

Zweite Vorlesung.

Während des langen Zeitraums, dessen Geschichte wir nun überblickt haben, war das Feuer als ein allgemeines Agens betrachtet worden. Man dachte sich seine Macht unbegrenzt; nichts konnte ohne Feuer geschehen; durch das Feuer war alles möglich, auch die Verwandlung der Metalle mit eingeschlossen. Wir haben in unserer Zeit etwas analoges in Betreff der Elektrizität erlebt, welcher man einen vielleicht zu ausgedehnten Einfluß hat zugestehen wollen. Alles lies sich durch sie erklären. Die Elektrizität beherrschte und ordnete nach ihrem Willen alle Kräfte der Chemie. Sie allein konnte uns von den in der Wissenschaft erworbenen Thatfachen Rechenschaft geben, und es gab nichts, was sie uns nicht für die Zukunft versprochen hätte. Indem wir ganz ihre Wichtigkeit anerkennen, und obwohl sie es noch ist, welche man gewöhnlich zu Hülfe nimmt, um Fakta zu erklären, welche sich jeder anderen Erklärung entziehen, so müssen wir doch gestehen, daß sie nicht so ganz Wort gehalten habe.

Es war eine Uebertreibung dieser Art in der Ausdehnung der Macht des Feuers, welche die Alchymisten irre führte. Sie hatten bemerkt, daß man mit

Hülfe des Feuers, dahin gelangt, die Mineralien aus dem erdigen Zustande in den metallischen überzuführen; sie bildeten sich ein, daß die Erden dabei einen Grad von Vervollkommenung erlangt hätten, welcher die Höfning auf einen noch höheren gestatte; sie schlossen daraus, daß das Feuer bei angemessener Leitung die gemeinen Metalle in einen vollkommenern Zustand versetzen könne. Daraus entsprang die Idee ihrer Umwandlung in Gold und Silber.

Es bedurfte einer langen Erfahrung, zahlreicher und mühevoller Anstrengungen, welche kein günstiger Erfolg krönte, und unzweifelhafter Beispiele von dem traurigen Zustande, wohin jene beklagenswerthe Sucht führte, um die Geister von diesen Jdeen zurückzabrbringen, welche darin tiefe Wurzeln gefaßt hatten. Beständig haben die Alchymisten inmitten ihrer Täuschungen, während ihrer Herrschaft wie zur Zeit ihres Verfalls, der Chemie Dienste geleistet, was man bemerkt, indem man von allen Beobachtungen, welche ihnen für den steten Zweck ihrer Arbeiten unnütz erscheinen, die mystische Hülle entfernt. Sie hielten mit eifersüchtiger Sorgfalt die auf das große Werk bezüglichen Operationen geheim, und verbargen sie auf hundert Arten; aber auch nur diese behielten sie für sich. Ein sonderbares Vorurtheil liefs sie die Wahrheit verschmähen, um dem Irrthum anzuhängen; eine seltsame Vertheilung der Kenntnisse bewirkte, indem sie jene sich falsche und schädliche Vorstellungen aneignen und verbergen liefs, daß sie die wahren und für den Fortschritt der Bildung nothwendigen Ideen reichlich und ohne Widerwillen austreuen mußten.

Wir kommen nun zu einem Zeitraum, in welchem richtigere Ansichten sich zu verbreiten beginnen: einem Zeitraum, welcher fast zu gleicher Zeit drei gelehrte Corporationen entstehen sah, die einen unbestrittenen

Einfluß auf die Fortschritte der Wissenschaften ausgeübt haben. Die erste ist die Academia del Cimento, 1651 gestiftet; sie erleuchtete Toscana. Elf Jahr später entstand die Royal Society zu London, welche dazu berufen war, eine nicht minder glänzende und dauerndere Rolle zu spielen. Endlich schloß sich 1666 die Académie royale des sciences zu Paris dieser geistigen Bewegung an.

Diese zählte zu ihren ersten Mitgliedern einen ausgezeichneten Mann, Nicolas LeFèvre, welcher als Typus für die Chemiker seiner Zeit gelten kann, und dies mit um so größerem Recht, als es ihm vergönnt war, den Unterricht in dieser Wissenschaft in den beiden vorzüglichsten Ländern des civilisirten Europa's zu begründen.

Er hatte seine Studien auf der protestantischen Akademie zu Sedan gemacht. Da er sich in der Chemie und Pharmacie ausgezeichnet hatte, so ernannte ihn Vallot, der erste Leibarzt Ludwigs XIV, zum Professor, oder wie man es damals nannte, zum Demonstrator der Chemie am Pflanzengarten (jardin des plantes). Der Pflanzengarten war aber damals noch nicht, was er jetzt ist. Unter der vorhergehenden Regierung gegründet, hatte er erst einen schwachen Grad der Entwicklung erreicht, und stand ganz und gar unter der Aufsicht des ersten Arztes des Königs. Sie sehen indeß hieraus, daß die chemischen Lehrkurse am Pflanzengarten die ersten dieser Art in Frankreich gewesen sind, und zugleich einer ziemlich frühen Periode angehören.

Nachdem Le Fèvre einige Jahre lang mit Erfolg gelehrt hatte, ging er nach England, wohin er von Jacob II. berufen wurde, welcher ihm das Laboratorium von St. James anvertrauen wollte, das gleichzeitig mit der Royal Society gegründet worden war. Frankreich besaß damals Chemiker, England entbehrte ihrer; des-

halb bemühte sich der König, Le Fèvre nach London zu ziehen, und ihn zu dem Entschluß zu bringen, sein Vaterland zu verlassen. Außerdem sicherte ihm England für die Ausübung seiner Religion mehr Sicherheit als Frankreich zu, wo die Verfolgungen der Protestanten bevorstanden.

Seine Werke hat er in London geschrieben. Nichts destoweniger sind sie in französischer Sprache verfaßt, und in Paris herausgekommen; sie gehören Frankreich an. Man findet darin den eleganten Styl eines Mannes von guter Schule. Sein *traité de Chimie raisonnée* ist nicht, wie die Mehrzahl derer, welche zu dieser Zeit herausgegeben wurden, ein verwirrter Haufen von Rezepten. Der Verfasser sucht im Gegentheil sich sorgfältig Rechenschaft von den Erscheinungen zu geben, welche er mit Ordnung, Methode und Klarheit beschrieben hat. Sie werden gewiß mit Interesse das Detail dieses Buches hören, in welches ich einzugehen, für sehr nützlich halte, da letzteres wohl die ganze chemische Philosophie jener Periode umfaßt.

Beim Beginn seines Werkes fragt er sich, ob es mehrere Arten von Chemie gebe, und er gelangt zu dem Resultat, daß es deren drei seien: die philosophische Chemie, die Jatrochemie und die pharmaceutische Chemie.

Die philosophische Chemie ist die reine Wissenschaft, absehend von aller Anwendung auf Medizin und Pharmazie; sie ist das Studium der Natur, die Untersuchung der Verbindungen, welche diese hervorzubringen gestattet, die Erklärung der Geheimnisse, welche sie unserer Neugier darbietet; sie umfaßt selbst das Studium der metecrologischen Erscheinungen. Die Jatrochemie ist die Anwendung der Chemie auf die Erscheinungen der Organisation und der Funktionen der Thiere; sie ist mit einem Wort die thierische Physiolo-

gie. Die pharmaceutische Chemie endlich begreift die Entwicklung der Prozesse, welche man bei der Bereitung der Arzneimittel zu verfolgen hat. Sie sehen, welchen weiten Begriff man sich schon damals von unserer Wissenschaft machte.

Le Fèvre fragt sich hierauf, ob die Chemie die Kunst der Veränderungen, oder wohl die der Trennungen, oder zugleich die Kunst beider sei? Soll sie die Wissenschaft der Mischungen oder die der Elemente sein? Jede dieser Definitionen ist unzureichend, antwortet er, und indem er der Chemie die größte Ausdehnung beilegt, setzt er hinzu, daß sie die größte Kenntniß aller Dinge zum Gegenstand habe, welche Gott durch die Schöpfung aus dem Chaos hervorgezogen hat, und so vereinigt er gleichzeitig die Gegenstände, welche von der Physik abhängen, mit denen, welche die heutige Chemie sich vorbehalten hat.

Wenn es sich endlich darum handelt, einen Unterschied zwischen dem Chemiker und speculativen Physiker festzustellen, so verfährt er folgendermaßen:

„Wenn ein Schüler den Chemiker fragt, aus welchen Bestandtheilen ein Körper zusammengesetzt sei, so begnügt sich dieser nicht damit, seinem Ohre zu antworten, sondern er läßt ihn diese Bestandtheile, in welche das Gemisch sich unter seinen Händen aufgelöst hat, sehen, fühlen, berühren, schmecken. Es sei z. B. ein saurer Geist, ein bitteres Salz, eine milde Erde oder ein ganz anderes Produkt; es kommt wenig darauf an. Er zeigt sie für sich, und der Schüler nimmt durch sich selbst und seine Sinne alle ihre Eigenschaften wahr.

Man richte die Frage an den Physiker. Aus welchen Theilen dieser Körper zusammengesetzt sei, wird er sagen, das ist in der Schule noch nicht wohl festgestellt. Wenn es ein Körper ist, so hat er Ausdehnung, folglich muß er theilbar sein, und kann nur aus

Theilchen oder Punkten zusammengesetzt sein. Nun kann er aber nicht aus Punkten bestehen, denn die Punkte sind ohne Ausdehnung, und würden diese also dem Körper nicht mittheilen können. Er muß also aus ausgedehnten Theilen gebildet sein; aber, wird man ihm entgegen, diese werden selbst in kleinere theilbar sein, welche man in noch kleinere wird theilen können, die es ihrerseits von neuem sein werden, so lange sie noch Ausdehnung besitzen. Damit die Theilung eine Grenze habe, muß man offenbar zu Theilen ohne Ausdehnung gelangen. Dann werden sie aber Punkte sein, und die Körper können aus ihnen nicht gebildet werden.

So beschränkt sich der Physiker darauf, euch zu lehren, daß der Körper, nach welchem ihr fraget, aus ausgedehnten Theilen bestehen müsse; gebet indessen zu, wenn ihr wollt, daß er aus Punkten oder Theilen ohne Ausdehnung zusammengesetzt sei, denn bei der Beschaffenheit der Frage könnte auch der Physiker keine klare Lösung in diesem Punkte geben.

„Woher kommt, fährt er fort, der außerordentliche Unterschied zwischen den Doktrinen der Chemiker und der Physiker? Weil die Physiker fürchten, ihre Ehre aufs Spiel zu setzen, indem sie sich die Hände mit Kohle schwärzen. Weil sie sich begnügen, ihre Grade auf irgend einer Universität zu erlangen, und sich hierauf mit ihrem Rocke, ihrer Perrücke, ihrem Pergament und Siegel brüsten. Der Chemiker bleibt aufmerksam bei den Gefäßen seines Laboratoriums, zergliedert mühsam die Gemische, schließt die zusammengesetzten Dinge auf, um zu erforschen, was die Natur Schönes unter ihrer Schale verborgen habe.“

Der Unterschied, welchen Le Fèvre auf diese Art zwischen der Chemie und der Physik feststellte, wie man sie zu seiner Zeit nahm, kann uns in Erstaunen setzen; aber er ist wahr. Die Chemie, welche stets die

Erfahrung zur Führerin bei ihren Untersuchungen wählt, konnte dadurch ihre Resultate mit Schärfe darlegen; die zweite Wissenschaft, welche diese Fackel verschmälte, um an rein hypothetischen Ideen fest zu halten, verlor sich in einem Labyrinth sophistischer Spitzfindigkeiten. Deswegen bezeugt Le Fèvre der einen die höchste Bewunderung, während er die andere gleichzeitig mit so tiefer Verachtung behandelt.

So setzt sich dieser Wettstreit zwischen der sich entwickelnden Chemie und der scholastischen Physik fort, welche wir in einer früheren Epoche haben entstehen sehen. Sie werden mich jetzt fragen, welchen Ideengang le Fèvre in seinen Doktrinen verfolgte, weil er mit so vieler Gewalt die allgemeinen Ansichten der Physik seines Zeitalters zurückwies, und ich darf nicht fürchten, in einiges Detail eingehen zu müssen, um Ihre Frage zu beantworten.

Er nahm fünf Elemente an: das Phlegma oder das Wasser; den Geist oder den Merkur; den Schwefel oder das Oel; das Salz und die Erde. Diese fünf Grundstoffe geben ein treues Bild von der Destillation. Während also Aristoteles sichtlich von der Verbrennung des Holzes ausgegangen war, um seine vier Elemente festzusetzen, wurde le Fèvre zu der Annahme von fünf Elementen durch die Resultate geführt, welche ihm die vegetabilischen Substanzen geliefert hatten, wenn sie nicht sowohl der Verbrennung, als der Wirkung der Wärme in verschlossenen Gefäßen ausgesetzt wurden.

Die Peripathetiker fanden in der Flamme des Holzes, welches brennt, in dem Rauch, welcher davon aufsteigt, in dem Wasser, welches dabei ausschwitzt, und in der Asche, welche es hinterläßt, die vier natürlichen Elemente der Körper. In den Augen Le Fèvre's liefs diese Methode der Zerstörung nicht alle Grundstoffe der Materie sichtbar werden; man mußte sie in den

Produkten der Destillation suchen. Was erhielt er aber, als er Holz, oder irgend einen andern Stoff aus dem Thier- und Pflanzenreiche destillirte? Er sah Gasarten sich entwickeln, welche er irrigerweise unter dem Namen der Luft begriff; er sammelte eine wässerige, mit Essigsäure beladene Flüssigkeit, welche ihm gleichzeitig das Wasser und den Geist darstellte; denn der Essig war für die älteren Chemiker ein saurer Geist; er erhielt zugleich eine andere Flüssigkeit von öligem Ansehen und brennbarer Natur, welche ihm das Oel oder den Schwefel repräsentirte. Endlich fand er im Rückstande eine Kohle, fähig, sich in Hitze und in Asche aufzulösen, welche ihm die beiden letzten Grundstoffe lieferte. Mit Wasser behandelt, trennte sie sich wirklich in zwei Theile; der eine auflösliche war das Salz, der andere unlösliche war die Erde.

So sind es Wasser, Geist, Oel, Salz und Erde, die ersten Produkte der Zerlegung des Körpers, welche die fortschreitende Wissenschaft wiederum zerlegen mußte.

Endlich hatte Nicolas le Fèvre noch das Bedürfnis gefühlt, ein neues Element anzunehmen, etwas der Quintessenz oder dem prädestinirten Element des Paracelsus Analoges; dies ist es, was er *Esprit universel* nannte. Er hatte es niemals gesehen. Von seinen Eigenschaften konnte er sich nicht wohl Rechenschaft geben. Aber man bemerkt bald, daß er es eine Rolle spielen ließ, welche in der That dem Sauerstoff zukommt, von dem man glauben könnte, daß er sich ihm als eine sehr verwirrte und dunkle Idee offenbart habe.

Er stellte sich vor, daß dieser *esprit universel* aus den Gestirnen in Gestalt des Lichts ausströme, daß er in der Luft sein materielles Dasein erlange, und sodann fast alle an den Mineralien, Pflanzen und Thieren beobachteten Wirkungen hervorbringe. So beschränkt sich z. B., um uns der Worte Le Fèvre's zu bedienen, die

Luft
wie
tels
Blu
tion
das
wir
zen
gun
her
er
her
Salp

espr
allg
geü
folg
bun
die
wer

gem
man
ein
verl
nut
noch

den
soda
hält
sehi

Ant

Luft im Akt der Respiration nicht darauf, die Lungen wieder zu erfrischen, sondern sie übt in ihnen, vermittelt des esprit universel, welcher alles Ueberflüssige im Blute verfeinert und verflüchtigt, eine wirkliche Reaktion auf das Blut aus. Vermöge dieses Geistes kann das Thier alle Funktionen des Lebens ausüben. Er wirkt auf gleiche Art, obwohl versteckter, in den Pflanzen. Er scheint, sagt Le Fèvre, gleichsam eine Zuneigung zur Erde zu fühlen, denn er steigt aus der Luft herab, um sich in ihr zu verkörpern. Insbesondere ist er aber dem Salze zugethan, denn auf seiner Fixirung beruht die Bildung des Salpeters, und ihm verdankt der Salpeter die Eigenschaften, welche ihn charakterisiren.

Sie sehen hieraus, daß die von Le Fèvre seinem esprit universel zugeschriebenen Funktionen wohl im allgemeinen diejenigen sind, welche vom Sauerstoff ausgeübt werden. Sie werden darüber noch besser bei der folgenden Stelle urtheilen können, welche der Beschreibung derjenigen Wirkungen gewidmet ist, die durch die solare Calcination des Antimons hervorgebracht werden.

Hamerus Poppius hatte schon die Bemerkung gemacht, daß das Antimon an Gewicht zunimmt, wenn man es mittelst einer Brennlinsen calcinirt, obgleich ein Theil des Produkts in Gestalt von Dämpfen sich verflüchtigt. *Pondus auctum potius quam diminutum*, sagt er. Aber Le Fèvre ist in diesem Punkte noch bestimmter.

Zur Seite einer sehr detaillirten Kupfertafel, welche den Künstler darstellt, wie er das Antimon umrührt, sodann die Linse und alles zur Operation gehörige enthält, — denn so wichtig hat ihm der Gegenstand erschienen — lesen Sie Folgendes:

„Wir haben gesehen, daß die Calcinationen des Antimons mit Salpeter es aufschlossen, reinigten und

fixirten, was nicht geschehen könnte, wenn jenes Salz nicht so ganz und gar das Licht enthielte, welches sich in ihm verkörpert befindet.“

„Aber wir müssen hier sehr bedeutsam bemerklich machen, daß die Sonne, welche der Vater und Urquell des Lichts ist, welche den Salpeter erzeugt, das Antimon auf eine viel bessere und wirksamere Art reinigt und fixirt, als der Salpeter es bewirken kann.“

„Dieses hehre Feuer erhält und vervielfacht das Antimon. Wenn der Künstler zwölf Gran Antimon nimmt, und sie in gewöhnlichem Feuer calcinirt, so erhält er ein weißes oder graues Pulver, welches sich um fünf oder sechs Gran vermindert zeigt.“

„Vermittelst des Brennspiegels verwandelt sich das Antimon in ein weißes Pulver, welches funfzehn Gran anstatt zwölf wiegt.“

Lassen Sie uns zu dieser emphatischen Beschreibung hinzufügen, daß J. Rey, indem er von jenem Versuche spricht, und sich desselben bedienen will, um zu zeigen, welche Rolle die Luft bei den Calcinationen spielt, sich dem Herkules vergleicht, welcher nicht sobald einen Kopf der lernäischen Hyder vom Rumpfe getrennt hatte, als schon zwei neue daraus erwachsen. Die Köpfe der Hyder sind die Einwüffe, welche man ihm macht, und der Versuch mit dem Antimon der entscheidende Schlag, nachdem er seine Kräfte gesammelt, und seine Arme gestählt hat, um alle diese Köpfe mit einem einzigen Hiebe herunterzuschlagen.

Wie sind diese so sehr begründeten Meinungen über die allgemeine Wirkung des Calcinirens, diese richtigen Ideen über die Vermehrung des Gewichts der Körper aus den Discussionen der allgemeinen Chemie verschwunden? Durch einen sehr bemerkenswerthen Instinkt hat man stets die Theorien als von der Wahrheit scharf geschieden betrachtet. So ist man seit lan-

ger Zeit übereingekommen, den Theorien eine den Diensten, welche sie leisteten, angemessene Wichtigkeit zuzugestehen. Man hat Theorien angenommen, welche zu Entdeckungen zu führen versprochen; man hat diejenigen verachtet, deren Urheber sich unfruchtbar bewiesen hatten. In der Chemie sind unsere Theorien den Krücken vergleichbar; um zu beweisen, daß sie gut sind, muß man sie anwenden und darauf fortschreiten. Das hat weder J. Rey noch Le Fèvre gethan. Dies erklärt die Vergessenheit, die Geringschätzung selbst, welche ihren Ideen zu Theil geworden sind; es wird die Vergessenheit und die Geringschätzung erklären, in welche wir vielleicht richtige Ideen gerathen lassen, welche unserer Zeit voraneilen, deren Erfinder uns aber ihre Macht zeigen müßten, indem sie mit ihrer Hülfe irgend eine neue Thatsache entdecken, welche jede wohl gewählte Theorie in sich verborgen hält.

Eine auf zwanzig Fakta gegründete Theorie soll dreißig derselben erklären, und führt zur Entdeckung der zehn anderen. Aber fast immer wird sie modifizirt, oder fällt vor zehn neuen Thatsachen, die den letzteren hinzugefügt werden. Man sieht sie entstehen sich entwickeln, altern und sterben, wie alle Uebergangs-Ideen, welche zum Fortschritt menschlicher Intelligenz erforderlich sind. Wenn ein Autor sich darauf beschränkt, die zwanzig bekannten Fakta anzuführen, und nun inne hält, so scheint uns sein Gedanke eine unzeitige Frucht ohne Leben. Daraus entspringt jene gänzliche Vergessenheit, welcher man sie übergiebt.

Sie werden diese hier gelegentlich angestellten Reflexionen begreifen, wenn ich hinzufüge, daß Le Fèvre, der ein gelehrter Professor war und eine glückliche Stellung hatte, um eine Idee geltend zu machen, ungerachtet aller Anstrengungen nicht vermochte, seinem esprit universel den Platz zu sichern, welchen er viel-

leicht verdiente. Da Le Fèvre nicht Erfinder ist, da er sich begnügt, die Idee eines Anderen zu verallgemeinern und zu läutern, so scheint jeder geglaubt zu haben, daß die Unfruchtbarkeit seiner Laufbahn seinen Lehren das Urtheil spreche, und bald waren sie verlassen.

Dennoch trugen sie einen herrlichen Keim in sich, den ersten Versuch einer Theorie; und dieser erste Versuch beruhte auf einer Ansicht von der Natur der Dinge.

Ueberdies entfernt sich Le Fèvre sehr von seinen Vorgängern in der Art, wie diese ihren esprit universel betrachteten, denn diese Idee steigt bis zu den frühesten Epochen der Chemie hinauf. Es ist Hermes selbst, Hermes der Große, welcher die Kenntniß davon den Adepten offenbart hätte. Erlauben Sie mir indeß, daß ich noch etwas bei Le Fèvre, oder vielmehr beim Anfang des siebzehnten Jahrhunderts verweile. Das Werk *ex professo* von Nuisement, einem alchymistischen Dichter, läßt uns erkennen, was man damals davon dachte, und wo würden wir einen ausführlicheren Begriff davon erhalten, als in den *Traitez du vray sel secret des philosophes et de l'esprit général du monde*?

Die Welt, sagt er, ist nicht allein körperlich, sondern sie besitzt Intelligenz, denn sie ist voll von Ideen jeder Art. Ihr Geist theilt allem, was athmet, lebt und wächst, Leben mit; die Sonne ist der Vater dieses Weltgeistes, der Mond ist seine Mutter. Die Luft hat ihn empfangen, und die Erde hat ihm als Amme gedient. Er verkörpert sich, verwandelt sich in Erde, und in dieser Erde bewahrt er seine Tugenden.

Sie erkennen in dieser Idee leicht die Basis der Dogmen des Pantheismus, und wenn uns der Alchymist auch den geringsten Zweifel darüber gelassen hätte, so würde sich der Dichter bestreben, ihn zu lösen, indem er ausruft:

Pan le fort, le subtil, l'entier, l'universel,
 Tout air, tout eau, tout terre, et tout feu immortel,
 Germe du feu, de l'air, de la terre et de l'onde,
 Grand esprit avivant tous les membres du monde;
 Pour ame universelle en tous corps te logeant,
 Auxquels tu donnes être et mouvement et vie

Wenn die Chemiker jener Zeit den Sauerstoff gekannt hätten, so würden sie sicherlich darin ihrer grossen Pan erblickt haben; und seltsamerweise hat es in unsern Zeiten einen berühmten Chemiker, gleichfalls Dichter, gegeben, dessen Hinneigung zu pantheistischen Ideen nicht verborgen geblieben ist, und welcher, nichts destoweniger ein Gegner Lavoisiers, stets die Lehre vom Phlogiston, zu deren Entwicklung ich sogleich übergehen werde, geltend zu machen gesucht hat.

Nicolas Le Fèvre wurde am Pflanzengarten durch einen Mann ersetzt, dessen Andenken sich besser erhalten hat, was er der Entdeckung eines Salzes verdankt, dem sein Name hinzugefügt wurde. Es ist dies Glaser, dessen *sal polychrestum* Sie kennen, welches nichts als schwefelsaures Kali ist. Dennoch steht er in Betreff seiner geistigen Mittel weit unter Le Fèvre; er ist ein Mann der Recepte, welcher sich nie zu Allgemeinheiten erheben konnte. Er hat ein Werk hinterlassen, betitelt: *Traité de la Chimie enseignant par une briefve et facile méthode toutes ses plus nécessaires préparations*, zu dessen Motto er: *sine igne nihil operamur* wählte. Glaser hat den Theorien Le Fèvre's nichts hinzugefügt. Man darf nur seinen *traité de chimie* aufschlagen, um sich davon zu überzeugen; es ist nicht mehr ein Beobachter von grossem Ueberblick, er ist ein reiner Manipulator. Ihm ist die Chemie nicht mehr eine Wissenschaft, welche die Kenntniß aller Naturkörper zum Gegenstande hat, sondern sie ist die Kunst, die Gemische durch eine Anzahl von Operationen aufzuschliessen,

welche im Zerschneiden, Zerstoßen, Pulverisiren, Alcoholisiren, Raspeln, Lävigiren, Körnen, Ausplatten, Gießen, Schmelzen, Digeriren, Infundiren, Maceriren u. s. w. bestehen, mit einem Worte aus einer Menge von Operationen, die auf einer Seite in diesem Styl aufgezählt werden. Man weiß nicht, was man von der Barbarei dieser Sprache, von der Albernheit dieser Ideen, und der burlesken Klassifikation dieser Menge von Operationen denken soll. Pulverisiren, alcoholisiren, raspeln, rectificiren, sublimiren, extrahiren! Welche Chemie!

Er war außerdem ein wenig umgänglicher, wenig mittheilender Mann, ein schwacher und finsterer Geist. Er nahm ein trauriges Epde. Im Jahre 1676 wurde er in den schrecklichen Prozeß Brinvillier's verwickelt, mit dem er, wie einer seiner Zeitgenossen sagt, in innigeren Verhältnissen stand, als es für einen Mann von Ehre sich ziemte. Diese Verbindungen beschränkten sich auf einen unklugen Verkauf von Gift, und man hatte ihn nicht im Verdacht, bei den Verbrechen jenes mitgewirkt zu haben; dennoch setzte man ihn in die Bastille. Später wurde er wieder freigelassen, und starb vor Kummer im Jahre 1678.

Versetzen Sie sich jetzt in die Rue Galande. Folgen Sie dem lärmenden Haufen von Studenten, welcher sich dahin stürzt; den vergoldeten Equipagen, welche die großen Herren und die Prinzen dorthin fahren, und den Tragstühlen, in welchen die vornehmen Damen sich dorthin begeben. Machen Sie sich Platz, und folgen Sie nur dem Schwarm. Sie werden einen Hof, im Hintergrunde des Hofes eine niedrige Thür finden, sodann zu einer Treppe gelangen, vermittelt deren Sie in ein von dem röthlichen Licht der Oefen erhelltes Gewölbe steigen oder vielleicht fallen werden. Bald erkennen Sie darin die chemischen Geräthschaften jener Zeit, und erblicken die Menge zusammengedrängt, auf-

merksam auf den Vortrag eines jungen Mannes hörend, welcher höchstens dreißig Jahre zählt.

Dieser junge Mann, auf welchen alle Blicke gerichtet sind, dessen Worte die Ohren Aller mit großer Spannung vernehmen, Sie errathen es: es ist Nicolas Lémery.

Warum aber dieses Zuströmen und dieses Gedränge? Deswegen, weil er mit tiefen Kenntnissen die Kunst verbindet, sie auf eine einfache, Allen zugängliche Art darlegen, und seinen Vortrag durch glänzende und geschickte Experimente zu erläutern versteht. Weil er die räthselhafte und bildliche Sprache seiner Vorgänger verläßt, und die Chemie französisch vorträgt, weil er, um alles Bildliche zu entfernen, eine vernünftige Chemie lehrt, welche hält, was sie verspricht, und nur dasjenige verspricht, was sie halten kann. Eine ewig denkwürdige Neuerung, welche unsere Wissenschaft aus dem Gebiet der Lüge und des Irrthums reißt, und sie zu jener positiven und fruchtbaren Wissenschaft umgestaltet hat, in welcher ein Faktum das andere herbeiführt, in welchem die Gegenwart sich mit Vertrauen auf die Vergangenheit stützt, um der Zukunft entgegen zu eilen.

Außerdem hatte Lémery, welcher damals als Apotheker in Paris lebte, gewußt, sich die Geister durch andere Eigenschaften zu verbinden, welche ihm in kurzer Zeit Popularität verschafften. So hatte er für die Damen eine sehr geschätzte Schminke; für die Studierenden eine Menge guter Verfahrensarten in der praktischen Chemie. Für die ernsteren Leute hatte er eine Chemie, welche man neu nennen könnte; sie empfahl sich durch eine vernünftige und aufgeklärte Philosophie.

Dennoch hatte Nicolas Lémery keine glänzende Erziehung genossen. Er wurde zu Rouen 1645 geboren, sehr mittelmäßig erzogen, und trat sodann in eine Offizin als Lehrling ein. Indem er mit wißbegierigem

Geiste das Praktische seiner Kunst zu ergründen strebte fand er darin viele Probleme, deren Lösung noch nicht versucht war.

Er wollte deswegen die Chemie gründlich studiren, und begab sich in dieser Absicht nach Paris. Glaser, an den er sich wandte, bereitete ihm, vielleicht zu seinem Glück, einen wenig wohlwollenden Empfang, und schreckte ihn durch seinen rauhen und widerwärtigen Charakter bald von seinen Lehrstunden zurück. Er fand in diesem Mann nur einen geheimnißvollen Gebieter, welcher stets fürchtete, nicht allein zu sagen, sondern sogar errathen zu lassen, was er zu wissen glaubte.

Lémery beschloß, die Welt zu durchstreifen, und besuchte nach einander die vorzüglichsten Städte Frankreichs. Bei seiner Ankunft in Montpellier trat er als Eleve auf, bald wurde er jedoch Professor der Chemie, und erfreute sich eines außerordentlichen Beifalls.

Nach Paris im Jahre 1672 zurückgekehrt, lehrte er hier fünf und zwanzig Jahre lang mit unglaublichem Beifall. Dies war in dem Grade der Fall, daß er, nachdem sein Haus mit Zöglingen besetzt war, fast die ganze Rue Galande in Beschlag nahm, um Diejenigen unterzubringen, welche sich noch zu ihm drängten. Er sah sich genöthigt, in seinem Hause eine Art von table d'hôte einzurichten, um diejenigen Studirenden zu speisen, welche sich eifrig um die Ehre bewarben, zu seinem Tische Zutritt zu haben.

Im Jahre 1675 gab er seinen *Cours de Chimie* heraus. Dieses Werk erlangte einen außerordentlichen Ruf, und fand so ungewöhnlichen Beifall, daß davon, ohne die Nachdrücke zu rechnen, fast jährlich eine neue Auflage erschien. Es verbreitete sich bei allen gebildeten Nationen, und wurde in's Lateinische, Englische, Deutsche, Spanische, Italienische, und vielleicht noch in andere Sprachen übersetzt. Sein Verfasser erhielt den

Namen: der grofse Lémery. Sein Ruhm hatte den Gipfel erreicht; der Erfolg entsprach Allem, was die Einbildungskraft nur immer glänzendes erschaffen kann; seine Offizin zeigte ihm den Anblick eines der schönsten Etablissements in Paris; sein Glück war die wohlverdiente Belohnung seiner Anstrengungen. Doch, alles dies dauerte nur zehn Jahre!

Kehren Sie zehn Jahre später zurück, und Sie werden die Rue Galande verödet finden. Lémery ist verschwunden, sein Laboratorium verschlossen, seine Apparate sind verkauft und zerstreut. Jenes Leben ist verlöscht, jener Glanz erstorben; jener Ruhm hat keine Gnade für ein unverzeihliches Verbrechen verschaffen können: Lémery war Protestant!

Gezwungen, seine Offizin und seinen Lehrstuhl zu verlassen, flüchtete er sich im Jahre 1681 nach England. Von dem Verlangen, sein Vaterland wiederzusehen, getrieben, kehrte er 1685 nach Frankreich zurück. Da er aber durch seine Religionsmeinungen vom Lehramte und der Ausübung der Pharmazie ausgeschlossen war, so liefs er sich als Arzt aufnehmen, die letzte Zuflucht, welche ihm indefs nicht lange blieb. Im Jahre 1685 wurde das Edikt von Nantes widerrufen, die Ausübung der Medizin den Protestanten untersagt, und nun war er im Alter von vierzig Jahren ohne Thätigkeit, ohne Hülfsmittel, sah das Elend vor der Thür, umgeben von einer trauernden Familie, welcher das Schicksal noch unlängst ein beneidenswerthes Loos bestimmt zu haben schien.

Welche Religion könnte sich der Anwendung solcher Mittel der Ueberzeugung rühmen? Mögen Andere, wenn sie es wollen, ihn mit Schmähungen überhäufen, wenn sie ihn, zur Verzweiflung gebracht, im Jahre 1686 die katholische Religion annehmen sehen, ihn selbst und die Seinigen.

Seitdem gewann sein Leben wieder Ruhe, und er trat in seine früheren Rechte wieder ein. Bald darauf publizierte er seine *Pharmacopée universelle*, und seinen *Traité universel des drogues simples*. Im Jahre 1699 ward er Mitglied der Akademie. Sein letztes Werk, die Abhandlung über das Antimon, welche man noch heut zu Rathe zieht, wenn man sich mit diesem Metall beschäftigen will, zeigt ihn als einen in jeder Beziehung gewandten Beobachter. Es ist nur eine Anzahl einzelstehender Thatsachen, welche indessen von einer großen Menge mit sicherer Hand ausgeführter Versuche Zeugniß geben, deren im Laboratorium entworfene Beschreibung den Stempel der Zuverlässigkeit und Einfachheit an sich trägt, welche damals in der Chemie ganz neu erschienen.

Verglichen mit Le Fèvre, zeigt sich uns Lémery, dem gewöhnlichen Gange des menschlichen Geistes gemäß, als ein Mann des Positiven, folgend einem Manne der Ideen. Sie werden in der That bemerken, daß jedesmal, wenn zwei sehr ausgezeichnete Männer in einer Wissenschaft unmittelbar nach einander auf den Schauplatz treten, der zweite aus natürlicher und unwiderstehlicher Neigung sich unter einem anderen Gesichtspunkte darzustellen sucht, als derjenige ist, welchen der erste erfaßt hatte. Hatte der eine durch seine Einbildungskraft gegläntzt, so setzt der andere seinen Ruhm in eine aufmerksame und kritische Beobachtung der Thatsachen.

Es ist der Ideenreichthum, welcher die Werke Le Fèvre's charakterisirt; die Klarheit der Beschreibungen ist es, welche man in Lémery's *Cours de Chimie* besonders rühmt. Die Operationen sind einfach, die Details genau, die Ausdrücke wohl gewählt, ohne Dunkelheit oder Umschweife. Seine Physik ist schlecht; seine theoretischen Ideen sind fast die Le Fèvre's, aber er zeigt

viel mehr Behutsamkeit in ihrer Anführung. Der Universalgeist (*esprit universel*) ist immer das erste Prinzip der Mischungen, er findet ihn jedoch „ein wenig metaphysisch.“ Da dieser Grundstoff den Sinnen nicht zugänglich ist, so glaubt er, es sei nöthig, die sinnlich wahrnehmbaren davon zu trennen: es sind dies das Wasser, der Geist, das Oel, das Salz und die Erde, wie sie von Le Fèvre angenommen wurden. Allein er bemüht sich, zu beweisen, daß der Name eines Grundstoffs (*principe*) nicht in der scharfen Bedeutung genommen werden müsse; daß diese Grundstoffe es nur in Beziehung auf uns sind, und so lange wir in der Theilung der Körper nicht weiter gehen können.

Durch seine positiven Kenntnisse hat Lémery unendlichen Nutzen gestiftet, und alle Chemiker jener Zeit und ganz Europa's hatten sich in seiner Schule gebildet. Die Anzahl der Verfahrensarten, welche er in Umlauf gesetzt hat, ist außerordentlich, und doch hatte er sich viele für sein Geschäft vorbehalten. Diese lieferten ihm die Mittel zu einer sehr behaglichen Existenz.

Er starb im Jahre 1715, und hinterließ einen Sohn, welcher sich ebenfalls mit der Chemie beschäftigt hat, ohne jedoch die Originalität und die praktische Vollkommenheit seines Vaters zu erreichen.

In demselben Jahre, fast an dem nämlichen Tage starb auch Homberg, ein deutscher Edelmann, welcher seinen Namen mehreren Präparaten gegeben hat, wie dem *Sal sedativum* (*Hombergii*), welches nichts anderes als Borsäure ist; seinem Phosphor, welcher in geschmolzenem basischen Chlorcalcium besteht, und seinem Pyrophosphor, welchen man noch in unseren heutigen Lehrkursen studirt. Man hat freilich seine ursprüngliche Darstellung etwas modifizirt, welche darin bestand, Alaun mit menschlichen Excrementen zu calciniren, die man durch jede andere organische Materie ersetzt hat.

Homberg war einer der unterrichtetsten Chemiker seiner Zeit, und für die Wissenschaft im höchsten Grade begeistert. Er war im Jahre 1652 zu Batavia auf der Insel Java geboren, und hatte seine Studien in Leipzig gemacht. Da er einen langsam combinirenden Geist, und nicht das Vermögen besaß, sich leicht und fließend auszudrücken, so wäre er ein sehr schlechter Professor gewesen; allein er hat den Platz, auf welchem er am nützlichsten sein konnte, vollkommen ausgefüllt. Selbst wenig erfinderisch, sammelte er lieber die Arbeiten Anderer. Auch brachte er einen großen Theil seiner Zeit auf einer Reise durch Italien, Frankreich, Holland, Preußen und Schweden zu, auf welcher er die berühmtesten Chemiker, wie Kunkel, Baudoin und viele Andere besuchte, und sich bemühte, ihre Rezepte sich zu verschaffen, indem er ein Geheimniß durch ein anderes erkaufte, und dann später die Verfahrensarten veröffentlichte, die zu seiner Kenntniß gelangt waren; so publicirte er eine Menge einzelner kleiner Memoiren von den Thatsachen, welche Andere der öffentlichen Kenntniß hatten entziehen wollen.

Sie sehen, die Zeiten waren gekommen. In jedem Chemiker dieser Periode giebt sich dasselbe Streben der Veröffentlichung zu erkennen, dasselbe Bedürfniß der freien geistigen Mittheilung. Der lebhafte Geist Lémery's findet sich durch die Nothwendigkeit der mündlichen Discussion dazu veranlaßt, der langsamere Homberg's betritt denselben Weg bei dem Erforderniß schriftlicher Discussionen. Der Beifall der Menge entlockt Lémery'n die Wahrheiten von der Höhe seines Lehrstuhls; die Lobreden einiger ausgezeichneten Geister bestimmen Homberg, seine verborgensten Ideen der Oeffentlichkeit akademischer Verhandlungen zu übergeben.

Lassen wir indefs jetzt Frankreich mit diesen kost-

bare
rück
dess
seln,
was
späte
zu S
tern
opu
uns

were
De
sagt
Erfar
Ande
Es g
Fröh
mun
dens
ange
Gesc
gen,
det
sitze
selts
mike

wie
wied

mor

baren Keimen, und gehen wir wiederum ein wenig zurück, so finden wir in Deutschland einen Schriftsteller, dessen Werke, wohl werth die Aufmerksamkeit zu fesseln, so weit wir darüber durch das urtheilen können, was uns davon geblieben ist, in Frankreich erst 50 Jahre später bekannt wurden. Es ist dies Becher, geboren zu Speier im Jahre 1635, Verfasser der *Physica subterranea*, welcher Stahl sich nicht scheute, die Worte: *opus sine pari* voranzusetzen. Unglücklicherweise ist uns nur der erste Theil davon übrig geblieben.

Wenn Sie dieses Werk ohne Gleichen öffnen, so werden Sie über das Seltsame des Anfangs erstaunen. *De gustibus non disputandum esse*: dies Sprichwort, sagt er, steht im Einklang mit der Vernunft und der Erfahrung. Die Einen wollen versüßte Speisen, die Anderen saure; noch Andere ziehen die Bitterkeit vor. Es giebt Menschen, welche sich in den Extremen der Fröhlichkeit gefallen, Andere, welche eine traurige Stimmung zu suchen scheinen! Einige lieben die Musik leidenschaftlich, Andere werden davon ganz und gar nicht angezogen. Sollte man es aber wohl glauben, daß ein Geschmack existirt, dem man Ehre, Gesundheit, Vermögen, Zeit, und selbst das Leben opfern müsse? Ihr werdet sagen, es sind Thoren, welche einen solchen besitzen. Nein, es sind nur Individuen von excentrischer, seltsamer, heterogner, anomaler Art, es sind die Chemiker:

Gens macérés dans l'eau de pluie,
Flairant de loin l'odeur de suie,
Flambés, rouscis ou rissolés,
Et par leur fumée aveuglés;

wie er in lateinischen Versen sagt, welche ich hier frei wiederzugeben gesucht habe.

Aber woher kommt bei ihm dieser finstere Humor? Wir erblicken ihn zunächst als Leibarzt des Kur-

fürsten von Mainz, dann des von Baiern, und hierauf als Zielscheibe unzähliger Angriffe beim Kaiser, auf's äußerste verfolgt, und endlich gezwungen, nach Holland und sodann nach England zu flüchten. Der Neid der Höflinge, die Verfolgungen, welche seine unerträgliche Eitelkeit ihm zuzogen, haben Becher zu einem der unglücklichsten Menschen gemacht, welche jemals existirten. Und dennoch war er einer jener seltenen Menschen, in denen alle Fähigkeiten gleichmäÙig entwickelt sind, und welche sich mit gleichem Erfolge mit Theologie, Politik, Geschichte, Mathematik und Chemie beschäftigen. Becher hat in der That, ungeachtet seines unstäten Lebens, über alle diese Gegenstände geschrieben, und wenn ich nicht hinzufügte, daß er sich seit seiner Jugend der härtesten und mühsamsten Arbeit unterzogen hätte, so würden Sie schwerlich begreifen, wie sein kurzes und vielbewegtes Leben ihm die Muße gelassen habe, so bedeutende Gegenstände gründlich zu betreiben.

Unter den Werken Becher's ist sein *Tripus Hermeticus fatidicus pandens oracula chymica* dasjenige, welches unsere Aufmerksamkeit am meisten auf sich zieht. Sie finden darin sein sogenanntes tragbares Laboratorium, eine Art von Ofen, welcher wohl diesen Namen verdient, weil er im Stande ist, mittelst einfacher und ingenöser Vorrichtungen allen Bedürfnissen der Chemie zu genügen. Die kleinen vortrefflichen Schmieden, welche man neuerlich bei uns eingeführt hat, finden sich darin schon abgebildet.

Wie die Chemiker seiner Zeit ist Becher nicht immer für uns verständlich. Wenn er es aber, wie gewöhnlich, ist, so darf sein Styl präcis, frei und zierlich genannt werden, und seine lebhaften und geistreichen Ideen überraschen und interessiren uns stets.

Becher scheint zuerst mit Bestimmtheit die Existenz

unzerlegbarer, so wie zusammengesetzter und mehrfach zusammengesetzter Körper aufgestellt zu haben.

Wenn die Trennung der scholastischen Philosophie und der Chemie bis zu ihm noch zweifelhaft erscheinen könnte, so hätte sie seine *Physica subterranea* in den bestimmtesten Ausdrücken dargethan. „Ein guter Peripathetiker ein schlechter Chemiker, und umgekehrt, sagt er, denn die Natur hat nichts mit den Einbildungen gemein, von denen die peripathetische Philosophie sich ernährt.“

Uebrigens hegt er gegen Aristoteles und dessen Anhänger ein förmliches Mißtrauen, und fordert sie auf, zu erklären, warum das Silber von der Salpetersäure aufgelöst, und warum es durch Kupfer oder durch Kochsalz niedergeschlagen werde.

Becher's Ruf wurde indessen ganz besonders durch die Lehre von den drei Elementen begründet, welche er die drei Erden nannte, nämlich: die verglasbare Erde oder das erdige Element; die entzündliche Erde oder das brennbare Element; die merkurialische Erde oder das metallische Element: Keine derselben stellt eine einzige und stets identische Materie dar; sie können Modifikationen erleiden, und verschiedene äußere Charaktere annehmen.

Wenn man die geologischen Vorstellungen Bechers bei Seite setzt, ebensowohl wie seine alchymistischen Ideen, so bleibt in seiner *Physica subterranea* eine wahre chemische Philosophie, wie sie sein Zeitalter mit sich brachte. Die Erfahrung nimmt darin den ihr gebührenden Rang ein, wie in Doktrinen, worin Raisonsnements a priori so wenig Geltung haben. Becher kennt die Thatsachen sehr gut; er weiß ihren wahren Werth zu beurtheilen; er ordnet sie mit Scharfsinn und Methode, er erhebt sich selbst zuweilen zu ganz vortrefflichen Ideen über die Natur chemischer Reaktionen.

Nach seiner Ansicht erfolgen die chemischen Erscheinungen zwischen den materiellen Grundstoffen, welche eine eigenthümliche Kraft vereinigt, um Verbindungen hervorzubringen. Nichts hindert, diese zu vernichten, und die Elemente wieder mit ihren ursprünglichen Eigenschaften hervortreten zu lassen.

Es ist sonderbar, wenn man bemerkt, wie Becher, nachdem er so sehr die materielle Natur der Dinge, welche die chemischen Erscheinungen hervorbringen, vertheidigt hat, sammt seinem Commentator Stahl einer der wahrnehmbarsten Eigenschaften der Materie, ihrer Schwere, so wenig Aufmerksamkeit schenkte.

Der berühmte Erfinder der Theorie des Phlogistons, Stahl, dem wir die Kenntniß der besten unter Becher's Schriften verdanken, welche bis zu uns gelangt sind, hat ohne Zweifel den Keim seiner Ideen aus diesen Schriften entnommen. Er spricht von ihnen nur mit Begeisterung. So nennt er jenes Werk: *opus sine pari*, auch *primum ac princeps*, oder *liber undique et undique primus*. Weit entfernt, sich mit Bechers Nachlaß zu schmücken, sucht er auf jede Art die hohe Achtung zu erkennen zu geben, welche er für dieses Werk empfindet. Er behauptet, daraus die ersten Ideen zu seiner Theorie geschöpft zu haben. Man möchte jedoch fast versucht sein, das Zengniß Stahl's in Zweifel zu ziehen, und in jener Versicherung nur eine übertriebene Bescheidenheit und Bewunderung für Becher zu erblicken. In jedem Fall ist es sicher, daß, wenn Becher ihm den ersten Keim des Phlogistons geliefert hat, Stahl diesen Gedanken dadurch, daß er ihn befruchtete, in hohem Grade zu dem seinigen machte.

Georg Ernst Stahl, geboren zu Anspach im Jahre 1660, war Arzt. Er wurde Leibarzt des Herzogs von Sachsen-Weimar, und im Jahre 1716 Leibarzt des Königs von Preußen, welchen Titel er bis zu seinem,

im J. 1734 erfolgten Tode behielt. Alle seine Werke bezeichnet ein außerordentliches Genie, ein durchdringender, und mit Kenntnissen aller Art reich ausgestatteter Geist. Er ist erhabener und tiefbegründeter Ansichten, ausgebreiteter Ideen fähig. Er überläßt sich ihnen sogar ohne Rückhalt, und verfolgt sie mit Consequenz durch das Dunkel der sich entwickelnden Wissenschaft. In jener dunklen Periode brachten Stahl's Gedanken die Wirkungen eines Blitzstrahls inmitten der Nacht hervor, welcher die Wolken zerreißt, und leuchtet, so weit der Blick ihm folgen kann, bis das ermüdete Auge ihn in der Ferne verliert. Sein Styl ist hart, gedrängt, und oft nicht klar; nur mit Mühe lies't man seine Schriften. Dazu kommt, daß seine Werke und insbesondere der letzte Band seiner Prinzipien der Chemie so wunderlicher Art sind, wie ich davon kein Beispiel weiter kenne. Das Lateinische und Deutsche sind in dem ganzen Verlauf eines dicken Quartbandes fortwährend untereinander gemischt. Es ist nicht einmal ein Wechsel gleichförmiger Sätze in der einen oder der andern Sprache, sondern in einer und derselben Periode folgen sich deutsche und lateinische, so wie lateinische und deutsche Wörter ohne Ordnung. Sie lesen eine deutsche Präposition, das folgende Wort ist lateinisch, und hat den Casus, den die lateinische Präposition regieren würde; das Subjekt des Verbums gehört der einen, das Verbum selbst der andern Sprache an. Es ist ein Gemisch, ein Gewirr, von dem man sich nur dann einen Begriff machen kann, wenn man es vor sich sieht, oder wenn man es zu übersetzen versucht.

Handelt es sich z. B. darum, die Wirkung der Schwefelsäure auf das Kochsalz und die Eigenschaften des schwefelsauren Natrons, welches dadurch entsteht, zu beschreiben, so sagt Stahl:

Ex hujus deinde remanentia, seu capite mortuo,

woraus der spiritus salis getrieben worden, bleibt ein novum concretum salinum zurück, compositum ex alcali salis et acido vitrioli..... id est sal mirabile Glanberi, welches eine brüchige, fragilem et friabilem mollem consistentiam hat, aquam abundantem, feucht, daher es im Feuer ebullirt wie Alaun.

Außer der Ausgabe und dem Commentar von der Physica subterranea haben wir von Stahl mehrere Werke, wie z. B. seine Experimenta et observationes, seine Abhandlung über den Schwefel, seine Fundamenta chymiae dogmaticae et experimentalis, seine Abhandlung über die Salze.

Da er gleichwie Becher die Elemente des Aristoteles auf die chemischen Erscheinungen unanwendbar findet, so verwirft er sie, und sucht außerdem nach unzersetzbaren Körpern, welche er als die wahren Grundstoffe der Chemie betrachten könnte. Er hatte die zweite Erde Becher's, die verbrennliche Erde, zum Gegenstand eines tiefen Studiums gemacht, und kannte sehr wohl die Beziehungen, welche die Metalle zu ihren Oxyden haben. Er hatte den Nutzen des brennbaren Elements bei der Verwandlung dieser Oxyde in Metalle d. h. bei ihrer Reduktion, wahrgenommen; er hatte dieselbe in ihrer ganzen Allgemeinheit erfafst.

Wenn er die Metalle, oder, um mit Becher zu reden, die verschiedenen Modifikationen seiner mercurialischen Erde als Elemente genommen, und die Oxyde als abgeleitete Verbindungen dieser einfachen Körper betrachtet hätte, so wäre seine Theorie mit unseren heutigen Ideen, mit der von Lavoisier gegründeten Lehre übereinstimmend gewesen: Aber er that das Gegentheil und mußte es thun; er sah in den Oxyden einfache Körper, und in den Metallen zusammengesetzte Substanzen. Das ist der Grund seines Irrthums, daraus entspringen alle übrigen: In diesem Umstande wurde

er von Ideen geleitet, welche damals über die Natur der Metalle herrschend waren, die man als zusammengesetzt zu betrachten übereingekommen war. Er wufste die Aristotelischen Elemente wohl bei Seite zu setzen, so wie die Annahmen der Physiker oder Mathematiker in Erklärung chemischer Erscheinungen, aber er war von allgemeinen Meinungen in Betreff der Metalle eingenommen, welche sich viele Zeitalter hindurch fortgepflanzt hatten, ohne daß Jemand daran gedacht hätte, sie in Zweifel zu ziehen.

Nach Stahl waren die Erden, jetzt Oxyde, unzersetzbar; sie konnten sich mit dem Phlogiston verbinden, und aus dieser Verbindung entstanden die Metalle. Die Metalle mußten folglich Phlogiston enthalten. Die Kohle enthielt aber noch mehr von demselben. Alle brennbaren Körper waren mehr oder weniger reich an Phlogiston. Wenn ein Körper verbrannte, so geschah dies, weil er sich des Phlogistons entledigte, und er machte sich um so besser davon los, je entzündlicher er war. Wenn Bleioxyd beim Erhitzen mit Kohle in den metallischen Zustand überging, so geschah dies dadurch, daß die Kohle beim Verbrennen ihr Phlogiston verlor und das Oxyd sich dessen bemächtigte. Endlich stellte eine Reihe von Oxyden, die durch mehr oder minder vorgeschrittene Oxydation entstanden war, in den Augen Stahl's ein mehr oder minder dephlogistisirtes Metall vor.

Kurz, die Theorie Stahl's unterscheidet sich von der unsrigen nur deswegen, weil ihr Urheber da eine Verbindung gesehen hatte, wo wir eine Zersetzung sehen, und umgekehrt. Um seine Ideen zu berichtigen, hätte es bei Stahl nur einer Berücksichtigung der Anzeigen der Wage bedurft. Denn wenn man diesen Glauben schenkt, so bietet sich augenblicklich ein nicht zu widerlegender Einwurf dar. Das Blei, welches sich

oxydirt, sich nach Stahl's Theorie dephlogistisirt, nimmt an Gewicht zu. Durch den Verlust eines seiner Bestandtheile erlangt es mithin ein größeres Gewicht. Auf der andern Seite nimmt das Bleioxyd, wenn es durch Kohle reducirt wird, Phlogiston auf; es müßte demnach jetzt mehr als vor seiner Reduction wiegen, und dennoch hat sich sein Gewicht vermindert.

Was in Erstaunen setzt, ist der Umstand, daß Stahl sehr wohl wußte, wie es sich in diesem Falle verhält. Man findet diese Thatsache in seinen Schriften verzeichnet. „Die Bleiglätte, die Mennige, die Bleiasche, sagt er, wiegen mehr als das Blei, welches sie lieferte, und bei der Reduction sieht man nicht nur dieses überschüssige Gewicht, sondern auch das einer Portion Blei verschwinden.“ Dennoch hat ihn dies nicht betroffen; diese Schwierigkeit, welches uns ungeheuer erscheint, scheint er nicht erkannt zu haben. Wir finden in keinem Theile seiner Schriften, daß er sich davon Rechenschaft zu geben versucht habe. Es ist wahr, daß es nicht hinreicht, seine Werke zu lesen, damit man im Stande sei, die Lehren Stahl's in allen ihren Details zu würdigen: sein Umgang, seine Lehrstunden hatten einen größeren Werth als jene Schriften; und dies begreift sich leicht bei einem Mann wie er, voll von Eifer und Begeisterung. Auch ist es nicht leicht, den Begriff, welchen er sich vom Phlogiston machte, scharf aufzufassen, und wenn man dazu gelangen will, so darf man sich nicht allein mit seinen Werken begnügen, sondern man muß zugleich die seiner Schüler zu Rathe ziehen. Seine Meinungen gewinnen darin eine gefälligere und festere Gestalt. Von diesem Gesichtspunkt aus muß man die sonst sehr gute Abhandlung von Juncker betrachten, welche im J. 1730 erschien, und den Titel führt: *Conspetus chemiae in forma tabularum, in quibus corporum principia etc. E dogmatibus Becheri et Stahli po-*

tissimum explicantur. In einer uns ziemlich nahen Periode wird uns Berthollet Veranlassung geben, diese Bemerkung zu erneuern; denn auch seine Ideen nehmen in den Schriften seiner Schüler eine klarere Form an.

Der Begriff des Gewichts geht also so gut wie gar nicht in den Geist Stahl's ein, wenn es sich um die Chemie handelt; der Begriff der Form ist sein einziger Führer; das aber ist der wesentlichste Unterschied zwischen ihm und Lavoisier. Der eine hat bei den von ihm gegebenen Erklärungen nur die Veränderung der Form und des Ansehens der verbrannten Körper in Betracht gezogen; der andere hat zu gleicher Zeit die Veränderung in der Form und im Gewicht berücksichtigt. Und wenn man zum Ruhm der Stahl'schen Lehre anführt, daß sie fast ein Jahrhundert den Bedürfnissen der Wissenschaft genügt habe, so ist es unerläßlich, hinzuzufügen, daß dies nur so lange der Fall war, als die Chemiker sich nur an die Erscheinungen hielten, auf welche Stahl sie gegründet hatte; sie verschwand aber, als die Beobachtung einen Schritt weiter that.

Seine Lehre ist spät nach Frankreich gedungen, und hat dort viele Einwürfe erfahren. Viele, und unter ihnen insbesondere Buffon konnten sich nicht entschließen, an die Existenz jenes idealen und ungreifbaren Wesens zu glauben, welches Stahl Phlogiston genannt hatte. Denn während er viele an Phlogiston sehr reiche Körper anführt, sagt er doch nie, daß er es isolirt habe. Er findet es zwar fast rein in den schwarzen Theilen des Rauchs, allein man sieht sowohl aus anderen Stellen seiner Schriften, als auch aus denen seiner Schüler, daß er jene schwarzen Theile nicht als Phlogiston im Zustande absoluter Reinheit betrachtet hat. Später waren Macquer und Andere geneigt, in dem brennbaren Gase ein reineres Phlogiston zu sehen. Zuletzt sahen sie sich genöthigt, zu noch unbestimmteren Ideen über

die Natur des Phlogistons ihre Zuflucht zu nehmen; es sollte die reinste Materie des Feuers, es sollte das Licht sein. Dennoch gab endlich die sinkende Theorie unter Lavoisier's Kraftanstrengungen ihren Geist auf.

Seit sie zu wanken angefangen hatte, begriff man die volle Kraft der vom Gewicht hergenommenen Einwürfe. Diese aber suchte man auf folgende Art zu widerlegen: Wenn sich das Phlogiston mit den Körpern vereinigt, so nimmt es ihnen einen Theil ihres Gewichts, welches sie wieder erlangen, wenn es abgeschieden wird. Folglich muß das Phlogiston, anstatt wie alle Körper gegen den Mittelpunkt der Erde zu gravitiren, im Gegentheil ein Bestreben zeigen, sich davon zu entfernen; es muß eine negative Schwere besitzen. Mit Hülfe dieses Auswegs erklärte man, wie die Verbindung des Phlogistons mit den übrigen Körpern sie leichter mache, denn ihr wahres Gewicht mußte um eine dem negativen Gewicht des darin enthaltenen Phlogistons gleiche Menge vermindert werden.

Uebrigens gab es unter den Chemikern dieser Periode viele, wie z. B. Guyton-Morveau, welche sich noch leichter dabei abfanden. Wirklich sah der Letztere im Phlogiston eine Materie, die leichter als die Luft war, und bei ihrer Verbindung mit den Körpern diese scheinbar leichter machte, wenn man sie in der Luft wägte, gleichwie die Blasen, welche man beim Schwimmen am Körper zu befestigen pflegt, das absolute Gewicht desselben unzweifelhaft vermehren, seine Dichtigkeit aber in dem Grade vermindern, daß er im Stande ist, auf dem Wasser zu schwimmen. Guyton-Morveau hatte die Frage nicht verstanden, denn in diesem Fall wäre die Gewichtsvermehrung von einer Volumverminderung begleitet gewesen. Es ist dies ebenso, als wenn ein Luftschiffer, der sich in der Gondel mit seinem Ballon in die Luft erhebt, weil das Ganze leichter als die

Luft ist, schwerer zu werden scheint, wenn er sich von seinem Ballon losmacht, um vermittelst eines Fallschirms herabzusteigen. Wenn man von dem Volumen absieht, könnte man also auch sagen, daß er, um aufzusteigen, seinem Gewicht das des Ballons hinzufügt, um sich herabzulassen, im Gegentheil das nämliche Gewicht davon abzieht. Dies ist ein scharfes Bild der Erklärung Guyton-Morveau's. Sie fällt von selbst, wenn man sieht, daß der Luftschiffer, indem er sein Gewicht vermehrt, um leichter zu werden, auch seinem Volumen viel hinzufügt, während das Bleioxyd gleichzeitig an Gewicht und Volumen abnimmt, wenn es reducirt wird.

Die Nothwendigkeit, solche Auswege zu Hülfe nehmen zu müssen, um die Dauer der phlogistischen Theorie zu verlängern, läßt schliessen, daß sie seit den ersten Beobachtungen Lavoisiers über die Calcination der Metalle sehr leidend war. Sie empfing bald darauf einen tödtlichen Stoß, als Lavoisier die Erscheinungen näher untersuchte, welche die Zersetzung des Quecksilberoxyds durch die Wärme allein, und ohne Dazwischenkunft von Kohle oder einem anderen phlogistisirenden Produkt begleitet. Macquer versuchte, darauf zu antworten, indem er sagte, daß in der That bei diesem Prozeß das Quecksilber die Berührung mit Kohle nicht bedürfe, daß es aber wenigstens nöthig sei, daß der Kolben, worin die Operation vor sich gehe, das Licht der brennenden Kohlen erhalte, daß er die glühenden Kohlen sehe. Vergebliches Bemühen! Es war um die Lehre vom Phlogiston geschehen.

Dennoch wird die phlogistische Theorie stets ein Interesse behalten, denn sie hat so zu sagen dem Kampf zwischen der scholastischen Physik und der Experimentalchemie ein Ende gemacht. Lebhaft begonnen in den Lehren des Paracelsus, fortgesetzt in den Schriften Be-

cher's, hörte dieser Streit nur erst mit der Erfindung und Annahme der Stahl'schen Theorie auf.

Was würde erfolgt sein, wenn die Lehre von den vier Elementen des Aristoteles nicht alle jene Geister befangen hätte? Wenn man bei Nicolas Le Fèvre einen so richtigen Begriff von dem verbrennenden Prinzip findet, worauf er seine Lehre gründete, wenn man bei Stahl ein so scharfes Gefühl von der Natur des brennbaren Elementes, worauf er alle seine Theorien bezieht, wahrnimmt: so wird man versucht zu glauben, daß die Chemie damals viel schnellere Fortschritte gemacht habe.

Wie dem aber nun auch sein mag, so hat die Chemie von Paracelsus bis auf Stahl beständig die größten Anstrengungen gemacht, um sich von den vier Elementen des Aristoteles zu befreien, und wenn ich es wagen dürfte, hier meine Meinung ganz zu sagen, so möchte ich behaupten, daß in meinen Augen Stahl's größtes Verdienst vielleicht nicht in der Rolle liegt, welche er das Phlogiston spielen liefs, wie man im allgemeinen wohl glaubt.

Was die Größe und den Ruhm Stahl's für immer begründet, ist, daß er nicht allein die Nothwendigkeit eingesehen hat, in der Chemie unzerlegbare Körper anzuerkennen, welche ganz verschieden sind von den Aristotelischen Elementen, sondern daß er diese Umwälzung in den Ideen auch durchgeführt hat. Wenn Sie die Frage prüfen, so werden Sie sich sehr bald überzeugen, daß der menschliche Geist an dem Tage, wo dies naturphilosophische Prinzip angenommen wurde, einen ungeheuren Schritt vorwärts gethan habe, und in Betreff Stahl's hat man es zugeben müssen.

Dadurch führt er in seine neue Chemie ein zuvor unbekannte Präcision ein. Keine Unbestimmtheit noch Unsicherheit mehr; die Fakta und die Erklärungen un-

terstützen sich gegenseitig; nichts trennt beide. Die Erden sind einfache Körper. Wenn sich das Phlogiston mit ihnen verbindet, so werden sie metallisch, und die Metalle sind zusammengesetzt. Nehmet ihnen das Phlogiston, so erscheinen die Erden wieder.

Welch ein Fortschritt! wenn man sich der Elemente oder Grundstoffe seiner Vorgänger erinnert, einer Art von abstrakter Qualitäten, welche sich nur in einer sinnlich wahrnehmbaren Form offenbaren, so lange sie sich durch irgend eine erdige Substanz verunreinigt fanden, welche sie auf tausend verschiedene Arten verhüllen konnte.

Welch ein Fortschritt! wenn man den Erden und dem Phlogiston, von denen Stahl eine so glückliche, und der Erklärung aller chemischen Thatsachen so nahe kommende Anwendung gemacht hat, die Elemente seiner Vorgänger gegenüberstellt, jene ein wenig allzu metaphysischen Elemente, wie Lémery sagte, welcher sie auf der ersten Seite sorgfältig beschreibt, von der zweiten an aber als eine schwere und unnütze Last bei Seite legt.

Stahl hat die Theorien, welche sich in die Wolken verirrt, zu den Thatsachen herabsteigen lassen. Er ist der nothwendige Vorläufer Lavoisier's gewesen, und wenn er sich darauf beschränkt hat, diesem die Wege zu bahnen, so hat er sie wenigstens auf eine nur dem Genie zukommende Art geebnet.