen für den Centner, und es ist im Jahre 1879 aus dieser Einnahmequelle die Summe von 25 Millionen Thalern in die Staatskasse geflossen. Etwa $\frac{1}{5}$ der ganzen Reichsteuer ward von den Zuckeressern aufgebracht²⁹⁾.

Diese Zahlen, bedeutungsvoll wie sie als Nachweis für den außerordentlichen Umfang erscheinen, welchen die Rübenzuckerindustrie gewonnen hat, geben doch kaum ein Bild des volkswirtschaftlichen Nutzens, welcher unserem Vaterlande aus derselben erwachsen ist. Die Zuckercultur, zur Vollendung gediehen, würde eine ideale genannt werden müssen. Die Elemente des Zuckers selbst entstammen der Atmosphäre, und wir entführen daher in einer Zuckerernte dem Boden keinen seiner werthvollen Bestandtheile. Würde die Rübe, nur ihres Gehaltes an krystallisirtem Zucker beraubt, dem Boden zurückgegeben, so würde der Acker durch eine Zuckerernte nicht ärmer geworden sein. Diese Rückgabe erfolgt nun auch innerhalb gewisser Grenzen. Das Gewebe der Rübe dient als Futter und gelangt schließlic in der Form von Dünger in den Boden zurück. Allein die Flüssigkeit, aus welcher der Zucker krystallisirt, die sogenannte Melasse, welche in erheblicher Menge bei der Zucker-

fabrikation zurückbleibt und als solche in den Kreislauf anderer Industrien, z. B. der Spiritusfabrikation, eintritt, enthält reichliche Mengen von Salzen, zumal von Kalisalzen, welche dem Boden verloren gehen. Dieser Verlust verringert sich jedoch alljährlich, indem die Bestrebungen der Zuckerindustrie stetig und mit bemerkenswerthem Erfolge auf die Herabminderung der Melasseproduction gerichtet sind. Andererseits aber hat der Rübenbau einen Umschwung in der Landwirthschaft hervorgerufen, den Niemand hätte ahnen können. Die Rübe entsendet ihre Wurzeln weit tiefer in den Boden als die Cerealien, und ihre erfolgreiche Cultur erheischt daher eine ganz andere Aufbereitung des Feldes, als sie für den Kornbau nöthig ist. Schnell hat sich, der gebieterischen Forderung gehorchend, die Methode der Tiefcultur bei dem Anbau der Rübe eingebürgert. Die Entfaltung eines ganz neuen Gewerbszweiges, des der Ackerbaumaschinen, steht mit dieser neuen Culturmethode im engsten Zusammenhange. Schon erscheint, statt des keuchenden Doppelspanns vor dem mächtigen Tiefpflug, an der Grenze des Ackers die dampfende Locomobile. Bis zur dreifachen und vierfachen Tiefe durchfurcht heute die Pflugschar den Boden, um den im unberührt gebliebenen Untergrunde verborgenen Schatz agricoler Bestandtheile zu heben und neuen Ernten zuzuführen. Der rübenbauende Landmann wirthschaftet mit dem dreifachen, mit dem vierfachen Capital an Bodenbestandtheilen, mit dem sich der kornbauende genügen liefs. So ist das Wunder verwirklicht worden, daß sich der Ertrag an Korn, den ein Acker liefert, durch die in geordneter Reihenfolge eingeschobene Rübenernte nicht vermindert, sondern ganz eigentlich vermehrt hat, ohne daß dem Boden hierdurch Erschöpfung drohte. Allerdings haben, um solche Erfolge zu erzielen, auch noch andere Factoren mitgewirkt, wie die Einfuhr transatlantischer Bodenbestandtheile in der Form von Guano, die Fabrikation künstlicher

Dünger aus fossilen Phosphaten, die so glücklich dem Bedürfnisse der Zeit entsprechende Aufschliessung der Stafsfurter Kalilager. Aber dies sind doch immer nur accessorische Momente, welche die Lösung der Culturaufgabe des Rübenbaus, die Ertragfähigkeit des Ackers zu steigern, erleichtert haben.

In der flüchtigen Skizze, welche ich von der Entwicklung der heimischen Zuckerindustrie zu geben versucht habe, ist uns bereits mehrfach ein Gelehrter entgegengetreten, welcher einen grossen Einfluß auf den Fortschritt unserer Wissenschaft geübt hat. Wir haben Klaproth des Schiedsrichteramtes in der Zuckerfrage walten sehen. Demselben Gelehrten begegnen wir auch wieder in dem Kreise der auserlesenen Männer, welchen der König den Ausbau der von ihm gegründeten Hochschule anvertraute.

Wohl hätte man bei der ersten Besetzung des chemischen Lehrstuhls an den damals in voller Manneskraft stehenden Alexander von Humboldt denken können, in dessen Allseitigkeit auch die Chemie mit eingeschlossen war; hatte er doch erst kurz zuvor gemeinschaftlich mit Gay-Lussac die berühmte Arbeit über die volumetrische Zusammensetzung des Wassers vollendet³⁰⁾. Allein Humboldt's Ziele lagen in einer anderen Sphäre, und so war kaum ein Zweiter in gleichem Maasse berufen, die chemische Wissenschaft an der neuen Hochschule zu vertreten, als Heinrich Martin Klaproth³¹⁾. Der damals schon in seinem 67. Jahre stehende Mann hatte zwar seine eigentliche Lebensarbeit bereits vollbracht, aber gerade defswegen gehörten ihm Erfahrung des Lehrers und Ruhm des Forschers, wie sie in Deutschland kaum einem anderen Chemiker der Zeit auch nur annähernd zur Seite standen. Klaproth

hatte sich aus den einfachsten Verhältnissen emporgearbeitet. 1743 in Wernigerode geboren, hatte er seine Laufbahn als Pharmaceut begonnen und war als solcher in verschiedenen Stellungen thätig gewesen, in den Mußestunden stets emsig bemüht, die Lücken seiner Jugendbildung auszufüllen. Im Jahre 1768 war er nach Berlin gekommen, wo er hoffen durfte, durch Männer wie Pott³²⁾ und Marggraf in seinen chemischen Studien gefördert zu werden. Hier schloß er einen innigen Freundschaftsbund mit Valentin Rose dem Jüngeren, welcher nicht ohne Einfluß auf dessen Söhne — in späteren Jahren gefeierte Lehrer unserer Hochschule — geblieben ist. Als Klaproth den Lehrstuhl der Chemie an unserer Hochschule übernahm, war er bereits seit vielen Jahren Professor an der Artillerieschule, Mitglied der Akademie sowohl der Künste als der Wissenschaften, Beisitzer des obersten Sanitäts-Collegiums, sowie höchste Autorität in chemischen Dingen nicht nur in Berlin, sondern im ganzen deutschen Vaterlande. Hier ist nicht der Ort, den Einfluß, welchen Klaproth auf die Entwicklung der Chemie in Deutschland geübt hat, im Einzelnen zu verfolgen. Einige wenige Andeutungen mögen genügen. Noch waren die meisten deutschen Chemiker Anhänger der Stahl'schen Theorie aus dem Anfange des Jahrhunderts. Es ist wesentlich Klaproth's Verdienst, daß die auf Lavoisier's Arbeiten fußenden Ansichten in Deutschland so schnell zur Annahme gelangten. Obwohl ganz und gar in phlogistischen Anschauungen aufgewachsen, erkannte Klaproth mit vorurtheilsfreiem Blicke alsbald die ganze Bedeutung der Entdeckungen des französischen Forschers. Schon im Jahre 1792 schlug er der hiesigen Akademie der Wissenschaften eine Wiederholung der Lavoisier'schen Versuche vor, und als sich deren Richtigkeit in unzweifelhafter Weise bestätigte, adoptirte er sofort

und mit allen ihren Consequenzen die neue Lehre. Die eigentliche Stärke Klaproth's aber liegt in der eignen Forschung. Unter den vielen meisterhaften Arbeiten, durch welche dieser ausgezeichnete Chemiker das Gebiet unserer Wissenschaft erweitert hat, will ich hier nur auf die große Anzahl genauer Mineralanalysen hinweisen, für welche wir ihm neue und sichere Methoden verdanken, so daß er mit Recht als einer der Begründer der analytischen Chemie bezeichnet wird. Welche Genauigkeit er bei diesen Untersuchungen erreichte, ergab sich zwar erst gegen das Ende seiner Laufbahn, als die von Jeremias Benjamin Richter³³⁾ — seit 1800 gleichfalls in Berlin thätig — erfaßten stöchiometrischen Controlen auch für die Zusammensetzung der Mineralien zur Geltung gelangten, aber schon früher wurden die epochemachenden Ergebnisse dieser Untersuchungen vollständigst gewürdigt. Klaproth entdeckte in dem Mineral Pechblende das elementare Uran, dessen Verbindungen heute in der Herstellung des prachtvoll gelb fluorescirenden Glases eine so ausgebreitete Verwendung finden. In gleicher Weise verdanken wir Klaproth die erste Kenntniß der Elemente Titan, Zirconium und Cerium, insofern er die Eigenthümlichkeit der in den Mineralien Rutil, Zircon und Cerit vorhandenen einfachen Stoffe nachwies. Auch zur Erkenntniß der Elemente Strontium, Tellur, Chrom und Beryllium hat er wesentlich beigetragen. Wenn man bedenkt, wie selten einem Chemiker das Glück zu Theil wird, ein einziges Element aufzufinden, so wird es begreiflich erscheinen, wie sehr Klaproth's Entdeckung von vier Elementen seinen Zeitgenossen imponiren mußte, auch hat sie Veranlassung zu einer Anekdote gegeben. In einer Gedächtnisrede soll dem Verfasser derselben etwas Menschliches begegnet sein, indem er für Klaproth den Ruhm in Anspruch nahm, die Zahl der Elemente, aus welchen der Herr die Erde geschaffen, um vier vermehrt zu haben³⁴⁾.

Die scharfe Beobachtungsgabe Klaproth's und die nüchterne Erklärung des Beobachteten, durch welche er zu so zahlreichen und großartigen Entdeckungen geführt worden war, haben ihn oft genug die Fehler seiner Vorgänger erkennen lassen. Bezeichnend für den Mann, der so viele Entdeckungen darzulegen, so viele Irrthümer zu berichtigen hatte, ist der Geist, in welchem er sich der einen wie der anderen Aufgabe entledigt hat. Von einer Bescheidenheit, der jede Überhebung fern liegt, voll Anerkennung für die Verdienste Anderer, rücksichtsvoll für fremde Schwäche, aber von unerbittlicher Strenge in der Beurtheilung der eigenen Arbeit, hat uns Klaproth für alle Zeiten das Vorbild eines ächten Naturforschers gegeben.

Klaproth starb schon im Jahre 1817; er hat also unserer Universität kaum sieben Jahre angehört. Gleichwohl hat er sich große und bleibende Verdienste um dieselbe erworben, und oft bin ich, durch diese Halle schreitend, schmerzlich berührt gewesen, wenn ich unter den Brustbildern berühmter Männer, welche von diesen Wänden auf uns herniederschauen, vergeblich nach der Büste Klaproth's spähte, — und niemals mehr als während der letzten Zeit, da ich, diese Rede vorbereitend, wiederum veranlaßt war, mich in die Arbeiten des edlen Forschers zu vertiefen. Auch hab' ich mir es nicht versagen wollen, diesem Gefühle im Kreise befreundeter Fachgenossen Ausdruck zu leihen, und siehe, ein dankbares Enkelgeschlecht hat sich schnell bereit finden lassen, die Säumniß der Väter nachzuholen, und schon erglänzt der Marmor, in welchem die Büste Klaproth's schlummert, und schon ist der Meißel angesetzt, sie zu erwecken³⁵).

Der durch den Tod Klaproth's erledigte Lehrstuhl der Chemie ist nicht sogleich wieder besetzt worden. Gleichzeitig mit Klaproth waren an unserer Universität schon seit ihrer Gründung zwei andere

Gelehrte thätig gewesen, Karl Daniel Turte³⁶⁾ und Sigismund Friedrich Hermbstädt³⁷⁾, von denen der Erstere die physikalischen, der Letztere die technologischen Fächer behandelte. Indessen haben Beide auch Experimentalchemie und analytische Chemie vorgetragen. Der Schwerpunkt der Wirksamkeit Beider lag jedoch weniger in eigner Forschung als vielmehr in der Darlegung des von Anderen Erforschten. So hat namentlich Hermbstädt durch seine umfassende schriftstellerische Thätigkeit auf allen Gebieten der chemischen Technologie sowie durch Veröffentlichung von Lehrbüchern — unter anderen übersetzte er auch die Schriften Lavoisier's — zur Verbreitung und Ausbildung der chemischen Studien in unserem Vaterlande wesentlich beigetragen. Nach Klaproth's Tode war Hermbstädt während einer Reihe von Jahren ganz eigentlich Vertreter der Chemie an unserer Hochschule. Bei solcher Vertretung brauchte man die Neubesetzung der Klaproth'schen Stellung nicht zu übereilen. Sie bot indessen auch nicht geringe Schwierigkeiten. Mit Leopold Gmelin in Heidelberg, auf welchen sich zunächst die Blicke richten mußten, waren Verhandlungen angeknüpft worden, die sich aber zerschlagen hatten. Im Übrigen waren damals in Deutschland nur wenige Männer, die man als würdige Nachfolger Klaproth's hätte ansehen können. Wohl konnte die unselige Periode der Naturphilosophie als eine überwundene gelten. Nur Wenige mochten damals noch geneigt sein, den Diamanten für zum Selbstbewußtsein gekommenen Quarz zu halten³⁸⁾, oder „das Platin für die Paradoxie des Silbers, schon die höchste Stufe der Metallität einnehmen zu wollen, die nur dem Golde gebührt“³⁹⁾, allein die Nachwirkungen jener Zeit ließen sich gleichwohl noch verspüren. Thatsache ist, daß Deutschland gegen das Ende des zweiten Jahrzehnds dieses Jahrhunderts in der Pflege der experimentalen Wissenschaften hinter anderen Ländern zurückge-

blieben war, und daß wir, bei aller Anerkennung der damals in Deutschland wirkenden Chemiker, uns doch keiner Forscher rühmen durften, welche mit Gay-Lussac in Frankreich, mit Humphry Davy in England, mit Berzelius in Schweden hätten auf eine Stufe gestellt werden können. Kein Wunder, daß strebsame junge Männer jener Zeit vielfach in die Fremde gingen, um ihre wissenschaftlichen Studien unter einem der genannten großen Meister zu vollenden. Wohl war die Weltstadt an der Seine noch immer der Brennpunkt chemischer und physikalischer Forschung, nach welchem die Jünger der Naturwissenschaft sehnsuchtsvoll ihre Blicke richteten. Dorthin war auch der junge Liebig bereits gepilgert, wo er durch Alexander von Humboldt's Vermittelung in Gay-Lussac's Laboratorium Aufnahme gefunden hatte. Aber schon begann sich der mächtige Antrieb, welchen Berzelius der Fortentwicklung unserer Wissenschaft gegeben hatte, aller Orten fühlbar zu machen. Und so sehen wir denn bald eine Reihe erlesener Schüler zu Füßen des schwedischen Meisters, und unter ihnen, in rascher Aufeinanderfolge, Forscher wie Eilhard Mitscherlich⁴⁰⁾, Friedrich Wöhler⁴¹⁾, Heinrich und Gustav Rose⁴²⁾, Gustav Magnus⁴³⁾, deren Namen längst in den Fasten der Wissenschaft erglänzen.

Einige Jahre später begegnen wir allen diesen Männern in Berlin wieder. Sie sind alle Docenten an unserer Hochschule geworden, mit Ausnahme Wöhler's, der eine chemische Professur an der städtischen Gewerbeschule bekleidet. Und nun beginnt die herrliche Periode der Thätigkeit dieses jungen Forscherkreises, dem sich dann Männer wie Heinrich Wilhelm Dove⁴⁴⁾, Johann Christian Poggendorff⁴⁵⁾, Peter Rieffs⁴⁶⁾ zugesellen. Die meisten dieser Fachgenossen stehen überdies bereits seit Jahren im engsten Freundschaftsverkehr oder sind doch durch

akademische Bande geeinigt. Das ist ein frisches, fröhliches Schaffen auf allen Gebieten des chemischen, physikalischen, mineralogischen Forschens! Wohl sucht es Einer dem Andern zuvorzuthun, aber es ist doch immer nur ein Wettstreit, wer die schönste, wer die werthvollste Arbeit als Weihegeschenk an dem Schreine der Wissenschaft niederlege! Und, traun, wie edles Geschmeide erglänzt es, wenn uns die Kette jener Arbeiten, Glied um Glied, durch die Hände gleitet!

Friedrich Wöhler ist der Erste, der aus diesem Forscherbunde austritt. Er hat an anderer Stätte seine Lebensaufgabe gefunden. Aber er scheidet nicht von Berlin, ohne seinen hiesigen Aufenthalt durch seine schönste Entdeckung verherrlicht zu haben⁴⁷⁾.

Wir müssen uns einen Augenblick in jene Zeit zurückversetzen; die ganze Kraft der chemischen Forschung hat sich der Erkenntniß der Bestandtheile des pflanzlichen und thierischen Organismus gewidmet. Man ist bereits mit einer großen Anzahl organischer Verbindungen bekannt geworden, welche ihrer Zusammensetzung und ihren Eigenschaften nach mit Sorgfalt studirt sind. Je tiefer die Forschung in dieses Gebiet eindringt, um so weniger läßt sich die Ähnlichkeit der Körper organischer Abkunft mit denen mineralischer Natur verkennen. Dieselben Aggregatzustände, dieselben Krystallformen, dieselbe Constanz der Verhältnissverhältnisse, dieselbe Mannichfaltigkeit in den physikalischen Eigenschaften. Eine Schranke zwischen den Mineralsubstanzen und den organischen Verbindungen ist gleichwohl noch geblieben. Die Fähigkeit, letztere zu erzeugen, scheint der Pflanze und dem Thiere vorbehalten, und schon glaubt die Wissenschaft einer unlösbaren Aufgabe gegenüber zu stehen, indem sie die Mitwirkung der „Lebenskraft“ bei der Bildung organischer Substanzen für unerläßlich hält. Da fällt, wie durch einen Zauberschlag, auch diese

letzte Schranke. Seit Jahrzehenden ist den Chemikern eine schön krystallisirte Materie, der Harnstoff, bekannt, welchen man bis dahin nur in thierischen Secretionen beobachtet hatte. Heute ist das Geheimniß der Bildung dieses Körpers nicht mehr ausschließlicher Besitz des Thieres. Friedrich Wöhler hat es ihm abgelauscht. Durch eine Reihe glücklicher Combinationen ist es ihm gelungen, den Harnstoff, ohne Mitwirkung der Lebenskraft, aus den Elementen aufzubauen. Mit Freude begrüßen wir die erste Synthese einer organischen Verbindung: ein bedeutungsvoller Schritt in unserer Wissenschaft ist geschehen!

Schon ist mehr als ein halbes Jahrhundert seit jenem denkwürdigen Tage entschwunden, aber wir sind glücklich, den edlen Baumeister, welcher mit kühner Hand die Kluft zwischen mineralischer und organischer Chemie überbrückte, in körperlicher Rüstigkeit und geistiger Vollkraft unter den Lebenden zu wissen. Ein eigenthümlicher Zufall fügt es, daß Friedrich Wöhler in diesen Tagen seinen 82. Geburtstag feiert, und ich lese in Ihren Augen die Erlaubniß, dem Nestor der deutschen Chemiker von dieser Stelle aus Worte der verehrungsvollen Freundschaft und der dankbaren Bewunderung zuzurufen, welche, in dieser hochansehnlichen Versammlung ausgesprochen, seinem Herzen doppelte Freude bereiten werden.

Allein ich muß zu den Männern zurückkehren, welche an unserer Universität das Banner der chemischen Wissenschaft hochgehalten haben.

Daß Mitscherlich schließlic Klaproth's Nachfolger geworden ist, darf ich bei nicht wenigen meiner Zuhörer als bekannt voraussetzen, aber wie er es geworden ist, was ihn überhaupt zur Pflege der Chemie geführt hat, dürfte Mancher nicht erfahren haben.

Eilhard Mitscherlich war am 7. Januar 1794 zu Neuende bei Jever geboren. Ein Neffe des berühmten Göttinger Philologen Christian Wilhelm Mitscherlich, hatte er schon frühzeitig eine unzweifelhafte Vorliebe für das Gebiet der Sprachwissenschaft gezeigt und sich schliesslich für das Studium der orientalischen Sprachen entschieden. Keine Stadt bot damals für dieses Studium ähnliche Gelegenheiten wie Paris, und so finden wir denn auch Mitscherlich, noch nicht 20 Jahre alt, in der französischen Metropole eifrig mit der persischen Sprache beschäftigt. Es war ihm die Aussicht eröffnet worden, einer Gesandtschaft, welche der erste Napoleon nach Persien entsenden wollte, aggregirt zu werden. Das grosse Jahr 1814 machte, wie so vielen weit ausschauenden Plänen Napoleon's, auch diesem Plane ein Ende. Mitscherlich konnte sich aber nicht so schnell entschliessen, die persische Reise aufzugeben; er fühlte die Kraft, sie selbständig ausführen zu können, glaubte aber, daß sein Plan besser gelingen werde, wenn er die Reise nach dem Orient als Arzt unternähme. Schnell entschlossen ging er nach Göttingen, um Medicin zu studiren; allein er kam über die philosophischen Vorbereitungsstudien nicht hinaus. Physik und Chemie übten einen Zauber, unter dessen Einfluß die Sehnsucht nach dem Orient mehr und mehr in den Hintergrund trat. Desto eifriger wurden die Experimentalstudien betrieben, so daß Mitscherlich schon nach wenigen Jahren daran denken konnte, sich als Privat-Docent in Berlin zu habilitiren. Indessen blieb es zunächst bei den Vorbereitungen zur Habilitation.

In Berlin, wo ihm Link⁴⁶⁾ die Benutzung seines Laboratoriums in der Universität gestattet, beginnt er die Reihe chemischer Arbeiten, welche ihm schon bald so unerwartete Einblicke in die Beziehungen zwischen Zusammensetzung und Krystallform der Körper eröffnen, daß ihn diese Untersuchungen viele Jahre seines

Lebens beschäftigen. In dieser Zeit machte Mitscherlich eine Bekanntschaft, welche für seine Zukunft entscheidend war. Auf einer Reise durch Deutschland war Berzelius auch nach Berlin gekommen, wo der junge Mitscherlich sich ihm vorstellte, um ihm die bereits erzielten Ergebnisse seiner Arbeiten mitzutheilen. Schon nach kurzer Frist hatte der berühmte schwedische Forscher ein lebhaftes Interesse für den jugendlichen Experimentator gewonnen, dessen Forschungen allerdings wohl geeignet waren, gewissen Auffassungen, mit denen sich Berzelius damals trug, eine unerwartete Stütze zu leihen. Und nun ereignete sich das Außerordentliche. Berzelius schlug dem Minister von Altenstein vor, den noch völlig unbekannten jungen Mann, der damals noch keine chemische Arbeit veröffentlicht⁴⁹⁾, noch nie eine Vorlesung gehalten hatte, zu Klaproth's Nachfolger, das heißt zum Ordinarius der Chemie an der Berliner Hochschule zu ernennen! Darauf ging zwar der Herr Minister nicht alsbald ein, allein er that etwas Anderes, er gewährte dem so Empfohlenen die Mittel, auf zwei Jahre nach Stockholm zu gehen, um sich in dem Berzelius'schen Laboratorium für seinen zukünftigen Beruf vorzubereiten. So schloß sich Mitscherlich dem jungen Gelehrtenkreise an, welcher damals anfang, sich um den nordischen Meister zu schaaren. Unmittelbar nach seiner Rückkehr von Stockholm (1822) erhielt der immer noch sehr jugendliche Forscher ein Extraordinariat an unserer Universität und wurde schon nach zwei Jahren zum Ordinarius ernannt⁵⁰⁾.

Ich habe bei den Anfängen von Mitscherlich's Laufbahn etwas länger verweilt, weil sie bezeichnend für den Mann sind, und weil sie die breite Grundlage erkennen lassen, auf welcher sich seine wissenschaftliche Thätigkeit aufbaut.

Mitscherlich widmet sich nun mit vollem Eifer seiner neuen Lehraufgabe, und bald haben auch seine Vorlesungen über Experimentalchemie durch die didaktische Methode des Vortrags sowohl, wie durch den Glanz und die Sicherheit der Versuche eine wohlverdiente Berühmtheit erlangt. Ein unvergängliches Denkmal dieser Vorlesungen besitzen wir in dem grossen Lehrbuche der Chemie, welches viele Auflagen erlebt hat und noch heute nach Form und Fassung der Mehrzahl der beliebten Werke dieser Art zu Grunde liegt. Allein neben dieser Wirksamkeit als Lehrer ruht auch nicht einen Augenblick die Forschung. Noch immer widmet er sich den Untersuchungen, die ihm die Freundschaft von Berzelius eingetragen haben, und die er mittlerweile unter den Augen des schwedischen Forschers ein gutes Theil gefördert hat. Wohl fühle ich mich aufgefordert, Ihnen die Natur dieser Forschungen wenigstens anzudeuten, da sie ganz eigentlich den Ausgangspunkt von Mitscherlich's wissenschaftlicher Laufbahn bilden, aber die Kürze der Stunde verweist mich in engste Grenzen. Indessen muß ich Sie doch zum besseren Verständniß an die Ansicht der Naturforscher erinnern, daß die kleinsten Theilchen, die Molecule, — um mich der jetzt üblichen Ausdrucksweise zu bedienen — aus denen sich ein Krystall zusammenfügt, und welche der Form des Krystalles entsprechend gestaltet angenommen werden, aus Atomen der den Krystall erzeugenden Elemente aufgebaut sind. Schon die ersten Versuche, welche Mitscherlich anstellt, führen ihn zu wichtigen Ergebnissen. Er findet bei der Untersuchung der Phosphorsäure und der Arsensäure, daß durch Vereinigung des nämlichen Metalloxydes, des Kalis z. B., mit den genannten Säuren krystallinische Verbindungen entstehen, welche hinsichtlich ihrer Form nicht von einander zu unterscheiden sind. Die Ermittlung der Zusammensetzung dieser phosphorsäure-

und arsensäurehaltigen Krystalle belehrt ihn ferner, daß in den die einen wie die anderen zusammenfügenden Moleculen eine gleiche Anzahl von Atomen vorhanden ist, und daß auf eine gewisse Anzahl von Atomen Einer Art in den phosphorsäurehaltigen ebenso viele Phosphoratome kommen, als Arsenatome in den arsensäurehaltigen Krystallen. In anderen Worten, er erkennt, daß sich die Natur der Phosphoratome in genau derselben Weise zur Gestaltung eines Krystalles bedient, wie einer gleichen Anzahl von Arsenatomen, daß sie mithin in den Atomen des einen wie des anderen Elementes über Bausteine verfügt, welche, obwohl aus verschiedenem Material gebildet, doch für den Krystallbau mit gleichem Erfolge verwerthbar sind. Mitscherlich bemüht sich nun, das an den Verbindungen der Phosphorsäure und Arsensäure Erkannte auch in weiterem Kreise wiederzufinden. Für eine große Reihe gleichgestalteter Verbindungen stellt er fest, daß ihre Molecule — mag die Zusammensetzung derselben eine einfachere oder eine complicirtere sein — aus derselben Anzahl von Elementaratomen bestehen, d. h. dieselbe atomistische Zusammensetzung besitzen. So führt er die gleiche Krystallgestalt chemischer Verbindungen auf die Befähigung der in ihnen enthaltenen Elementaratome zurück, als Baumaterial für die Zusammenfügung gleichartig gebildeter Molecule zu dienen, also auf die atomistische Zusammensetzung der Molecule. Aber er erkennt auch gleichzeitig, daß keineswegs ausschließlich das Zahlenverhältniß, nach welchem Elementaratome einer und einer anderen Art zusammengefügt sind, sondern auch die chemische Natur der Elementaratome die Gleichgestaltigkeit verschiedener Verbindungen bedingt. Wohl können die aus Phosphor und Arsen bestehenden Atome mit gleichem Erfolge verwendet werden, nicht aber mit demselben Erfolge, wie die ersteren, die aus Chlor bestehenden. Die Unterscheidung gleichgestaltender Elementaratome — die nunmehr isomorphe genannt

werden — und nicht gleichgestaltender ist eine naturgemäße Folgerung. Hiermit ist aber ein neues Classificationsprincip in die Wissenschaft eingeführt, welches eine neue Ordnung für den Schatz des Erkannten und Aufforderung zu neuen Beobachtungen bringt. Und nun beginnt Mitscherlich's lange und fruchtbare Entdeckungsfahrt. Kein Gebiet der Mineralchemie, wie unwegsam und unwirthlich es sei, in welches der eifrige Forscher, den neuen Ariadnefaden in der Hand, nicht eingedrungen wäre, aus dem er nicht reiche Beute heingebracht hätte. Zunächst sind es folgerecht die für die Entwicklung der angedeuteten Beziehungen unentbehrlichen krystallometrischen Studien, welche ihn ganz und gar in Anspruch nehmen. Gustav Rose, schon seit 1823 unserer Universität angehörig, mit dem er in innigem Freundschaftsbunde lebt, führt ihn in die Gesetze der Krystallographie ein, lehrt ihn Krystallwinkel messen. Wohl selten ist einem Lehrer schöner vergolten worden. Für die Probleme, deren Lösung Mitscherlich anstrebt, reicht das Wollaston'sche Reflexionsgoniometer nicht mehr aus. Er construirt daher das große, im Besitze des mineralogischen Instituts unserer Universität befindliche Instrument, welches die Winkelmessung bis zu der für seine Forschungen erforderlichen Genauigkeit von wenigen Secunden gestattet. Vereinfacht und dem alltäglichen Bedürfnisse der wissenschaftlichen Beobachtung angepaßt, ist dieses Goniometer heute in den Händen jedes Krystallographen.

Allein dieser bewundernswürdige Präcisionsapparat, weit entfernt, ausschließlich für die ursprüngliche Bestimmung, für welche er ersonnen ward, Verwerthung zu finden, erweist sich schon nach kurzer Zeit einem anderen Zweige der Wissenschaft dienstbar. Dem glücklichen Besitzer, welcher sein Instrument zunächst nur zur genauen Ermittlung der Krystallgestalten benutzt hat,

erschließt es plötzlich ein neues Gebiet von Erscheinungen. Messungen derselben Krystallwinkel, in früher Morgenstunde und zur Mittagszeit ausgeführt, zeigen Abweichungen. Diese Abweichungen, welche zunächst an dem isländischen Doppelspath wahrgenommen werden, sind allerdings klein, und die meisten Beobachter würden geneigt gewesen sein, dieselben zufälligen Ablesungsfehlern zuzuschreiben. Nicht so Mitscherlich. Wiederholung dieser Versuche unter Bedingungen, welche größere Temperaturdifferenzen gestatten, als sie die verschiedenen Tageszeiten bieten, zeigt die Erscheinung in verstärktem Grade, und Mitscherlich erkennt die merkwürdige Eigenthümlichkeit gewisser Krystalle, sich nach verschiedenen Richtungen hin ungleich auszudehnen, so daß einige Winkel spitzer, andere stumpfer werden; er stellt auch alsbald fest, daß den Krystallen des regulären Systems diese Eigenthümlichkeit nicht zukommt⁵¹⁾.

Aber dieselben Forschungen, in deren Interesse er sich mit krystallometrischen Studien beschäftigt hat, führen ihn auch in naturgemäßer Reihenfolge zur Mineralogie, und auch auf diesem Gebiete wie auf allen, die er auf seinem Wege berührt, ist er glücklich genug, Spuren seiner Thätigkeit zu hinterlassen. Bei vielen seiner chemischen Arbeiten ist der mineralogische Hintergedanke unverkennbar. Auf einer Reise durch Schweden mit Berzelius und Heinrich Rose besuchen die Wanderer auch die alte Bergstadt Fahlun, und Mitscherlich benutzt die längere Rast an diesem Orte zum Studium des Kupferprocesses, der dort in seltener Vollkommenheit zur Ausführung gelangt. Die Schlacken, welche bei diesem Processe abfallen, waren bisher nur wenig untersucht worden, obwohl sie für das Verständniß der Kupferausbringung von großer Bedeutung sind. Mitscherlich durchmustert diese Schlacken, und er findet sie von zahllosen

Krystallbildungen durchsetzt, in denen er die Formen des Augits, des Olivins, des Glimmers wiedererkennt. Vor seinen erstaunten Augen schiefen aus der feurig flüssigen Masse im Laufe von Tagen, ja Stunden, Mineralkrystalle an, die man bisher für säculare Bildungen gehalten hatte. Wir befinden uns Angesichts der ersten Beobachtungen über die künstliche Erzeugung der Mineralien, welche wir nunmehr in rascher Folge aus dem Schmelztiegel des Chemikers hervorgehen sehen⁵²⁾.

Mit der Mineralogie ist die Geologie auf das Innigste verwachsen, und es wäre seltsam gewesen, wenn eine so vielseitig angelegte Natur, wie die Mitscherlich's, sich nicht auch an der Lösung geologischer Probleme versucht hätte. Mufsten ihn ja doch die eben angeführten Wahrnehmungen über die künstliche Bildung von Mineralien naturgemäfs diesem wichtigen Zweige der Naturforschung zulenken. In der That finden wir ihn schon frühzeitig Speculationen hingeben über die Veränderungen, welche die Oberfläche unseres Planeten im Laufe der Zeit unter dem Einflusse der Atmosphäre erlitten hat, über Entstehung der Vulkane, über die Bildung der Geisire, der Mineralquellen und Erzgänge, und es sind zumal seine Vorlesungen, in denen er sich mit Vorliebe über solche Fragen ausspricht. Diesen geologischen Speculationen wird durch häufige Reisen, welche er in den Ferien unternimmt, reichliche Nahrung geboten. Anfangs ist die geologische Beobachtung das accessorische Moment auf diesen Reisen, welche in erster Linie dem Studium von technischen Anstalten, Fabrikanlagen, Berg- und Hüttenwerken gelten; später gestalten sich diese Ferienaushflüge zu wahren geologischen Forschungsreisen. Mit Vorliebe bleibt das Interesse Mitscherlich's den vulkanischen Erscheinungen zugewendet, und es üben zumal die ausgebrannten Krater der Eifel eine Anziehung auf ihn, welche sich in dem Maafse steigert, als

er die Gegend auf wiederholten Wanderungen genauer kennen lernt. Er kommt endlich zu dem Entschluß, die geologische Geschichte dieser vulkanischen Landschaft zu schreiben und aus den dort gebotenen Erscheinungen die allgemeine Theorie der Vulkane zu entwickeln. Der Ausführung dieses Planes sind schließlichs alle Reisen Mitscherlich's gewidmet. Im Interesse desselben erforscht er nach einander die wichtigsten Stätten vulkanischer Thätigkeit in Europa. In unserem Vaterlande besucht er das Siebengebirge, den Westerwald, den Kammerbühl und Bodenburg in Böhmen, die Rhön, den Kaiserstuhl; in Frankreich sind es der Mont-Dore, der Cantal, sowie die erloschenen Vulkane der Auvergne, des Velay und des Vivarais, welche ihn fesseln; in Italien gelten seine Ausflüge den noch thätigen Vulkanen Vesuv, Aetna, Stromboli und Volcano, von erloschenen Vulkanen werden die der Liparischen Inseln, der Vultur, der Epomeo auf der Insel Ischia, die phlegräischen Felder, das Albaner Gebirge untersucht und die toskanische Maremma durchwandert. Ein Menschenleben reicht indessen nicht aus, um einen auf so breit angelegter Basis geplanten Bau fertig zu stellen. Die Arbeit über die Eifel ist unvollendet geblieben, aber das schon Veröffentlichte hat mit Zuhülfenahme des schriftlichen Nachlasses gestattet, sie zu einem vorläufigen Abschlusse zu bringen⁵³).

Eilenden Fusses, fast im Fluge, habe ich Sie über einen Theil von Mitscherlich's weitgestrecktem Forschergebiete zu führen versucht; kaum hat der Blick Zeit gehabt, am Einzelnen zu haften. Sind ja aber auch der leuchtenden Punkte so viele! Noch sollte ich, ehe wir uns von dem Bilde des Mannes trennen, zahlreicher Arbeiten gedenken, deren Tragweite wir eigentlich erst heute richtig zu bemessen im Stande sind. Einige der von Mitscher-

lich entdeckten Körper spielen heute in der Industrie eine wichtige Rolle, aus anderen sind große neue Industriezweige emporgewachsen. Seltsames Zusammentreffen! Dasselbe Laboratorium, in welchem vor hundert Jahren zuerst die Chemie im Dienste der Industrie erscheint, ist von Neuem Zeuge von Forschungen, die schon nach kurzer Frist ihren Weg auf den Markt des Lebens finden!

Gestatten Sie mir, hier wenigstens noch eine Episode aus Mitscherlich's Forscherleben einzuflechten. Ich wähle sie aus der organischen Chemie, da ich seiner vielen und wichtigen Arbeiten auf diesem Gebiete noch mit keiner Sylbe gedacht habe.

Unser gaserleuchtetes Geschlecht vermag sich in die gaslose Zeit, ja selbst in die Anfänge der Gasbeleuchtung nur schwer zurückzusetzen. Sie wundern sich vielleicht, zu hören, daß die Wohnungen in London noch in den zwanziger Jahren mit portativem Gas erleuchtet wurden. Zu diesem Zwecke ward das Leuchtgas — dazumal vorzugsweise aus Harz und Fetten dargestellt — von der Fabrik in starke, eiserne Cylinder geprefst und diese in die Wohnungen abgeliefert, wo sie in den Keller gelegt und mit dem Röhrensystem des Hauses in Verbindung gesetzt wurden. Dieses portative Gas brannte vortrefflich, es hatte nur eine üble Eigenschaft: unähnlich dem Weine, wurde es durch Liegen im Keller nicht besser, im Gegentheil, es verschlechterte sich täglich, so daß es schon nach kurzer Frist seine Leuchtkraft nahezu eingebüßt hatte. In ihrer Verzweiflung suchten die Fabrikanten bei Faraday Rath und Hülfe. Dem berühmten englischen Forscher fiel es nicht schwer, die Ursache der Erscheinung zu ermitteln. Er fand, daß sich die lichterzeugenden Bestandtheile des Gases schon nach kurzer Frist in Gestalt eines wasserhellen, flüchtigen Öles auf dem Boden des Cylinders angesammelt hatten. Die Analyse zeigte ihm, daß dieses aus mehreren Verbindungen des

Kohlenstoffs mit Wasserstoff bestand, und er konnte aus dem Gemisch namentlich eine charakteristische Verbindung abscheiden, welche er ihrer Zusammensetzung wegen schlechtweg Zweifachkohlenwasserstoff nannte. Niemand hätte ahnen können, welche glänzende wissenschaftliche und industrielle Laufbahn dem neu entdeckten Körper bestimmt war. Es wurde ihm indessen Anfangs nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt; obwohl dem Leuchtgase entstammend, war seine Herkunft dunkel, von seinen Anverwandten oder gar seinen Abkömmlingen war nichts bekannt. Die Chemiker erwärmten sich für diesen Kohlenwasserstoff erst, als ihm Mitscherlich auf einem ganz anderen Gebiete von Neuem begegnete. Unter dem Namen Benzoëssäure war seit Jahrhunderten ein in weißen Krystallflittern sublimirender Körper bekannt, dessen Zersetzungen damals noch wenig erforscht waren. In den dreißiger Jahren beschäftigte sich Mitscherlich mit der Untersuchung der Benzoëssäure, und siehe, in seiner kundigen Hand spaltete sich diese Substanz in das farblos durchsichtige Gas, welches im Champagner perlt, und eine flüchtige Flüssigkeit, in welcher der glückliche Experimentator alsbald den Faraday'schen Kohlenwasserstoff erkannte. In seiner Entstehung aus der Benzoëssäure war alsbald ein Fingerzeig für die Erkenntnis seiner wahren Natur gegeben, seine einfache Beziehung zu dieser Säure war erkannt, und zum ersten Male klingt der Name *Benzol* in unser Ohr. Nicht zufrieden, die Abkunft des Benzols festgestellt zu haben, untersucht Mitscherlich auch das Verhalten desselben zu anderen Körpern, er studirt seine Abkömmlinge. Das Benzol ist ein leichtes Öl, welches auf Wasser schwimmt; löst man diesen Körper in Salpetersäure, so schlägt sich auf Zusatz von Wasser ein schweres Öl nieder, von dem Benzol in allen seinen Eigenschaften verschieden und namentlich durch einen bemerkenswerthen Bittermandelgeruch ausgezeichnet. Mitscherlich

belegt dieses Öl, in welchem er einen Theil des Benzols und der Salpetersäure wiederfindet, mit dem Namen *Nitrobenzol*. Der neue Körper beansprucht alsbald in ungewöhnlichem Maasse die Theilnahme des wissenschaftlichen Forschers; das Nitrobenzol ist der Prototyp einer sich täglich erweiternden Klasse von Verbindungen geworden, welche schon heute nach Hunderten zählt und zu den wunderbarsten Metamorphosen Veranlassung giebt. Für die Darstellung solcher Verbindungen hat man ein eignes Wort gebildet. Einen Körper in der Weise mit Salpetersäure behandeln, daß ein gewisses Fragment dieser Säure in ihn eintritt, nennt man *Nitriren*, und die Operation des *Nitrirens* ist eine der ersten, mit denen der Jünger der organischen Chemie bei seinem Eintreten in das Laboratorium vertraut wird. Aber nicht minder groß als das wissenschaftliche Interesse ist die industrielle Bedeutung, welche das Nitrobenzol gewonnen hat. Als ich vor sechzehn Jahren die chemische Sammlung meines berühmten Vorgängers übernahm, fand ich auch das noch von der ursprünglichen Untersuchung Mitscherlich's herrührende Specimen von Nitrobenzol. Es war nicht so viel, daß man damit ein mäßiges Weinglas hätte füllen können. Heute ist das Nitrobenzol ein Product der chemischen Großindustrie geworden. Es giebt Salpetersäurefabriken, welche ihre ganze Production ausschließlich für die Erzeugung von Nitrobenzol verwerthen. Das Nitrobenzol wird alljährlich in Tausenden von Centnern dargestellt⁵⁴). Aber wohin ergießen sich diese Ströme von Nitrobenzol?

Meinen Zuhörern, zumal aber meinen verehrten Zuhörerinnen ist die seltsame Wandlung bekannt, welche sich während der letzten Jahrzehende in der Kunst des Färbers vollzogen hat. In allen Tinten des Regenbogens erstrahlen heute die Anilinfarben. Dieser brennende Purpur, dieses gesättigte Violett, dieses leuchtende

Grün, dessen Glanz selbst im künstlichen Lichte nicht erbleicht, diese zarten Blumenfarben alle, in denen wir heute unsere Frauen und Jungfrauen bewundern, — sie sind eine Errungenschaft der modernen Chemie. Im Laufe von wenigen Jahren hat sich eine ganz neue Industrie entwickelt, welche jedweden Fortschritt der Wissenschaft alsbald verwerthet, aber auch wieder befruchtend auf diese zurückwirkt und so, oft mit Zinsen, den Dank zahlt, welchen sie der Wissenschaft schuldet. Schon arbeitet eine Legion von Chemikern im Dienste dieser neuen Industrie, deren schnelles Wachsthum Sie aus der Thatsache ermessen wollen, daß ich Ihnen unter den vielen großen technischen Anstalten, welche der Erzeugung der neuen Farben gewidmet sind, eine nennen könnte, in welcher nicht weniger als achtundzwanzig promovirte Doctoren der Philosophie als Directoren und Abtheilungs-Vorsteher thätig sind⁵⁵). Und alle diese mannichfaltigen prachtvollen tinctorialen Materien, welche wir unter dem Namen „Anilinfarbstoffe“ zusammenfassen, sind Kinder des Benzols, an dessen Wiege Mitscherlich gestanden, und welches die erste große Etappe auf seiner farbenreichen Laufbahn, den Übergang in Nitrobenzol, gleichfalls unter Mitscherlich's Führung erreicht hat.

Wohl ließen sich dem Bilde, welches ich Ihnen von Mitscherlich's vielgestaltiger Thätigkeit zu geben versucht habe, noch mannichfache eigenartige Züge einzeichnen, allein ich bedarf der wenigen Minuten, welche mir noch zugemessen sind, um das Gedächtniß zweier seiner Zeitgenossen wachzurufen, denen unsere Universität gleichfalls zu hohem Danke verpflichtet ist.

Im Laufe dieses Vortrags sind die Namen Heinrich Rose und Gustav Magnus bereits genannt worden.

Heinrich Rose wurde am 6. August 1795 — etwas mehr als ein Jahr später als Mitscherlich — in Berlin geboren. Sein Großvater war Valentin Rose der Ältere⁵⁶⁾, der Erfinder der leichtflüssigen Metallegierung, des sogenannten Rose'schen Metalls, sein Vater Valentin Rose der Jüngere⁵⁷⁾, den wir als Klaproth's Freund bereits kennen gelernt haben. Großvater und Vater waren Assessoren am Collegium medicum und gleichzeitig Apotheker in Berlin, und, den Überlieferungen der Familie getreu, beabsichtigte auch Heinrich Rose die pharmaceutische Laufbahn einzuschlagen. Seine Lehrjahre hat er in Danzig verlebt. Ihnen folgt eine kurze militärische Episode. Als sich während der hundert Tage die Heere der Verbündeten von Neuem gegen Frankreich in Bewegung setzen, tritt Heinrich Rose mit seinen Brüdern Gustav und Wilhelm in die Reihen der freiwilligen Jäger. Der Einzug in Paris bringt den jungen Soldaten in Berührung mit einigen der berühmtesten französischen Gelehrten der damaligen Zeit, unter denen Berthollet, Vauquelin, Biot und Gay-Lussac besonders zu nennen sind. Nach dem Feldzuge finden wir den wieder zur Pharmacie Zurückgekehrten in den Ostseeprovinzen, zunal in Mitau, wo er mit Theodor von Grotthus in nähere Beziehung tritt. Auf dem Rückwege nach Deutschland, den er über St. Petersburg und Stockholm nimmt, besucht er Berzelius, und dieser Besuch ist alsbald entscheidend für seine Zukunft. Heinrich Rose ist nicht der Erste, dessen Lebensbahn durch die mächtige Persönlichkeit des nordischen Meisters bestimmt worden wäre. Der schon seit dem Aufenthalte in der französischen Hauptstadt keimende Entschluß, sich der Wissenschaft zu widmen, kommt in Stockholm zur Reife. In diesem Sinne tritt er sogleich (1819) in das Berzelius'sche Laboratorium ein. Die dort ausgeführte Experimental-Untersuchung über das Titan und seine Verbindungen er-

wirbt ihm zwei Jahre später (1821) in Kiel den philosophischen Doctorgrad. Schon im folgenden Jahre hat er sich an unserer Hochschule habilitirt, in welcher er nach wenigen Jahren zum außerordentlichen Professor befördert wird. Seine Ernennung zum Ordinarius erfolgt im Jahre 1835⁵⁸).

Überblicken wir die Lebensarbeit, welche Heinrich Rose im Laufe der vier Decennien, während welcher er eine Zierde unserer Hochschule gewesen ist, vollbracht hat, so ist es zunächst die nie rastende Thätigkeit des Mannes, welche uns in Erstaunen setzt. In der periodischen Literatur jener Zeit begegnen wir kaum einem Namen so oft, als dem seinigen; der große Index der Royal Society verzeichnet nicht weniger als 283 von ihm veröffentlichte Abhandlungen, und wenn man bedenkt, daß alle diese Abhandlungen auf experimentaler Grundlage fussen, so ist hier schon ein äußerlicher Maassstab für den Umfang seiner Arbeiten gegeben. Diese Arbeiten gehören, mit wenigen Ausnahmen, dem Gebiete der unorganischen Chemie an, demselben also, welches Klaproth und nach ihm Berzelius mit solchem Erfolge angebaut hatte. Auf die Beziehungen der Rose'schen Familie und zumal das innige Freundschaftsverhältniß von Heinrich's Vater zu Klaproth ist schon in einem früheren Theile dieser Rede hingewiesen worden. Die Rose'schen Söhne waren daher schon in frühester Jugend der Arbeitssphäre des ausgezeichneten Mannes nahe gerückt, dessen ruhmvolles Beispiel in ihren empfänglichen Gemüthern einen unauslöschlichen Eindruck hinterlassen mußte. An ein Verhältniß von Lehrer und Schüler ist hier indessen nicht zu denken, da Heinrich Rose erst mehrere Jahre nach Klaproth's Tode sich für die Laufbahn des chemischen Forschers entschieden hat. Es ist daher ganz eigentlich die Berzelius'sche Schule, aus welcher Rose hervorgegangen ist, und deren Auffassungen und Methoden

er während seiner langen segensreichen Thätigkeit an unserer Universität vertreten hat. Die Wirksamkeit, welche Berzelius in der Wissenschaft geübt hat, ist eine zweifache, eine experimentale und eine speculative, gewesen. Sein ganzer Scharfsinn, seine ganze unverwüstliche Arbeitskraft ist zunächst der Ermittlung der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der Körper gewidmet. Durch die speculative Verarbeitung des so gewonnenen experimentalen Materials gewinnt er die Grundlage für sein Lehrgebäude, in dessen luftigem Fachwerke der wissenschaftliche Erwerb der Vergangenheit und die Schätze gleichzeitiger Forschung eine Stätte finden. Es ist zumal die erste Richtung seines großen schwedischen Lehrmeisters, welche in Heinrich Rose zum Ausdrucke gelangt. Mit unermüdlicher Sorgfalt und bewundernswerther Schärfe hat er die Zusammensetzung einer unabsehbaren Reihe von Mineralsubstanzen ermittelt, welche uns die Natur liefert, oder welche aus der Hand des Chemikers hervorgegangen sind. Wollte ich Ihnen alle die Körper nennen, deren Kenntniß durch Rose's Arbeiten erweitert worden ist, ich hätte Sie die ganze vielgegliederte Reihe der Elemente entlang zu führen. Und um doch aus der großen Anzahl von Elementen einige herausgreifen, denen sich seine Aufmerksamkeit mit Vorliebe zugewendet hat, so mögen hier Schwefel, Phosphor, Stickstoff und Kohlenstoff noch besonders genannt werden. Die zahlreichen Verbindungen, welche die wasserfreie Schwefelsäure mit anderen Körpern eingeht, die Gruppe der sogenannten Acichloride, die in proteusartiger Mannichfaltigkeit auftretenden Sauerstoffverbindungen des Phosphors, die noch immer zum Theile räthselhaften Wasserstoffverbindungen desselben Elementes, unter ihnen das merkwürdige, freiwillig sich entzündende Gas, welches man im Scherz und Ernst im Irrlicht theilhaftig glaubt, sind nach einander Gegenstand eifrigster Forschung.

Dem Phosphorwasserstoff reiht sich naturgemäfs die entsprechende Wasserstoffverbindung des Stickstoffs, das Ammoniak, an, welche Rose in zahlreichen Beziehungen zu andern Körpern, zumal auch zu der Kohlensäure, verfolgt. Endlich ist auch das Verhalten der letzteren, namentlich ihrer Salze, Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Hat Rose in diesen Arbeiten wichtige Aufschlüsse über einige der in der Natur am weitesten verbreiteten Elemente gegeben, so hat er andererseits auch selteneren und selbst den seltensten Mineralkörpern seine volle Theilnahme geschenkt.

Hier verdient vor Allem der grofsen Arbeit über die Elemente der Tantalite und Columbite gedacht zu werden, welche Heinrich Rose ein ganzes Jahrzehend hindurch beschäftigt und schließlic zu dem schönsten Ergebnisse seiner Forschungen, zu der Entdeckung des Elementes Niobium, geführt hat. Im Anfange dieses Jahrhunderts hatte Hatchett in einem amerikanischen Mineral ein neues Element entdeckt, welchem er den Namen Columbium gab. Bald darauf begegnete Ekeberg bei der Untersuchung schwedischer Erze ebenfalls einem Elemente, welches er für neu hielt, und welchem der Name Tantalum beigelegt ward. Aber ein scharfsinniger englischer Beobachter, Wollaston, kommt bei einer Vergleichung beider zu dem Schlusse, dafs hier nur ein Element vorliege, welches nunmehr eine Zeit lang unter dem Namen Tantal in der Wissenschaft figurirt. Die tantalhaltigen Mineralien, obwohl höchst selten, wurden doch im Laufe der Jahre an verschiedenen Orten, zumal auch in Baiern, gefunden, so dafs dieselben allmählich der Forschung zugänglicher wurden. Und so tauchen auch von Neuem Zweifel über die Identität von Tantalum und Columbium auf; man findet, dafs die Mineralien einiger Fundorte von denen anderer, dem Volumgewichte und der Krystallform nach, verschieden sind, und man beginnt zweierlei

Mineralien, Tantalit und Columbit, zu unterscheiden. So lagen die Dinge, als sich Heinrich Rose im Jahre 1840 entschloß, das über dieser Körpergruppe lagernde Dunkel durch eine erneuerte Untersuchung aufzuhellen. Es würde vergebliches Bemühen sein, an dieser Stelle die Schwierigkeiten dieser Untersuchung auch nur andeuten zu wollen; schon der Umstand, daß das Untersuchungsmaterial nur in geringer Menge zur Verfügung stand, so daß alle Versuche auf einen minimalen Maafsstab herabgedrückt wurden, stellte die Ausdauer des Experimentators auf eine harte Probe. Nach sehr langen Bemühungen, die ihn trotz aller Vorsicht mehrfach auf Irrwege geführt hatten, gelang es Rose, aus den Columbiten ein neues Element, bestimmt verschieden von dem Tantal, zu isoliren, welches auf seinen Vorschlag den Namen Niobium erhalten hat⁵⁹). Und die Ergebnisse dieser großen Untersuchung sind keineswegs der Chemie allein zu Gute gekommen, die Mineralogie ist ihnen kaum weniger zu Dank verpflichtet. Von der Hauptuntersuchung zweigen sich zahlreiche Nebenarbeiten ab, welche den verschiedenen tantal- und niobhaltigen Mineralien gelten. Und hier mögen auch die zahlreichen Analysen anderer Mineralien, welche Rose ausgeführt hat, flüchtig Erwähnung finden. Fast alle titanhaltigen Mineralien: Rutil, Brookit, Anatas, Titanit, verschiedene Pyroxene, Glimmer, Selenerze und die zahlreichen, in der Natur vorkommenden Schwefelarsen- und Schwefelantimonverbindungen, Bournonit, Fahlerz, Zinkenit, Polybasit u. a. m. sind nacheinander Gegenstand von Rose's Analysen gewesen, dem daher auch in der Mineralogie ein bleibendes Andenken gesichert ist.

Handelt es sich bei den angeführten Forschungen zunächst um die Feststellung von Thatsachen, so würde man doch irren, wenn man glauben wollte, daß Rose der Speculation überhaupt abhold gewesen wäre. Das ist in der That keineswegs der Fall,

und ich möchte nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß er schon frühzeitig ein Classificationsprincip ausgesprochen hat, welches wir später in den Gerhardt'schen Typen figuriren sehen, und welches auch in der Ausbildung unserer heutigen Auffassung des ungleichen Tauschwerthes verschiedener Elementaratome seine Geltung behalten hat. Gelegentlich seiner Untersuchung über den Phosphorwasserstoff unterscheidet Rose auf das Bestimmteste eine Gruppe von Wasserstoffverbindungen, welche, wie der Chlorwasserstoff, in der Volumeinheit $\frac{1}{2}$ Volum Wasserstoff enthalten, eine zweite Gruppe, in welcher, wie in dem Wassergase, in der Volumeinheit 1 Volum Wasserstoff vorhanden ist, und endlich eine dritte Gruppe, in welcher sich, wie beim Ammoniak, der Wasserstoff in der Volumeinheit bis zu $1\frac{1}{2}$ Volum steigert. In den ungleichen Wasserstoffvolumen, welche 1 Volum Chlor, 1 Volum Sauerstoff, 1 Volum Stickstoff fixiren, ist die ungleiche Atombindekraft der genannten Elemente bereits angedeutet⁶⁰).

Es müßte auffallend erscheinen, wenn ein Forscher, dem wir das eingehende Studium so vieler chemischer Verbindungen, die Feststellung der Zusammensetzung so zahlreicher Mineralien verdanken, nicht auch die Wege der Forschung nach den verschiedensten Richtungen hin geebnet hätte. Rose hat mehr vielleicht als irgend ein anderer Chemiker zur Ausbildung der chemischen Analyse beigetragen, und es ist dies wohl einer seiner schönsten Ruhmestitel, denn, wem es vergönnt war, neue Methoden in der Wissenschaft einzubürgern, dem ist die Arbeit in ihrem Dienste nicht auf die kurze Frist seiner eigenen Thätigkeit beschränkt, ein Arbeitsgenosse auch späterer Geschlechter, bleibt er, für und für, an dem Fortschritte der Wissenschaft theilhaftig!

Rose hat einen großen Theil seiner Kraft und Zeit dem Ausbau der analytischen Chemie gewidmet. Die reichen Erfah-

rungen dieser Lebensarbeit sind in einem Werke niedergelegt, wie es die Literatur keiner anderen Nation zu verzeichnen hat. Sein berühmtes „Handbuch der analytischen Chemie“ ist die Quelle, aus welcher alle neueren Werke über Analyse geschöpft haben. Es ist in mehrfachen Übersetzungen und Auflagen erschienen. Die Blätter der sechsten Auflage waren in Rose's Händen, als ihn der Tod ereilte⁶¹⁾.

Dafs der Verfasser eines Werkes, welches bereits mehreren Generationen eine Fundgrube des chemischen Wissens gewesen ist, auch eine segensreiche Lehrthätigkeit geübt habe, wer könnte daran zweifeln? Hören wir, wie der berühmteste seiner Schüler, welcher die Überlieferungen der Rose'schen Schule in glücklichster Weise an unserer Hochschule fortpflanzt, hören wir, wie Professor Rammelsberg⁶²⁾ über seinen Lehrer sich äufsert: „Sein Vortrag war einfach, bestimmt, der Ausdruck fern von jedem unnöthigen Beiwort; er legte geringen Werth auf einen glänzenden Apparat und brillante Versuche, ja, es schien oft, als wählte er absichtlich eine möglichst einfache Form der Demonstration, immer stand ihm der Inhalt höher, als die Form. So kam es denn, dafs das Urtheil der studirenden Jugend sich einstimmig dahin aussprach, bei H. Rose lerne man mehr, denn bei irgend Jemand.“

„Die anspruchslosen Räume seines Laboratoriums aber sind Allen unvergeßlich, welchen es vergönnt war, unter seinen Augen dort zu arbeiten, wo er wissenschaftlichen Ernst mit Humor in der lebenswürdigsten Weise zu verbinden wufste.“

Noch ist es mir schließlic eine wahre Freude, an dieser Stelle eines Zeitgenossen Mitscherlich's und Rose's zu gedenken, welcher, obschon der Schwerpunkt seiner Thätigkeit vorwiegend

auf physikalischem Gebiete gelegen war, gleichwohl einen nachhaltigen Einfluß auf die Entfaltung auch des chemischen Studiums an unserer Hochschule geübt hat.

Gustav Magnus wurde am 2. Mai 1802 in Berlin geboren⁶³⁾. Die reichen Mittel, welche seinem Vater zur Verfügung standen, wurden in liebevollster Fürsorge für die Erziehung der zahlreichen Söhne verworther, aus deren Kreise, neben dem Physiker, auch der berühmte Maler Eduard Magnus hervorgegangen ist. Gustav Magnus war um eine erhebliche Anzahl von Jahren jünger als Mitscherlich und H. Rose, — so kam es, daß Beide schon Docenten waren, als er die Universität bezog, an welcher er bald ihr College werden sollte. Daß Magnus, dem Beispiele seiner jungen, noch nicht lange aus Schweden zurückgekehrten Lehrer folgend, seine chemischen Studien schon nach kurzer Zeit gleichfalls unter den Auspicien von Berzelius fortsetzte, kann nicht befremden. Er glaubte aber, seine Lehrjahre nicht zum Abschluß bringen zu sollen, ohne sich auch mit den Arbeitsmethoden der französischen Meister, zumal Dulong's, Gay-Lussac's und Thenard's, vertraut gemacht zu haben. So vorgebildet kehrte er nach Berlin zurück, um sich im Jahre 1831 unserer Universität anzuschließen. Magnus hatte sich zunächst für das Fach der Technologie habilitirt, welchem er aber bald das der Physik hinzufügte, und diese beiden umfangreichen Disciplinen hat er während eines Zeitraums von nahezu vierzig Jahren an unserer Hochschule vertreten. Wenn sich der deutsche Hochlehrer die ruhmvolle Aufgabe stellt, auf dem Felde der Wissenschaft, auf welchem er arbeitet, nicht nur die Kenntniß des bereits Erforschten zu überliefern, sondern auch durch eigene Forschung diese Kenntniß zu erweitern, so hat Magnus Anspruch auf diesen Ehrentitel in seiner edelsten Bedeutung. In dieser glücklich angelegten Natur war die Lust an der Forschung mit der Begeisterung für das Lehramt so harmo-

nisch vereint, daß es schwer wäre, zu entscheiden, ob seine Vorliebe der einen oder dem anderen angehörte. Es kann mir nicht in den Sinn kommen, Ihnen die umfassende Thätigkeit von Magnus im Einzelnen schildern zu wollen. Zunächst für die Lösung rein chemischer Fragen eintretend, wendete er sich bald zu den Grenzgebieten, welche zwischen der Chemie einerseits, und der Mineralogie, Agricultur und Physiologie andererseits liegen, um sich später fast ausschließlich den verschiedenen Disciplinen der Physik zu widmen. Und überall, wo er seine Kraft einsetzt, ist es gediegene Arbeit, welche aus seinen Händen hervorgeht. Sollten indeß, um den Umfang und die Mannichfaltigkeit dieser Arbeit zu bezeichnen, die Ergebnisse einiger seiner hervorragenderen Forschungen besonders namhaft gemacht werden, so würden wir an die schönen Versuche über die Platinverbindungen erinnern, von denen eine, das Magnus'sche Salz, heute noch den Namen des Entdeckers führt, an diejenigen über die Einwirkung der Schwefelsäure auf den Alkohol, bei welchen er die Isaethionsäure entdeckt und so die Synthese des Taurins vorbereitet, an die bahnbrechende Untersuchung der Gase des Blutes, auf welcher als Grundlage weiter arbeitend die moderne Physiologie die heutige Theorie des Respirationsprocesses entwickelt hat, an seine Arbeit über die Abweichung der Flugbahn rotirender, aus gezogenen Geschützen entsendeter Geschosse, an seine Beobachtungen über die Erscheinungen des Siedens, an seine Erforschung der Spannkraft des Wasserdampfs bei verschiedenen Temperaturen, endlich an seine Bestimmung des Ausdehnungscoefficienten der Luft. Die Ergebnisse dieser letzten Forschungen wurden durch gleichzeitige Versuche Regnault's in erwünschter Weise bestätigt und erweitert, und diesem glücklichen Zusammentreffen verdanken wir die Feststellung wichtiger, in chemischen wie physikalischen Rech-

nungen unentbehrlicher Constanten mit einer Sicherheit, wie sie in nur wenigen Fällen erreicht worden ist. Hätten Magnus und Regnault im Dienste der Wissenschaft nichts Anderes vollbracht, ihre Namen würden für alle Zeiten als *Household Words* in dem Munde der Chemiker und Physiker erklingen. Ich würde die Grenzen dieses Vortrages überschreiten, wollte ich auf seine Arbeiten rein physikalischen Inhalts näher eingehen; aber es sei mir gestattet, noch einen Augenblick bei seiner Lehrthätigkeit zu verweilen. Magnus' Vorlesungen haben, neben denen Mitscherlich's und Rose's, während einer Reihe von Jahrzehenden zu den besuchtesten gehört, welche auf unserer Hochschule gehalten worden sind, und stehen bei Tausenden von Schülern, von denen Viele die Anregung zu ihrer späteren Lebensarbeit aus denselben mitnahmen, in dankbarer Erinnerung. Es ist zu bedauern, daß die Doppelaufgabe des Forschers und Lehrers, welche sich Magnus gestellt hatte, ihm nicht die nöthige Muße gelassen hat, um wenigstens einige dieser Vorlesungen aufzuzeichnen, und daß auch kein Lehrbuch, kein Leitfaden in größerem Kreise von ihnen Nachricht giebt. Allein die von ihm benutzten Apparate bezeugen auch heute noch die Sorgfalt, welche er diesem Theile seiner Thätigkeit widmete. Die schöne Sammlung physikalischer Apparate, welche Magnus zu diesem Behufe aus eigenen Mitteln beschafft hatte, ist später vom Staate erworben worden und bildet die Grundlage unseres gegenwärtigen physikalischen Kabinets. Dasselbe gilt von dem heutigen technologischen Apparate; auch dieser ist zum großen Theile aus den von ihm für die Veranschaulichung industrieller Processe zusammengebrachten reichen Sammlungen entstanden, welche nach seinem Tode durch Schenkung in den Besitz der Universität gelangt sind. Gegen die Mitte des Jahrhunderts hin war die Magnus'sche Sammlung physikalischer

Demonstrations-Apparate sicherlich eine der schönsten, welche in Deutschland existirten. Wie diese in seiner Vorlesung Verwerthung fanden, darüber giebt uns Professor Helmholtz, dereinst Schüler und später Amtsnachfolger von Magnus, willkommene Kunde:

„Ich weiß,“ sagt Helmholtz⁶⁴), „mich sehr wohl noch des Erstaunens und der Bewunderung zu erinnern, mit der wir als Studenten ihn experimentiren sahen. Nicht blos, daß alle Experimente glänzend und vollständig gelangen, sondern sie störten und beschäftigten ihn scheinbar gar nicht in seinen Gedanken. Der ruhige und klare Fluß seiner Rede ging ohne Unterbrechung vorwärts: jeder Versuch trat an seiner Stelle ein, vollendete sich rasch, ohne Hast und ohne Stocken, und wurde wieder verlassen.“

Zu diesen beiden Vorzügen gesellte sich noch die treue Hingebung, mit welcher Magnus des Lehramtes waltete, und diese zumal erwarb ihm die ungetheilte Sympathie, welche ihm seine Zuhörer von der ersten Vorlesung an entgegen brachten. Wenn Einige derselben mehr die berückende Eleganz und die bewährte Sicherheit seiner Versuche bewunderten, Andere sich mehr der durchsichtigen Klarheit seines Vortrages erfreuten, so wußten Alle, daß sie einem Lehrer gegenüberstanden, dessen höchster Ehrgeiz es war, seinen Schülern nützlich zu sein. Aber diese Lehrthätigkeit war weit davon entfernt, sich auf Vorlesungen zu beschränken. Eine noch größere Wirksamkeit übte er durch den persönlichen Verkehr mit den Studirenden. Ganz besonders anregend für dieselben waren die Excursionen nach Bergwerken, hüttenmännischen Anlagen und chemischen Fabriken, welche er mit den technologischen Vorlesungen verband.

Von ganz unberechenbarem Einflusse sind die chemisch-physikalischen Colloquien gewesen, zu welchen er allwöchentlich die Élite der Commilitonen dieser Studienggebiete um sich zu vereinigen

pflegte, um die neuesten Ergebnisse der Forschung in sorgfältiger Bearbeitung von ihnen zum Vortrag bringen zu lassen, an welchen sich alsdann eine eingehende Besprechung anschloß. Diese Colloquien, welche während mehr als fünfzig Semestern ohne Unterbrechung fortgesetzt worden sind, wurden im Jahre 1843 begonnen, und ich könnte diese wissenschaftlichen Zusammenkünfte nicht besser kennzeichnen, als indem ich die Namen Derjenigen nenne, welche sich während der ersten Semester unter Magnus' Ägide zu denselben versammelten. Es waren Wilhelm Beetz, Emil du Bois-Reymond, Ernst Brücke, Rudolf Clausius, Fabian von Feilitzsch, Wilhelm Heintz, Gustav Karsten⁶⁵).

Und von noch größerer Bedeutung ist der praktische Unterricht in der Kunst, Experimentaluntersuchungen auszuführen, welchen Magnus während mehrerer Jahrzehende an unserer Hochschule geleitet hat. Magnus ist einer der ersten Physiker gewesen, welcher, die Methode des chemischen Unterrichtes nachahmend, jungen Fachgenossen sein Laboratorium für die Ausführung physikalischer Untersuchungen geöffnet hat. Wer immer Sinn und Geschick für die Forschung auf diesem Gebiete an den Tag legte, durfte sicher sein, sich seiner wohlwollendsten Unterstützung zu erfreuen. Seine Schüler werden nicht müde, die Liberalität zu rühmen, mit welcher er ihnen seine reiche Bibliothek und seine feinsten Instrumente zur freiesten Benutzung überliefs. Und diese hilfsbereite Theilnahme, welche er für die Mitlebenden empfand, hat er, selbst über das Grab hinaus, kommenden Geschlechtern bethätigen wollen. Durch letztwillige Schenkung ist auch diese werthvolle Büchersammlung, sind auch seine kostbaren Arbeitsapparate in den Besitz der Universität übergegangen und werden noch heute von der physikalischen Jugend im Dienste der Wissenschaft verwerthet. Und so ist es denn auch recht eigentlich

im Sinne des Dahingeshiedenen, daß die überlebende Gattin noch jüngst erst der Universität zur Begründung einer Gustav-Magnus-Stiftung⁶⁶⁾ reiche Mittel mit der Bestimmung überwies, daß sie alljährlich zweien Studirenden die Wege der Forschung ebnen sollen, auf denen Magnus so Vielen ein treuer Führer gewesen ist!

In flüchtigen Umrissen, dem Rahmen dieses Vortrages entsprechend, habe ich mich bemüht, das Bild der drei Männer zu zeichnen, welche nebeneinander, während eines Menschenalters, in Lehre und Forschung die Wissenschaft der Chemie an unserer Hochschule vertreten haben. Soweit es die Kürze der Stunde und das bescheidene Maafs meiner Kräfte erlaubten, habe ich versucht, Sie an die besonderen Gebiete dieser Wissenschaft heranzuführen, welche ein Jeder derselben eigenartig und mit Vorliebe angebaut hat. Aber wie groß auch unsere Theilnahme für die Wirksamkeit ist, welche diese Männer, ein Jeder in dem enger oder weiter gezogenen Kreise seiner Thätigkeit, selbständig geübt haben, wir sind nicht minder dankbar für die Vorthelle, welche der Wissenschaft gerade aus ihrem Zusammenwirken an unserer Universität erwachsen sind. Ich habe schon der seltsamen Geistesrichtung gedacht, welche während der beiden ersten Jahrzehende dieses Jahrhunderts in unserem Vaterlande die Naturforschung in bedauerlicher Weise gelähmt hat. Wozu bedurfte es der Beobachtung? Diese Naturphilosophen wußten ja bereits Alles, oder wenn sie es nicht wußten, so fehlte es ihnen wenigstens nicht an Worten, um sich und Andere über ihr Nichtwissen zu täuschen. Wir lächeln heute über die blühende Phrase, in welche sie die Beschreibung der einfachsten Erscheinung zu kleiden bestrebt waren, und über die phantastische Bildersprache ihrer vermeintlichen Erklärungen, und

es ist uns schwer verständlich, wie viele theilweise hochbegabte Männer während einer langen Reihe von Jahren, in diesen unfruchtbaren Tändeleien Befriedigung finden konnten. Und, was uns zumal befremdet, es sind gerade Berliner Kreise gewesen, in denen diese Auffassungen am Tiefsten Wurzel geschlagen hatten. Als Mitscherlich, Rose und Magnus ihre Schwingen entfalteten, gehörte die eigentliche naturphilosophische Periode bereits der Vergangenheit an, allein es lag im Wesen der Sache, daß die Stimme einer Schule, in deren Lehren eine ganze Generation befangen gewesen war, nur langsam und allmählich verklang. Daß sie heute völlig verstummt ist, dazu haben Mitscherlich, Rose und Magnus, deren dem Realen zugewendete Thätigkeit sich niemals von der sicheren Grundlage der Beobachtung entfernte, mannhaft ihr Theil beigetragen. Denn wie verschieden und selbst nicht immer gleichgerichtet die Bestrebungen dieser Männer sind, so sehen wir sie doch stets zu engstem Bunde vereint, wenn es gilt, die nebelhaften Spukgestalten aus dem Heiligthume der Wissenschaft zu verscheuchen.

Unser Weg hat uns bis an die Pforte der Gegenwart geführt. Wir durchschreiten sie nicht mehr, allein hinter derselben entrollt sich ein Bild, an welchem das Auge, bisher nur der Vergangenheit zugewendet, noch einen Augenblick haftet. Wohl erscheint Vieles in neuem Lichte, und verwirrt, fast geblendet von dem Glanze des neuerstandenen Reiches stehen wir der Mannichfaltigkeit der Erscheinungen gegenüber. Aber schon heben sich von diesem Bilde die großen Gestaltungen ab, welche die Neuzeit auch auf dem Gebiete der Universitäten ins Leben gerufen hat. Auf allen Hochschulen, und zumal auf der unserigen, treten uns prachtvolle Paläste, herrliche Tempel entgegen, dem Dienste der

Wissenschaft gewidmet, Monumentalbauten von einem Umfange und einer Ausstattung, wie sie unseren Vorfahren selbst in ihren kühnsten Träumen nicht erschienen sind. Und vor Allem sind es die experimentalen Wissenschaften, sind es Physik und Chemie, welche, man könnte fast sagen mit Vorliebe, bedacht worden sind. Unsere reich ausgestatteten physikalischen Institute und chemischen Laboratorien könnten die Eifersucht anderer Zweige der Wissenschaft herausfordern, wenn solche nicht ausgeschlossen wäre durch den glücklich gegliederten Organismus unserer *universitas*, in welcher der Vortheil des Einen den Vortheil Aller bedeutet. Diese physikalischen Institute, diese chemischen Laboratorien sind ganz eigentlich eine Errungenschaft der neueren Zeit.

Im Anfange dieses Jahrhunderts, und noch bis zu den dreissiger Jahren, lag der Schwerpunkt des chemischen Unterrichts auf den Universitäten in der Vorlesung. Nur ganz ausnahmsweise war es einem Studirenden vergönnt, an den Experimental-Untersuchungen des Professors in dem meist dürftig hergerichteten Laboratorium desselben Theil zu nehmen. Dieses System des Unterrichts hat durch Liebig eine bedeutungsvolle Umgestaltung erfahren. Liebig war im Jahre 1826 aus Frankreich nach Deutschland zurückgekehrt, wo er, noch sehr jugendlichen Alters, auf Alexander von Humboldt's Empfehlung hin an der kleinen hessischen Universität Gießen zum Professor der Chemie ernannt worden war. Es war ein fruchtbringender Gedanke des jungen Lehrers, die Vortheile, deren er sich in Gemeinschaft mit Wenigen als Schüler Gay-Lussac's erfreut hatte, im Vaterlande einem größeren Schülerkreise zugänglich zu machen. In diesem Sinne gründete er, von der hessischen Regierung, den Verhältnissen entsprechend, freigebig unterstützt, das erste öffentliche Universitäts-Laboratorium in Deutschland, in welchem nicht

nur chemische Analyse in geordneter Folge geübt, sondern auch die Kunst, wissenschaftliche Untersuchungen auszuführen, systematisch gelehrt wurde. Die Einführung dieser neuen Unterrichtsmethode war für die Entwicklung der chemischen Wissenschaft geradezu epochemachend. Während einer langen Reihe von Jahren war die kleine Universität Gießen der chemische Anziehungspunkt für Deutschland, für Europa, man könnte sagen für die ganze gebildete Welt. Die Erfolge der Universität Gießen konnten nicht ohne Rückwirkung bleiben auf die andern deutschen Universitäten, welche nicht zögern durften, Unterrichts-Anstalten nach dem Vorbilde des Liebig'schen Laboratoriums zu gründen. Auf den preussischen Hochschulen sehen wir die ersten großen Institute in der Zeit Friedrich Wilhelm's IV. entstehen; aus den Händen des kunst- und wissenschaftssinnigen Königs empfangen die Universitäten Breslau, Königsberg und Greifswald ihre neuen chemischen Laboratorien⁶⁷⁾. Der glorreichen Regierung unseres Kaisers aber war es vorbehalten, auch den übrigen preussischen Hochschulen, Berlin, Bonn und Halle, die ihnen noch fehlenden Institute zu gewähren⁶⁸⁾, und als der Eintritt deutscher Bruderstämme in den preussischen Staatsverband dem Kreise unserer Hochschulen neue einfügte, und als die Siege der deutschen Heere die alte Universität Straßburg aus langem Schlummer erweckten, ist auch den naturwissenschaftlichen Bedürfnissen der neugewonnenen Schwester-Universitäten durch Errichtung zahlreicher, großer naturwissenschaftlicher Institute in freigebiger Weise Rechnung getragen worden⁶⁹⁾.

So haben die Söhne des Königlichen Stifters unserer Hochschule im Geiste ihres Vaters die Wissenschaft geehrt!

Wir aber, die wir heute auf deutschen Hochschulen mit der Pflege der Naturwissenschaften betraut sind, wir, denen ihre hochragenden Paläste als Heimstätten dienen, die wir in den luftigen, lichten, für alle Zwecke der Forschung reich ausgestatteten Sälen arbeiten, die wir über jedwede die Arbeit erleichternde und beschleunigende Hülfe gebieten, — wir wollen nicht müde werden, in den Spiegel der Vergangenheit zu blicken, damit uns das Bild der Männer nicht abhanden komme, auf deren Schultern wir stehen, welche, unter minder glücklichen Bedingungen als wir selber wirkend, in der engeren Umgrenzung, auf die sie beschränkt waren, mit den bescheidenen Hilfsmitteln, über die sie verfügten, durch ihre Liebe zur Sache, durch ihre Ausdauer in Überwindung jedweder Schwierigkeit, auf allen Gebieten der Physik und Chemie so Herrliches, so Ruhmvolles geschaffen haben!

Hochverehrte Versammlung! „Wir feiern heute ein Fest der Dankbarkeit“. Mit diesen Worten habe ich meine Rede begonnen, mit denselben Worten möchte ich sie schließen. Unser Dank gehört vor Allen dem großherzigen Hohenzollernkönige, dessen Namen unsere Universität trägt, und den Königlichen Brüdern, welche der Schöpfung ihres Vaters allzeitig huldvollen Schutz gewährt haben. Aber er gehört auch — und in nicht geringerem Maasse — den edlen Männern allen, welche in der Arbeit sich ablösend, ihre beste Kraft dafür eingesetzt haben, daß unsere *alma mater*, im Sinne ihres Stifters, für die Strahlen des geistigen Lebens unseres Volkes ein Brennpunkt werde, in dem sich die Liebe zur Wissenschaft, die Begeisterung für die ewigen Ziele der Menschheit, Jahr um Jahr, in Tausenden von jungen Herzen entzünde!

Anmerkungen.

¹⁾ [S. 3.] Rede zur Gedächtnisfeier der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin, gehalten am 3. August 1875 von Theodor Mommsen, S. 1.

²⁾ [S. 6.] Die Angaben bezüglich der Anfänge der einheimischen Zuckerfabrikation, zumal bezüglich der Theilnahme, welche Friedrich Wilhelm III. der jungen Industrie geschenkt hat, sind grossentheils einer Festschrift¹⁾ entnommen, welche Prof. Carl Scheibler gelegentlich der Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehens des Vereins für die Rübenzucker-Industrie des Deutschen Reichs im Auftrage des Directoriums dieses Vereins veröffentlicht hat. Demjenigen, der sich über die Thätigkeit Achard's, über seine Beziehungen zu Friedrich Wilhelm III., sowie über die unter staatlicher Beaufsichtigung angestellten Versuchsreihen näheren Aufschluss verschaffen will, darf Scheibler's Festschrift auf das Angelegentlichste empfohlen werden. Es ist Scheibler's unbestreitbares Verdienst, viele dunkle Seiten der behandelten Frage in ein helles Licht gestellt, viele Irrthümer aufgeklärt, namentlich aber den durchschlagenden Einfluss, welchen Achard geübt hat, in gerechter Weise gewürdigt zu haben. Es war ihm zu dem Ende durch eine ministerielle Verfügung gestattet worden, von den, auf die fragliche Angelegenheit bezüglichen Documenten in dem Königl. Preussischen Staatsarchive Einsicht zu nehmen. Die Festschrift enthält nicht weniger als 20 Anlagen, in welchen die wichtigsten Actenstücke, welche die erste Entwicklungsperiode der Runkelrübenzuckerfabrikation darlegen, abgedruckt sind.

³⁾ [S. 6.] Nach „Monatshefte zur Statistik des Deutschen Reichs für 1879 und 1880“ betrug die Gesamtmenge des in Deutschland importirten Colonialzuckers:

Im Jahre 1879 1,804,600 Kilo = 36,092 Centner.

1880 1,489,500 „ = 29,790 „

Vergl. auch Anm. 29.

⁴⁾ [S. 7.] Die Berliner Akademie ist aus der Societät der Wissenschaften hervorgegangen, welche auf Anregung der geistreichen Markgräfin Sophie Charlotte, der Gemahlin Friedrich's I., im Jahre 1700 von Leibnitz gegründet wurde. Man erzählt, daß die Fürstin im Herbst 1697 bei einem Diner im Oranienburger Schlosse ihrem Staunen Ausdruck gab, daß eine Stadt wie Berlin kein Observatorium und keine Astronomen habe. Die Äusserung wurde dem mit der Fürstin nahe befreundeten Leibnitz

¹⁾ Actenstücke zur Geschichte der Rübenzuckerfabrikation in Deutschland während ihrer ersten Entwicklung. Berlin 1875.

mitgetheilt, der sich damals mit dem Gedanken beschäftigte, den römischen Kalender im deutschen Reiche einzuführen. Leibnitz griff den Gedanken der Markgräfin auf und brachte statt des Observatoriums eine Societät der Wissenschaften in Vorschlag. Die Gründung der Gesellschaft wurde am 18. März 1700 von Friedrich in Oranienburg beschlossen, das Patent am 11. Juli, seinem Geburtstage, zu Cöln an der Spree ausgestellt. Leibnitz wurde zum Präsidenten auf Lebenszeit ernannt. Als Einkommen wurde, sonderbar genug, der Societät der Verkauf der Kalender in Preußen zugesichert. Die neu gegründete Gesellschaft existirte indessen vor der Hand nur auf dem Papier. Es verging noch ein Jahrzehend, ehe sie wirklich installiert wurde. Die Verzögerung wurde zumal durch den spanischen Erbfolgekrieg und durch den frühzeitigen Tod der Königin Sophie Charlotte bedingt, obwohl Leibnitz während dieser ganzen Zeit im Interesse der Gesellschaft unablässig thätig war. Endlich am 11. Januar 1711 tritt die Gesellschaft in den Räumen des Observatoriums (daher der oft gebrauchte Name *Société de l'Observatoire*) zum ersten Male zusammen. Seltsame Wandlung der Dinge! Bei der Eröffnung ist Leibnitz nicht zugegen; er hat nicht einmal eine Einladung erhalten! (*Bartholmèss, Histoire philosophique de l'Académie de Prusse. Paris 1850.*)

⁵⁾ [S. 7.] Die Umgestaltung der von Leibnitz gegründeten Societät der Wissenschaften erfolgte bald nach der Thronbesteigung Friedrich's des Großen. Der König hatte schon in den ersten Jahren seiner Regierung neben der alten Körperschaft eine neue, die „literarische Gesellschaft“, begünstigt, welche er unter den Auspicien des Feldmarschalls v. Schmettau in's Leben gerufen hatte. Es schien aber für die erspriessliche Wirksamkeit beider Gesellschaften kaum hinreichender Spielraum gegeben, und so beschloß Friedrich der Grofse, beide mit einander zu verschmelzen: das Decret, datirt vom 13. November 1743, betraut vier Curatoren unter einem nominellen Präsidenten mit der Leitung der Geschäfte beider Gesellschaften. Am 23. Januar 1744 (am Vorabende des Geburtstages des Königs) feierten die vereinigten Gesellschaften in einem Saale des Schlosses mit großem Pompe in Gegenwart sämtlicher Mitglieder des Königl. Hauses ihre Vereinigung unter dem Titel *Académie royale des Sciences et des Belles-Lettres de Prusse*, welcher gewöhnlich Akademie der Wissenschaften und Künste übersetzt wurde. Am 23. Juni 1746, am hundertjährigen Geburtstage Leibnitz', verkündete Maupertuis, Präsident der Akademie, seinen Collegen, daß Friedrich das Protectorat der Akademie übernommen habe, und in der öffentlichen Januarsitzung des darauf folgenden Jahres 1747 verlas Francheville die berühmte Ode: *Que vois je? Quel spectacle! Oh, ma chère patrie!* in welcher der König seiner Genugthuung über die vollendete Umwandlung Ausdruck giebt. (*Bartholmèss* I. 139 u. f.)

⁶⁾ [S. 7.] Die neuen, unter der Regierung Friedrich Wilhelm's III. redigirten Statuten der Akademie (nunmehr einfach Akademie der Wissenschaften genannt) datiren vom 3. Juli 1812. Als Zweck der Akademie wird „die Prüfung des Vorhandenen und weitere Forschung im Gebiete der Wissenschaft“ bezeichnet. Die gegenwärtige Eintheilung der Akademie, zumal die Constituirung zweier Klassen, der physikalisch-mathematischen und der philosophisch-historischen, datirt vom 28. Juni 1838. (*Bartholmèss*. II. 423.)

⁷⁾ [S. 7.] Die Dorotheen-Straße hatte zuerst Hirtengasse, dann, nach der Gründerin der ganzen, neu angelegten Vorstadt, der Kurfürstin Dorothea, zweiten Gemahlin des großen Kurfürsten, Dorotheen-Straße geheissen; später erst erhielt sie

den Namen Letzte-Straße, im Gegensatz zur Mittel-Straße, bis sie zu Anfang dieses Jahrhunderts wieder mit ihrem früheren Namen, Dorotheen-Straße, belegt wurde. (Mila, Geschichte Berlins. 1829. S. 208.)

⁸⁾ [S. 7.] Als man sich im Jahre 1865 dafür entschieden hatte, das neue Universitäts-Laboratorium auf dem nach der Georgen-Straße zu gelegenen Theile des der Königlichen Akademie der Wissenschaften gehörigen Grundstücks zu erbauen, war man, da der Platz nicht ausreichte, genöthigt, noch eine weitere Bodenfläche käuflich zu erwerben. Zu dem Ende wurde das auf der Ostseite, neben dem Eigenthume der Akademie zwischen der Dorotheen-Straße und Georgen-Straße sich hinziehende, theilweise bebaute Grundstück — in der Nachbarschaft unter dem Namen „Hühnerhof“ bekannt — angekauft. Für dieses benachbarte Grundstück, welches ebenso lang und breit war, als das im Besitze der Akademie befindliche, welches im Jahre 1708 2100 Thaler gekostet hatte (Vergl. A. W. Hofmann: *The chemical Laboratories of the Universities Bonn and Berlin*, S. 49), wurden im Jahre 1864 nicht weniger als 120,000 Thaler gezahlt. Auf dem hinteren, nach der Georgen-Straße zu gelegenen Theile desselben steht heute die eine Hälfte des neuen chemischen Instituts, auf dem vorderen, nach der Dorotheen-Straße zu, erhebt sich die neue Universitäts-Bibliothek.

⁹⁾ [S. 8.] Andreas Sigismund Marggraf, Sohn des Königl. Hofapothekers Henning Christian Marggraf in Berlin, — neben Neumann (vergl. Anm. 10), Eller und Pott (vergl. Anm. 32) in Deutschland einer der einflussreichsten Anhänger und vorzüglichsten Repräsentanten der von Stahl eingeführten phlogistischen Theorie — hatte in der Ausübung der Pharmacie die erste Anregung zum Studium der Chemie gefunden, der er später seine ganze Kraft widmete. Die Resultate seiner Arbeiten, meist in den Abhandlungen der Berliner Akademie (1747 bis 1779) enthalten, erschienen größtentheils, von ihm selbst gesammelt, in zwei Theilen 1761 und 1767 unter dem Titel „Chymische Schriften“. Außer der für die Zuckerfabrikation epochemachenden Entdeckung des Runkelrübenzuckers (1747) und seinen Arbeiten über Vorkommen und Gewinnung des Phosphors sind, neben zahlreichen anderen, noch anzuführen seine Untersuchungen über die Zusammensetzung des Gypses, über die Reindarstellung des Silbers aus Hornsilber, über die Verschiedenheit der Bitter- und Alaunerde von der Kalkerde, und über die unterscheidenden Merkmale des Kalis und der Kochsalzbasis und deren eigenthümliche Flammenreactionen. — Die analytische Methode verdankt ihm die Reaction auf Eisen vermittelt Blutlaugensalz, sowie die Wahrnehmung, daß Platinlösung mit Laugensalzen im Allgemeinen einen orangegelben Niederschlag giebt. — Er starb zu Berlin am 7. August 1782. (Gedächtnisrede von M. Formey. *Hist. et Mém. de l'Acad. de Berlin*. 1783. S. 63. Kopp, Geschichte der Chemie, a. a. O. I. 208—211; Poggen-dorff, biographisch-literarisches Handwörterbuch.)

¹⁰⁾ [S. 8.] Caspar Neumann, treuer Anhänger der Stahl'schen Theorie und Lehrer Marggraf's, geboren zu Züllichau in der Mark Brandenburg am 11. Juli 1683, von 1724 an, nachdem er auf Königl. Kosten Holland, England, Frankreich und Italien bereist hatte, Professor der Chemie an der medicinisch-chirurgischen Bildungsanstalt und erster Hofapotheker zu Berlin, Mitglied der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Aufseher aller Apotheken des preussischen Staats, gestorben am 20. October 1737 zu Berlin. — Meister in der chemischen Scheidekunst, doch nicht sowohl wegen des Werthes

der von ihm ausgeführten Arbeiten von hervorragender Bedeutung, als vielmehr wegen der Anregung und Förderung, die er dem chemischen Studium Anderer zu Theil werden liefs. Seine „Chymia medica dogmatico-experimentalis oder Gründliche und mit Experimenten erwiesene medicinische Chymie“, nach seinem Tode herausgegeben von Ch. H. Kessel, wurde in's Holländische, Englische und Französische übersetzt. (Kopp, Geschichte der Chemie, I. 202—204; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch).

¹¹⁾ [S. 9.] Die Abhandlung in *Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres*, Année 1747, pag. 79, führt den Titel: *Experiences Chymiques faites dans le dessein de tirer un veritable sucre de diverses plantes, qui croissent dans nos contrées, par Mr. Marggraf. Traduit du Latin*. Der capitale Versuch der Auffindung des Zuckers wird in folgender Weise beschrieben:

IV. Comme le Sucre est un sel, qui se dissout même dans l'esprit de vin, j'ai jugé que cette liqueur, je veux dire, l'esprit de vin, en prenant du meilleur et de plus rectifié, pourroit peut-etre servir à séparer le Sucre des parties des Plantes. Mais pour m'assurer auparavant, combien de Sucre pouvoit etre dissous par l'esprit de vin le plus rectifié, j'ai mis dans un verre deux drachmes du Sucre le plus blanc et le plus fin, bien pilé, que j'ai mêlées avec quatre onces de l'esprit de vin le plus rectifié; j'ai mis le tout à une forte digestion, continuée jusqu'à la coction: après quoi ce Sucre s'est trouvé entierement dissous. Tandis que cette solution étoit encore chaude, je l'ai filtrée, et mise dans un verre bien fermé avec un bouchon de liege, où l'ayant gardée environ huit jours, j'ai vu le Sucre se former de nouveau en très beaux crystaux. Mais il faut bien remarquer que la réussite de cette opération demande qu'on employe l'esprit de vin le plus exactement rectifié, et que le verre, aussi bien que le Sucre, soient bien secs; sans ces précautions, la crystallisation a peine à se faire.

V. Tout ce que nous venons de dire étant achevé, j'ai pris des racines de bette blanche coupées en pieces rondes, et les ai fait secher, mais avec précaution, afin quelles n'attirent point une odeur empyreumatique; je les ai ensuite réduites en une poudre grossiere, que j'ai fait secher de nouveau, parce qu'elle devient aisément humide. J'ai pris de cette poudre grossiere, et dessechée, huit onces, pendant qu'elle étoit encore chaude, et les ai mises dans un verre qu'on pouvoit boucher; j'y ai versé seize onces de l'esprit de vin le plus rectifié, et qui embrase la poudre à canon; par ce moyen le verre s'est trouvé plus d'à moitié plein, et l'ayant légèrement fermé avec un bouchon de liege, je l'ai mis à la digestion au feu de sable, poussé jusqu'à la coction de l'esprit de vin, et en remuant de tems en tems la poussiere qui alloit au fonds pendant la digestion, je l'ai mêlée de nouveau avec la liqueur.

Aussi-tot que l'esprit de vin a commencé à bouillir, j'ai retiré le verre du feu, et j'ai versé tout le mélange, avec autant de promptitude qu'il étoit possible, dans un petit sac de toile, d'où j'ai fortement exprimé le liquide qui y étoit contenu; j'ai filtré cette liqueur exprimée, encore chaude, j'ai versé la filtration dans un verre à fonds plat, j'ai mis à ce verre un bouchon de liege, et l'ai gardé dans un endroit temperé. D'abord l'esprit de vin y est devenu trouble, et au bout de quelques semaines, il s'est formé un sel cristallin, pourvu de toutes les marques caracteristiques du Sucre, médiocrement pur, et rempli de crystaux durs. J'ai dissous de nouveau ces crystaux dans l'esprit de vin; et l'on peut proceder à leur dépuration de la maniere que j'ai indiquée § IV. pour le Sucre ordinaire. C'est donc là l'experience capitale, puisque c'est par son moyen qu'on peut mettre à l'epreuve toutes les parties des Plantes, dans lesquelles on soupçonne qu'il y a du Sucre renfermé, et desquelles on voudroit séparer ce Sucre.

*En suivant la route que je viens de tracer, j'ai tiré des trois racines susdites des-
sechées, le poids de Sucre suivant, savoir;*

d'une demi-livre de racines de bette blanche dessechées,

une demi-once de Sucre pur;

d'une demi-livre de racine de chervi,

trois dragmes; et

d'une demi-livre de racine de bettes rouges dessechées,

deux dragmes et demie de Sucre.

¹²⁾ [S. 10.] Die von Marggraf gebrauchten wissenschaftlichen Namen sind die Caspar Bauhin's (C. B.) Heute sind die folgenden Linné'schen Namen üblich:

Weißer Mangold *Beta Cicla.*

Zuckerwurzel *Sium Sisarum.*

Runkelrübe *Beta vulgaris.*

¹³⁾ [S. 11.] Marggraf, wie die Chemiker seiner Zeit im Allgemeinen, bezeichnete alle löslichen, krystallisirbaren Körper mit dem Namen Salz.

¹⁴⁾ [S. 11.] *Sa Majesté a toujours fait un cas particulier de ses travaux, et a reçu favorablement tous les essais, échantillons ou productions chimiques de divers genres qu'il lui a présentés. (Éloge de M. Marggraf par M. Formey. Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres. 1783. S. 64.)*

¹⁵⁾ [S. 13.] Franz Karl Achard, Sohn des Ober-Justizraths François Achard, am 28. April 1753 zu Berlin geboren. (Im Texte der Rede ist irrthümlich der 20. April als Geburtstag angegeben.) Seine schon frühzeitig begonnene schriftstellerische Thätigkeit behandelte die verschiedenartigsten Gegenstände: Elektricität, Verdunstungskälte, Adhäsion, Meteorologie, die Natur der fixen Luft und die des Sauerstoffs, die Zusammensetzung der Edelsteine, die Eigenschaften der Legirungen u. s. w.; bereits 1784 stellte er einen, wohl den ersten, Platintiegel her. Nachdem er seine Stellung als Director der mathematisch-physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften aufgegeben hatte, um sich ganz der Rübenzuckerfabrikation widmen zu können, verlebte er die letzten Jahre auf seinem Gute Cunern, wo er auch am 20. April 1821, 69 Jahre alt, starb. (Scheibler, Actenstücke zur Geschichte der Rübenzuckerfabrikation in Deutschland. Festschrift, Berlin 1875. S. 8.; Kopp, Geschichte d. Chemie. IV. 225; Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

¹⁶⁾ [S. 14.] Die Eingabe ist vollständig in der Scheibler'schen Festschrift, Anlage II, S. 34, abgedruckt.

¹⁷⁾ [S. 15.] Diese Zuckersiederei, in welcher die ersten Raffinationsversuche mit Rübenzucker vorgenommen worden sind, und deren Direction die Bemühungen Achard's vielfach forderte, war Holzmarktstraße 13 zu Berlin belegen; sie ist im Jahre 1861 eingegangen. (Scheibler'sche Festschrift, S. 10, Note.)

¹⁸⁾ [S. 15.] Vergl. Scheibler'sche Festschrift, Anlage III, S. 36.

¹⁹⁾ [S. 15.] Ebendasselbst, Anlage V, S. 40.

²⁰⁾ [S. 15.] Ebendasselbst, Anlage VI, S. 41.

²¹⁾ [S. 16.] Ebendasselbst, Anlage VII, S. 46.

²²⁾ [S. 16.] Ebendasselbst, Anlage IX, S. 51.

²³⁾ [S. 16.] Ebendasselbst, Anlage XII, S. 57.

²⁴⁾ [S. 17.] Ebendasselbst, S. 16.

²⁵⁾ [S. 17.] Ein anderer Gegenstand, für den Kunth sich in dieser Zeit lebhaft bemühte, war die Gewinnung des Zuckers aus einheimischen Stoffen. Die mehrjährigen Verhandlungen mit dem Director Achard, dem Begründer sowohl der Rüben-Zucker-Fabrikation als auch der rationellen Rübenkultur, die umfangreichen Untersuchungen über die Nutzbarmachung seiner Ideen hatten großes Aufsehen erweckt. Zahlreiche Schriften über Zuckerfabrikation erschienen, von denen die einen sich mit der Runkelrübe, andere mit anderen einheimischen oder einheimisch zu machenden Stoffen beschäftigten. Die technische Deputation gab sich die größte Mühe, den von allen Seiten an sie herantretenden Anforderungen gerecht zu werden. Ihr Chemiker, der berühmte Hermbstädt, überreichte im December 1798 einen Bericht, in dem die von ihm mit türkischem Weizen, russischer Bärenklaue, Weinmost, Birkensaft, weissen Rüben, Runkelrüben, rothen Rüben, Mohrrüben, Zuckerwurzel, Pastinakwurzel und mit dem Saft verschiedener Ahornarten angestellten Versuche besprochen werden. Hermbstädt ist der Meinung, daß die Gewinnung des Zuckers aus dem Saft des Zuckerahorns noch günstigere Resultate verspreche als aus der Runkelrübe, und die technische Deputation schließt sich diesem Urtheile an. „Es ist nicht zu zweifeln“, heisst es in ihrem Berichte vom 2. Januar 1799, „daß der Rübenzucker auf jeden Fall viel wohlfeiler als der Rohrzucker ist; der Ahornzucker aber wird jenen wahrscheinlich in der Wohlfeilheit noch übertreffen, und wir müssen daher noch immer aufrichtig wünschen, daß der Anbau des Ahorns recht bald in Gang kommen und ausgebreitet werden möge, um so mehr, da in Betracht kömmt, daß der Ahorn, wenn er einmal stehet, nur eines frischen Waldbodens und keines kultivirten Landes, auch keiner jährlichen Kultur wie die Rüben, bedarf, und daß er als Nutz- und Brennholz doch auch seinen Werth hat. Wir betrachten daher den Rübenzucker mehr als ein schätzbares einstweiliges Hülfsmittel und freuen uns, daß diese Entdeckung hier im Inlande gemacht worden ist.“

Kunth hatte schon vorher in Tegel Versuche mit dem Anpflanzen von Ahornbäumen gemacht, und da dieselben günstige Resultate ergeben hatten, betrieb er auf das eifrigste die Anlegung größerer Ahornplantagen. Die dazu erforderlichen Schößlinge und Sämereien wurden durch Vermittlung der Seehandlung und herrnhutischer Kolonien aus Canada bezogen. Diese Anpflanzungen erwiesen sich aber schwieriger als man vorausgesetzt hatte und wollten nicht recht fortkommen; ihre Resultate waren bei weitem nicht so günstig, wie ihre Urheber gehofft hatten. Sie scheinen in Folge dessen nach und nach wieder aufgegeben zu sein, um so mehr, da die Zuckergewinnung aus der Rübe sich als sehr viel vortheilhafter herausstellte. Bezüglich der Anpflanzung in Tegel findet sich die letzte Notiz in einem Schreiben Kunth's an Wilhelm von Humboldt vom 5. April 1814, in welchem über den Schaden geklagt wird, den die ganz abgehungerten Hasen in der Baumschule angerichtet haben: „Von 1200 Zuckerahornstämmchen von fast Zollstärke muß ich wohl 300 über der Erde wegschneiden lassen.“ (Das Leben des Staatsrath Kunth von Friedrich und Paul Goldschmidt. Berlin 1881. S. 30 u. f.)

²⁶⁾ [S. 17.] In Frankreich wurden die Ergebnisse von Achard's Bemühungen durch eine Mittheilung bekannt, welche unter dem Titel: *Sur la culture de la betterave, destinée à la Fabrication du sucre d'Europe, par le citoyen Van Mons* im Jahre VIII der Republik (*Ann. chim. phys.* XXXIII. 67.) veröffentlicht wurde und großes Aufsehen erregte.

27) [S. 18.] Das französische National-Institut ernannte alsbald nach dem Bekanntwerden des Van Mons'schen Aufsatzes eine Commission, welche mit dem Auftrage betraut wurde, die Achard'schen Versuche zu wiederholen. Diese Commission bestand aus folgenden Mitgliedern: d'Arcet, Cels, Chaptal, Deyeux, Fourcroy, Guyton, Parmentier, Tessier, Vauquelin. Der Bericht der Commission ist im Jahre VIII der Republik von Deyeux erstattet worden. (*Ann. chim. phys.* XXXV. 134.)

28) (S. 19.) Die folgende Tabelle ist entnommen aus: „Die Stärkemehl-Industrie und die Rübenzucker-Fabrikation“ von Dr. C. Scheibler. (Bericht über die Entwicklung der chemischen Industrie während des letzten Jahrzehends, erstattet von A. W. Hofmann; Abdruck aus dem amtlichen Bericht über die Wiener Weltausstellung 1873.)

In diesem Aufsatze sind die Zahlen nur bis zum Jahre 1873/74 gegeben. Herr Professor Dr. Scheibler und Herr Reg.-Rath Dr. Löwenherz haben die Güte gehabt, die Tabelle aus amtlichen Quellen bis auf die Gegenwart zu ergänzen.

Rübenzucker-Production

des Zollvereins, beziehentlich des Zollgebietes des Deutschen Reichs,
während der Betriebsjahre 1836/37 bis 1879/80.

Betriebs- jahr	Zahl der activen Rübenzucker-Fabriken	Verarbeitete grüne Rüben Z.-Ctr.	Producirter Rohzucker Z.-Ctr.	Entrichtete Steuer		Rübenverbrauch zu 1 Z.-Ctr. Rohzucker Z.-Ctr.	Zucker-Consum pro Kopf der Bevölkerung Pfd.
				pro Z.-Ctr. Rüben Sgr.	Brutto Thlr.		
1836/37	122	506 923	28 162	—	—	18.00	4.09
1837/38	156	2 763 942	153 552	—	—	18.00	4.23
1838/39	159	2 904 208	163 158	—	—	17.80	4.44
1839/40	152	4 405 637	253 198	—	—	17.40	4.58
1840/41	145	4 829 734	284 102	$\frac{1}{4}$	40 248	17.00	4.71
1841/42	135	5 131 516	314 817	$\frac{1}{2}$	85 425	16.30	4.84
1842/43	98	2 475 745	154 734	$\frac{1}{2}$	41 262	16.00	4.98
1843/44	105	4 349 667	286 162	$\frac{1}{2}$	72 494	15.20	5.12
1844/45	98	3 890 404	259 360	$1\frac{1}{2}$	194 520	15.00	5.26
1845/46	96	4 455 092	303 068	$1\frac{1}{2}$	222 755	14.70	5.40
1846/47	107	5 633 848	402 418	$1\frac{1}{2}$	281 692	14.00	5.53
1847/48	127	7 676 772	536 837	$1\frac{1}{2}$	383 839	14.30	5.67
1848/49	145	9 896 718	717 154	$1\frac{1}{2}$	494 836	13.80	5.80
1849/50	148	11 525 671	847 475	$1\frac{1}{2}$	576 284	13.60	5.99
1850/51	184	14 724 309	1 066 979	3	1 472 431	13.80	6.18
1851/52	234	18 289 901	1 261 372	3	1 828 990	14.50	6.37
1852/53	238	21 717 096	1 696 648	3	2 171 710	12.80	6.57
1853/54	227	18 469 890	1 420 761	6	3 693 978	13.00	6.76
1854/55	222	19 188 402	1 572 820	6	3 837 680	12.20	7.08
1855/56	216	21 839 799	1 747 184	6	4 367 960	12.50	7.40

Betriebs- jahr	Zahl der activen Rübenzucker-Fabriken	Verarbeitete grüne Rüben Z.-Ctr.	Producirter Rohzucker Z.-Ctr.	Entrichtete Steuer		Rübenverbrauch zu 1 Z.-Ctr. Rohzucker Z.-Ctr.	Zucker-Consum pro Kopf der Bevölkerung Pfd.
				pro Z.-Ctr. Rüben	Brutto		
				Sgr.	Thlr.		
1856/57	233	27 551 208	2 071 519	6	5 510 242	13.30	7.71
1857/58	249	28 915 134	2 409 594	6	5 783 027	12.00	8.03
1858/59	257	36 668 557	2 887 288	7½	9 167 139	12.70	8.35
1859/60	256	34 399 317	2 915 196	7½	8 599 829	11.80	8.50
1860/61	247	29 354 032	2 530 520	7½	7 338 508	11.60	8.65
1861/62	247	31 692 394	2 515 269	7½	7 923 099	12.60	8.81
1862/63	247	36 719 259	2 760 847	7½	9 179 815	13.30	8.96
1863/64	253	39 911 520	3 023 600	7½	9 977 880	13.20	9.11
1864/65	270	41 641 204	3 413 214	7½	10 410 301	12.20	9.26
1865/66	295	43 452 773	3 713 912	7½	10 863 193	11.70	9.41
1866/67	296	50 712 709	4 024 818	7½	12 678 177	12.60	9.55
1867/68	293	40 593 392	3 300 276	7½	10 148 348	12.30	9.70
1868/69	295	49 953 656	4 162 805	7½	12 488 414	12.00	9.87
1869/70	296	51 691 738	4 343 844	8	13 784 463	11.90	10.40
1870/71	304	61 012 912	5 259 734	8	16 270 110	11.60	10.93
1871/72	311	45 018 363	3 728 838	8	12 004 897	11.90	10.8
1872/73	324	63 631 015	5 251 022	8	16 968 261	12.30	13.2
1873/74	337	70 575 277	5 820 814	8	18 820 074	12.20	14.4
1874/75	333	55 134 902	5 128 248	8	14 702 640	10.70	13.0
1875/76	332	83 225 683	7 160 964	8	22 193 515	11.60	15.2
1876/77	328	71 000 731	5 788 454	8	18 933 525	12.27	11.2
1877/78	329	81 819 360	7 560 182	8	21 818 497	10.82	13.2
1878/79	324	92 574 953	8 523 102	8	24 686 654	10.86	13.4
1879/80	328	96 105 230	8 188 304	8	25 625 153	11.74	12.6

²⁹⁾ [S. 20.] Das Verhältniß der Zuckersteuer zur Gesamtsteuer- und Zoll-Einnahme des Reiches für 1878/79 war folgendes:

Zucker: Bruttosteuer 74 Mill. M.; Eingangszölle 2,1 Mill. M.; Rückvergütung 25,36 Mill. M.

Nettoertrag an Zöllen und Steuern 50 740 000 M.

Dagegen:

Zölle und Verbrauchssteuern insgesamt . 235 534 600 M.

Spielkartenstempel 352 200 „

Wechselstempel 5 831 100 „

Zusammen 241 717 900 M.

$$\frac{241\,717\,900}{50\,740\,000} = 0.209$$

³⁰⁾ [S. 22.] Die ersten Versuche über die volumetrische Zusammensetzung des Wassers sind von Lavoisier und Meunier angestellt worden; sie fanden auf 100 Vol.

Sauerstoff 192 Vol. Wasserstoff. Bei den späteren, in viel größerem Maassstabe angestellten Versuchen von Fourcroy, Vauquelin und Séguin ergab sich das Verhältniß von 105 Sauerstoff zu 200 Wasserstoff; auf das einfache Verhältniß von 1 : 2 sind diese Chemiker nicht gekommen. Die Erkenntniß dieses einfachen Verhältnisses war Gay-Lussac und Humboldt vorbehalten. (*Expériences sur les moyens eudiométriques etc. Ann. chim. phys.* 1805. LIII. S. 239—59.)

³¹⁾ [S. 22.] Martin Heinrich Klaproth, geboren am 1. December 1743 zu Wernigerode am Harz. Nur mit den allgemeinen Kenntnissen ausgerüstet, die er sich auf der dortigen Stadtschule erworben hatte, begann er seine pharmaceutische Laufbahn 1759 in Quedlinburg und Hannover und kam 1768 nach Berlin. Nach kurzem Aufenthalt in Danzig kehrte er hierher zurück und trat als Gehülfe in die Apotheke Valentin Rose's des Älteren (vergl. Anm. 56) ein, deren selbständige Leitung er nach dessen Tode übernahm. Professor der Chemie beim Königl. Feldartilleriecorps und der Königl. Artillerie-Akademie, Mitglied der Akademie der Künste und Wissenschaften, Rath und Mitglied des vereinigten Obercolleg. med. et sanitatis und ordentlicher Professor der Chemie an der Berliner Universität seit ihrer Gründung, starb er am 1. Januar 1817 zu Berlin. — Um die Anerkennung der antiphlogistischen Theorie in Deutschland hat Klaproth sich vorzüglich verdient gemacht, namentlich auch durch die gemeinschaftlich mit Formey ausgeführte Bearbeitung der preussischen Pharmacopöe (1799), die zuerst nach den Grundsätzen jener abgefaßt war und bei ihrer großen Verbreitung wesentlich die Bekanntwerdung der antiphlogistischen Lehren und der neueren Nomenclatur beförderte, — die analytische Chemie trägt noch heute wesentlich den Charakter, den er ihr aufgeprägt hat, indem er nicht nur die Resultate der angestellten Untersuchungen in anderer als der bisher gebräuchlichen Weise zu verwerthen lehrte, sondern auch die nöthigen Operationen und Methoden entweder entdeckte oder doch vervollkommnete. Er führte die Anwendung des kohlensauren Baryts in die Analyse ein und zeigte die vollständige Aufschliessung der härtesten Mineralien durch flüssige Ätzlauge statt der vormaligen Behandlung mit trockenem Ätzsalze, womit zugleich der Gebrauch von silbernen Tiegeln und Pfannen in der Experimental-Chemie veranlaßt wurde. — Von seinen zahlreichen, in periodischen Werken zerstreuten Arbeiten erschienen diejenigen, die auf die Mineral-Analyse Bezug haben, von ihm selbst gesammelt, unter dem Titel: „Beiträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper“ in fünf Bänden, 1795—1810; als sechster schließt sich ihnen 1815 eine andere Zusammenstellung an unter dem Titel: „Chemische Abhandlungen gemischten Inhalts“. (Denkschrift von E. G. Fischer, Abhandl. d. Berl. Acad. 1818—1819. Kopp, Gesch. d. Chem. I. 343—349. Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

³²⁾ [S. 23.] Johann Heinrich Pott, geboren 1692 zu Halberstadt, nach Neumann's (vergl. Anm. 10) Tode Professor der praktischen Chemie beim Collegium medico-chirurgicum in Berlin und Director der Königl. Hofapotheken. — Von Hause aus für das Studium der Theologie bestimmt, hatte er sich zunächst der Medicin, dann bald ausschließlich der Chemie zugewendet, für die ihn zumal seine experimentelle Geschicklichkeit und seine Ausdauer befähigten; so stellte er, um die Bestandtheile des Meißner Porzellans ausfindig zu machen, über dreißigtausend einzelne Versuche an, in denen er die mannichfaltigsten Steine und Erden, einzeln und gemischt, den verschiedenen Hitze-graden aussetzte und die Schmelzungserscheinungen und sonstigen Vorgänge beobachtete,

und durch die er unsere Kenntnisse über das Verhalten der erdigen Substanzen im Feuer begründete. — Mit der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften, deren Mitglied er seit etwa 1720 gewesen war, brach er gegen Ende der fünfziger Jahre alle Verbindung ab, in Folge von Streitigkeiten mit Eller u. A., die zeitweise außerordentlich erbittert geführt wurden; er starb am 29. März 1777 zu Berlin. (Éloge de M. Pott par M. Formey, Mém., Berl. 1777. Kopp, Gesch. d. Chem. I. 205—208. Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

³³⁾ [S. 24.] Jeremias Benjamin Richter hat sich um die Entwicklung der Stöchiometrie oder „Mefskunst chymischer Elemente“, die ihm auch ihren Namen verdankt, sehr große Verdienste erworben, indem er zuerst die relativen Gewichtsmengen, in welchen sich Säuren und Basen mit einander verbinden, in Form von Reihen zusammengestellt hat. Geboren am 10. März 1762 zu Hirschberg in Schlesien, war er später Bergsecretär und Bergprobirer beim schlesischen Oberbergamt in Breslau, dann Assessor bei der Bergwerks- und Hüttenadministration und Arcanist an der Königl. Porzellanfabrik zu Berlin, wo er am 4. April 1807 starb. (Kopp, Gesch. d. Chem. II. 359—361. Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

³⁴⁾ [S. 24.] *Se non è vero, è ben trovato.* In der schönen Gedächtnisrede auf Klaproth, welche E. G. Fischer in der öffentlichen Sitzung unserer Akademie am 3. Juli 1819 gehalten hat, findet sich begreiflich keine Stelle, welche zu der im Texte erzählten Anekdote hätte Veranlassung geben können.

³⁵⁾ [S. 25.] Zur Stiftung einer Marmorbüste Klaproth's für die Universität haben sich die Herren Stadtrath J. F. Holtz, Charlottenburg, Commerzienrath A. W. Kahlbaum, Georg W. A. Kahlbaum, Consul Dr. Hugo Kunheim, Prof. H. Landolt, Prof. C. Liebermann, Frau Geh.-Rath Gustav Magnus, sowie die Herren Dr. C. A. Martius, Dr. Paul Meyer, Prof. C. Rammelsberg, Prof. P. Riefs, Prof. C. Scheibler, Commerzienrath E. Schering, Geh.-Rath Dr. Werner Siemens, Prof. H. Wichelhaus, Prof. F. Wöhler, Göttingen, mit dem Verfasser vereinigt.

Die Büste wird von dem rühmlichst bekannten Bildhauer Prof. Ed. Lürssen nach einer Gypsbüste ausgeführt, welche Fräulein Bode, eine Enkelin des berühmten Astronomen Bode (geb. 1747, gest. 1826), mit aner kennenswerthester Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt hat. Es konnte leider nicht festgestellt werden, von welchem Bildhauer die Büste modellirt worden ist; indessen ist ihre Ähnlichkeit mit einem Porträt Klaproth's unverkennbar, welches von Schuhmann gemalt und v. Krethlow gestochen worden ist. Nach derselben Büste ist auch das Medaillon Klaproth's, welches die Fassade des Universitäts-Laboratoriums in der Georgen-Straße ziert, von Wilh. Wolff modellirt worden.

Die Stiftung ist von dem akademischen Senate in der Sitzung vom 20. Juli mit Dank angenommen worden.

³⁶⁾ [S. 26.] Karl Daniel Turte (Tourte), Dr. phil. et med., geboren am 28. Februar 1776, gestorben am 29. October 1847 zu Berlin. — An der Berliner Universität hatte er sich bei ihrer Gründung habilitirt, wurde 1812 außerordentlicher Professor, hatte dann die Freiheitskriege mitgemacht, und wurde 1829 zum ordentlichen Professor in der philosophischen Facultät ernannt. Daneben bekleidete er nach einander noch die Stellungen als Lehrer der Physik, Chemie, Waarenkunde und Technologie an der Handels-

schule, als Professor extr. der Chemie und Physik an der Pepinière, als Professor der Physik und Chemie an der medicinisch-chirurgischen Militär-Akademie, war Lehrer der Chemie und Physik an der Artillerie- und Ingenieurschule, erster Aufseher der Königl. Pulverfabrik bei Berlin und Mitglied der Artillerie-Prüfungscommission. (Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch. Ascherson, Urkunden zur Geschichte der Friedrich-Wilhelms-Universität. Berlin 1863.)

³⁷⁾ [S. 26.] Sigismund Friedrich Hermbstädt, Dr. phil. et med., geboren am 14. (24.) April 1760 zu Erfurt, seit 1790 Administrator der Königl. Hofapotheke, später Königl. Hofapotheker, ordentlicher Professor der Chemie und Pharmacie am Collegio medico-chirurgico, Mitglied des Obersanitätscollegiums und der obersten Behörden für medicinische und technologische Angelegenheiten, Lehrer der Chemie an der allgemeinen Kriegsschule und am Bergwerks-Eleven-Institut und Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1803. An der Berliner Universität Professor der Chemie und Technologie seit ihrer Stiftung, wurde er 1819 zum ordentlichen Professor ernannt, und starb am 22. October 1833 zu Berlin. — Er war einer der ersten unter den Chemikern, welche in Deutschland Lavoisier's Ansichten sich anschlossen und sie durch Übersetzung seiner Schriften und durch eigene Werke bekannt zu machen suchten, — daneben zeichnete er sich besonders durch seine Bemühungen aus, der Kenntniß der chemischen Technologie größere Verbreitung zu verschaffen. (Kopp, Gesch. d. Chem. II. 136. Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch. Ascherson, Urkunden z. Gesch. d. Friedr.-Wilh.-Univ.)

³⁸⁾ [S. 26.] Als diese naturphilosophische Definition des Diamanten bereits gedruckt war, habe ich mich bemüht, den Autor derselben festzustellen, allein vergebens. Obwohl Jeder sie kannte, vermochte sie mir doch Keiner bei einem der Naturphilosophen nachweisen. Ich habe bei dieser Gelegenheit nur eine gute Bemerkung des bekannten Geologen F. Hofmann erfahren. Er meinte, aus der Definition der Diamanten ergebe sich, „dafs der Quarz verrückt gewordener Diamant sei“.

Es wäre immerhin möglich, dafs die oft citirte Definition nur im Sinne der Naturphilosophie erfunden worden sei, und ich müßte in diesem Falle schon an die Antwort Voltaire's erinnern, als man ihm vorwarf, dafs eine Angabe von ihm nicht wahr sei: „*Monsieur, c'est plus que vrai, c'est vraisemblable*“.

³⁹⁾ [S. 26.] Zu diesen Wenigen gehörte selbst noch 1850 Karl Rosenkranz, aus dessen „System der Wissenschaft. Ein philosophisches Encheiridion“ die im Texte citirte Stelle entnommen ist. Sie lautet im Zusammenhange S. 301. „§ 475. 3. Die edlen Metalle sind die schwersten und zugleich diejenigen, die mit der größten Contraction ihrer Cohäsion die äußerste Expansibilität verbinden. a) Das Quecksilber wiederholt auf dieser Stufe die Eigenthümlichkeit der leichten Metalle, sich leicht mit anderen Metallen zu verschmelzen. Seine dynamische Erregbarkeit ist so groß, dafs es bei erhöhter Temperatur flüssig wird und erst bei einer sehr niedrigen erstarrt. b) Das Silber ist die höhere Reproduction der unedlen Metalle. Das spröde, schmutzig weiß Platin ist zwar specifisch etwas schwerer als Gold, allein im Grunde nur eine Paradoxie des Silbers, schon die höchste Stufe der Metallität einnehmen zu wollen. Diese gebührt c) nur dem Golde, welches als das schwerste Metall zugleich das dehnksamste und, mit Ausnahme des Chlors, allen chemischen Mächten unangreifbar ist. In ihm kommt die Metallität zur völligen Sättigung und lacht uns daher auch aus ihm mit dem warmen Glanz eines reinen, lieblichen Gelb an.“

Das philosophische Encheiridion von Rosenkranz enthält auch Manches dem Mathematiker Wissenswerthe. Wir geben nachfolgende Probe S. 183.: „I. Der Winkel. § 323. Der Winkel entsteht durch das Zusammentreffen zweier Linien von verschiedener Richtung. Die gerade Linie als solche oder die Curve als solche ist noch kein Winkel, obwohl man eine aus zwei geraden Linien, die in Einem Punkt horizontal oder vertical sich berühren, hervorgehende gerade einen gestreckten Winkel genannt hat. Der Unterschied des Winkels vom Winkel ist allerdings einerseits nur ein quantitativer, das Mehr oder Weniger der Neigung; allein die Quantität ist andererseits nur ein Moment der Qualität und der Unterschied des Winkels vom Winkel ist daher innerhalb der bloß gradweisen Verschiedenheit doch zugleich ein bestimmter.“

„§ 324. a) Die Convergenz der Richtung der Linien erzeugt den spitzen Winkel; b) die Divergenz den stumpfen; c) die Ausgleichung der Convergenz und Divergenz den rechten. Dieser letztere ist daher der wahrhafte Winkel, der Winkel der Winkel, an welchem der spitze, wie der stumpfe ihr Maass haben, an welchem der Gegensatz der Richtung in seiner ausgesprochensten Schärfe erscheint und um welchen sich daher alle Grundbestimmungen für die Messung der Gleichheit und Ungleichheit der geradlinigten Figuren drehen. Die Abweichung von ihm nach der einen oder anderen Seite hin läßt sogleich entweder den spitzen oder stumpfen Winkel hervortreten, während er selbst weder convergent, noch divergent ist. Die principielle Doppelrichtung der geraden Linie als horizontaler und verticaler vereinigt sich in ihm, jene die Ruhe der Basis, diese die Unruhe des Aufstrebens ausdrückend. Der spitze, wie der stumpfe Winkel können verschiedene Grade haben, der rechte bleibt sich gleich. Die schiefe Linie in ihrer Mannigfaltigkeit stellt bald mehr die Ruhe, bald mehr die Unruhe dar, je nachdem sie der Verticallinie sich nähert oder von ihr sich entfernt.“

Bemerkenswerthe Blüthen der Naturphilosophie finden sich auch in Gilbert's Annalen der Physik XX. 443 und in Gehler's physikalischem Wörterbuche VII. 548 Anm.

⁴⁰⁾ [S. 27.] Eilhard Mitscherlich, geboren am 7. Januar 1794 zu Neuende bei Jever (Oldenburg), Dr. phil., Professor (extraordin. seit dem 7. Februar 1822, ordinarius seit dem 19. Februar 1825) der Chemie an der Universität sowie am Friedrich-Wilhelms-Institut zu Berlin; Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1822. Gestorben am 28. August 1863 zu Schöneberg bei Berlin. (Ascherson, Urkund. z. Gesch. d. Fr.-Wilh.-Univ. Berlin 1863; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.) Vergl. Text S. 30.

⁴¹⁾ [S. 27.] Friedrich Wöhler, geboren am 31. Juli 1800 zu Eschersheim bei Frankfurt a. M., Dr. med. (Heidelberg 1823). Von 1825 bis 1831 Lehrer der Chemie an der städtischen Gewerbeschule in Berlin, bis 1836 an der höheren Gewerbeschule in Cassel und seitdem Professor ordinarius der Chemie an der Universität in Göttingen, sowie bis 1850 General-Inspector der hannöver'schen Apotheken. Mitglied d. Soc. der Wissenschaften daselbst und seit 1855 auswärtiges Mitglied der Berliner Akademie. (Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

⁴²⁾ [S. 27.] Heinrich Rose, Sohn Valentin Rose's des Jüngeren (vergl. Anm. 57), geboren am 6. August 1795 zu Berlin, Dr. phil. (Kiel 1821). Zuerst Pharmaceut, dann Schüler von Berzelius, habilitirte er sich am 17. Juni 1822 an der Berliner Universität. Laut Rescr. vom 9. December 1823 wurde er zum Professor extraord.,

am 31. August 1835 zum Professor ordin. ernannt, — Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1832, — gestorben am 27. Januar 1864. Vergl. Text S. 42.

Gustav Rose, Bruder des Vorigen, geboren am 18. März 1798, gestorben am 15. Juli 1873 zu Berlin, Dr. phil. (Berlin 1820). Zuerst Berg-Eleve in Königshütte bei Tarnowitz, seit dem 18. Januar 1823 Privat-Dozent, seit dem 3. Juni 1826 Professor extraord., seit dem 17. März 1839 Ordinarius der Mineralogie an der Berliner Universität sowie Director des mineralogischen Museums; seit 1834 Mitglied der Akademie der Wissenschaften. (Ascherson, Urkund. z. Gesch. der Fr.-Wilh.-Univ.; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

⁴³⁾ [S. 27.] Heinrich Gustav Magnus, geboren am 2. Mai 1802 zu Berlin, Dr. phil., habilitirte sich am 5. Februar 1831, seit dem 25. April 1834 Professor extraord., seit dem 30. December 1844 Professor ordinarius der Physik und Technologie an der Universität zu Berlin; Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1840. Gestorben am 4. April 1870. (Ascherson, Urkund. z. Gesch. d. Fr.-Wilh.-Univ., Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.) Vergl. Text S. 49.

⁴⁴⁾ [S. 27.] Heinrich Wilhelm Dove, geboren zu Liegnitz am 6. October 1803, Dr. phil., von 1826—1829 Docent und außerordentlicher Professor an der Universität zu Königsberg, an die Berliner Universität berufen am 22. September 1829, ordentlicher Professor seit dem 30. December 1844 für Physik, daneben Lehrer der Physik an der allgemeinen Kriegsschule und am Königl. Gewerbe-Institut, früher auch am Werderschen Gymnasium, am Friedrich-Wilhelms-Gymnasium und an der Artillerieschule. Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin seit 1837. Gestorben daselbst am 4. April 1879. (Ascherson, Urkund. z. Gesch. d. Fr.-Wilh.-Univ.; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

⁴⁵⁾ [S. 27.] Johann Christian Poggendorff, geboren am 29. December 1796 zu Hamburg, Dr. phil. (Berlin 1834) und med. (Königsberg 1844). Von 1812 bis 1820 Pharmaceut, außerordentlicher Professor für Physik an der Berliner Universität seit dem 28. Juni 1834, Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1839, gestorben am 25. Januar 1877 zu Berlin. (Ascherson, Urkunden etc. Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

⁴⁶⁾ [S. 27.] Peter Theophil Rieffs, geboren am 27. Juni 1805 zu Berlin, Dr. phil. (Berlin 1831), Professor, Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1842. (Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

⁴⁷⁾ [S. 28.] Der Harnstoff wurde im unreinen Zustande zuerst von Rouelle dem Jüngeren als eigenthümlicher Bestandtheil des Urins erkannt und unter dem Namen *Extractum saponaceum urinae* beschrieben. Im reinen Zustande ist er zuerst von Fourcroy und Vauquelin (*Ann. chim. phys.* XXX. 86.) 1799 dargestellt worden. Die erste Analyse des Harnstoffs verdankt man Prout (*Schweigg. Journ.* XXII. 449). Seine künstliche Darstellung aus cyansaurem Ammonium lehrte Wöhler 1828. (*Pogg. Ann.* XII. 53. XV. 627.)

⁴⁸⁾ [S. 30.] Heinrich Friedrich Link, geboren am 2. Februar 1767 (1769) zu Hildesheim, Dr. med., erst Privat-Dozent in Göttingen, dann von 1792 an Professor der Naturgeschichte, Botanik und Chemie an der Universität zu Rostock; nach einer naturwissenschaftlichen Reise nach Portugal wurde er 1811 Professor ordinarius der Chemie und Botanik an der Universität zu Breslau und am 15. Juli 1815 als Professor

der Botanik und Director des Botanischen Gartens an die Berliner Universität berufen. Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1815, gestorben am 1. Januar 1851 zu Berlin. (Ascherson, Urkund. etc.; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

⁴⁹⁾ [S. 31.] Allerdings hatte er bereits eine philologische Arbeit veröffentlicht; sie führt den Titel: *Mirchondi historia Thaheridarum historicis nostris hucusque incognitorum Persiae Principum. Persice et latine edidit Dr. E. Mitscherlich.* Göttingen 1814. Wahrscheinlich ist Mitscherlich auf diese Arbeit hin in Göttingen zum Dr. philosophiae promovirt worden. Eine eigentliche Dissertation ist mir indessen nicht zu Gesicht gekommen.

⁵⁰⁾ [S. 31.] Zur Erinnerung an E. Mitscherlich. Vortrag gehalten in der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1864 von G. Rose. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1864. XVI. 21.)

Nach den Ministerial-Acten hat Mitscherlich für den Aufenthalt in Stockholm ein Reisestipendium von 750 Thaler erhalten.

⁵¹⁾ [S. 35.] Ebendasselbst. S. 40.

⁵²⁾ [S. 36.] Ebendasselbst. S. 31.

⁵³⁾ [S. 37.] Über die vulkanischen Erscheinungen in der Eifel und über die Metamorphie der Gesteine durch erhöhte Temperatur. Im Auftrage der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin herausgegeben von J. Roth. (Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1866.)

Neben den zahlreichen, die Theorie der vulkanischen Erscheinungen betreffenden Bemerkungen sind die Angaben hervorzuheben, welche auf die Temperatur der Laven sich beziehen. Aus dem Verhalten der einzelnen, in den Einschlüssen vorhandenen Mineralien schließt Mitscherlich, daß die Temperatur der Eifeler Laven nie hoch genug war, Feldspath zu schmelzen. In der Untersuchung über Bimstein- und Schlackenbildung zeigt er, daß Glimmer, Olivin und Hornblende fast sogleich nach dem Schmelzen aus dem dünnflüssigen Zustand in den festen übergehen, während Quarz, Feldspath, Lencit, Nephelin, Granit vor dem Festwerden in einen zähflüssigen Zustand übergehen, so daß sie sich in Fäden ziehen lassen. Diese Eigenschaft steht mit dem Grunde der Schmelzbarkeit nicht in Verbindung.

Von einer Anzahl mitteldeutscher Vulkane hat Mitscherlich Modelle, Photographien, Karten, Reliefs herstellen lassen, welche den Umfang seiner Pläne andeuten.

⁵⁴⁾ [S. 40.] Nach einer approximativen Schätzung von Herrn Dr. C. A. Martius beträgt die jährliche Nitrobenzolproduction, gering angeschlagen, 100 000 Centner.

⁵⁵⁾ [S. 41.] Meister, Lucius und Brüning, jetzt Farbwerke zu Höchst a. M. (Privatmittheilung von Herrn Dr. A. Kopp.)

⁵⁶⁾ [S. 42.] Valentin Rose der Ältere war am 16. August 1736 (1735) zu Neu-Ruppin geboren. Schüler von Marggraf, ließ er sich als Apotheker in Berlin nieder und war seit 1770 Assessor des Ober-Colleg. med. daselbst. Hier starb er schon am 28. April 1771. (Kopp, Gesch. d. Chem. II. 66. Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

Seine Apotheke „Zum weißen Schwan“ existirt noch heute, Spandauer-Straße 77.

⁵⁷⁾ [S. 42.] Valentin Rose der Jüngere, Sohn des Vorigen, geboren am 31. October 1762 zu Berlin. 1778 widmete er sich der Pharmacie zunächst in Frankfurt a. M., studirte dann in Berlin und Königsberg und übernahm 1792 die bis dahin von

Klaproth verwaltete väterliche Apotheke in Berlin; seit 1797 war er Assessor des Ober-Colleg.-Med. daselbst, ferner Mitglied der Gesellschaft unterforschender Freunde. Gestorben am 10. (9.) August 1807 zu Berlin. (Kopp, Gesch. d. Chem. II. 66. Poggen-dorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

⁵⁸⁾ [S. 43.] Gedächtnisrede auf Heinrich Rose, gehalten in der öffentlichen Sitzung der Akademie der Wissenschaften am 6. Juli 1865 von C. Rammelsberg. (Abhandl. der Königl. Akademie der Wissensch. 1866. S. 1.) Vergl. auch Anm. 42.

⁵⁹⁾ [S. 46.] Ebendasselbst. S. 13—15.

⁶⁰⁾ [S. 47.] Ebendasselbst. S. 9. Vergl. auch Pogg. Ann. 1832. XXIV. 336.

⁶¹⁾ [S. 48.] Das Werk ist nach dem Tode des Verf. von Dr. R. Finkener, 1867—1871, vollendet worden.

⁶²⁾ [S. 48.] Rammelsberg, Gedächtnisrede. (Vgl. Anmerk. 58.) S. 30.

⁶³⁾ [S. 49.] Zur Erinnerung an Gustav Magnus. Vortrag in der General-Versammlung der Deutsch. Chem.Gesellschaft. Dec. 14. 1870 v. A. W. Hofmann. (Ber. chem. Ges. III. 993.)

Gedächtnisrede auf Gustav Magnus, gehalten in der öffentl. Sitzung der Akad. d. Wissensch. Juli 6. 1871, von H. Helmholtz. (Abh. d. Berl. Akad. 1871. 1.) Vergl. auch Anm. 45.

⁶⁴⁾ [S. 52.] Gedächtnis-Rede v. Helmholtz. (Vergl. vorherg. Anm.) S. 6.

⁶⁵⁾ [S. 53.] Wilhelm Beetz, geboren zu Berlin am 27. (25.) März 1822, Dr. phil., Professor der Physik am Cadettencorps, an der Artillerie- und der Seecadettenschule in Berlin, Privat-Docent an der Universität (26. Juli 1848), seit Ende der fünfziger Jahre Professor der Physik an der Universität zu Bern, später in Erlangen, jetzt am Polytechnicum in München.

Emil Heinrich du Bois-Reymond, geboren zu Berlin am 7. November 1818, Dr. med., habilitirt seit dem 13. Juli 1846, Professor (extraordin. seit dem 5. Sept. 1855, ordin. seit dem 14. October 1858) an der Berliner Universität für Physiologie, — seit 1851 Mitglied der Akademie der Wissenschaften.

Ernst Wilhelm Brücke, geboren am 6. Juni 1819 zu Berlin, Dr. med., Professor der Physiologie und höheren Anatomie an der Universität zu Wien, Mitglied der Akademie der Wissenschaften daselbst seit 1849, früher Privat-Docent an der Berliner Universität (31. December 1845) und außerordentlicher Professor in Königsberg (1847).

Rudolph Julius Emanuel Clausius, am 2. Januar 1822 zu Cöslin in Pommern geboren, Dr. phil., habilitirte sich am 28. December 1850 an der Universität zu Berlin, daneben Lehrer der Physik an der Artillerie-Schule; seit 1856 Professor der Physik an der Polytechnischen Schule und der Universität (seit 1857) in Zürich; gegenwärtig Prof. d. Physik an der Universität Bonn.

Fabian Carl Ottokar von Feilitzsch, geboren am 15. Juli 1817 zu Langensalza in Thüringen, Dr. phil., Professor der Physik an der Universität zu Greifswald (extraordin. seit 1848, ordin. seit 1854), früher Privat-Docent in Bonn.

Wilhelm Heinrich Heintz, geboren zu Berlin am 4. November 1817, Dr. phil., Privat-Docent an der Universität zu Berlin seit dem 21. Januar 1846, wurde 1850 nach Halle berufen, und starb daselbst als ordentlicher Professor der Chemie (seit 1856) am 1. December 1880.

Gustav Karsten, geboren am 24. November 1820 zu Berlin, Dr. phil., habilitirte sich an der Berliner Universität am 11. December 1845, seit 1848 ordentlicher Professor der Physik an der Universität zu Kiel. (Ascherson, Urkund. etc.; Poggen-dorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

⁶⁶⁾ [S. 54.] Die verwittwete Frau Geheimrath Gustav Magnus, geb. Humblot, hat der hiesigen Universität eine Summe von 60,000 Mark in 4 pCt. Preussischer consolidirter Staatsanleihe als Fonds zu einer zu bildenden „Gustav-Magnus-Stiftung“ mit der Bestimmung überwiesen, dafs aus den Zinsen zwei Stipendien von je 1200 Mark jährlich gebildet und durch die philosophische Facultät am 1. October an bedürftige und würdige, auf der hiesigen Universität immatriculirte Studirende der Mathematik oder der Naturwissenschaften, jedoch immer nur auf ein Jahr, verliehen werden.

⁶⁷⁾ [S. 57.] Das chemische Laboratorium zu Breslau wurde 1851 erbaut und 1859 erweitert, dasjenige zu Königsberg stammt aus den Jahren 1855—59, das Laboratorium zu Greifswald ward 1860 vollendet.

⁶⁸⁾ [S. 57.] Die chemischen Laboratorien zu Berlin und Bonn wurden im Jahre 1868, das in Halle 1871 vollendet. Ein zweites Laboratorium zu Berlin ist im Bau begriffen.

⁶⁹⁾ [S. 57.] Das neue chemische Laboratorium in Kiel wurde 1880 fertig gestellt, und für die Universität Marburg ist ein neues Institut in Aussicht genommen. Das chemische Institut der Universität Strafsburg geht seiner Vollendung entgegen.

