

### III. Zeitalter.

## Zeitalter der medicinischen Chemie.

**Dauer.** Das Zeitalter, dessen Betrachtung uns nun beschäftigen wird, nennen wir das der medicinischen Chemie; seine Dauer erstreckt sich von dem ersten Viertel des 16. bis zu der Mitte des 17. Jahrhunderts; von der gemeinsamen Auffassung der Chemie und Medicin durch Paracelsus bis zu der selbstständigen Behandlung der erstern Wissenschaft durch Boyle.

**Charakteristif.** Die Eigenthümlichkeit, welche dieses Zeitalter auszeichnet, und sowohl von dem vorhergehenden als auch dem folgenden unterscheidet, ist wieder die Tendenz. Als Tendenz derjenigen Männer, welchen in diesem Zeitalter die Chemie besonders ihre Ausbildung verdankt, erscheint nemlich jetzt nicht mehr die Verwandlung unedler Metalle in edle (wenn gleich dieses Streben auch von ihnen noch nicht gänzlich aufgegeben wird), sondern Verschmelzung der Chemie mit der Medicin, Zurückführung der medicinischen Erscheinungen auf chemische Grundsätze, so daß von Vielen die ganze Heilkunde fast nur als ein Theil der angewandten Chemie (als *Ja tro chemie*) betrachtet wird. Indem sich aber jetzt die Medicin der Chemie als eines für das nothwendigste gehaltenen Hülfsmittels bemächtigt, kann die Chemie noch nicht zur Selbstständigkeit gelangen; sie wird jetzt fast nur in Verbindung mit der Medicin betrieben, fast alle chemischen Leistungen gehören Medicinern an, und haben medicinische Anwendung zum nächsten Zweck.

Eine solche Veränderung in der Tendenz der Chemie ging zunächst nicht von den Chemikern aus, obgleich diese, namentlich in der letzten Hälfte des 15. Jahrhunderts, dazu vorgearbeitet hatten, indem sie Anwendungen von der Chemie machten, welche diese Wissenschaft in näheren Zusammenhang mit der Medicin brachten. Der Anstoß ging von einem Mann aus, der eigentlich mehr dem ärztlichen Stande als den Chemikern beizuzählen ist, der aber, in der Chemie wie in der Medicin Kenntnisse besitzend, die letztere

Heilkunde als  
Zweck der  
Chemie.

Wissenschaft vorzugsweise auf die erstere zu gründen sich bestrebt; und zahlreiche Nachfolger aus dem ärztlichen Stande treten dann auf, welche die damals cultivirten Zweige der Medicin fast der Chemie unterordnen zu können gedachten. Insofern ein solches Streben im Laufe dieses ganzen Zeitraums vorwaltet, und mit den meisten Erweiterungen der chemischen Kenntnisse während desselben zusammenhängt, entlehnen wir von dieser Tendenz des Zeitalters auch die Benennung desselben.

Heilkunde als Zweck  
der Chemie.

Vorbereitung zu dieser Tendenz können wir schon in dem vorhergehenden Zeitalter wahrnehmen. Sie besteht in der Anwendung chemischer Präparate zu medicinischen Zwecken. Schon bei den Arabern waren zu den einfacheren Heilmitteln der Alten, welche meist aus natürlich vorkommenden Substanzen oder Säften ohne weitere kunstmäßige Zubereitung bestanden, mehrere andere getreten, deren Darstellung einige Kenntniß in den chemischen Operationen voraussetzte. Bei den Abendländern sehen wir im 13. Jahrhundert noch mehr solcher künstlich bereiteten Produkte in der Medicin angewandt; die Destillation, welche um diese Zeit bekannter wurde, lieferte z. B. viele der Art, und die Darstellung auch solcher Präparate führte sich allmählig in die Apotheken der damaligen Zeit ein, so unvollkommen auch diese Anstalten damals noch waren. (Vergl. die Geschichte der pharmaceutischen Chemie im II. Theil.

Vorbereitung dieser  
Tendenz.

Aber diese Vorbereitung ist fast bis zum Schlusse des vorigen Zeitalters eine nur sehr entfernte, denn nie spricht sich in ihr die Ansicht aus, welche dem neuen Zeitalter seine Eigenthümlichkeit giebt; daß nehmlich viele Erscheinungen im gesunden wie auch im krankhaften Zustande des menschlichen Körpers auf chemischen Processen beruhen, daß Krankheit ein, durch regelwidrige Mischung z. B. eingeleiteter, abnormer chemischer Proceß sei, dem durch chemische Mittel entgegengewirkt werden müsse. Wie ich schon oben in der Einleitung zu dem vorigen Zeitalter (Seite 47) bemerkt habe, sind die meisten Aussprüche aus jener Zeit, welche an eine solche Verschmelzung der Chemie mit der Medicin erinnern, nur bildlich gebraucht worden; z. B. Lull's Aeußerung, daß die Ausbildung einzelner Organe des thierischen Leibes mit der Entstehung des Steins der Weisen Aehnlichkeit habe. Ein innigeres Zusammenwirken der Chemie und Medicin konnte auch nicht statthaben, so lange Galen's Grundsätze unter den Aerzten die allein leitenden waren, so lange von chemischen Erfahrungen nur so viel in die Heilkunde übergegangen war, als sich, wie es von Avicenna geschehen

Heilkunde als Zweck  
der Chemie.

war, scheinbar mit diesen Grundsätzen vereinigen ließ; so lange überhaupt die chemischen Eigenschaften der Präparate bei den Aerzten gar keine Berücksichtigung fanden, sondern alle Wirkung als Folge des Einwohnens einer oder mehrerer der vier Aristotelischen Elementareigenschaften angesehen wurde. Bei den Aerzten des 15. Jahrhunderts zeigt sich deßhalb noch keine Annäherung zu einem gemischten System der medicinischen und der chemischen Erfahrungen; nur bei Einem Chemiker dieser Zeit, bei *Vasilius Valentinus*, tritt der Uebergang zu einer neuen Richtung entschiedner hervor, einmal dadurch, daß er mit großer Sicherheit eine Menge neuer chemischer Präparate als Heilmittel anwendet, sodann, indem er die Befreiung des Körpers von Krankheit und die Befreiung edler Metalle von den beigemischten fremdartigen Stoffen für analoge Erscheinungen, beide als auf chemischem Proceß beruhend, ansieht.

Ausbildung dieser  
Tendenz.

Dieser am Schluß des vorhergehenden Zeitalters ausgesprochenen Andeutung, daß Heilung in der zweckmäßigen Anwendung chemisch einwirkender Mittel bestehe, bemächtigt sich nun im Anfange dieses Zeitalters ein Arzt, *Paracelsus*, und bildet sie weiter aus, mit Verwerfung aller römischen und arabischen Autoritäten, welchen bis dahin die Mediciner ungetheilt anhängen. Er stellt die Ansicht auf, und viele Aerzte folgen ihm, daß der Lebensproceß hauptsächlich als ein chemischer zu betrachten sei, daß die Bestandtheile des Organismus aus Elementen im chemischen Sinne bestehen, wo das eine oder das andere mehr vorwalten kann, und wo dies Vorwalten mit eigenthümlichen chemischen Erscheinungen verknüpft ist, welche sich im Gesundheitszustande kund geben. In der Aufstellung dieser, auch von ihm noch nicht vollkommen durchgeführten sondern oft nur angedeuteten, Ansicht liegt wenigstens der hauptsächlichste Einfluß, welchen *Paracelsus*, der Begründer dieses Zeitalters, auf die medicinische Chemie ausgeübt hat. Bei ihm erscheint noch viel Willkürlichkeit hinsichtlich der Annahme der Elemente und der ihnen beigelegten Eigenschaften. Unter seinen Nachfolgern werden die Begriffe schärfer bestimmt; bei *van Helmont* und besonders bei *de le Boë Sylvius*, dem bedeutendsten unter den *Satrochemikern*, wird geradezu entwickelt, daß in der chemischen Wirksamkeit (namentlich der alkalischen oder sauren Natur) gewisser Bestandtheile des Organismus die Ursachen der Functionen derselben liegen, daß der durch Ueberfluß oder Mangel eines dieser Bestandtheile abgeänderte chemische Proceß die Krankheiten erzeuge, und daß das Aufheben dieses Ueberflusses oder

Mangels sie heile. So sehen wir also zuletzt die drei Hauptzweige der damaligen Medicin auf die Chemie zurückgeführt. Die physiologischen Erscheinungen, der Lebensproceß im gesunden Zustande, werden als chemischer Vorgang betrachtet, wobei die wirksamen Bestandtheile in dem richtigen Verhältniß auf einander einwirken; die pathologischen Erscheinungen, die Krankheiten, beruhen auf einer Störung dieses normalen chemischen Processes, indem Ein Bestandtheil unnatürlich vorwaltet; die Therapie endlich hat zur Aufgabe, diesen vorwaltenden Bestandtheil durch entgegengesetzte chemische Mittel zu neutralisiren, und so ein richtiges Verhältniß der Bestandtheile wieder herzustellen.

Heilkunde als Zweck  
der Chemie.

In Beziehung auf die Begründung und Entwicklung dieser Ansichten wurden nun chemische Forschungen angestellt, welche, obgleich mehr oder minder sich zunächst an medicinische anlehnend, doch auch die reine Chemie beträchtliche Fortschritte machen ließen. Der chemische Proceß selbst wurde genauer untersucht, um die darüber zu gewinnenden Kenntnisse als Grundlage für die Erklärung medicinischer Erscheinungen benutzen zu können; chemische Präparate wurden neu dargestellt, um als Arzneimittel verwandt zu werden, oder sie wurden gelegentlich entdeckt bei dem Auffuchen solcher Heilmittel; es wurde der erste Grund zur Untersuchung von thierischen Substanzen gelegt, um darin die chemisch wirksamen Bestandtheile nachzuweisen. So wurde die eigentliche Chemie mit einer Menge neuer Thatfachen bereichert, und ihr Gebiet immer mehr erweitert.

Folgen dieser  
Lebensz.

Was aber noch wichtiger für die Chemie wurde, war, daß sie in die Hände wissenschaftlich gebildeter Männer überging; daß sie nicht mehr nur dem Zwecke des Goldmachens diene, sondern zunächst eine ehrenvolle Stelle als Hülfswissenschaft der Medicin einnehmend, sich hier schnell so weit entwickeln konnte, um später als selbstständige Wissenschaft auftreten zu dürfen. Gesah dies letztere gleich erst in der folgenden Periode, so ist doch den Iatrochemikern dieses Zeitalters das Verdienst nicht abzuspochen, daß sie kräftig dazu beigetragen haben; freilich mit einem andern Erfolg für ihr System, als welchen sie von ihren Bemühungen gehofft haben mögen. Von den medicinischen Chemikern verfolgten auch mehrere die chemischen Forschungen weiter, als es für ihre nächsten Zwecke unumgänglich nöthig schien. Sie fanden an der eigentlichen Chemie selbst Interesse, und bearbeiteten sie, im Anfange immer auf medicinische Anwendung sich stützend, mit solchem Erfolge, daß die chemischen Kenntnisse sich bald zu

Heilkunde als Zweck  
der Chemie.

einem Ganzen anhäufte, das zu schwer für das Fundament wurde, auf welches hin seine Ausbildung unternommen worden war. Bald war, größtentheils durch die Iatrochemiker, die Erkenntniß in der reinen Chemie so weit gefördert, daß diese Wissenschaft über die Irrigkeit der iatrochemischen Theorie abzuurtheilen vermochte. Wie jede Theorie, welche wesentlich zur Entwicklung einer Wissenschaft beiträgt, hatte auch die medicinisch-chemische ihren Sturz hauptsächlich den Fortschritten der Kenntnisse zuzuschreiben, welche sie selbst veranlaßt hatte; in der Art, daß sie in sich selbst die Keime trug und pflegte, welche später zu einer neuen Gestaltung der Wissenschaft sich entwickelten.

Frage nach den  
Elementen.

In dem vorigen Zeitalter war die Ansicht über die Zusammensetzung der Metalle, über die chemischen Elemente, woraus diese Körper bestehen, für die Charakteristik von Wichtigkeit; einmal als die früheste chemische Theorie, dann auch, weil auf dieser Ansicht die Tendenz des vorigen Zeitalters beruht. Weniger Werth hat die Ansicht, was als Element zu betrachten sei, für die Charakteristik des jetzt in Rede stehenden Zeitalters. Die Meinung, welche Basilius Valentinus schon am Ende des vorigen Zeitalters ausgesprochen hatte, daß Schwefel, Mercur und Salz die Elemente der Metalle sowohl als auch anderer Körper seien, finden wir in dem Anfange dieses Zeitalters noch bestimmter entwickelt. Paracelsus hauptsächlich betrachtet diese Stoffe als die Elemente aller, sowohl organischer als unorganischer, Substanzen; die Begriffe Schwefel und Quecksilber scheinen ihm noch dasselbe zu bedeuten, was die Alchemisten darunter verstanden (Seite 45); der Begriff Salz wird dem des Quecksilbers entgegengestellt, sofern unter dem erstern das feste unverbrennliche, unter dem zweiten das unverändert flüchtige verstanden wird. (Vergl. unten bei Paracelsus und den Abschnitt Elemente im II. Theil.) Diese Ansicht indeß konnte sich nicht mehr halten, sobald die Chemie soweit vorgeschritten war, um unter Elementen nicht mehr allgemeine Bezeichnungen für die Ursachen von gewissen Eigenschaften, sondern darstellbare Körper zu verstehen, welche sich nicht zerlegbar sind, und welche in die Zusammensetzung anderer Körper nachweisbar eingehen. In dem Zeitpunkt, wo diese letztere Betrachtung bei den Chemikern Eingang zu finden anfängt, in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts, war indeß die Chemie noch lange nicht weit genug ausgebildet, um allen Anforderungen in dieser Beziehung genügen zu können.

Die medicinische Richtung, welche der Chemie dieser Zeit angehört, erfindet einen Ausweg. Für den Iatrochemiker wird die Frage nach den Elementen von geringerem Interesse, als die nach den wirksamen Bestandtheilen, von deren Mischung der Gesundheitszustand der einzelnen Organe abhängt. Im Anfang dieses Zeitalters werden als solche wirksame Bestandtheile die supponirten drei Elemente — Salz, Schwefel und Quecksilber — angesehen; nachdem die Unhaltbarkeit dieser Ansicht erkannt ist, werden die hauptsächlichsten chemischen Agentien, Säuren und Laugensalze, als wirksame Bestandtheile angenommen, ohne daß sich die Frage weiter auf ihre Elementarzusammensetzung erstreckt. Sowie nun die Bemühungen der Iatrochemiker vorzugsweise darauf gerichtet sind, die Art der Wirksamkeit dieser Bestandtheile darzuthun, und zu untersuchen, welche Erscheinungen aus dem Vorwalten eines oder des andern hervorgehen, verlieren die individuellen Ansichten über die Elemente an Wichtigkeit für die Schilderung des Geistes des Zeitalters im Allgemeinen; einzelne Chemiker haben sich zwar über Hierhergehöriges geäußert, ihre Meinungen werden indeß nicht allgemein anerkannt, und finden deßhalb besser bei der Betrachtung der einzelnen Chemiker oder in der speciellen Geschichte der Lehre von den Elementen ihren Platz.

Frage nach den Elementen.

Wenn oben angegeben wurde, daß die Tendenz dieses Zeitalters nicht mehr die des vorigen ist, so folgt hieraus nicht, daß die letztere, unedle Metalle in edle zu verwandeln, schon in diesem Zeitalter ganz aufgegeben wird. Aber es ist dies jetzt nicht mehr das Hauptziel für die Arbeiten der bedeutenderen Chemiker; obgleich diese durchgängig an die Möglichkeit der Metallverwandlung glauben, haben doch nur sehr wenige sich mit der Auffuchung der Mittel, sie zu bewerkstelligen, beschäftigt. Von der Existenz des Steins der Weisen sind fast noch alle hier nennenswerthen Chemiker dieses Zeitalters überzeugt, aber nur im Anfange desselben finden sich einige, welche das Geheimniß der Darstellung desselben zu wissen vorgeben. Das neue Zeitalter hat noch mehr Alchemisten aufzuweisen als das vorhergehende; es sind dies indeß meist Ignoranten, welche der Goldmacherkunst nachhängen, ohne mit dem Studium der Alchemie das der eigentlichen Chemie zu verbinden. Diese suchen nichts zu entdecken, als was mit dem Proceß der Metallverwandlung im Zusammenhange steht; sie fördern mit ihren alchemistischen Untersuchungen die Summe der chemischen Kenntnisse nur um Weniges, und unterscheiden sich dadurch sehr von den Alchemisten des vorigen Zeitalters.

Verhältniß der Chemie zur Alchemie.

Verhältniß der  
Chemie zur Alchemie.

In dieser Periode trennt sich die Betreibung der Alchemie von dem Studium der Chemie; hier haben wir vorzugsweise zu betrachten, wie sich das letztere entwickelt, und was die Schicksale der eigentlichen Alchemie im 16. und 17. Jahrhundert angeht, so werde ich diese auf die zusammenhängende Darstellung derselben im II. Theile verschieben, und hier nur so viel davon erwähnen, als zur Charakterisirung der einzelnen bedeutenden Chemiker dieses Zeitraums nöthig ist.

Aufzählung der  
Chemiker.

Die Chemiker dieses Zeitalters, welche wir im Folgenden besonders zu betrachten haben, zeigen nicht mehr untereinander eine solche Uebereinstimmung in allen Ansichten, wie wir dies in dem vorhergehenden Zeitalter bemerken konnten, wo noch die allgemeine Anerkennung hergebrachter Autoritäten die Aufstellung jeder als Neuerung erscheinenden Meinung hinderte. Es beginnt vielmehr jetzt schon mehr Selbstständigkeit in jeden einzelnen Gelehrten zu kommen, und wenn auch die meisten hier zu besprechenden von Einer ähnlichen Grundansicht ausgehen, so ist doch die Ausbildung derselben in den verschiedenen Chemikern sehr verschieden. — Paracelsus eröffnet dies Zeitalter, zuerst die Medicin mit der Chemie zusammenwerfend; gleichzeitig verdient Agricola als Beförderer der Scheidekunst Erwähnung, wenn er auch mit der leitenden Idee dieses Zeitalters, der Anwendung der Chemie auf die Heilkunst, nichts gemein hat. Nach Paracelsus entsteht ein heftiger Streit hinsichtlich des Einflusses, welcher der Chemie auf die Medicin einzuräumen sei; wichtiger als die Gegner der Chemie, unter welchen wir hier nur Erastus nennen, sind für diese Geschichte die Verteidiger der Paracelsischen Ansichten; als die bedeutenderen unter den blind vertrauenden Anhängern der chemisch-medicinischen Schule verdienen besonders Thurneysser, Quercetanus, Turquet de Mayerne, Croll und Mynsicht Erwähnung. Selbstständiger beurtheilten das Verhältniß der Chemie zur Medicin Libavius und Angelus Sala, welche zugleich die Chemie weiter fördern, als alle ebengenannten. Gleich bedeutend als Arzt und Chemiker folgt nun van Helmont, die Scheidekunst mit vielen Entdeckungen bereichernd, aber auch wieder durch Anwendung seiner chemischen Kenntnisse auf die Erklärung medicinischer Erscheinungen der Chemie ein zu großes Uebergewicht in der Medicin vorbereitend. Als dieser Einseitigkeit besonders entgegenwirkend, kann Sennert genannt werden; weniger als Arzt, aber mit dem größten Rechte als einer der vorzüglichsten Chemiker

dieses Zeitalters nimmt Glauber unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Noch immer indeß wird nicht allgemein anerkannt, in welchem Verhältniß eigentlich die Chemie zur Heilkunde stehen muß; wenn schon Bartholin und Conring für die Verbreitung einer richtigeren Ansicht thätig sind, wird doch endlich unter de le Boë Sylvius die Chemie ganz mit der Medicin verschmolzen. Aber nur kurz ist dieser letzte und bedeutendste Aufschwung der leitenden Idee, welche dieses Zeitalter charakterisirt; der Vertheidigung der nun folgenden Iatrochemiker, von welchen wir aus dieser Periode noch Tachenius und Willis als die wichtigsten zu nennen haben, ungeachtet, trennen sich Medicin und Chemie, und die letztere wird zu einer selbstständigen Wissenschaft.

Aufzählung der  
Chemiker.

Insofern die Chemie während dieses Zeitalters hauptsächlich aus dem medicinischen Gesichtspunkte getrieben wird, ist es natürlich, daß alle hierhergehörigen Chemiker dem ärztlichen Stande angehören. Es gilt dies selbst für Diejenigen, welche sich von der leitenden Tendenz dieses Zeitalters frei zu halten wußten, wie z. B. für Agricola. Doch beginnt schon in diesem Zeitalter der Einfluß der Chemie sich etwas weiter zu erstrecken, als nur auf die Anwendung derselben in der Medicin; für die Technologie im Allgemeinen, namentlich für die Metallurgie, beginnt die Scheidekunst von größerer Wichtigkeit zu werden.

Allgemeine  
Bemerkungen.

Die Quellen von Unsicherheit für den Berichterstatter, welche wir noch in dem vorigen Zeitalter (vergl. Seite 50.) zu beklagen Ursache hatten, hindern in dem jetzt zu besprechenden bei weitem weniger, sich einen klaren Begriff über den Zustand der chemischen Kenntnisse zu bilden. Ueber die persönlichen Verhältnisse der einzelnen Chemiker haben wir jetzt stets genügende Auskunft; über die Aechtheit oder Unächtheit von Schriften erheben sich nur ganz im Anfange des neuen Zeitalters manchmal Zweifel, die indeß nie an einer deutlichen Einsicht in den Totalzustand der Wissenschaft hindern; die Sprachen, in welchen alle zu berücksichtigenden Werke geschrieben sind, gehören zu den allgemeiner bekannten; die Zeit der Abfassung oder Ausgabe jeder Schrift läßt sich jetzt genauer angeben, wie denn zuerst in diesem Zeitalter von genauem Datum der Werke die Rede sein kann; die Entdeckungen, welche in jeder Schrift enthalten sind, können wir als Fortschritte der Erkenntniß für alle Chemiker derselben Zeit, nicht bloß für den Verfasser, ansehen, sofern die Publication durch den Druck nun jede Entdeckung



Allgemeine  
Bemerkungen.

schnell weithin verbreitet. Die Sprache der Schriften ist zudem ohne Vergleich klarer und verständlicher, als dies in dem vorhergehenden Zeitalter der Fall war; wenn auch in dem Anfange der neuen Periode einzelne Schriftsteller noch durch Dunkelheit des Ausdrucks an einen vorübergegangenen Zeitraum erinnern, und in dem Fortlauf desselben hin und wieder Geheimnißkrämerei vorkommt, so läßt sich doch jetzt immer deutlich unterscheiden, was jeder Chemiker wirklich wußte, was er der Oeffentlichkeit übergeben wissen wollte und was nicht. Erleichtert endlich wird der Ueberblick über die Kenntnisse dieses neuen Zeitalters noch dadurch, daß schon innerhalb desselben einzelne Chemiker die gesammten Kenntnisse zusammenzustellen und in ein Ganzes zu ordnen versuchen.

Unterstützt durch diese, die Geschichtserzählung begünstigenden, Umstände, wollen wir nun zu der Betrachtung der einzelnen ausgezeichneteren Repräsentanten dieses Zeitalters übergehen.

---

Wir haben an dem Schlusse des vorhergehenden Zeitalters hervorgehoben, welche Umstände dazu beitrugen, in alle Felder des menschlichen Wissens den Keim der Denkfreyheit zu verbreiten. Hier haben wir zu berichten, in welcher Art sich Selbstprüfung ohne Anerkennung der früheren Autoritäten in den mit der Chemie verwandten Wissenschaften kund that, und zuerst ist Paracelsus zu besprechen, welcher mit seinen Neuerungen in der Medicin zugleich ein neues Zeitalter für die Chemie begründete.

Paracelsus.  
Leben.

Philippus Aureolus Theophrastus Paracelsus Bombastus von Hohenheim, wie er sich mit seinem vollständigen Namen nennt, war 1493 zu Einsiedeln in der Schweiz geboren. Sein Vater, Wilhelm Bombast, der natürliche Sohn von Georg Bombast von Hohenheim, einem Großmeister des Johanniterordens, war Arzt zu Einsiedeln, und unterrichtete seinen Sohn schon früh in der Heilkunde, Astrologie und Alchemie. Paracelsus selbst begann bald ein umherschweifendes Leben zu führen, kam als fahrender Scholast in nähere oder entferntere Berührung mit vielen damals berühmten Gelehrten, welche er später, wenn er mit seiner Wissenschaft glänzen wollte, als seine Lehrer aufzuführen nicht erman-

gelte; sonst beschäftigte er sich auf diesen Reisen hauptsächlich damit, den Leuten die Nativität zu stellen, aus den Sternen wahrzusagen, und auf Verlangen Geister zu citiren. Seiner Aussage nach hatte er auf deutschen, französischen und italienischen Universitäten studirt, war in Schweden gewesen, hatte die Morgenländer, auch die Tartarei und Aegypten, besucht, und Croatien, Ungarn, Siebenbürgen, Polen, Preußen, Belgien, Spanien und Portugal bereis't; und von allen diesen Reisen kam er in einem Alter von kaum dreißig Jahren nach Deutschland zurück.

Bei diesem Leben konnte nicht von Erlangung ächt wissenschaftlicher Bildung die Rede gewesen sein; er hielt auch nicht viel auf sie, noch auf die Universitäten, wo sie gelehrt wurde, und versichert selbst, während seiner Reisen in zehn Jahren kein Buch angesehen zu haben. Desungeachtet hatte er keine geringe Meinung von seinem Wissen, und die Universitäten verdankten seiner Meinung nach mehr ihm an Ehre durch seinen Besuch, als er ihnen an Bildung. »Auch ich,« sagt der bescheidne Mann, »bin in den Gärten gezogen, da man die Bäume verstümmelt, und war der hohen Schule eine nicht geringe Zierde.« Was er auch immer, wenn er sich je auf einer hohen Schule aufhielt, da getrieben haben mag — seine Feinde fanden in seinem ganzen Auftreten, in seiner Schreibart u. s. w. Grund genug, seine wissenschaftliche Ausbildung in starken Zweifel zu ziehen, und ihm sogar vorzuwerfen, er maße sich den Doctorstitel unverbienter Weise an, ob er gleich versichert, er habe denselben rite, doch ohne zu sagen, wo, erlangt.

Auf der andern Seite ist ihm nicht abzustreiten, daß er auf seinen Reisen, was praktische Erfahrung angeht, viel gelernt und viel behalten hat, und das so Erlangte gut und mit dem gehörigen Glanze wiederzugeben wußte. Was für die Chemie besondere Wichtigkeit erlangte, war, daß er sich lange in solchen Ländern umhergetrieben hatte, wo Bergbau stark betrieben wurde, daß er viel mit Alchemisten zusammengewesen und auf seinen Reisen mit vielen Arzneimitteln bekannt geworden war. So hatte er einestheils eine große Erfahrung in chemischen Operationen sich zu eigen gemacht, andertheils einen Schatz praktischer Arzneiwissenschaft gesammelt, den er durch seine chemischen Kenntnisse noch vergrößerte. Und neue Arzneien mit Reckheit anzuwenden, und sich über ihre Wirkung zu belehren, nahm er keinen Anstand. Nicht wundern kann es also, daß er wirklich im Besiß starkwirkender, oft heilsamer Medicinen war, und glänzende Heilungen auf-

Paracelsus.  
Leben.

weisen konnte, wobei er klüglich die unglücklichen Fälle zu verbergen wußte. Von seinen Reisen zurückgekommen, hatte er sich auch bald durch glückliche Curen von Krankheiten, welche die meisten anderen Aerzte damals für unheilbar hielten, einen solchen Ruf verschafft, daß der Rath zu Basel 1526 kein Bedenken trug, ihm die Stelle eines Professors der Naturgeschichte und Medicin an der dortigen Hochschule zu übertragen.

Paracelsus' Ruhm war bei weitem mehr verbreitet unter den Gebildeteren der damaligen Zeit im Allgemeinen, als unter den schulgerechten Gelehrten. Von diesen überhaupt sich abwendend, lehrte er auch nicht in lateinischer Sprache, wie damals noch durchaus Sitte war, sondern in deutscher; und indem er so die Wissenschaft und seine Art, sie zu behandeln, auch für die Laien zugänglich machte, wußte er auf diese noch besonders durch die mehr als populäre Art des Vortrags großen Eindruck auszuüben. Im Verfolg seiner Vorlesungen blieb er der Charlatanerie treu, mit welcher er gleich bei dem Anfange derselben aufgetreten war, wo er die Werke der bis dahin unbestrittenen Drakel, des Galen und des Avicenna, vor den Augen seiner Zuhörer verbrannt hatte, sie versichernd, in seinen Schuhriemen stecke mehr Gelehrsamkeit als in diesen Schriften. Durch die Herabsetzung aller bis dahin anerkannten Autoritäten, durch die Versicherung, daß die Wissenschaft noch klar genug werden sollte, um selbst dem ungebildetesten Mann begreiflich zu sein, durch seinen Lebenswandel, welcher, allerdings von dem eines Gelehrten weit entfernt, ihn mit der Hefe des Volks bei Gelagen zusammenbrachte, erwarb er sich bei dem nicht gelehrten Stande und insbesondere bei dem gemeinen Volke ein großes Ansehen. Nicht einmal seine übermäßige Trunksucht, die ihn selten anders als berauscht das Ratheder besteigen oder seine Kranken besuchen ließ, konnte dies Ansehen schwächen, und er blieb ungestört in seiner Stellung zu Basel, bis ein offenes Zerwürfniß mit dem Rathe dieser Stadt ihn, schon 1527, zum Abzuge nöthigte. Nach der schnell vollbrachten Heilung eines reichen Domherrn von diesem um das bedungene Honorar geprellt, und von dem Rathe der Stadt, bei welchem er klagte, auf die Tare verwiesen, erlaubte sich nun Paracelsus gegen die Behörde solche Schmähungen, daß seine Freunde, um seine Sicherheit besorgt, ihn aus der Stadt zu fliehen veranlaßten. Nach seiner Entfernung von Basel gab sich Paracelsus dem wüthesten Umherschweifen hin; zunächst trieb er sich im Elsaß umher, 1528 schlug er seinen Wohnsitz in Colmar auf, verließ jedoch diesen Ort schon nach wenigen Jahren, und ging zurück

in die Schweiz, wo er 1531 in St. Gallen, 1535 im Bade Pfäfers lebte. Aus der Schweiz wandte er sich nach Baiern, wo er sich 1536 einige Zeit in Augsburg aufhielt. Aber schon im folgenden Jahre finden wir ihn auch nicht mehr da, sondern in Böhmen, wo er einige Große des Landes in ärztliche Behandlung bekam, ohne indeß sich bei diesen Curen desselben Glücks, wie früher, rühmen zu können. Von Böhmen ging er nach Wien, dann nach Ungarn, dann (1538) nach Kärnthen, wo er namentlich einige Zeit in Villach lebte, endlich nach Salzburg, wo er 1541 in den übelsten Umständen starb.

Paracelsus.  
Leben.

Ungeachtet eines so unruhigen und vielbewegten Lebens ist Paracelsus der Verfasser einer großen Anzahl Schriften, die, meist aus der Zeit nach seiner Entfernung von Basel herrührend, von ihm dictirt und von seinen Schülern, davon einige ihn auf seinen Streifzügen immer begleiteten, niedergeschrieben wurden. Die Schreibart, die in denselben herrscht, widerlegt Diejenigen nicht, welche behaupteten, er sei stets betrunken gewesen, wenn er Lust bekam, seinen Schülern zu dictiren. Abgesehen davon, daß der Styl seiner Schriften so niedrig gehalten ist, wie man es nicht nach den Gegenständen, über welche sie handeln, — wissenschaftlichen — vermuthen sollte, wimmeln seine Werke von Widersprüchen in jeder Beziehung. Als Grundzug zeigt sich dabei stets die tiefste Verachtung aller anderen Autoritäten, und die dinkelhafteste Selbstüberschätzung. Sie wimmeln außerdem von barocken Behauptungen, von Sätzen, denen Niemand, selbst seiner vertrautesten Schüler keiner, einen Sinn abgewinnen konnte, und von neuen, ohne Erklärung hingestellten und zum Theil ganz barbarischen, Wörtern und Ausdrücken, hinsichtlich deren es sehr zweifelhaft ist, ob er selbst einen bestimmten Begriff damit verband. — Andernteils finden sich wieder in seinen Schriften so viel neue, später als richtig befundene, Wahrnehmungen, so viel Ideen, welche später die geistvollsten und gelehrtesten Männer angenommen und zu unterstützen gesucht haben, daß man es bedauern muß, wie so viel Talent durch Rohheit und Sinnlichkeit geschmälert und irgeleitet wurde. Hätte er mit seinem Scharfsinn und seiner Beobachtungsgabe zugleich tiefere Bildung und mehr wissenschaftliches Streben an der Stelle seiner Ruhmsucht verbunden, hätte er die Erforschung der Wahrheit allein und nicht zugleich die Erniedrigung seiner Gegner zum Ziel gehabt, so würden ihm ohne Zweifel die Medicin und auch die Chemie noch weit mehr verdanken, als es der Fall ist.

Allgemeiner  
Charakter.

Paracelsus.

In der folgenden Darstellung der Erfahrungen und Ansichten des Paracelsus, welche auf die Chemie Bezug haben, will ich zuerst seine praktischen Leistungen in dieser Wissenschaft, dann seine alchemistischen Meinungen anführen, und endlich betrachten, in welcher Art er von der Chemie auf die Medicin Anwendung zu machen suchte.

Chemische  
Beobachtungen.

In der praktischen Chemie zeigt sich Paracelsus sehr bewandert; er scheint nicht nur auf seinen vielen Reisen sich um alle Operationen, die damit im Zusammenhange stehen, wie z. B. die metallurgischen, sorgfältig bekümmert, sondern auch selbst viele Versuche angestellt zu haben. Er machte zuerst einen weiteren Unterschied unter den Metallen, welche seine Vorgänger nur in edle (vollkommne) und unedle (unvollkommne) eingetheilt hatten. Indem Paracelsus die Ductilität als eine wesentliche Eigenschaft des metallischen Zustands betrachtete, unterschied er die ihm bekannten nicht ductilen (Zink und Wismuth) als Bastarde der Metalle von den ductilen, eigentlichen Metallen. Er legte so den Grund zu der Eintheilung in Ganz- und Halbmetalle, welche bis vor nicht langer Zeit gebräuchlich war, und auf demselben Argumente beruhte. Vom Zink gab er auch zuerst eine genauere Beschreibung der Eigenschaften. Die Amalgamation des Kupfers, welche den Chemikern seiner Zeit stets noch sehr schwer fiel, lehrte er leichter herzustellen, indem er das aus Vitriollösung durch Eisen gefällte fein zertheilte Kupfer mit Quecksilber anquickte. Den Unterschied des Alauns vom Vitriol — welche beide Körper die ersten Chemiker als nicht wesentlich verschieden betrachtet hatten, und auf deren Verschiedenheit, aber ohne Angabe des Grundes, von Roger Bacon zuerst aufmerksam gemacht worden war — bestimmte Paracelsus richtig dahin, daß im Alaun eine Erde, im Vitriol hingegen ein Metall enthalten sei, und diese Unterscheidung war von Wichtigkeit, wenn er gleich die verschiedenen Arten Vitriol noch mit einander verwechselt, und den Grund ihrer Verschiedenheit nicht erörtert. Solcher einzelnen neuen Wahrnehmungen finden sich noch mehrere bei Paracelsus; sie zeugen für seine Beobachtungsgabe, und zeigen eben so wohl wie auch die einzelnen Vorrichtungen und Instrumente, welche in seinen Schriften angegeben sind, daß er in der praktischen Chemie wohl-erfahren war.

Ansichten über die  
Elemente.

Die theoretischen Meinungen des Paracelsus in Bezug auf Chemie sind größtentheils sehr unbestimmt ausgedrückt, und eine klarere Auffassung

derselben wird noch mehr durch öfters sich findende Widersprüche erschwert. Paracelsus.  
Ansichten über die  
Elemente.  
Salz, Schwefel und Quecksilber nahm er nicht nur in allen Metallen, sondern überhaupt in allen Körpern, mineralischen wie organischen, an. Diese Elemente haben wieder mit den darstellbaren Substanzen desselben Namens weiter nichts gemein, als nur wenige Eigenschaften; sie existiren in den verschiedenen Substanzen in verschiedenen Graden der Reinheit, und an mehreren Stellen erklärt er, so vielerlei verschiedene Substanzen es überhaupt gebe, so vielerlei sei auch der Schwefel, das Quecksilber und das Salz, welche in ihnen als Bestandtheile enthalten seien. — Diese Elemente scheinen ihm nichts bedeuten zu sollen, als qualitative Zustände der Materie, und wenn er meint, im höchsten Grad der Reinheit, als syderische Elemente, seien sie nur den geläutertsten Sinnen bemerkbar und begreiflich, so scheint dies auf eine rein abstracte Betrachtung der verschiedenen Erscheinungen hinzudeuten, welche in Bezug auf Beständigkeit oder Veränderlichkeit bei den verschiedenen Materien eintreten; namentlich in Bezug auf die Einwirkung des Feuers, wie auch die früheren Alchemisten bei ihrer Annahme der Elemente der Metalle gemeint zu haben scheinen (vergl. Seite 45). So bezeichnet er selbst das syderische Salz als den Begriff der Consistenz und der Unzerstörbarkeit durch das Feuer; den syderischen Schwefel als Begriff der Verbrennlichkeit und der Veränderlichkeit (des Wachsthum's z. B.) überhaupt; den syderischen Mercur endlich als Begriff der Flüssigkeit und der unveränderten Verflüchtigung durch Hitze.

Die Widersprüche, welche sich in Paracelsus' Werken hin und wider in Bezug auf die Begriffe finden, welche er den von ihm angenommenen Elementen unterlegte, sind noch nichts gegen diejenigen, welche seine Schriften hinsichtlich seiner Ansicht über Alchemie aufzuweisen haben. Bald setzt er das Thörichte derer auseinander, welche Gold und Silber künstlich darstellen wollen, nennt die Alchemisten Narren, die leeres Stroh dreschen, warnt vor absichtlichem Betrüge und unwillkürlichen Täuschungen, und bekennt, daß ihm die Bereitung des Steins der Weisen nie gelungen sei — bald spricht er von demselben als einer ihm wohlbekannten Sache, rühmt ihn als Universalarznei, begreift nicht, wie man an der Möglichkeit der Metallverwandlung zweifeln könne, und prahlt mit Schätzen, die er mit Hülfe der Alchemie dargestellt habe, und deren Kostbarkeit des Kaisers und des Papstes Reichthümer zusammen nicht zu bezahlen vermöchten. So kommt man zu keiner deutlichen Ansicht, was er eigentlich von der Alchemie

Alchemistische  
Meinungen.

Paracelsus. hielt; wahrscheinlich gab er nur deshalb vor, an die Alchemie zu glauben, um sich auch als Meister dieser Kunst anstaunen zu lassen; von der Möglichkeit der Metallverwandlung scheint er mehr überzeugt gewesen zu sein, denn er erkennt den damals oft angeführten Beweis an, daß sich Eisen durch das Einlegen in Cementwasser in Kupfer verwandle.

Einführung chemischer Arzneien.

Wenden wir uns nun zu der Betrachtung, in welcher Weise Paracelsus seine chemischen Erfahrungen und Ansichten auf die Medicin anwandte. Unbestritten bleibt ihm in dieser Hinsicht das Verdienst, zuerst für die allgemeinere Einführung von chemischen Präparaten in die Arzneimittellehre kräftig gewirkt zu haben. Während bei den früheren Aerzten nur sehr wenige solcher Substanzen, deren Darstellung stets eine sehr einfache war, als Arzneimittel in Anwendung gekommen waren, und auch Basilus Valentinus, der mit mehr Sicherheit neue Mittel anzuwenden suchte, sich hauptsächlich auf Präparate eines Stoffs, des Antimons, beschränkt hatte, untersuchte Paracelsus die meisten der ihm bekannten chemischen Producte in Hinsicht auf ihre medicinische Wirksamkeit. Er äußert einmal geradezu, der wahre Gebrauch der Chemie sei nicht, Gold zu machen, sondern Arzneien darzustellen. In dieser Beziehung sind seine Verdienste nicht genug zu würdigen, und viele noch jetzt geschätzte Arzneimittel fanden bei ihm die erste oder doch sehr verallgemeinerte Anwendung. Die innerliche Anwendung des Quecksilbers in mancherlei Gestalt, mehrerer Bleipräparate, spießglanzhaltiger Arzneien, der Schwefelmilch, des Kupfervitriols, des Eisensafrans und anderer Eisenpräparate wurde von ihm gelehrt, während die meisten dieser Stoffe von allen früheren Aerzten als Heilmittel absolut verworfen worden waren. In seinem Grundsatz gemäß, daß selbst die gefährlichsten Gifte unter gewissen Umständen als Arznei wirken können, wandte er sogar das Vitriolöl und den Arsenik, den letztern jedoch nur äußerlich, als Heilmittel an. An die Bemühungen der neuesten Zeit erinnernd sind seine Bemühungen, aus den Pflanzen, welche medicinische Wirksamkeit besitzen, den eigentlich wirksamen Bestandtheil, die Quintessenz, wie er ihn nannte, auszuziehen, und diesen statt der ganzen Pflanze oder ihres ganzen Saftes zur Darstellung der Arzneien und zur Heilung anzuwenden. Dieses Bestreben führte ihn zu der Bereitung der vielfachen Tincturen, Essenzen und Extracte, welche er in die Heilkunde einführte, und an die Stelle der bisher gebrauchten Decocte und Säfte, deren ganze

Zubereitung meist in Verführung mit Zucker bestand, zu setzen suchte. Daß er, welcher gegen die zu seiner Zeit üblichen Arzneien im Allgemeinen auf das heftigste ankämpfte, auch mehrere verwarf, welche es nicht verdienten, und viele in Gebrauch zu bringen suchte, welche die alten in nichts übertrafen, wohl aber ihnen oft nachstanden, vermindert zwar sein Verdienst um die Einführung guter Arzneien, hebt es aber nicht auf. Was wir ihm hauptsächlich verdanken, ist, daß durch seine Bemühungen einerseits die Aerzte veranlaßt wurden, sich mit der Bereitung chemischer Arzneien und dadurch mit der Chemie selbst mehr bekannt zu machen, daß andererseits auch die Apotheker mit chemischen Operationen mehr vertraut wurden, wie denn von Paracelsus Zeiten an eigentlich erst der Anfang der Pharmacie in dem heutigen Sinne des Wortes zu setzen ist. Neben dem Nutzen für die Medicin hat also die Anwendung chemischer Präparate als Heilmittel auch auf die Chemie sehr befördernd eingewirkt, indem sie die Anzahl der an dieser Wissenschaft Antheilnehmenden bedeutend vermehrte.

Paracelsus.  
Einführung chemischer Arzneien.

Es war aber nicht allein in der eben besprochenen Beziehung, daß Paracelsus die Chemie als eine der vier Hauptsäulen der Medicin anpries (die drei anderen waren Philosophie d. i. Cabala und Magie, Astronomie d. i. Sterndeuterei, und Tugend überhaupt), sondern es geschah dies besonders in der Rücksicht, daß er seine theoretischen Ansichten über Chemie in Verbindung mit den Functionen des menschlichen Organismus, der Entstehung von Krankheiten und ihrer Heilung zu bringen suchte. Wenn sich auch die eigentliche iatrochemische Theorie erst nachher ausgebildet hat, wenn auch diese in ihrem spätern Auftreten oft nur wenig mehr an die Paracelsischen Ideen erinnert, so bildeten die letzteren doch die Basis dieses für die Chemie wie für die Medicin wichtig gewordenen Systems, und verdienen hier unsere Beachtung.

Medicinisch-chemische Ansichten.

Um überhaupt die Erscheinungen im menschlichen Körper mit chemischen vergleichen zu können, mußte Paracelsus nothwendig irgend eine Meinung über die Zusammensetzung oder wenigstens über einige Bestandtheile der organischen Gebilde aufstellen. Wie schon bemerkt, nahm er auch für diese Salz, Schwefel und Quecksilber als Elemente an, setzte aber hinzu, jeder Theil des menschlichen Körpers habe seinen eigenthümlichen Schwefel, seinen eigenen Mercur und sein besondres Salz. Wenn nun diese drei Stoffe in richtiger Mischung und gehöriger Qualität die gesunden Organe zusammensetzen, so erzeugen sie auch die Krankheiten, indem einer oder der andere vorwaltet oder ausgeschieden wird. So erzeugt nach ihm Vorwalten



Paracelsus. des Schwefels das Fieber und die Pest, überschüssiges Salz Durchfälle und  
 Medicinisch-chemi- Wassersucht, überschüssiges Quecksilber Schwermuth und Lähmungen.  
 sche Ansichten. Sogar von einem Destilliren und Fällen oder Gerinnen des Quecksilbers  
 im lebendigen Leibe redet er, und läßt vom erstern Wahnsinn, vom zweiten  
 gichtartige Zufälle entstehen.

Ebenso wie mit diesen Bezeichnungen, spielte Paracelsus mit anderen  
 gleichfalls aus der Chemie entlehnten; und ungleich schwerer oder vielmehr  
 gar nicht ist einzusehen, welchen Sinn er diesen unterlegte, wenn er  
 überhaupt einen damit verband. So ist nach ihm der Schweiß am Rumpf  
 antimonialisch, am Kopf, namentlich an den Ohren, markasitisch, an Armen  
 und Beinen arsenikalisch. Und diese Bezeichnungen drücken nicht bestimmte  
 Beziehungen zwischen den genannten Körpertheilen und den erwähnten  
 Substanzen aus, denn anderswo ist wieder das, was durch die Poren  
 überhaupt abgeht, resolvirter Mercur; was durch die Nase abgeht, weißer  
 Schwefel; was durch die Augen abgeht, in Wasser gelöster Schwefel; was  
 in den Excrementen abgeht, gefällter Schwefel; und die Absonderung durch  
 die Ohren bezeichnet er hier als arsenikalisch. Mit diesen Behauptungen  
 im Widerspruche bringt er die Organe mit noch anderen Metallen  
 in Beziehung (wenn anders die folgenden Ausdrücke nicht, seinen  
 cabbalistischen Ideen gemäß, auf die Planeten als Sterne gehen), indem er  
 an noch anderen Stellen einen besondern Zusammenhang zwischen Mercur  
 und bald den Lungen, bald den Eingeweiden, zwischen Saturn (Blei?)  
 und bald den Extremitäten, bald der Milz, zwischen Venus (Kupfer?) und  
 bald den Nieren, bald den Geschlechtsheilen behauptet. Die Anführung  
 solcher Widersprüche ließe sich noch bedeutend fortsetzen, denn an vielen  
 Stellen seiner Werke finden sich wieder ganz andere Beziehungen angezeigt.

Die Ursachen der Krankheiten sind also nach Paracelsus meist der  
 Art, daß sie, um seine Ansicht in der neuern Sprache auszudrücken, auf  
 einer Aenderung der chemischen Mischung beruhen. Es sind aber nur die  
 näheren, die entfernteren sind in vielen Fällen die Sterne, durch deren  
 Einfluß die Luft mit Krankheitsstoff insicirt wird. Es ist wahrscheinlich,  
 daß Paracelsus, der auf seinen Reisen da, wo Hüttenprocesse betrieben  
 werden, die üblen Wirkungen von Arsenik-, Quecksilber-, Schwefel- und  
 Säuredämpfen wahrgenommen hatte, diese Wahrnehmungen ungebührlich  
 weit auf die Erklärung fast aller Krankheiten überall ausdehnte. So  
 wenigstens nur läßt sich ein Sinn ahnen, wenn er sagt, daß durch die

Constellationen der Planeten die Luft schweflige, arsenikalische, salzige oder mercurialische Eigenschaften annehmen könne, welche dann der Entstehung der Krankheiten zu Grunde lägen; wenn er Schwefel, Salz und Mercur, wie als Bestandtheile des Organismus, so auch als Ursache der Krankheiten desselben annimmt, und diese von dem Vorwalten des einen oder andern Bestandtheils ableitet.

Paracelsus.  
Medicinisch-chemi-  
sche Ansichten.

Einen besonders wichtigen Theil der chemisch=medicinischen Ansichten des Paracelsus macht seine Lehre vom Tartarus aus. Unter Tartarus als der Ursache sehr vieler Krankheiten versteht Paracelsus die Verdickung der Säfte, das Niederschlagen von Theilen, welche im gesunden Zustande aufgelöst sind. Da ihm das Quecksilber der Begriff des Flüssigen ist, so nennt er manchmal einige Krankheiten durch Gerinnen des Mercurus erzeugt, als deren Ursache er anderswo den Tartarus angiebt; hier indeß haben wir offenbar zwei Bezeichnungen für denselben Begriff, ohne daß ein Widerspruch stattfände; bei Paracelsus ein seltner Fall, da sonst gewöhnlich bei ihm Eine Bezeichnung auf ganz verschiedene Begriffe, zur Vermehrung der Widersprüche, angewandt wird. Der Tartarus verursacht Steifigkeit der einzelnen Organe, indem die präcipitirten festen Theile der Bewegung Hindernisse in den Weg legen; je nach dem Ort, wo die als Tartarus bezeichnete Zersetzung stattfindet, entstehen Nieren= oder Leberkrankheiten, oder Gicht, oder Podagra, oder Steinübel. Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht ist nach Paracelsus die Ablagerung von Concrementen, welche man bei den genannten Uebeln häufig in den kranken Organen findet. — Die Bezeichnung Tartarus hat einen doppelten Sinn. Zunächst geht sie auf die Wirkungen des Uebels, welche den Qualen der Hölle (dem Tartarus der Alten) zu vergleichen sind; dann aber erinnert sie auch an die Entstehung des Uebels, welche dem freiwilligen Niederfallen und Absetzen des Weinstein (gleichfalls Tartarus) zu vergleichen ist. — Auch wenn man den Harn stehen läßt, geben sich nach Paracelsus dieselben Erscheinungen zu erkennen, welche der Bildung des Tartarus im Innern des Körpers zu Grunde liegen, indem sich bei längerem Stehen aus dem Urin ein tartarusartiges Sediment absetzt.

Lehre vom Tartarus.

Ungeachtet seines Strebens, alle Vorgänge im menschlichen Körper auf solche Erscheinungen zurückzuführen, welche sich bei der Ausübung chemischer Operationen zeigen, nahm Paracelsus doch noch andere Kräfte als nur chemische zu Hilfe, um eine der wichtigsten Functionen des

Ansicht über die  
Verdauung.

Paracelsus.  
Anficht über die  
Verdauung.

Organismus, die Verdauung, zu erklären. Es dauerte noch einige Zeit, bis auch dieser Vorgang von den Iatrochemikern als ein rein chemischer Proceß betrachtet wurde, und da Paracelsus Ansicht Anhänger auch unter den Gelehrten fand, welche wir später als Chemiker zu betrachten haben, so müssen wir ihrer hier erwähnen. Wie er überhaupt dem Pantheismus huldigte, und in allen Substanzen begeistigte Wesen, in der Luft Sylphen, in dem Wasser Nymphen und Undinen, in der Erde Pygmäen und im Feuer Salamander als mehr oder weniger vollkommene Geister annahm, so glaubte er auch an die Existenz eines besondern Geistes, welcher die Digestion vorzugsweise leite. Nach seiner Lehre ist es dieser Geist, der Archeus, wie er ihn nannte, welcher im Magen die nahrhaften Theile der Speise von den unnahrhaften und schädlichen scheidet, die ersten zur Assimilation fähig macht, sie in Blut verwandelt, und so die Ernährung und Erhaltung des Körpers bedingt. Der Archeus ist ein selbstständiger Geist, dessen Thätigkeit nicht von dem Willen des Menschen regiert wird; wird der Archeus siech und läßt seine Thätigkeit nach, so verhalten sich die von ihm abhängigen Organe und die sonst noch im Körper enthaltenen Stoffe, welche bei gesundem Zustande durch die Wirksamkeit des Archeus ausgeschieden werden, wie außer dem Organismus befindliche; es erfolgt Fäulniß und daraus entstehen secundäre Krankheiten. — Daß übrigens die Eigenthümlichkeit der Speisen nicht ganz durch den Archeus vernichtet werde, glaubte Paracelsus ebenfalls annehmen zu dürfen, denn es war ihm nicht entgangen, daß Nahrungsmittel manchmal dem Harn Eigenschaften mittheilen, welche sie selbst vor dem Genuße besaßen.

In dem Vorstehenden habe ich von den Ansichten des Paracelsus so viel mitgetheilt, als nöthig ist, um ein Urtheil über den Einfluß, welchen er auf die Chemie ausübte, zu begründen. Abgesehen von seinen rein chemischen Erfahrungen, verdankt ihm also die Chemie hauptsächlich, daß er sie aus den Händen der Alchemisten in die der Aerzte brachte, daß er ihre Nothwendigkeit für die Mediciner darthat und die Apotheker zu näherer Bekanntschaft mit dieser Wissenschaft zwang. Gelang es ihm auch nur sehr unvollkommen, die Erscheinungen im menschlichen Körper mit chemischen zu vergleichen, und sie durch diese zu erklären, so zeigte er doch einen Weg, auf welchem ihm die scharfsinnigsten Männer eine lange Reihe von Jahren hindurch nachfolgten; und wenn es auch diesen ebensowenig glückte, die

Lebensprocesse vollständig auf chemische zu reduciren, so trug die Chemie doch reichen Gewinn von ihren Bemühungen. Paracelsus.

Es muß hier noch der Schriften des Paracelsus gedacht werden, über deren allgemeinen Charakter ich mich schon oben ausgesprochen habe. Die Anzahl derer, welche seinen Namen tragen, beläuft sich über dreihundert; sie handeln über die verschiedenartigsten Gegenstände. Die wenigsten gab er selbst (1536 bis 1539) heraus; die meisten wurden erst nach seinem Tode von seinen Schülern veröffentlicht, mehrere nur in lateinischen Uebersetzungen. Noch im 16. Jahrhundert wurden sie in verschiedenen Sammlungen zusammengestellt, und in die lateinische, französische, italienische und griechische Sprache übersetzt. Die Dunkelheit vieler Ausdrücke hat mehrere Commentarien seiner Schüler veranlaßt; eine *Clavis et manu ductio in proprios libros*, welche unter Paracelsus Namen verschiedenen Ausgaben seiner Werke einverleibt wurde, wird nicht für authentisch gehalten. Um seine Kenntnisse und Ansichten in der Chemie beurtheilen zu lassen, dienen am besten:

*Archidoxa*, wovon einzelne Ausgaben 10, andere 12 Bücher mittheilen.

*De tinctura physicorum.*

Etliche Tractate, 1) von natürlichen Dingen; 2) von Kräutern; 3) von Metallen; 4) von Mineralien; 5) von edlen Gesteinen.

Seine Ansichten über die Entstehung der Krankheiten, den Tartarus u. s. w. sind vorzüglich enthalten in den Büchern:

Große Wundarznei.

*Paramirum.*

*De morbis ex tartaro oriundis.*

Auch die meisten seiner anderen Schriften enthalten viel Eigenthümliches, aber sie alle zu nennen, würde hier zu weit führen, und liegt nicht im Plan dieser Geschichte.

Paracelsus erfuhr das Loos eines Jeden, der mit vielem Irrigen auch viel Wahres lehrt, der die Folgen des erstern möglichst zu verbergen sucht, und die des letztern mit möglichstem Aufsehen geltend zu machen strebt. Viele seiner Zeitgenossen und nach ihm Lebenden nahmen nur auf seine Irrthümer Rücksicht, suchten sie aufzudecken und nachzuweisen, und schmähten ihn darauf hin als einen Auswurf der menschlichen Natur, der zur Vernichtung aller wahren Wissenschaftlichkeit geboren sei, wobei sie ihrem Urtheil durch die Schilderung seiner Lebensweise noch mehr Wahr-

scheinlichkeit zu geben suchten. Während diese selbst dem, was er offenbar Gutes gethan hatte und was kaum geleugnet werden konnte, z. B. der Heilung vieler Krankheiten, der großen arzneilichen Wirksamkeit chemischer Präparate, widersprachen oder es in Zweifel zu ziehen sich bestrebten, hingen andere mit schwärmerischem Vertrauen an ihm und allen seinen Behauptungen, und glaubten mit Standhaftigkeit selbst an die größten und offenbarsten Verirrungen seines Geistes. Wenige nur in der Zeit kurz nach ihm wußten das Richtige und Wahrscheinliche in seinen Erfahrungen und Ansichten von dem Irrigen und Uebertriebenen seiner Meinungen zu unterscheiden, das erstere anzunehmen und an seiner weitern Ausbildung zu arbeiten, das letztere zu widerlegen und sich davon loszusagen. Aber ehe wir zu der Erzählung des Streits übergehen, der sich nach dem Tode des Paracelsus zwischen seinen Widersachern und seinen Anhängern erhob, müssen wir einem Mann unsere Aufmerksamkeit schenken, welcher Zeitgenosse von Paracelsus war, die Chemie gleichfalls in hohem Grade förderte, aber in allen Stücken, seinem ganzen Streben nach, einen Gegensatz zu dem

Agricola.

Gründer der medicinisch-chemischen Theorie bildete. Es war dies Agricola, welchen wir hier der chronologischen Reihenfolge nach unter dem Zeitalter der medicinischen Chemie abhandeln müssen, obgleich auf ihn kaum Eins der Merkmale paßt, welche wir oben als für die Chemiker dieses Zeitalters im Allgemeinen charakteristisch angaben.

Leben.

Georg Agricola war 1494 zu Glaucha bei Meissen geboren. Er widmete sich der Medicin, studirte zu Leipzig und besuchte zu seiner weitern Ausbildung auch die italienischen Universitäten. Als er in sein Vaterland zurückgekehrt war, veranlaßte ihn der damals vorzüglich blühende Zustand der Berg- und Hüttenwerke des Erzgebirges, sich neben der Ausübung der Heilkunde auch mit Mineralogie, Metallurgie und den damit verwandten Wissenschaften zu beschäftigen. Er ließ sich als Arzt zu Joachimsthal nieder, vertauschte aber diesen Aufenthaltsort bald mit Chemnitz, um noch mehr Gelegenheit zu haben, sich seinem Lieblingsstudium hinzugeben. In der Metallurgie erwarb er sich bald so umfassende Kenntnisse, daß er in verschiedenen Operationen wesentliche Verbesserungen anbrachte, wofür ihn der Kurfürst Moritz von Sachsen mit einem Gnadengehalt belohnte. Hierdurch sah er sich noch mehr in den Stand gesetzt, den Naturwissenschaften alle seine Kräfte zu widmen, und fuhr damit fort bis zu seinem Tode, welcher

1555 erfolgte. Der Haß, welchen er sich unter seinen protestantischen Mitbürgern zu Chemnitz durch Weibehaltung der katholischen Religion zugezogen hatte, war so groß, daß ihm die Beerdigung verweigert wurde. Sein Leichnam wurde nach Zeitz gebracht, und dort zur Ruhe bestattet. Agricola.

Agricola ist eine eigenthümliche Erscheinung; obgleich Arzt, nahm er an den heftigen Bewegungen, welche zu seiner Zeit unter den Medicinern durch Paracelsus veranlaßt worden waren, auch nicht den geringsten Antheil. Seine bedeutenden chemischen Kenntnisse hätten seinem Urtheil ohne Zweifel große Wichtigkeit gesichert, aber nur wenig Medicinisches hat er geschrieben, und geht überhaupt auf die große Tagesfrage weiter nicht ein, als daß er sich im Allgemeinen für eine verbreitetere Anwendung der aus dem Mineralreich zu ziehenden Heilmittel ausspricht.

Allgemeiner  
Charakter.

Seine hauptsächlichsten Leistungen gehören der Mineralogie und Hüttenkunde an; gründliche Studien in diesen veranlaßten ihn auch zur Herausgabe anderer Bücher, antiquarisch-historischer, mechanischer, mathematischer u. s. w. Klarheit im Ausdruck, Deutlichkeit in den Beschreibungen charakterisiren alle seine Werke. — In seinen jüngeren Jahren blieb auch er nicht frei von dem alchemistischen Glauben seiner Zeit, und mehrere dahin einschlagende Schriften von ihm zeugen dafür; in seinem spätern Alter sehen wir in ihm nur den Mann der ruhigen und fleißigen Beobachtungen, der sogar seine früheren alchemistischen Bestrebungen als Verirrungen zu widerrufen kein Bedenken trägt.

Agricola's chemische Kenntnisse ergeben sich besonders aus seinem Hauptwerke: Libri XII. de re metallica; sie finden sich darin unter einer Zusammenstellung von Allem, was zu des Verfassers Zeit über die Gewinnung, Bereitung und Probirung der Erze überhaupt bekannt war. Es ist in seiner Darstellung nicht zu unterscheiden, wo er schon länger bekannte Prozesse beschreibt, oder wo er von ihm verbesserte oder neu erfundene Operationen angiebt. Wir heben hier nur hervor, was für die Chemie von Interesse ist. Er gab zuerst klare zusammenhängende Anleitung zur Gewinnung vieler Metalle; die Zubereitung der Erze, auch durch Rösten, beschreibt er genau, und gab Mittel an, den dabei aufsteigenden Schwefel zu gewinnen und ihn zu reinigen; er lehrt die Darstellung und Reinigung des Kupfers, das Ausfaigern des Silbers aus Kupfer und Eisen mittelst Chemische Kennt-  
nisse.

Bleies, die Gewinnung des Quecksilbers, Spießglanzes und Wismuths. Hinsichtlich der Darstellung anderer chemischen Präparate handelt er diejenigen vorzüglich ab, welche seiner Zeit bereits im Großen bereitet wurden, wie Kochsalz, Salpeter, Alaun und grüner Vitriol. Besonders vollständig verbreitet er sich über die Probirung der Erze und die Bestimmung der edlen Metalle, welche er meist auf trockenem Wege auszuführen versuchte; zur Bestimmung der edlen Metalle namentlich wandte er das Cupelliren mit Blei, zur Trennung des Goldes vom Silber die Behandlung mit Schwefel oder mit Schwefelantimon oder mit Cementen an, auch die Scheidung durch die Quart, wozu er das Scheidewasser nach mancherlei Vorschriften bereiten lehrte. Vorzüglich genau ist er in der Beschreibung der Geräthschaften, welche zur Probirung der Erze nothwendig sind; er giebt eine genauere Beschreibung der Muffeln, Tiegel, Aschencapellen, als irgend einer vor ihm; über die Schmelzöfen und die beste Art sie einzurichten, sowohl zur Darstellung im Großen als auch zu Probirversuchen, theilt er viel mit, und wie sich die von ihm angerathenen Einrichtungen bewährten, ersieht man daraus, daß sie bis gegen das Ende des 18. Jahrhunderts fast unverändert allgemein im Gebrauch waren.

Seine Zusammenstellung von Erfahrungen erlangte erst später in der Chemie die Anerkennung, welche diese Wissenschaft ihr schuldig ist. Zu seiner Zeit trennte sich noch scharf die Metallurgie und Dokimastie von der eigentlichen Chemie, als welche man damals die in den Händen der Aerzte befindliche ansah. Die Aufklärung, welche Agricola über die Chemie der Metalle besonders gab, die Vorarbeit, als welche die Dokimastie der allgemeineren analytischen Chemie später diente, wurden erst gewürdigt, als die Chemie sich von allen Nebenzwecken lossagen konnte, als sie sich zu einem selbstständigen Zweige der Naturwissenschaften erhob. — Auf seine Bemühungen um die Mineralogie werde ich bei der Geschichte dieser Hülfswissenschaft zurückkommen. Ob er gleich nur die äußeren Kennzeichen der Mineralien berücksichtigte, und seine chemischen Erfahrungen nicht zur Unterscheidung anwandte, so hat er doch durch die erste systematische Beschreibung dieser Naturkörper eine Wissenschaft wesentlich gefördert, welche später mit der Chemie in engeren Zusammenhang tretend, diese selbst um alle erworbenen mineralogischen Kenntnisse bereichert hat.

De re metallica libri XII.

De natura fossilium libri X.

De ortu et caussis subterraneorum.

De veteribus et novis metallis.

Bermannus sive de re metallica dialogus.

Diese Werke kamen alle um 1546 heraus, sie wurden in vielen Ausgaben verbreitet und noch im folgenden Jahrhundert oft aufgelegt. Die vier letzteren Schriften enthalten vorzüglich Mineralogisches, dabei indeß auch Nachrichten und Bemerkungen, welche für die Chemie Interesse haben. Sie wurden erst 1806 — 1813 in vier Bänden in's Deutsche übersetzt.

Agri cola fand nur wenige Nachfolger, welche das von ihm gegründete Fach der chemischen Metallurgie mit bemerkenswerthem Erfolge weiter bearbeitet hätten; keiner ist bedeutend genug, um hier eine besondere Besprechung zu verdienen, und so steht Agri cola in diesem Zeitalter vereinzelt da, von der allgemeinen Richtung, welche die Chemie hier befolgt, abgewandt, aber zu verdienstvoll, als daß man ihn in einer Uebersicht der vorzüglichsten Beförderer der Chemie auslassen dürfte.

Wir kehren zurück zu der Betrachtung der Schicksale, welche Paracelsus Ansichten nach seinem Ableben erfuhren. Gleich nach dem Tode des Meisters verdoppeln sich die Angriffe gegen die neue Schule, aber kräftig werden die medicinisch-chemischen Ansichten nicht allein durch diejenigen Schüler des Paracelsus vertheidigt, welche seinen persönlichen Unterricht genossen hatten, sondern auch außerhalb Deutschlands von den Gelehrten, welche durch die Schriften des Paracelsus zu Anhängern seiner Lehre gewonnen waren. In Deutschland indeß entbrannte der Streit am heftigsten, weniger in Holland, Dänemark und Frankreich, wo nur einzelne Aerzte den neuen Ansichten öffentlich beitraten.

Gegen Paracelsus erhob sich in Deutschland hauptsächlich Thomas Erastus (mit seinem eigentlichen Namen Lieber), geboren 1523 zu Baden in der Schweiz, der auf italienischen Universitäten studirt hatte, und später die Medicin auf den Hochschulen zu Heidelberg und Basel vortrug, in welcher letzterer Stadt er 1583 starb. Er bemühte sich, die zahllosen Wi-

Agri cola.  
Schriften.Streit unter  
Paracelsus  
Nachfolgern.Gegner des  
Paracelsus.  
Erastus.



Gegner des Paracelsus.  
Crastus.

dersprüche des Paracelsus aufzudecken, that die Ungereimtheit dar, in den organischen Gebilden dieselben Elementarbestandtheile wie in den Metallen voranzusetzen, und zeigte, wie die Ansichten über Schwefel, Salz und Quecksilber als Elemente ganz unhaltbar sind. Besonders aber eiferte er auch gegen die Anwendung der neuen chemischen Heilmittel, behauptete, bei Paracelsus Curen hätten sich die von ihm angewandten Arzneien oft zuletzt als schädlich und selbst als todbringend erwiesen, wenn sie auch anfangs günstigen Erfolg versprochen hätten, und versicherte, die glücklichen Heilungsfälle seien stets solche gewesen, wo auch die Galenische Heilmethode denselben Erfolg hätte bewirken können. Durch seine *disputationes de medicina nova Paracelsi* (1572) suchte er namentlich diese Gründe einleuchtend zu machen, und der größte Theil der damaligen schulgerecht gebildeten Aerzte stimmte ihm bei, wie viele gegen das Ende des 16. Jahrhunderts in Deutschland, Frankreich und Italien herausgekommenen Streitchriften bezeugen. Nach Spanien drangen zu dieser Zeit die Ansichten des Paracelsus noch nicht; die Aerzte dieses Landes erkannten ungetheilt noch die Autorität des Galenus und der Araber an.

Anhänger des Paracelsus.

Die Anhänger des Paracelsus, namentlich in der ersten Zeit nach dem Tode desselben, bilden einen merkwürdigen Gegensatz zu ihren Gegnern. Auf der Seite der ersteren findet sich selten wissenschaftliche Bildung, manchmal Genie, aber stets viel Arroganz und Neuerungssucht, ebenso wie auch ihrer Lebensweise die des Paracelsus oft als Muster vorgeschwebt zu haben scheint; während auf der Seite der Gegner tiefe Gelehrsamkeit durch übergroße Schätzung der veralteten Autoritäten in ihrer Anwendung beschränkt wird. Die Anhänger des Paracelsus nehmen hier unsere Aufmerksamkeit in höherem Grade in Anspruch, da sie für eine Sache stritten, von welcher die Chemie viel Nutzen gezogen hat. Einer der bekanntesten unter den Vertheidigern der Paracelsischen Lehre um die Mitte des 16. Jahrhunderts ist Thurneysser, dessen Lebensverhältnisse uns zugleich ungefähr den Charakter und die Stellung derjenigen kennen lehren, welche sich zuerst berufen fühlten, für die neue medicinisch-chemische Theorie das Apostelamt zu übernehmen. Leonhard Thurneysser, genannt zum Thurn, war 1530 zu Basel geboren, wo sein Vater als Goldschmied lebte. Das auch in der Folge bei ihm hervorstechendste Talent bewährte er schon in seinem achtzehnten Jahre, wo er vergoldete Bleistangen für gutes

Thurneysser.

Gold verkaufte. Wegen dieses Betrugs zur Flucht gezwungen, trieb er Thurneyffer sich nun in England und Frankreich umher, ging dann (1552) in brandenburgische Kriegsdienste, und verließ sie wieder (1553), um seinem ursprünglichen Gewerbe, der Goldschmiedskunst, nachzugehen. Er arbeitete bis 1558 in mehreren Städten Deutschlands; um diese Zeit versuchte er, aus einzelnen auf seinen Reisen sich erworbenen Kenntnissen Nutzen zu ziehen, und ging nach Tyrol, um dort mehrere Bergwerke zu betreiben. Er erwarb sich hier das Zutrauen vieler Bergwerksbesitzer, und nahm unter anderen einen österreichischen Prinzen, den Erzherzog Ferdinand, so für sich ein, daß ihn dieser auf seine Kosten von 1560 bis 1569 Schottland, Spanien und Portugal, die Barbarei, Aegypten, Arabien, Syrien, Palästina, Griechenland, Italien und Ungarn bereisen ließ. Auf diesen Reisen scheint er zuerst mit der Medicin vertrauter geworden zu sein. Auf einer Reise nach Norddeutschland wurde er 1569 dem Kurfürsten von Brandenburg bekannt, der ihn als Leibarzt in seine Dienste nahm. In dieser Stellung, von 1570 an, trat Thurneyffer als eifriger Vertheidiger der Paracelsischen Lehren auf. Durch stete Marktschreierei und öftere Taschenspielerereien hielt er sich in Berlin bis 1584 in großem Ansehen; zu dieser Zeit aber wurde er der größten Betrügereien überführt, und mußte Berlin verlassen. Er irrte lange in Italien umher, wo er als Alchemist großen Herren Metalltransmutationen mit großer Frechheit vormachte, ging dann wieder nach Deutschland zurück, und starb 1596 in größter Armuth zu Köln.

Wenn auch in diesem Lebenslauf sich Manches findet, was an den von Paracelsus erinnert, so stand dieser doch weit über Thurneyffer in Beobachtungsgabe und natürlichem Scharfsinn. Keine einzige nützliche Erfahrung findet sich in des letztern Werken mitgetheilt, seine ganzen Leistungen bestehen in der Paraphrasirung Paracelsischer Ideen. Salz, Schwefel und Quecksilber erkennt er als die Elemente aller Dinge an, aber er vermischt diese Lehre zugleich mit der des Aristoteles, und läßt das Salz identisch sein mit der Erde, den Schwefel mit der Luft, und den Mercurius mit dem Wasser. Zu noch größerer Confusion findet er auch weiter viel Uebereinstimmendes zwischen dem Salz und dem Körper, dem Schwefel und dem Geist und dem Mercurius und der Seele. So theilte Thurneyffer mit seinem Vorbild nur die üblen Seiten als Phantast, ohne ihm in den besseren nachzukommen. Seine praktischen Leistungen in der Chemie sind größtentheils sehr unbedeutend; hervorzuheben ist hier

Thurneysser.

nur, daß er zuerst die Untersuchung der Mineralwasser durch Abdampfen und Prüfung des Rückstandes anempfahl; wie unvollkommen indeß sein Verfahren hierbei war, werden wir bei der Geschichte der analytischen Chemie sehen. So groß also auch sein Geschrei und die Anzahl der Bücher war (ich zeige von diesen hier nur seine *quinta essentia* (1570) und sein Buch *Pison* (1572) über Mineralwasser als die bedeutenderen an), wodurch er der Lehre des Paracelsus größern Eingang zu verschaffen strebte, so war doch sein ganzes Auftreten nicht der Art, um ihn dazu den wissenschaftlich Gebildeten gegenüber zu befähigen.

In ähnlicher Art traten auch in Dänemark, Holland, England und Frankreich Einzelne auf, denen die Chemie ebensowenig unmittelbare Beförderung verdankt, und über welche ich daher hinweggehe. Im Allgemeinen stand es in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts um das Ansehen des chemisch-medicinischen Systems schlecht; mehr und mehr wurde erkannt, wie den Anhängern fast nur Dreistigkeit und arrogantes Absprechen, nicht aber klares Darlegen und Beweisen zu Gebot stand, während die gelehrten Gegner ihre Ansichten fortwährend ausbreiteten.

In Deutschland, den Niederlanden, Dänemark und Holland gab sich indeß die Partei des Paracelsus noch nicht für geschlagen; in diesen Ländern konnte sie sich leichter erhalten als in Frankreich, wo die Gegner sich den Sieg der bis dahin anerkannten Lehren durch Benutzung amtlicher Gewalt zu sichern suchten. Schon 1566 verbot das Parlament zu Paris allen in dieser Stadt practicirenden Aerzten, bei Strafe des Verlustes des Rechts, ihre Kunst ausüben zu dürfen, den Gebrauch des Spießglanzes und der daraus bereiteten Mittel. Gleichzeitig sprach sich die Pariser Facultät gegen jeden Neuerungsversuch in der Medicin verdammend aus. Dennoch wagten Einzelne, zum Theil unter falschen Namen, zum Theil offen, sich für die Lehre des Paracelsus und für den Gebrauch der von diesem angepriesenen Heilmittel zu erklären.

Quercetanus.

Einer der bedeutendsten unter den Letzteren war Joseph du Chesne, bekannter unter dem latinisirten Namen Quercetanus (geboren 1521 zu Armagnac in der Gascogne, auf deutschen Universitäten gebildet, gestorben zu Paris 1609), der als Leibarzt des Königs Heinrich IV. es auch eher als viele andere wagen konnte, einer andern Ansicht als der der Facultät zu Paris

beizustimmen. Er versuchte alle Aussprüche des Paracelsus zu rechtfertigen und kam seinem Vorbild an Dreistigkeit und Eitelkeit ziemlich nahe. In der Chemie selbst hat Quercetanus nichts geleistet; nur eins verschuldete er, was noch lange Zeit nach ihm die Köpfe vieler verwirrte und zu vielen vergeblichen Versuchen Anlaß gab: er zuerst verbreitete allgemeiner die bis dahin nur hin und wieder vermuthungsweise ausgesprochene Idee, daß die Asche von Pflanzen noch den Keim der vermischten Substanz in sich enthalte und daß sich durch chemische Kunstgriffe aus jeder Asche wieder die Pflanze erzeugen lasse, von welcher jene gewonnen worden sei (vergl. Palingenese in der speciellen Geschichte der Alchemie). Von seinen vielen Schriften ist keine für die Chemie bedeutend genug, um hier Besprechung zu verdienen.

Quercetanus war durch seine Stellung bei Hofe vor amtlichen Verfolgungen gesichert; und die Angriffe anderer französischer Aerzte gegen ihn und das Paracelsische System schaden ihm wenig. Schlimmer erging es einem andern Vertheidiger dieses Systems, dem Theodor Turquet de Mayerne. Dieser war in Genf 1573 geboren, studirte zu Montpellier und Paris, und zeichnete sich bald als Arzt so aus, daß ihn sogar der König von Frankreich mit seinem Zutrauen beehrte. Turquet war ein für die damalige Zeit ausgezeichnete Chemiker, dem die Wissenschaft mehrere wesentliche Entdeckungen verdankt. Ich hebe hier nur hervor, daß er der erste war, der die Entzündlichkeit des aus Eisen und Schwefelsäure sich entwickelnden Gases bemerkte, daß er zuerst die Sublimation der Benzoëblumen lehrte; mehrerer anderer Beobachtungen von ihm wird noch in den folgenden Bänden Erwähnung geschehen. Besonders war er für die Einführung chemischer Präparate als Arzneien thätig, ob er gleich damit keineswegs alle früher angewandten, sogenannten Galenischen, Heilmittel verwarf, und nahm keinen Anstand, die durch das oben erwähnte Edict untersagten Spießglanzarzneien anzuwenden, und überhaupt seine Vorliebe für die Lehren des Paracelsus offen zu zeigen. Die medicinische Facultät zu Paris nahm davon Anlaß, ihn 1603 für unwürdig zu erklären, die Heilkunst auszuüben, und verbot allen übrigen Aerzten bei gleicher Strafe, mit ihm zu consultiren. Wurde gleich das Vertrauen des Publikums zu Turquet durch dieses Edict nicht geschwächt und seine vielbeschäftigte Praxis nicht vermindert, so konnte er doch die Professur der Chemie, die er

Turquet de  
Mayerne.

Turquet de  
Mayerne.

bekleidete, nicht fortbehalten, und die Behandlung, die er in Paris hatte erdulden müssen, scheint für ihn Anlaß gewesen zu sein, 1611 einer Berufung nach England zu folgen, wo er Leibarzt des Königs Jakob I. wurde, welche Stelle er auch unter dessen Nachfolger, Jakob II., noch bekleidete. Er starb 1655 zu Chelsea bei London. Von seinen Schriften ist die Pharmacopoea als an neuen Beobachtungen reichhaltig vorzugsweise nennenswerth.

Eröll.

Quercetanus und noch mehr Turquet trugen viel dazu bei, das medicinisch-chemische System in neue Beachtung zu bringen; am meisten aber wurde noch immer von Deutschland dafür gethan, wo hauptsächlich Anhänger des Paracelsus laut waren. Zwei Männer sind hier noch zu nennen, welche am Ende des 16. Jahrhunderts sich besonders hervorthaten. Oswald Eröll, von Geburt ein Hesse, später Leibarzt in anhaltischen Diensten (gestorben 1609), gab in seiner *Basilica chymica* (1608) einen Inbegriff der Paracelsischen Lehren, und vertheidigte sie mit ungemessener Verehrung für ihren Urheber; seine Unterstützung derselben hatte um so mehr Gewicht, da er sich trefflich auf die Bereitung sehr wirksamer Arzneien verstand. Viele der von ihm eingeführten Heilmittel (ich erinnere hier nur an den Tartarus vitriolatus, das Bernsteinalz u. s. w.) haben ihre Anwendbarkeit bewährt, und sind noch im Gebrauch. — Adrian

Mynsicht.

von Mynsicht, Leibarzt des Herzogs von Mecklenburg, wirkte in derselben Richtung; sein *thesaurus et armamentarium medico-chymicum* (1631) zeigt, wie er vorzugsweise die chemischen Mittel hervorhob, ohne jedoch allen Galenischen durchweg die Wirksamkeit abzuspochen; neben vielen Mitteln, welche die von ihm angegebene weitläufige Zubereitung nicht werth sind, finden sich auch solche, die ihren Ruf noch stets bewahren; hierzu gehört namentlich der von ihm entdeckte Brechweinstein, dessen Bereitung sich in dem gedachten Werke zuerst beschrieben findet.

Libavius.

Alle diese Anhänger von Paracelsus vertheidigten mit seinen richtigen Ansichten auch fast alle seine falschen; den ersteren ließen sie manche nützliche Erweiterung und Anwendung zugehen, aber von den letzteren glaubten sie im Allgemeinen sich nicht lossagen zu können, ohne damit das ganze System aufzugeben. Der erste, welcher selbstständiger die Wahrheiten der Paracelsischen Lehre von ihren Irrthümern mit prüfendem

Leben.

Blick zu sondern suchte, war Andreas Libau, gewöhnlich latinisirt Libavius genannt. Er war zu Halle geboren, studirte Medicin und Chemie, ließ sich zuerst in seiner Vaterstadt als Arzt nieder, ging aber bald wieder weg nach Jena, wo er sich vorzugsweise auf Geschichte und Sprachstudium warf. Später lehrte er an dem Gymnasium zu Rothenburg an der Tauber, und zuletzt an dem zu Coburg, wo er als Director dieser Anstalt 1616 starb. Bei seinen Amtsgeschäften verlor er nie die Medicin und Chemie aus den Augen, sondern beschäftigte sich stets noch mit beiden emsig, und hat namentlich für die letztere Wissenschaft ausgezeichnet gewirkt.

Libavius.  
Leben.

Obgleich gründlich gebildet, war Libavius doch nicht frei von allen Vorurtheilen seiner Zeit. An die Möglichkeit der Metallverwandlung, und namentlich an die Veredlung der gemeinen in Gold, glaubte er noch fest; ebenso an die Wirksamkeit des trinkbaren Goldes. Aber im Allgemeinen wußte er doch, durch seine gründlichen ärztlichen Kenntnisse unterstützt, richtig zu unterscheiden, was von der Chemie in die Medicin gehört, was nicht; in welcher Art die erstere Wissenschaft die letztere fördern kann, und welche Anwendungen davon als falsch zurückgewiesen werden müssen. Mit Lebhaftigkeit erhob er sich gegen die bilderreiche mystische Sprache, welche in allen Schriften der Paracelsischen Schule herrschte; er zeigte, wie hinter den vielen unverständlichen Aussprüchen nur Mangel an wahrem Wissen sich versteckt, und sagte sich von allen unerwiesenen Träumereien des Paracelsischen Systems, wo nur mit chemischen Ausdrücken gespielt wird, ohne daß eine Erklärung herauszufinden wäre, geradezu los. Besonders kämpfte er noch gegen den zu seiner Zeit in hohem Grade stattfindenden Mißbrauch, die Kunst, auf chemischem Wege heilsame Präparate darzustellen, zur Bereitung von sogenannten Lebenselixiren und anderen Geheimmitteln anzuwenden; seine Kenntnisse in der Chemie ließen ihn in vielen solcher als kostbar angepriesenen Arzneien ganz gewöhnliche Substanzen erkennen, welche weder die zugeschriebenen medicinischen Eigenschaften hatten, noch den hohen Preis, um welchen sie verkauft wurden, werth waren. Von 1594 bis 1615 schrieb er mehrere Schriften, welche bestimmt waren, das Publikum aufzuklären und vor Betrügereien zu warnen. — Unparteiisch vertrat er andrerseits die Chemie gegen diejenigen, welche diese Wissenschaft ganz aus dem Kreise der zur Medicin gehörigen verdrängt wissen wollten; er vertheidigte die Anwendbarkeit der chemisch dargestellten Präparate als Arzneimittel, und

Medicinisches  
chemische Ansichten.

Libavius, zeigte namentlich in mehreren Streitschriften (1601 bis 1607), wie ungerecht und unwissenschaftlich die Beschlüsse waren, mittelst welcher die medicinische Facultät zu Paris alle bedrohte, die von solchen Präparaten in der Heilkunst Gebrauch machten.

Entdeckungen in  
der Chemie.

Libavius nützte der Chemie nicht allein, indem er ihre Stellung zur Medicin richtiger bestimmte, sondern er förderte sie auch durch eine Menge eigener Wahrnehmungen, von denen hier einige angeführt werden mögen, um für sein Beobachtungstalent Zeugniß abzulegen.

Bei ihm zuerst findet sich die Methode, aus Schwefel eine Säure durch Verbrennen mit einem Zusatz von Salpeter zu gewinnen, und er kannte die Identität der so dargestellten Säure mit der aus Vitriol oder Alaun bereiteten. Durch Destillation des Quecksilbersublimats mit Zinn stellte er zuerst das Doppelt-Chlorzinn dar, welches noch nach ihm benannt wird (*spiritus fumans Libavii*). Er kannte den Gebrauch des Goldes und mehrere seiner Verbindungen, um dem Glase eine rothe Farbe mitzutheilen, und wußte überhaupt verschiedene gefärbte Glasflüsse darzustellen. Bei ihm endlich finden wir auch einige Kenntnisse in der damals noch so wenig bearbeiteten analytischen Chemie. Für die luftförmigen Stoffe, welche nicht mit der atmosphärischen Luft übereinstimmen, hatte er freilich nur rohe Unterscheidungszeichen; er theilt z. B. die Grubenschwaden nur in solche, welche sich entzünden lassen, und in solche, welche ein hinzugebrachtes Licht auslöschten. Seine Kenntniß in der Analyse anderer Stoffe beschränkte sich hauptsächlich auf das Probiren der Erze, wo er fast allein Vorschriften für die Untersuchung auf trockenem Wege giebt. Daß er bei der Prüfung metallischer Substanzen mit Genauigkeit zu Werke ging, zeigt sich darin, daß er in allen käuflichen Bleisorten, auch den angeblich vollkommen reinen, einen Silbergehalt nachzuweisen wußte. Auch über die Prüfung der Mineralwasser schrieb er, seine Vorschriften brachten indeß diesen Gegenstand nicht viel weiter, da ihm der allgemeinere Gebrauch der Reagentien noch fremd war; den Gehalt der Heilquellen an mineralischen Bestandtheilen leitete er mit Recht von aufgelösten Bestandtheilen der Gebirge und des Bodens her.

Schriften.

Ein besonderes Verdienst hat sich noch Libavius erworben, indem er zuerst die chemischen Beobachtungen zusammentrug, und ein Lehrbuch der Chemie bearbeitete, welches mit Ordnung und Deutlichkeit alles dieser

Wissenschaft Angehörige umfaßte und unter allgemeineren Gesichtspunkten darzustellen versuchte. Unter dem Titel

Libavius.  
Schriften.

Alchymia -- collecta, -- accurate explicata et in integrum corpus redacta

erschien es zuerst 1595; es wurde oft wieder aufgelegt, und galt lange als das vorzüglichste Werk über unsere Wissenschaft. Von seinen anderen Schriften (alle zusammen wurden 1613—1615 in drei Bänden unter dem Titel Opera omnia medico-chymica herausgegeben) hebe ich noch hervor

Praxis alchymiae (1605).

Ars probandi mineralia (1597).

De judicio aquarum mineralium (1597).

Ähnlich wie Libavius beurtheilte ein anderer Arzt aus dem ersten Viertel des 17. Jahrhunderts, Angelus Sala, den Werth der Paracelsischen Lehren und das Verhältniß der Chemie zur Medicin. Ueber die Lebensverhältnisse Angelus Sala's fehlen genauere Nachrichten. Er war zu Vicenza gebürtig; abweichender Religionsmeinungen halber verließ er später sein Vaterland. Er ließ sich zuerst zu Zürich nieder, wo er als praktischer Arzt lebte, dann im Haag. Von da wandte er sich nach Hamburg, wo er als Leibarzt des Grafen von Oldenburg einige Zeit sich aufhielt. Von dem Herzog von Mecklenburg 1625 zu seinem Leibarzt ernannt, folgte er diesem Rufe, und lebte noch 1639 zu Güstrow. Seine schriftstellerischen Leistungen fallen hauptsächlich in die Jahre zwischen 1610 und 1630. Er tadelte ebenso sehr das enthusiastische Vertrauen der Aerzte aus der Paracelsischen Schule in die Allwirksamkeit ihrer mit Hülfe der Chemie bereiteten Arzneien, als auch die stolze Selbstgenügsamkeit der Aerzte aus der Galenischen und arabischen Schule, welche Alles, was nicht von ihren Autoritäten gebilligt worden war, von vornherein als falsch verwarfen. Er eiferte gegen die Existenz einer Universalarznei, und verlachte diejenigen, welche an eine große Heilkraft des Goldes im flüssigen Zustande glaubten. In mehreren Stücken konnte er sich indeß von Paracelsus' Ansichten nicht losreißen, wie er z. B. der Lehre vom Tartarus unbedingt anhing. Sehr vielen Werth legte er auf die chemischen Heilmittel, namentlich auf die quecksilber- und antimonhaltigen, bei deren letzteren Anwendung er indeß Vorsicht anempfahl, und gab für die Arzneibereitung viele ausgezeichnete Anleitungen, wobei er die Wahl der Gefäße, die vorkommen-

Angelus Sala.  
Leben und medi-  
cinisch-chemische  
Ansichten.



Angelus  
Sala.

den Verfälschungen u. s. w. mehr berücksichtigte, als dies je vor ihm geschehen war.

Chemische Kennt-  
nisse.

Angelus Sala besaß überhaupt für seine Zeit seltene chemische Kenntnisse, und konnte sich Rechenschaft über Erscheinungen geben, die den meisten seiner Zeitgenossen unerklärlich schienen, oder von ihnen falsch gedeutet wurden. So z. B. wußte er, daß Schwefelsäure aus Salpeter die Salpetersäure austreibt; die erstere wandte er als Heilmittel häufig an, die letztere hielt er hingegen für äußerst schädlich. Er schärfte also dringend ein, nie Schwefelsäure zu verordnen, wenn vorher Salpeter gegeben worden sei, weil man sonst die Wirkungen der Salpetersäure und nicht die der Schwefelsäure wahrnehmen werde. — Er erkannte, wie Libavius, die Identität der Schwefelsäure, mochte sie nun aus Vitriol oder aus verbrennendem Schwefel gewonnen sein. — Er untersuchte zuerst, aus was chemische Verbindungen zusammengesetzt sind, und was vorhanden sein muß, damit sie entstehen können. So erkannte er die Bestandtheile des Salmiaks, und sprach zuerst genauer von den Eigenschaften des flüchtigen Laugensalzes; so zeigte er, daß nie Knallgold entsteht, wenn man eine Solution von Gold in reinem Königswasser (Salpetersäure und Salzsäure) mit Kali fällt, sondern nur, wenn das Königswasser aus Salpetersäure mit Salmiak bereitet ist. — Während alle seine Zeitgenossen die Fällung des Kupfers aus einer Lösung von blauem Vitriol durch Eisen als einen Beweis der Metallverwandlung ansahen, suchte Sala zu zeigen, daß das Kupfer schon in dem Vitriol enthalten ist, und daß keine Verwandlung hierbei vor sich geht. — Aus der Zersetzung, welche der Sublimat durch Weinstein Salz erleidet, schloß er, daß letzteres ein Gegengift gegen erstern sein müsse, und empfahl es als solches. — Bei ihm endlich finden wir zuerst des veräßten Sublimats und seiner ausgezeichneten chemischen Wirksamkeit erwähnt.

Schriften.

Angelus Sala's Beobachtungen sind in vielen einzelnen Schriften zerstreut, deren specielle Anführung hier zu weit führen würde; sie wurden 1647, und noch vollständiger 1682 unter dem Titel: *Opera medico-chymica quae exstant omnia*, gesammelt.

Van Helmont.

Bedeutender noch als Libavius und Sala, aber auch im Bewußtsein seiner Bedeutsamkeit auf eigene Autorität weit mehr vertrauend, war van Helmont. Das Zeitalter der medicinischen Chemie wurde durch ihn zu seinem Höhepunkte vorbereitet; bevor wir über die Erweiterungen,

welche van Helmont der Chemie zu Theil werden ließ, und über den Van Helmont.  
großen Einfluß, welchen er auf die Stellung der Chemie zur Medicin hatte,  
berichten, wollen wir einen Ueberblick seines Lebens vorausschicken.

Johann Baptist van Helmont, geboren 1577 zu Brüssel, Leben.  
war ein brabantischer Edelmann, Herr von Merode und mehreren anderen  
bedeutenden Herrschaften. Er machte in Löwen bis zu seinem siebenzehnten  
Jahre den gewöhnlichen philosophischen Curfus durch; verschmähte jedoch,  
nach der Sitte jener Zeit den Grad eines Magisters liberalium artium  
anzunehmen, da er damals schon alle solche Würden und Titel als Eitelkeit  
der Welt für verwerflich hielt. Er wandte sich den Jesuiten zu, welche  
damals in Löwen ein Collegium hatten, und beschäftigte sich hier vorzugs-  
weise mit mystischer Philosophie, selbst mit Magie. Von allen philosophi-  
schen Lehren unbefriedigt, begann er das Studium der Theologie; mystische  
Bücher waren es vorzüglich, die ihn hier anzogen, und die lebhafteste Ein-  
bildungskraft und die enthusiastische Auffassung alles ihm Vorkommenden,  
welche ihn von früher Jugend an ausgezeichnet hatten, bestärkten ihn in  
seiner Ansicht, daß alles aus Ruhmsucht und zu eigenem Verdienst unter-  
nommene Studium eitel sei. Er entschloß sich, alle Vortheile, welche ihm  
seine Geburt zugesichert hatte, aufzugeben, entsagte zu Gunsten seiner  
Schwester seinen bedeutenden Gütern, und nahm sich vor, sein ganzes  
Leben nur der Ausübung der Wohlthätigkeit und sonstiger guter Werke zu  
widmen. Um sich desto nützlicher machen zu können, entschloß er sich, die  
Heilkunde zu studiren; anfangs waren ihm Hippocrates und Galen  
Führer, bis ihm mehrere Krankheitsfälle vorkamen, wofür die ältere Schule  
ihm keine Heilmittel angeben konnte. Er begann nun, Paracelsus  
Werke zu studiren, und fühlte sich von ihnen so begeistert, daß er alle  
seine Kräfte darauf warf, durch Bekämpfung des Galenischen Systems  
und weitere Ausbildung der chemisch-medicinischen Theorie die in der Heil-  
kunde durch Paracelsus begonnene Reformation zu befestigen. Um in  
dieser Beziehung wirksamer auftreten zu können, nahm er 1599 den Grad  
eines Doctors der Medicin an, und reisste nun zehn Jahre lang in Frank-  
reich und Italien, wo er für die Ausbreitung seiner Ansichten thätig war,  
und sich großen Ruf als Arzt erwarb. Nach seiner Rückkehr in sein  
Waterland heirathete er eine brabantische Dame, deren Vermögen ihm  
ruhiges Leben gestattete. Wiederholte Berufungen, als Leibarzt nach Wien  
zu gehen, lehnte er ab, und lebte zurückgezogen, vorzüglich mit chemischen

Van Helmont. Untersuchungen beschäftigt, bis 1644, wo er auf einem seiner Familie angehörigen Gute Vilvorde bei Brüssel starb.

Allgemeiner  
Charakter.

Van Helmont hatte vor Paracelsus, den er stets mit größter Hochachtung anführt, etwas voraus, was diesem hauptsächlich bei der Ausbreitung seiner Lehre hindernd in den Weg trat: eine gründliche wissenschaftliche Bildung, und eine genaue Bekanntschaft mit dem System, dessen Unzulänglichkeit nachgewiesen werden sollte. Enthusiast war er in gewisser Hinsicht noch mehr als Paracelsus; er glaubte der einzige Arzt zu sein, der von Gott zu diesem Geschäft bestimmt sei, und nach höheren Eingebungen die Heilkunde in einen bessern Zustand bringen könnte; in allen wichtigen Lagen seines Lebens erschien ihm seiner Aussage nach ein Genius, der ihm mit Rath beistand; 1633 glaubte er seine eigene Seele in Gestalt eines hellleuchtenden Krystalls erblickt zu haben. Mit Paracelsus theilte er, obwohl in geringerem Grade, ein übertriebnes Vertrauen auf die eigenen Ansichten, an dessen Stelle man ruhige Besonnenheit wünschen könnte, und überhaupt oft einen Glauben an Wunderbares, der sich mit nüchterner Naturforschung nicht verträgt. So ist es seiner Meinung nach eine ausgemachte Sache, daß sich in einem Gefäß, worin man ein schmutziges Hemd mit Weizenmehl zusammengebracht hat, aus diesen beiden Dingen Mäuse erzeugen. Ebenso glaubt er fest, daß gewisse Pflanzen, und auch ein Knochen einer Kröte, mit einem schmerzhaften Theil des Körpers, z. B. bei Zahnweh, äußerlich in Berührung gebracht, die Schmerzen sogleich lindern. — Auch von selbstgefälliger Eitelkeit ist van Helmont, seiner oft geäußerten Demuth ungeachtet, nicht frei, wenn er auch als Mann von feinerer Erziehung sich nicht so grob brüstet, wie Paracelsus. Die Werke van Helmont's sind im Allgemeinen mit viel Klarheit geschrieben, aber hinsichtlich mehrerer Meinungen und namentlich Darstellungsmethoden thut sich doch auch noch bei ihm die Geheimnißkrämerei seiner Vorgänger kund. — Eine gewisse Aehnlichkeit des Charakters zwischen Paracelsus und van Helmont ist nicht zu verkennen; beide waren enthusiastisch mit dem Gedanken, für eine totale Reformation der Medicin thätig zu sein; bei Paracelsus waren die Irrthümer gesteigert durch Unwissenheit und Anmaßung, bei van Helmont traten sie gemildert hervor durch Gelehrsamkeit und Bildung. So erklärt sich auch die Achtung, mit welcher er öfters von Paracelsus spricht, selbst da, wo er abweichender Meinung ist; denn

keineswegs pflichtet er den Meinungen jenes unbedingt bei. Wir wollen nun zur Berichterstattung seiner Leistungen übergehen, und zuerst seine chemischen Meinungen und Beobachtungen, sodann die Anwendungen, welche er von der Chemie auf die Medicin zu machen suchte, näher erörtern.

Van Helmont.

Van Helmont glaubte noch fest nicht nur an die Möglichkeit der Metallverwandlung, sondern auch daran, daß man dafür bereits Mittel dargestellt habe. Er versichert, selbst eine kleine Menge des Steins der Weisen im Besiz gehabt, und seine Wirksamkeit erprobt zu haben (vergl. die specielle Geschichte der Alchemie im II. Theile). — Er glaubte auch an die Existenz eines Stoffs, welcher im Stande sei, alle Körper löslich zu machen, des Alkalests, wofür sich schon bei Paracelsus Andeutungen finden; und schrieb ihm große Wirksamkeit als Arzneimittel zu. — Was er darunter verstand, erhellt aus seinen Schriften nicht; die Bereitung hielt er geheim, weil es von Anderen schlecht bereitet oder verfälscht werden könnte, und dann Schaden anrichte; hauptsächlich aber aus bloßer Geheimnißkrämerei, ne rosae ante homines et porcos spargantur. Ueber die Natur dieses geheimnißvollen Stoffs wurden viele Muthmaßungen gemacht, die ich ebenfalls bis zu der speciellen Geschichte der Alchemie, unter deren Verirrungen auch der Gedanke an das Alkalest figurirt, verschiebe. Wie auch schon Sala, aber noch im Widerspruch mit den meisten seiner Zeitgenossen, betrachtete er das Streben, aus Gold eine Universalarznei darzustellen, als chimärisch, und sprach überhaupt den aus Gold bereiteten Mitteln die gerühmte Heilkraft seinen Erfahrungen nach ab.

Chemische Ansichten.

Ueber die Grundstoffe der Körper ist van Helmont anderer Meinung als alle seine Vorgänger. Die von Aristoteles angenommenen Elemente, Feuer, Wasser, Luft und Erde, verwarf er, einmal weil Aristoteles kein Christ war und seine Ansicht deshalb kein Zutrauen verdiene, sodann, weil er das Feuer als keine Substanz anerkannte. Seiner Meinung nach ist die Flamme nicht substantielles Feuer, sondern das Substantielle in derselben ist Rauch, Gas, welches glühend die Flamme bildet, und Wärme und Kälte sind überhaupt nur abstracte Eigenschaften und nicht materielle Dinge. Also kann nach ihm Feuer in keinem Körper als materieller Bestandtheil enthalten sein. Ebenso sehr eifert aber van Helmont auch gegen die drei Urstoffe der Alchemisten, Schwefel, Salz und Quecksilber, und besonders dagegen, daß diese drei Stoffe auch in dem thierischen Körper

Ansichten über die Elemente.

Van Helmont.  
Ansichten über die  
Elemente.

als Elementarbestandtheile vorhanden seien. Er zeigte namentlich, daß die Entstehung der Krankheiten im Allgemeinen von der Mischung des Salzes, Schwefels und Quecksilbers ableiten zu wollen, ungereimt sei, da sich keiner dieser drei Stoffe in dem Körper nachweisen lasse.

Als einen Hauptbestandtheil aller Dinge sah van Helmont aber das Wasser an. Wasser ist seiner Meinung nach in den Delen, dem Weingeist, dem Wachs und allen verbrennlichen Stoffen enthalten, denn wenn diese auch vollkommen rein sind, so erhält man doch aus ihnen das darin enthaltene Wasser durch Anzünden und Verbrennen. Aus Wasser bilden sich alle Bestandtheile der Vegetabilien, ihre verbrennlichen Theile wie auch die in ihnen enthaltenen erdigen und die Asche. Um dies zu beweisen, führt van Helmont folgenden Versuch an: Er gab in einen Topf eine gewisse Menge Erde, welche abgewogen war (sie betrug scharf getrocknet 200 Pfund); ein Weidenzweig, der 5 Pfund wog, wurde hineingepflanzt. Der Topf wurde durch einen Deckel möglichst vor Staub geschützt, und täglich mit Regenwasser begossen. Nach fünf Jahren wurde der Versuch beendigt; es fand sich, daß die Weide, welche groß und stark geworden war, um 164 Pfund an Gewicht zugenommen hatte, obgleich die Erde im Topfe wieder getrocknet, fast genau das ursprüngliche Gewicht hatte (der Verlust betrug nur zwei Unzen). Hiernach glaubte van Helmont bewiesen zu haben, daß in alle Gewächse nur das Wasser als Bestandtheil eingeht, und darin auch die unorganischen (unverbrennlichen) Substanzen bildet; d. h. seiner Meinung nach, daß sich Wasser in Erde verwandeln kann. Ähnlich suchte er darzuthun, daß das Wasser auch alleiniger Bestandtheil aller thierischen Organismen ist. Nach ihm beweisen dies die Fische, welche nur im Wasser, und zum Theil von Wasser allein, leben und wachsen; also auch ihre Organe, die doch der Substanz nach mit denen der anderen Thiere übereinstimmen, bilden sich nur aus Wasser. Hingegen bestritt van Helmont die zu seiner Zeit angenommene Ansicht, daß sich Wasser in Luft oder Luft in Wasser verwandeln könne. Diesen Satz konnte er nur mit Hülfe der Kenntnisse aufstellen, welche er über die Luft und die ihr verwandten Substanzen hatte, indem er zuerst die Luftarten unter sich und von den Dämpfen unterschied.

Wir wollen seine Kenntnisse darüber nun betrachten; einiges noch zu seinen Ansichten über die Elemente Gehörige verschiebe ich bis zur speciellen Besprechung der Geschichte dieser Lehre im zweiten Theile.

Mit van Helmont beginnen eigentlich erst unsere Kenntnisse über die Gase, und den letztern Namen führte er zuerst ein. Daß es luftähnliche Stoffe giebt, welche nicht die Eigenschaften der gemeinen Luft haben, war zwar schon früher bekannt (vergl. Geschichte der Gase im II. Theil), aber van Helmont machte doch zuerst auf die Unterscheidungszeichen genauer aufmerksam, und zeigte, wie man solche natürlich vorkommende Luftarten auch durch Kunst darstellen, und so auf ihre Entstehung im Großen schließen kann. Unter dem Namen Gas verstand er alle Luftarten, welche mit der atmosphärischen Luft nicht übereinstimmen; letztere betrachtete er nicht als ein Gas; wenigstens nannte er sie nie so. Die Gase unterschied er andrerseits von den Dämpfen nach einer Ansicht, die sich Jahrhunderte lang in Ansehen erhalten hat; namentlich daß als Gase solche luftartige Körper zu betrachten sind, welche durch Erkältung nicht in den tropfbarflüssigen Zustand übergehen, während die Dämpfe, wie er wohl wußte, zu ihrer Entstehung und zur Beibehaltung ihres luftförmigen Zustandes der Wärme bedürfen.

Van Helmont.  
Chemische Er-  
fahrungen.  
Kenntnisse über  
die Gase.

Kannte van Helmont gleich den Unterschied der Gase und Dämpfe recht gut, so ist seine Unterscheidung der einzelnen Gasarten um so ungenügender. Es darf dies nicht wundern, da er keine Mittel kannte, die gebildeten Gase für sich aufzufangen, und noch weniger versuchte er, die Einwirkung der Gase auf andere Körper in chemischer Beziehung zu studiren. Seine Kenntnisse über die luftartigen Flüssigkeiten, die sich von der gemeinen Luft unterscheiden, beschränken sich auf Folgendes. Unter den Namen *gas sylvestre*, wofür er auch manchmal, aber seltner, den Ausdruck *gas carbonum* braucht, verstand er hauptsächlich Kohlensäure. *Gas sylvestre* bildet sich nach ihm bei der Gährung von Wein und Bier, und bei dem Verbrennen von Kohlen; er erkannte es in den Sauerlingen, namentlich in dem Mineralwasser von Spaa; er wußte, daß es das Gas ist, welches sich durch Aufstoßen aus dem Magen entwickelt (dieses nennt er auch manchmal *gas ventosum*), und daß es sich auch in der Hundsgrotte und in anderen unterirdischen Höhlen vorfindet; er kannte endlich die Darstellung desselben, aus Kalksteinen mit Essig und aus Weinstein Salz mit Schwefelsäure. Von Eigenschaften dieses *gas sylvestris* wußte er nur, daß es Thiere erstickt und die Lichter auslöscht. Dieser unvollkommenen Kenntniß der Eigenschaften ist es zuzuschreiben, daß er mit demselben Namen auch Luftarten belegt, welche von der Kohlensäure ganz verschieden sind,

Van Helmont  
Kenntnisse über die  
Gase.

und nur in den angeführten Eigenschaften damit Aehnlichkeit haben. So sagt er, daß spiritus sylvestris entsteht, wenn man Krebssteine in Essig oder Silber in Scheidewasser löst, obgleich er von dem auf die letztere Weise bereiteten Gas wußte, daß es an der Luft rothe Dämpfe bildet. Mit dem ganz gleichen Namen bezeichnet er das Gas, welches durch Destillation von Salpetersäure mit Salmiak sich entwickelt, und das schwefligsaure Gas, durch Verbrennen von Schwefel in einem Glasgefäß erzeugt; von der letztern Luftart aber wußte er nur, daß auch es brennende Körper erlöschen macht. Er kannte also offenbar die Eigenschaften dieser verschiedenen Gase nur sehr unvollkommen, da er ihnen allen denselben Namen wie der Kohlensäure beilegt, offenbar nur auf ihre Eigenschaft hin, die Verbrennung zu unterdrücken; und die abweichenden Eigenschaften, Färbung an der Luft, Geruch u. s. w. scheint er als unwesentlich angesehen zu haben. Im Gegensatz zu dem gas sylvestre hebt er das gas pingue, siccum, fuliginosum oder endimicum hervor, mit welchem Namen er die entzündlichen Luftarten bezeichnet; solche bemerkte er bei der trocknen Destillation organischer Materien, und zählte dahin auch die stinkenden Blähungen, welche er ihrer Entzündlichkeit wegen von der Luftart, die bei der Tympanitis den Unterleib auftreibt, unterschied.

Andere chemische  
Entdeckungen.

Aus dem Vorhergehenden geht schon hervor, daß van Helmont ein guter Beobachter war; noch mehr zeigt sich dies, wenn man auch seine anderen, nicht auf die Gase bezüglichen, Wahrnehmungen zusammenstellt. Er hatte bereits bemerkt, daß die Luft an Volum abnimmt, wenn Körper darin verbrannt werden. Er wußte die Kiesel Erde durch Zusatz von viel Alkali zu einem Glase zu schmelzen, welches an einem feuchten Ort zerfließt, und aus dessen Auslösung die Kiesel Erde durch Zusatz von Säure unverändert wieder abzuschcheiden. Es war ihm bekannt, daß sich der Salpeter bei starker Hitze in gewöhnliches Laugensalz verwandelt. Er bereits glaubte wahrgenommen zu haben, daß Quecksilber dem Wasser, womit es gekocht wird, ohne an seinem Gewicht zu verlieren, medicinische Eigenschaften mittheilt, und noch eine Menge anderer neuer Erfahrungen wurde von ihm gemacht, welche hier alle anzuführen um so unnöthiger ist, da sie besser in den folgenden Theilen bei der Geschichte der einzelnen Theile der Wissenschaft ihren Platz finden.

Uebergehen darf ich jedoch hier nicht, wie van Helmont sich auch um einzelne Theile der Chemie, die mehr theoretischer Art sind, großes

Verdienst erworben hat; wie er nicht nur, wo sich ihm immer die Gelegenheit darbott, einzelne wichtige Wahrnehmungen machte, sondern wie er auch ein scharfer Beobachter war, wo es sich um zusammenhängende Betrachtungen handelte. So stellte er vorzüglich den Grundsatz auf und suchte ihn mit Thatfachen zu belegen, daß ein Stoff in alle möglichen Verbindungen eingehen kann, ohne damit seine eigenthümliche Natur zu verlieren, und daß er daraus mit allen seinen früheren Eigenschaften wieder abgeschieden werden kann (vergl. chemische Verbindung im II. Theil). Bis dahin, wo diese Wahrheit wenig erkannt worden, sah man meist das Ausschneiden eines Bestandtheils als Erzeugung einer neuen, vorher gar nicht dagewesenen Substanz an, und die Meisten erklärten noch zu van Helmont's Zeit die Entstehung des Kupfers, aus Vitriollösung in Berührung mit metallischem Eisen, für eine Metallverwandlung, für eine Erzeugung von Kupfer. Van Helmont trug viel dazu bei, der richtigern Ansicht Eingang zu verschaffen, daß nämlich kein Metall aus einer Auflösung ausgeschieden werden kann, was nicht schon darin enthalten ist. Um so mehr muß man sich wundern, daß er trotz dieser so richtigen Erkenntniß über die Unveränderlichkeit der metallischen Substanzen doch den Irrthümern der Alchemie, wie oben bereits angeführt wurde, anhängen konnte. — Van Helmont machte auch zuerst auf die Wichtigkeit aufmerksam, welche der Metallglanz für die chemische Betrachtung der Körper hat. Obgleich dieses Kennzeichen der Metalle schon seit den ältesten Zeiten beachtet worden war, war es doch noch zu van Helmont's Zeit von Interesse, zu untersuchen, unter welchen Bedingungen diese charakteristische Eigenschaft den Metallen zukommt. Er suchte zu zeigen, daß dieses Merkmal den Metallen nur eigen ist, so lange sie sich im regulinischen Zustande befinden; daß bei jeder chemischen Veränderung des Metalls (durch Verkalken, Verbinden mit Schwefel, oder Verwandeln in salzartige Verbindungen) der Metallglanz verloren geht, und daß die einzigen Verbindungen, wo er bleibt, die der Metalle unter sich sind. — Solche Bemerkungen kommen uns jetzt unbedeutend vor; sie waren es in der damaligen Zeit nicht, und bildeten die ersten Uebergänge zu Betrachtungen, welche eine größere Anzahl unter einander ähnlicher Erscheinungen umfaßten.

Van Helmont,  
Chemische Kennt-  
nisse.

Was van Helmont vorzüglich als einen der hauptsächlichsten Repräsentanten des Zeitalters, in welchem er lebte, charakterisirt, ist die

Medicinchemische Ansichten.



Van Helmont.  
Medicinisches-  
chemische Ansichten.

Anwendung, die er von seinen chemischen Kenntnissen auf die Physiologie, Pathologie und Therapie machte. Paracelsus Ansichten über die Erscheinungen im lebenden Organismus verglichen mehr diese mit chemischen Processen, als daß sie sie wirklich als chemische erwiesen hätten, da die von ihm als wirksam angenommenen Bestandtheile, welche er mit Salz, Schwefel und Quecksilber bezeichnete, nicht nachweisbar sind. Van Helmont sah wohl ein, daß mit der Annahme von Elementen, denen man willkürliche Eigenschaften beilegen kann, für die Erklärung der Lebensfunctionen nichts gewonnen wird, und obgleich ihn sonst die Frage nach den Grundstoffen der Körper, wie wir oben gesehen, lebhaft beschäftigte, versuchte er doch nicht, sie in Verbindung mit dem medicinisch-chemischen System zu bringen. Er begann vielmehr damit, seine Aufmerksamkeit auf die chemischen Eigenschaften der Flüssigkeiten im menschlichen Körper zu richten, die Elementarzusammensetzung derselben aber ganz unberücksichtigt zu lassen. Diejenigen chemischen Eigenschaften, die man damals aber für ausschließlich wichtig hielt, waren saure und alkalische Reaction. Mit der chemischen Wirksamkeit der sauren und alkalischen Säfte im Körper und sodann noch mit der Gährung stehen nun nach van Helmont die vorzüglichsten Functionen des Organismus in Verbindung. — Gährung ist nach seiner Ansicht die Ursache der Entstehung organischer Wesen aus ähnlichen schon vorhandenen, die Ursache der Fortpflanzung und Entwicklung; durch sie geschieht die Bildung der zur Ernährung dienlichen Säfte aus dem Blut. — Als Mittel, um eine solche Gährung behufs der Verdauung einzuleiten, ist im Magen Säure; diese Gährung wird weiter angeregt und unterstützt durch die thierische Wärme, aber Wärme ist dabei nicht das wesentlich Bedingende, denn in heftigen Fiebern hat die erhöhte Hitze keineswegs eine raschere und vollständigere Verdauung zur Folge. Die Säure, welche im Magen zuerst die Verdauung der Speisen einleitet, fehlt auch im gesunden Zustande nicht; ihr Uebertreten in die übrigen Organe wird dadurch gehindert, daß bei dem Weitercirculiren der verdauten Stoffe die saure Eigenschaft derselben durch die Alkalität der Galle, welche im Duodenum hinzutritt, neutralisirt wird. Nur im kranken Zustande kann die Säure im Magen so überhand nehmen, daß ihre Neutralisation durch die Galle nicht mehr möglich ist; sie erzeugt dann schon im Magen Uebelbefinden, saures Aufstoßen u. s. w.; geht sie im freien Zustande in andere Körpertheile über, so bringt sie je nach dem Ort, wo sie sich hinwirft, verschiedene Krankheiten hervor, in den Gedärmen

Bauchgrimmen, in den Säften überhaupt fressende Schärfe, in den Gelenken Podagra und Gicht, in der Lunge Entzündung u. s. w. Von Säure im Blutwasser kommen die Schmerzen des Seitenstichs; ebenso ist vorwaltende Säure Ursache des Brandes, der Eiterung, des Herzklopfens und in manchen Fällen des Fiebers. Fieber können aber auch unter andern von einer anfangenden Fäulniß des Blutes entstehen, und die bei der Fäulniß immer sich zeigende Wärme erklärt auch nach van Helmont die Fieberhitze. Jedoch bestritt er, daß Fäulniß je bei lebendigem Leibe zu vollem Ausbruche komme. — Gegen solche Krankheiten, welche von vorwaltender Säure herrühren, sind nach ihm chemisch entgegengesetzt wirkende, also laugensalzhaltige, Mittel angezeigt und von Nutzen.

Van Helmont.  
Medicisch-chemische Ansichten.

Inzwischen betrachtet van Helmont noch die Verdauung nicht ausschließlich als einen chemischen Proceß. Dem Spiritualismus vielmehr sich hingebend (wie er denn viele Naturerscheinungen, Donner, Erdbeben, Regenbogen, als Stimme und Wirkung einzelner Geister ansieht), nimmt er auch noch im Menschen einen besondern geistigen Regenten an, den er *Archeus* nennt, wie dies bereits von Paracelsus aufgestellt worden war. Den Ansichten des letztern sich nähernd, stellte van Helmont die Thätigkeit des *Archeus* in Gegensatz zu der geistigen Thätigkeit, die sich in freier Willensäußerung kund thut; er begriff unter dem *Archeus* diejenigen Functionen, welche nicht von der Willkür des Menschen abhängen, sondern selbstständig stattfinden, wie z. B. die Verdauung. Der *Archeus* hat nach van Helmont seinen Sitz im Magen, und er leitet vorzüglich die Functionen dieses Organs; seine Wirksamkeit kann indeß unter Umständen sehr erhöht werden, wie z. B. der Genuß stark wirkender Substanzen in dem Magen bezeugt, wo fast die ganze geistige Thätigkeit des Menschen dem *Archeus* untergeordnet wird und ihre Selbstständigkeit bis zum Verschwinden geschwächt werden kann. Unthätigkeit des *Archeus* steht in Verbindung mit kaltem, zu stürmischer Einfluß desselben in Verbindung mit hitzigem Fieber. Affecte des *Archeus*, Schrecken, Zorn, Schwäche oder Leiden desselben, sind überhaupt die Ursachen der Krankheiten, und auch die abnorme Mischung von Säure und Laugensalz, welche, wie wir oben sahen, die näheren Bedingungen der Krankheiten sind, werden durch den *Archeus* veranlaßt, indem dieser einzelne Säfte im Uebermaß in die verschiedenen Organe sendet.

Die Lehre vom *Tartarus*, welche Paracelsus vorgetragen hatte,

Van Helmont,  
Mediciniſch-chemi-  
ſche Anſichten.

verwarf van Helmont, weil nicht einzusehen sei, weshalb ein freiwilliger Niederschlag oder eine Ausscheidung, wie sie Paracelsus angenommen hatte, eintreten soll. Er erklärte die Entstehung der Harnsteine durch eine regelwidrige Mischung der Säfte mit dem Harn, und verglich sie mit dem Gerinnen, welches bei Mischung eines starken spiritus urinae mit einem möglichst wasserfreien Weingeist eintritt. Es erhellt nicht deutlich aus van Helmont's Schriften, welche Säfte im Körper die Rollen dieser beiden Substanzen, namentlich die des Weingeistes, spielen sollen. Um dem Entstehen eines solchen Niederschlags (welchen er Duellech nennt, um seine Lehre nicht durch den Namen Tartarus mit der des Paracelsus verwechseln zu lassen) entgegen zu wirken, empfahl van Helmont Säuren als zweckdienlich.

Van Helmont's therapeutische Vorschriften bezwecken zwar immer zunächst, auf den Arceus als die letzte Bedingung des Gesundheitszustandes einzuwirken, ihn zu besänftigen oder zu beleben u. s. w. Doch hat er auch für die Arzneibereitung nach chemischen Grundsätzen viel gethan, und ein von ihm verfaßtes pharmacopolium ac dispensatorium modernum enthält manches über die richtige Darstellung der Arzneien, und zugleich nützliche Belehrungen über die Unnöthigkeit oder selbst Schädlichkeit mehrerer damals noch üblichen Zusätze und umständlichen Verfertigungsweisen. Neben den chemischen Heilmitteln berücksichtigte er noch besonders die mehr dynamisch, seiner Meinung nach, auf den Arceus wirkenden, und ließ auch hier der Arzneimittellehre wichtige Fortschritte zukommen.

Im Vorhergehenden haben wir gesehen, wie van Helmont, seinen spiritualistischen Ansichten unbeschadet, in die Physiologie und Pathologie auch chemische Begriffe zu bringen suchte. Seine Lehren dienten zur Grundlage des bald noch entschiedener entwickelten iatrochemischen Systems, wonach alle Vorgänge, welche der Physiologie angehören, ebenso wie die Leistungen der Pathologie nur als Folgen chemischer Thätigkeit und als Anwendung chemischer Kenntnisse dargestellt wurden. Van Helmont trug viel dazu bei, die Vereinigung der Chemie mit der Heilkunde, auf welche schon Paracelsus hingearbeitet hatte, noch inniger werden zu lassen, und indem er als anerkannt geschickter Arzt auch die Aufmerksamkeit der Mediciner auf die Verbindung des chemischen Studiums mit dem medicinischen zog, welche es bisher kaum der Erwähnung werth gehalten hatten, ließ er viele Kräfte, die sich zunächst der Erweiterung der medicinischen

schen Kenntniß widmeten, auch für die Ausbildung der chemischen thätig Van Helmont.  
werden.

Von van Helmont's Schriften kamen bei seinen Lebzeiten nur sehr Schriften.  
wenige heraus; sein Sohn publicirte sie 1648 vollständig unter dem Titel:  
Ortus medicinae vel opera et opuscula omnia,  
wovon auch französische, englische und deutsche Uebersetzungen erschienen.

In den Niederlanden und in Deutschland trat der größere Theil der ausgezeichneteren Aerzte den Ansichten van Helmont's bei, mit Einschränkungen, wie sie die noch immer herrschende, mehr oder minder große Vorliebe für das frühere System und das Streben, die neue Lehre damit in Einklang zu bringen, veranlaßte. In Frankreich war auch in dieser Zeit noch immer die freie Besprechung über wissenschaftliche Ansichten durch die einseitigen Ansichten mächtiger Corporationen gehemmt; in Spanien endlich fiel es den Aerzten am schwersten, sich von den althergebrachten Lehrsätzen der Galenischen und arabischen Schule loszureißen. Aber auch in diesen Ländern erwarb sich die neue Lehre immer mehr Anhänger, und namentlich wurde die Einführung der chemischen Arzneien, zugleich mit den Galenischen, in die Apotheken immer allgemeiner.

Je mehr sich die Beachtung der Aerzte dem medicinisch-chemischen System zuwandte, um so größer wurde auch die Anzahl derer, welche demselben nicht unbedingt beitreten, doch kein Bedenken trugen, das Gute, welches ihnen darin enthalten schien, öffentlich anzuerkennen, und die Frage genauer zu erörtern, welcher Einfluß der Chemie ihrem damaligen Zustande nach auf die Heilkunde eingeräumt werden dürfe. Insofern ein solches Streben die Stellung der Chemie zur Medicin nothwendig berichtigen mußte und unserer Wissenschaft also zur Förderung gereichte, verdienen die Männer, welche darin vorangingen, auch unsere Aufmerksamkeit, und unter ihnen ist vorzüglich Daniel Sennert zu nennen. Sennert. Er war 1572 zu Breslau geboren, studirte zu Wittenberg, Leipzig, Jena und Frankfurt an der Oder, wurde 1602 Professor der Medicin zu Wittenberg, und starb 1637. Wenige seiner Zeitgenossen haben sich so viel Mühe gegeben, und waren so durch den Ruf großer Gelehrsamkeit dabei unterstützt, den chemischen Arzneien Eingang zu verschaffen, ihre wahren Vorzüge hervorzuheben und die ihnen fälschlich zugeschriebenen zu widerlegen. Dggleich Sennert

**Sennert.** in vielen Stücken noch dem Paracelsus anhing und neben vielen sonstigen abergläubischen Ideen namentlich die alchemistischen Ansichten über Metallverwandlung und über die drei Grundstoffe der Körper, Schwefel, Salz und Quecksilber, mit diesem theilte, so hat er doch das Verdienst, viele irrige Lehrmeinungen des letztern, den Mißbrauch, den dieser mit der Chemie bei Anwendung auf medicinische Gegenstände trieb, die Geheimnißkrämerei mit Universalärzneien und andere Mißbräuche der neuen Lehre kräftig und mit Erfolg bestritten zu haben. Sennert suchte vorzüglich, die Zulässigkeit der chemischen Präparate als Arzneien auch denen, welche noch der Gale nischen Schule huldigten, anschaulich zu machen, und eine Annäherung zwischen beiden Parteien zu vermitteln; er hob richtig als Prüfstein der neuen chemisch=medicinischen Theorie hervor, daß sie die Wahrheiten, welche die ältere Schule empirisch erkannt hatte, nicht wegwerfend vernachlässigen dürfe, sondern vielmehr den neueren Grundsätzen gemäß müsse erklären können.

**Glauber.** Bald nach Sennert, gegen die Mitte des 17. Jahrhunderts, trat in Deutschland ein anderer Mann auf, dem wir eine ausführlichere Betrachtung schuldig sind. Es war dies Glauber, der sich zwar als Sarcrochemiker keinen großen Namen gemacht hat, der aber dafür die eigentliche Chemie ebenso wohl mit praktischen Kenntnissen und neuen Erfahrungen, als mit der Einführung einzelner richtigen theoretischen Erklärungen bereichert hat.

**Leben.** Johann Rudolph Glauber war 1604 zu Karlsstadt in Franken geboren; über seine Lebensverhältnisse wissen wir nur wenig; er lebte lange in Deutschland bald hier bald da, und hielt sich namentlich längere Zeit zu Salzburg, dann zu Rißingen in Baiern, dann zu Frankfurt am Main, und endlich zu Köln auf. Von hier zog er nach Holland, wo er zu Amsterdam 1668 starb.

**Allgemeiner Charakter.**

Glauber verband mit vielen Vorurtheilen, über die jedoch seiner Zeit noch sehr wenige nur sich hinwegzusetzen wußten, ein scharfes Beobachtungstalent; Geheimnißkrämerei, übertriebene Anpreisung seiner Entdeckungen, die hin und wieder in eitles Selbstlob übergeht, öftere Widersprüche finden sich indeß auch noch in seinen Schriften nicht selten. Andererseits gab er über viele bis zu ihm noch unbekannte Thatsachen offene Auskunft, und

im Allgemeinen übertreffen seine Schriften an Deutlichkeit die der meisten seiner Vorgänger.

Glauber.

An die Alchemie glaubte er in ihrem ganzen Umfang, doch scheint er nicht selbst sehr thätig an der Auffuchung des Steins der Weisen gearbeitet zu haben. Er bekennt offen, daß es ihm noch nicht gelungen sei, die Vereblung der Metalle zu bewirken; und an einer andern Stelle sagt er, nur die Möglichkeit der Metallverwandlung suchte er zu beweisen, aber darum, sie zu bewirken, kümmerte er sich nicht viel. Mehrere seiner Schriften, wie *de tribus principiis metallorum*, als dem Schwefel, Mercurio und Salz der Weisen (1666), *de tribus lapidibus ignium secretorum* (1667), *de Elia Artista* (1668), *de igne secreto Philosophorum* (1669) sind indeß ganz alchemistischen Inhalts; ebenso findet sich viel spagirisch-unverständliches in dem zweiten und dritten Theil seines *Opus minerale* und in seinem *Miraculum mundi seu de Mercurio et Sale Philosophorum*. — An die Existenz eines allgemeinen Auflösungsmittels, des Alkabeſts, glaubte er, und rühmt seine Heilkraft in allen Krankheiten; seine Darstellungsart verschwie er, »damit man sie nicht zu üppigem, hoffartigem und gottlosem Leben, dem armen menschlichen Geschlecht zum Schaden und Nachtheil, gebrauche.« Auch von der großen Wirksamkeit des Goldes im trinkbaren Zustande gegen die meisten Uebel war er fest überzeugt. Seine medicinische Thätigkeit zeigte sich indeß mehr in der Anwendung von ihm neu entdeckter chemischer Präparate, als in der Auffassung allgemeiner Ansichten; er hing fest an Paracelsus' Meinungen, und theilte dessen ungestümen Haß gegen alle der ältern Schule noch ergebenden Nerzte.

Alchemistische Meinungen.

In der Scheidekunst machte Glauber eine Menge bemerkenswerther Entdeckungen, mehr, als irgend ein Anderer seiner Zeit. Ich kann hier nur die wichtigeren anführen; die anderen sind in den folgenden Theilen bei den Gegenständen, auf welche sie Bezug haben, enthalten.

Chemische Kenntnisse.

Er erwarb sich viele Verdienste um die Darstellung der Mineralsäuren. Die Salzsäure war bisher immer durch Destillation des Eisenvitriols mit Kochsalz, die Salpetersäure durch Destillation desselben Körpers mit Salpeter erhalten worden. Glauber erkannte, daß es die vorgängige Freiwerdung der Schwefelsäure aus dem Vitriol ist, welche die Austreibung der Säure aus Kochsalz oder Salpeter verursacht; er versuchte nun, unmittelbar die

Glauber.  
Chemische Kennt-  
niß.

Schwefelsäure auf diese Substanzen einwirken zu lassen und erhielt so die darin enthaltenen Säuren reiner und stärker, als irgend Einer vor ihm. Zugleich erhielt er auf diese Art die Salze, welche durch die Verbindung der Schwefelsäure mit den Alkalien im Kochsalz und Salpeter sich bilden. Das schwefelsaure Natron war es namentlich, welches seine Aufmerksamkeit auf sich zog, und dessen medicinische Wirksamkeit ihm so allgemein und bedeutend schien, daß er ihm den Namen *sal mirabile* beilegte. Noch mehrere andere Salze, z. B. schwefelsaures und salpetersaures Ammoniak, stellte Glauber zuerst dar; diese durch Vermischen von Säuren mit kohlenfaurem Ammoniak.

Ebenso fruchtbar, wie in der Hervorbringung von Salzen, war Glauber in der Darstellung von Chlormetallen. Die wenigen Substanzen dieser Classe, welche man bis dahin gekannt hatte, waren meist durch Destillation von Sublimat mit Metallen erhalten worden; Glauber stellte deren mehrere dadurch dar, daß er ein Metall mit Vitriol und Kochsalz destillirte. So erhielt er außer den schon länger bekannten, dem *butyrum antimonii* und dem *spiritus fumans Libavii*, noch das ägende Arseniköl und die Zinkbutter. — Nach der Bereitung mit Sublimat, welche früher angewandt worden war, hatte man geglaubt, daß in solchen Chlormetallen Quecksilber enthalten sei; Glauber zeigte, daß dieses nicht der Fall ist, und daß diese Substanzen vielmehr als Ausflösungen von Metallen in Salzsäure zu betrachten sind, und auch direct auf diesem Wege dargestellt werden können.

Nicht nur hinsichtlich dieser Verbindungen hatte Glauber richtigere Ansichten als seine Vorgänger, sondern er legt überhaupt eine genauere Kenntniß über die Zusammensetzung der wichtigeren chemischen Präparate an den Tag. Er kannte die näheren Bestandtheile vieler Salze; theils durch die Art ihrer Synthese, wie er z. B. die Zusammensetzung der oben genannten Verbindungen und auch die des Eisen- und Kupfervitriols nachweisen konnte; theils selbst durch Analyse, die er z. B. auf Bestimmung der Bestandtheile des Salmiaks anwandte. In diesem unterschied er richtig die Säure als *sal acidum* von dem Ammoniak als *sal volatile urinae* und lehrte die Trennung beider von einander.

Auf welchen Umständen die Trennung der Bestandtheile einer Verbindung von einander beruht, wußte Glauber recht gut; er ist der erste, welcher eine allgemeiner durchgeführte Idee über die Wirkungen der Verwandtschaft hatte, wenn er auch für diese Kraft noch nicht diesen Namen

braucht. Er zeigte, daß die Zersetzung des Kochsalzes und Salpeters durch Schwefelsäure, die des Salmiaks durch Kalk oder Kali darauf beruht, daß der eine Bestandtheil zu dem Zersetzungsmittel eine größere Verwandtschaft hat (es liebt, und auch von ihm geliebt wird, wie sich Glauber ausdrückt). Selbst über den Vorgang der doppelten Wahlverwandtschaft hatte er eine deutliche Einsicht, und erläuterte ganz richtig, auf welche Art sich Schwefelantimon mit Sublimat zersetzt. In der besondern Betrachtung, wie sich die Ansichten über Zusammensetzung der chemischen Verbindungen und über Verwandtschaft entwickelten (im II. Theil), werde ich auf die hierhergehörigen Arbeiten Glauber's weitläufiger zurückkommen.

Glauber.  
Chemische Kennt-  
nisse.

Mannigfache andere einzelne Beobachtungen finden sich noch in Glauber's Schriften. So über die Farbenveränderung, welche die durch Zusammenschmelzen von Braunstein mit Salpeter zu erhaltende Masse nach ihrer Auflösung in Wasser zeigte; über die Destillation des Holzes, wo er die übergehende Essigsäure wahrnahm, die er nach seiner Versicherung zu allen den Zwecken schon anwenden konnte, wozu gewöhnlicher Essig dient; über die Auflösung von Metallen in Schwefelleber bei erhöhter Temperatur, und über viele andere Einzelheiten, deren nähere Besprechung ich gleichfalls für die folgenden Theile verschieben muß.

Glauber war durch seine chemischen Kenntnisse in den Stand gesetzt, nicht nur einzelne Präparate neu, oder besser und reiner, darzustellen, sondern auch einzusehen, wie die meisten rohen Producte chemisch genutzt werden können. In der technologischen Chemie zeigte er sich überhaupt denkend und wohlbewandert. Um die Bereitung des Salpeters erwarb er sich Verdienste, indem er für die Fabrikation desselben im Großen mehrere Verfahrensarten angab; ebenso um die Darstellung des Glases, dessen Zubereitung zu verschieden gefärbten Glasflüssen er deutlich beschrieb. Er lehrte verschiedene Weizen darstellen; für die Färberei lehrte er sowohl mineralische als vegetabilische Farbestoffe genauer kennen, und die letzteren durch Säuren oder Alkalien in verschiedener Weise nuanciren. Um die Darstellung des Essigs und des Branntweins, um die Scheidung und Nutzung der Erze machte er sich gleichermaßen verdient; schon er schlug vor, die edlen Metalle aus den Mineralien, welche sie erhalten, durch Ausfäubern mit Blei zu gewinnen. Es schmerzte ihn, daß in Deutschland, welches an allen Materialien zur Darstellung solcher Producte Ueberfluß hat, zu seiner Zeit so wenig Sinn herrschte, im Lande selbst diese zu nützen; daß die



Glauber. Deutschen jener Zeit ihre rohen Grundstoffe wohlfeil in's Ausland verkauft, und die daraus bereiteten Erzeugnisse theuer wieder zurückbezogen. Ausführlich zeigte er, wie in Deutschland alle Bedingungen gegeben sind, daß die Einwohner ihren Bedürfnissen selbst genügen und noch mit Vortheil das Ausland versehen können, in seinem Werke »Deutschlands Wohlfarth« in sechs Bänden mit einem besondern Anhang (1656 — 1661), und kommt auf denselben Gegenstand in seinem *Opus minerale* (1651) öfters zurück. Die Tendenz war eine sehr edle, und auch die Anleitungen zur Beförderung des Nationalwohlstandes durch technologische Benützung aller natürlichen Hülfsmittel sind gewöhnlich recht zweckmäßig; öfters indeß tritt Glauber außer den Kreis, in welchem seine Kenntnisse nützen konnten, und fällt sogar manchmal in's Lächerliche, so z. B. wo er, im letzten Theile von *Deutschlands Wohlfarth*, seinem Vaterland guten Rath ertheilt, wie es sich gegen den Türken vertheidigen solle.

Seine hauptsächlichsten chemischen Beobachtungen finden sich sonst noch vorzüglich in folgenden Werken. Die *furni novi philosophici*, in fünf Theilen sammt Appendix (1648), handeln über verbesserte Constructionen der Defen, über die Mittel, Destilliranstalten möglichst wohlfeil herzurichten, und über die meisten chemischen Operationen, zu welchen die Anwendung von Wärme nöthig ist. Sein *Miraculum mundi* (1653) in zwei Theilen, bespricht zunächst die Eigenschaften und die Anwendung eines allgemeinen Auflösungsmittele; zu diesem Werke kam noch eine *Explicatio* (1656) und eine *Continuatio* (1657) heraus. In den sieben Theilen der *Pharmacopoea spagyrica* (1654 — 1667), wozu er noch drei Anhänge (1667 und 1668) schrieb, lehrte er die Zubereitung von arzneilich wirkenden chemischen Präparaten. Von seinen übrigen Schriften (ihre Gesamtzahl beläuft sich über 40) nenne ich noch den *tractatus de natura salium*, worin auch das nach ihm benannte Glaubersalz beschrieben wird. Mehrere seiner Schriften sind polemischen Inhalts, indem Glauber heftige Widersprüche einiger neidischen Zeitgenossen zu erdulden hatte, welche er indeß meist siegreich beantwortete.

Glauber's Schriften sind, der lateinischen Titel ungeachtet, alle in deutscher Sprache geschrieben, von den meisten erschienen indeß gleichzeitig auch lateinische Ausgaben. Schon 1656 und 1661 erschienen Sammlungen seiner bis dahin erschienenen Werke, und 1715 noch eine etwas

abgekürzte Gesamtausgabe unter dem Titel *Glauberus concentratus*, welche nicht mit einem einzelnen gleichbenannten (außerdem auch noch den Titel *Laboratorium Glauberianum* führenden), 1668 von Glauber selbst noch herausgegebenen, Tractat zu verwechseln ist. Einzelne Schriften, und mehr oder weniger vollständige Sammlungen derselben, wurden auch in englischen und französischen Uebersetzungen in das Ausland verbreitet.

Glauber.

Die Bereicherungen, welche Glauber der Wissenschaft angedeihen ließ, beziehen sich, wie aus dem Vorstehenden erhellt, hauptsächlich auf die Chemie im engeren Sinne; doch ist auch er der leitenden Idee dieses Zeitalters, der medicinisch-chemischen, nicht fremdstehend, sofern er für die Einführung chemischer Präparate in den Arzneischatz besonders thätig war. Immer mehr verschwand auch die im Anfang dieses Zeitalters so grell hervortretende Abneigung gegen die arzneiliche Anwendung der chemischen Präparate; immer mehr wurde die Leichtigkeit ihrer Darstellung, die Sicherheit und Unveränderlichkeit ihrer Wirkungen anerkannt. Selbst diejenigen Aerzte, welche die Anwendung der Chemie zur Erklärung der Functionen im lebendigen Organismus stets noch hartnäckig bestritten, konnten nicht umhin, den chemischen Heilmitteln in dieser Beziehung Gerechtigkeit widerfahren zu lassen; auch sie trugen durch diese Anerkennung zur Verbreitung chemischer Kenntnisse unter den Aerzten und Pharmaceuten, zur Erweckung von Kräften, welche auf unsere Wissenschaft fördernd einwirkten, bei.

Als solche Männer, welche das Verhältniß der Chemie zur Medicin richtiger zu würdigen wußten, sind aus dieser Zeit hier besonders Thomas Bartholin und Hermann Conring zu nennen. Thomas Bar-

Bartholin.

tholin war gebürtig (1616) aus Kopenhagen, wirkte als Professor der Medicin an der dortigen Universität, und starb daselbst 1680. Ein ausgezeichnet fleißiger Sammler für Alles, was mit der Heilkunst in näherer oder entfernterer Berührung steht, war er zugleich von verständlichen Gesinnungen belebt, die entgegengesetztesten Parteien in der Medicin einander zu nähern, und das Wahre anzuerkennen und hervorzuheben, wo es sich auch finde. Die Chemie verdankt ihm keine unmittelbare Erweiterung ihrer Kenntnisse (doch ist auch für sie seine Wahrnehmung von Selbstentzündung bei lebendigem Leibe, ebenso wie seine Bemerkungen über das Leuchten faulender Fische, von Interesse), aber desto kräftiger sprach für ihre Wichtigkeit sein offenes Urtheil zu Gunsten der chemischen Arzneien, wenn er auch

ein abgefagter Gegner der Paracelsischen Ansichten war. Ganz ähnlich wirkte Hermann Conring (geboren zu Norden in Ostfriesland 1606, gestorben als Professor der Medicin zu Helmstädt 1681), einer jener wenigen Männer, welche bei der umfassendsten polyhistorischen Kenntniß doch noch in einzelnen Wissenschaften Bedeutendes geleistet haben. Auch dieser vergaß, bei seinen laut und heftig ausgesprochenen Angriffen auf die iatrochemischen Ansichten dieses Zeitalters, keineswegs, der Chemie die gebührende Anerkennung zu zollen und den Nutzen ihres Studiums hervorzuheben; aber er wollte, bei dem damaligen Zustande dieser Wissenschaft, ihren Einfluß nur auf Vervollkommnung der Pharmacie beschränkt, nicht aber auf Erklärung der physiologischen und pathologischen Erscheinungen ausgedehnt wissen.

Die Zeit war indeß noch nicht gekommen, wo solche richtigere Begriffe allgemeine Aufnahme finden sollten; im Gegentheil fanden die iatrochemischen Ansichten noch einen Vertheidiger, welcher das System mit größerer Einseitigkeit und starrerem Consequenz durchführte, als dies von irgend einem seiner Vorgänger geschehen war. De le Boë Sylvius war der Mann, welcher nach den Vorarbeiten der bis hierher besprochenen Gelehrten, chemische Begriffe in die Erklärung medicinischer Erscheinungen einzuführen, ein Lehrgebäude aufrichtete, in welchem der Einfluß der Chemie auf die ganze Medicin ihren Culminationspunkt erreicht; in welchem die, damals noch so unmundige, Scheidekunst als Reformatorin in der gesammten Heilkunst, als die Führerin des Arztes in allen seinen Vorstellungen und Handlungen proclamirt wurde.

Franz de le Boë Sylvius war 1614 zu Hanau geboren. Er gehörte einer edlen holländischen Familie an, welche wegen der zu jener Zeit in den Niederlanden herrschenden Streitigkeiten ihr Vaterland verlassen und sich in Deutschland angesiedelt hatte. Sylvius erhielt seine wissenschaftliche Bildung zu Sedan und Leyden; an der letztern Universität begann er das Studium der Medicin, welches er zu Basel fortsetzte, wo er 1637 promovirte. Er widmete sich der Ausübung der Heilkunde zuerst zu Hanau, dann zu Leyden, und später längere Zeit hindurch zu Amsterdam. Hier erwarb er sich bald einen ausgezeichneten Ruhm als Arzt und Naturforscher; und 1658 wurde er als Professor der Medicin an die Universität nach Leyden berufen. Gleicher Ruhm erwuchs ihm hier als Lehrer; ein aus-

gezeichneter Kreis von Schülern aus allen Ländern umgab ihn, und bis zu seinem Tode, welcher 1672 erfolgte, blieb er die ausgezeichnetste Zierde der Leydener Hochschule.

Sylvius.

Sylvius stand, was gelehrte Bildung und Wissenschaftlichkeit angeht, höher, als alle seine Vorgänger. Er hatte im Allgemeinen weniger das Absprechende, womit diese die Aufstellung ihrer Lehren kund thaten, er zeigte weniger die Verachtung, womit früher jedem Andersdenkenden begegnet wurde; besonders in der ersten Zeit seines Auftretens bewies er Mäßigung durch Bescheidenheit in der Aufstellung und Vertheidigung seiner Grundsätze, und ermahnte, nicht der Autorität eines berühmten Namens blind zu vertrauen, sondern selbst zu prüfen und nur die Erfahrung als obersten Richter anzuerkennen. Aber so wie er in der Ueberzeugung von der Wahrheit seiner Ansichten sich befestigte, so wie sein Ansehen größer wurde und die Mehrzahl der ihn umgebenden Aerzte seinen Aussprüchen unbedingter huldigte, wurde er einseitiger und absprechender; seine Behauptungen wurden kühner, sein Auftreten bestimmter und oft sogar anmaßend, selbst da, wo die Richtigkeit seiner Ansichten kaum in der Erfahrung nachzuweisen war. Zulezt erscheint in ihm ganz sein System mit seiner Persönlichkeit verschmolzen; seine Vertheidigungen auf die Angriffe, welche gegen das erstere gerichtet waren, zeugen davon, daß sie mehr durch Eigenliebe als durch den reinen Antrieb, der Wahrheit den Sieg zu bewahren, veranlaßt wurden.

Allgemeiner Charakter.

Gehen wir zu der Darlegung über, inwiefern de le Boë Sylvius in der Geschichte der Chemie eine dauernde Stellung einnehmen wird. Betrachten wir seine Bemühungen um diese Wissenschaft, sowohl wie er auf die Stellung der Chemie zu anderen Wissenschaften einwirkte, als auch, inwiefern er sie an und für sich mit neuen Wahrnehmungen bereicherte. In ersterer Beziehung tritt sein Einfluß besonders hervor; man kann ihn als den Repräsentanten der medicinischen Chemie zur Zeit ihres Höhepunkts betrachten.

Sylvius' erstes Auftreten fällt in die letzten Lebensjahre van Helmont's; seine ganze wissenschaftliche Thätigkeit fällt noch in die Zeit, wo, namentlich in den Niederlanden, van Helmont's Einfluß auf die Stellung und Anwendung der Chemie, auf die Verschmelzung derselben mit der Medicin, der herrschende war. Auch in Sylvius thut sich noch der

Medicinisch-chemische Ansichten.

Sylvius.  
Mediciniſch-  
chemiſche An-  
ſichten.

Nachklang dieſes Einflusses kund; wir ſehen von ihm hauptſächlich Anſichten aufgeſtellt und vertheidigt, welche ſchon durch van Helmont angedeutet oder ausgeſprochen waren; wenn gleich Sylvius die Originalität dieſer Ideen als ſein geiſtiges Eigenthum in Anſpruch nimmt. — Sylvius' System unterſchied ſich von dem van Helmont'schen hauptſächlich dadurch, daß in dem erſtern alle ſpiritualiſtiſchen Kräfte in den phyſiologiſchen und pathologiſchen Erſcheinungen geleugnet wurden; aber er folgte ſeinem Vorgänger, ſofern er die Aenderungen in dem Geſundheitszuſtande als mit Aenderungen in den chemiſchen (ſauren oder alkaliſchen) Eigenſchaften der Säfte zuſammenhängend betrachtete; eine Anſicht, welcher Sylvius ſich ſo excluſiv hingab, daß nach ihm Krankheiten nur abnorme chemiſche Proceſſe ſind, welche nur durch chemiſch gegenwirkende Mittel bekämpft werden müſſen.

Schon van Helmont hatte eine der hauptſächlichſten Functionen des menſchlichen Organismus, die Verdauung, als die Folge einer Gährung bezeichnet; wenn er auch noch außerdem annahm, inſofern der Proceß der Verdauung nicht von dem Willensvermögen des Menſchen abhängt, werde ſie durch eine eigenthümliche geiſtige Kraft, durch den Archeus, wie ſchon Paracelſus dieſes ſupponirte geiſtige Weſen genannt hatte, regiert. Sylvius fand es nicht nothwendig, als Urfache der Verdauung noch eine geiſtige Kraft anzunehmen; er verwarf den Glauben an einen Archeus, und ſah die Verdauung als einen nur chemiſchen Vorgang, wie van Helmont als eine Gährung, an. Als den Körper, welcher im Magen dieſe Gährung einleitet, betrachtete aber Sylvius nicht, wie ſein Vorgänger, Säure, ſondern er glaubte das Ferment im Speichel zu finden, der zwar, ſeiner Anſicht nach, auch im geſunden Zuſtande etwas Säure enthält, aber nicht freie, ſondern an Alkali gebundene; nur bei Krankheiten könne im Speichel die Säure vorwalten.

Außer dem neutralen Stoff, dem Speichel, ſind hauptſächlich noch zwei Flüſſigkeiten im Körper, deren chemiſche Action von großer Wichtigkeit iſt: der Saft der Pancreasdrüſe, und der der Galle. Die Flüſſigkeit der Pancreasdrüſe iſt im geſunden Zuſtande ſchwach ſäuerlicher, die der Galle alkaliſcher Natur (die Galle erzeugt ſich aus dem Blut ebenfalls durch eine Art Gährung, wobei die bereits vorhandene Galle auf das noch unzerſetzte Blut als Ferment einwirkt). In dem Zwölffingerdarm vermischen ſich mit dem Brei der verdauten Speiſen die Flüſſigkeiten aus der Pancreas-

drüse und der Galle; es entsteht ein Aufbrausen, wobei sich aus dem Speisebrei der Milchsaft abscheidet. Waltet bei diesem Zusammentreffen die saure pancreatische Flüssigkeit abnorm vor, so entsteht ein Gefühl von Frost, wie denn Säuren überhaupt immer kühlend auf den Organismus wirken; waltet die alkalische Galle vor, ein Gefühl von Hitze. — Der gebildete Milchsaft, welcher säuerlicher Natur ist, wird mit dem Blut nach dem Herzen geführt, wo er mit anderm Blut zusammenkommt, welchem alkalische Galle beigemischt ist; es entsteht wieder ein Aufbrausen, mit Wärmeentwicklung, gerade wie bei der Vereinigung von Eisenfeile mit Schwefelsäure oder von Kalilauge mit Säuren; hieraus erklärt sich die Blutwärme.

Ähnliche chemische Erklärungen giebt Sylvius für alle anderen physiologischen und pathologischen Erscheinungen. Das Blut wird zu Milch durch die Einwirkung einer besondern, in den Brustdrüsen sich findenden, schwachen Säure, wie überhaupt die Natur der Säuren die blutrothe Farbe in eine weiße umändern soll; die Lebensgeister (das Nervenfluidum) sollen im Gehirn durch eine wahre Destillation abgefondert werden. Selbst die Wirkung der narkotischen Mittel erklärt er in der Art, daß er das Nervenfluidum als eine dem Weingeist analoge Substanz betrachtet, und annimmt, wie dieser durch flüchtiges Laugensalz coagulirt werde, so jenes durch Opium; und mit dieser Coagulation werde seine Thätigkeit aufgehoben. — Vernünftiger war seine Ansicht, daß Athmen und Verbrennen analoge Erscheinungen seien.

Nach Sylvius ist es hauptsächlich das abnorme Vorwalten von Säure oder Laugensalz in den Säften, wodurch das Auftreten von Krankheiten bedingt wird. Uebermaß von Laugensalz im Körper ist z. B. Ursache der Pest, und Säuren, wie Essig, sind dagegen Heilmittel und Präservativ. Uebermaß von Säure hingegen verursacht manchmal Fieber, namentlich aber Reichesthusten, Epilepsie oder Apoplexie, je nachdem sie besonders die Lungen, oder das Gehirn, oder das Rückenmark afficirt. Gegen alle diese Krankheiten sind besonders alkalische Mittel angezeigt, und Sylvius bediente sich alsdann hauptsächlich des flüchtigen Laugensalzes, des Hirschhorngeistes z. B., in Verbindung mit flüchtigen Oelen; ebenso wie er gegen Krankheiten, die von scharfer (zu alkalischer) Galle herrühren sollen, außer Essig auch verdünnte Salpetersäure zweckdienlich fand.

Das hier Gegebene mag genügen, zu zeigen, inwiefern Sylvius die Medicin als angewandte Chemie betrachtete; in welcher Art er seine

Sylvius.

chemischen Kenntnisse benutzte, um alle physiologischen, pathologischen und therapeutischen Erscheinungen, welche er kannte, auf chemische Grundsätze zurückzuführen. Für die ausübende Heilkunst mußten die Folgerungen aus diesem unrichtigen, aller gesunden Grundlagen entbehrenden, System im höchsten Grade verderblich sein, aber für die Chemie konnte eine solche Verschmelzung mit der Medicin immer noch nur vortheilhaft einwirken; wenn auch die Erkenntniß einzelner chemischer Lehren, wie z. B. die über Säure und Laugensalz, bei der unbestimmten Auffassung und Anwendung dieser Begriffe in mancher Hinsicht zurückgehalten wurde, so war doch die fortdauernde Beschäftigung gelehrter Aerzte mit unserer Wissenschaft, wozu sich diese jetzt und noch lange hauptsächlich durch die Fragen über die Gültigkeit des iatrochemischen Systems angeregt fanden, auch für die Entdeckung chemischer Wahrheiten höchst fördernd.

Chemische Kennt-  
nisse.

Sylvius nützte aber auch noch in anderer Weise der Chemie; einmal durch Verbreitung praktischer Kenntnisse, sofern er die Anwendung einzelner chemischer Heilmittel, wie salpetersaures Silber, Zinkvitriol, Sublimat, Calomel und andere Quecksilbermittel, Spießglanzverbindungen u. s. w., häufiger werden ließ; sodann durch eigenthümliche Wahrnehmungen, welche zwar nicht zahlreich sind, aber doch einen mit der Chemie wohl vertrauten Gelehrten beurfunden.

Diese Wahrnehmungen sind meist mehr theoretischer Art, als unmittelbar auf eigenen Versuchen beruhend. So z. B. machte er auf den Unterschied aufmerksam, welcher zwischen Effervescenz und Gährung stattfindet; ihn — nicht unrichtig, aber auch nicht erschöpfend — dahin erläuternd, daß Gährung auf Zersetzung beruht, Aufbrausen hingegen von der Bildung einer neuen Verbindung begleitet wird. Und doch bedient er sich der Gährung als einer Annahme zur Erklärung der natürlichen Verrichtungen des Organismus in so arger Weise, daß er fast von keiner veränderten Mischung der Säfte spricht, ohne eine Gährung dabei zu finden. — Die Metallfällung schrieb er mit Recht einer größern Verwandtschaft des fallenden Metalls zur Säure zu, als die des bisher darin gelösten war. Doch glaubte er noch an die Möglichkeit der Metallverwandlung und die veredlende Kraft des Steins der Weisen. — Er zuerst wies das Vorkommen des flüchtigen Laugensalzes in Pflanzen, namentlich im Löffelkraute, nach. Den Grundsätzen des folgenden Zeitalters näherte er sich bereits, indem er

den gemeinen Schwefel als aus Schwefelsäure und einem (verbrennlichen) Del zusammengesetzt betrachtete.

Sylvius.

Solche einzelne Bemerkungen, welche für die Geschichte der Chemie wichtig sind, finden sich in Sylvius' medicinischen Schriften zerstreut, denn keins seiner Werke hat die eigentliche Chemie zum nächsten und ausschließlichen Gegenstande. Namentlich nennenswerth, als diejenigen Bücher, welche über Sylvius als Iatrochemiker und Chemiker am ersten einen Begriff geben, sind einzelne Disputationen, z. B. *de alimentorum fermentatione in ventriculo* (1659), *de chyli mutatione in sanguinem* (1659), *de respiratione usque pulmonum* (1660), *de vasis lymphaticis ac lymphæ* (1661), u. s. f. — Von einem größern Werke, *Præeosis medicæ idea nova* in drei Theilen (1671 — 74) erschien nur der erste Theil zu seinen Lebzeiten; auch sein *Methodus medendi* in zwei Bänden kam erst nach seinem Tode heraus. Seine sämmtlichen Schriften wurden in mehreren Sammlungen zusammengefaßt, und diese noch im 18. Jahrhundert mehrmals neu aufgelegt.

Schriften.

Unter de le Boë Sylvius hat das iatrochemische System seinen Höhepunkt erreicht. Allgemeiner Anerkennung erfreute es sich nie; lebhafteste Angriffe auf dasselbe geschahen schon zu Sylvius' Lebzeiten von Frankreich aus; in Deutschland und den Niederlanden waren die Gegner desselben gleichfalls fortwährend thätig. Die Geschichte dieses Streits gehört indeß jetzt weniger in den Bereich unserer Untersuchung; die Angriffe drehen sich nicht mehr um denselben Gegenstand wie früher, wo arzneiliche Anwendung der chemischen Präparate mit Anerkennung des iatrochemischen Systems identisch erschien. Die Erfahrungen dieses Zeitalters bis hierher hatten der Chemie ein ehrenvolles Verhältniß zur Medicin unter allen Umständen gesichert, und die Nothwendigkeit scheidekünstlerischer Kenntnisse für die Aerzte überzeugend dargethan. Die Angriffe, welche nun auf das iatrochemische System erfolgten, die Widerlegung desselben, interessiren nur die Geschichte der Medicin; sie behandeln die Frage, ob die Flüssigkeiten im menschlichen Körper, als die hauptsächlich Action ausübenden Theile, vorzugsweise in der Physiologie und Pathologie zu berücksichtigen seien, oder ob die Structur der festen Organe ebensowohl Aufmerksamkeit verdiene. Hatten gleich die Anhänger des chemisch = medicinischen Systems auch die Kenntniß der Anatomie geför-



bert, so geschah dies doch immer nur nebenbei; bei der Erklärung aller Vorgänge im Organismus wurde den Säften der bei weitem größere Antheil daran zugeschrieben. Die Widerlegung des iatrochemischen Systems berührt die Chemie nur so weit, als diese zu entscheiden hat, ob die vagen Begriffe von Säure und Laugensalz, Efferveszenz, Gährung u. s. w., welche im menschlichen Körper alle Vorgänge bewirken sollen, mit den in der eigentlichen Chemie unter diesen Namen verstandenen Körpern und Processen übereinstimmen, und ob sie sich wirklich nachweisen lassen. — Wir verfolgen hier die Discussion über die Unzulänglichkeit dieses Systems nicht weiter; nur von den Vertheidigern desselben, welche überhaupt in diesem Zeitalter zugleich als die Förderer der Chemie sich erweisen, haben wir noch einige hervorzuheben.

Tachenius.

Unter den Anhängern des Sylvius zeichnete sich durch unbegrenztes Vertrauen auf die Richtigkeit der Ansichten seines Lehrers, durch eifrige und nicht selten ungestüme Vertheidigung desselben, wie auch durch eigene bedeutende Kenntnisse in der Chemie keiner mehr aus, als Otto Tachenius. Im bürgerlichen Leben übel berüchtigt, erwarb sich Tachenius doch zu der damaligen Zeit einen großen wissenschaftlichen Ruf. Er war zu Herford in Westphalen gebürtig, und lernte in seiner Jugend die Apothekerkunst zu Lemgo. Von hier wegen Diebstahls fortgejagt, trieb er sich einige Zeit hindurch als Apothekergehülfe zu Kiel, Danzig, Königsberg und andern Städten umher. Da begann er an der Arzneikunde Gefallen zu finden; er wandte sich 1644 nach Italien, wo er zu Padua studirte und sich den Doctorsgrad erwarb. Sein späteres Leben brachte er meist in Venedig zu, viel Unfug mit Geheimmitteln treibend, und in stetem Streit mit seinen Zeitgenossen.

Medicinischemische Ansichten.

In der Beweisführung für die Zuverlässigkeit des iatrochemischen Systems unterscheidet er sich dadurch von den anderen Anhängern desselben, daß er nicht wie diese alle älteren Aerzte als unbedeutend verwarf und den richtigen Weg der Medicin erst durch Paracelsus und van Helmont eröffnet glaubte, sondern vielmehr nachweisen zu können meinte, daß bereits Hippocrates und Galen denselben Ansichten gehuldigt und nur sich anderer Ausdrücke bedient hätten. Indem er unter der Bezeichnung Feuer in den Schriften dieser älteren Aerzte Säure, unter Wasser hingegen Al-

Kali versteht, findet er das ganze iatrochemische System bereits bei Hippocrates vollständig entwickelt. Lachenius.

Selbstständiger als in der Medicin, wo er nur die Behauptungen seiner Vorgänger verfocht, zeigte sich Lachenius in der Chemie, die ihm viele schätzbare Wahrnehmungen verdankt. Seine Beobachtungen stehen meist alle sehr vereinzelt da; weniger nur will ich hier schon gedenken. — Ueber die Alchemie war er aufgeklärter als die meisten seiner Zeitgenossen, und deckte viele Betrügereien auf, unter deren Deckmantel einzelne scheinbare Metallverwandlungen gläubige Zeugen gefunden hatten. Er war ein eifriger Anhänger der von van Helmont aufgestellten Ansicht, daß ein allgemeines Auflösungsmittel, das Alkafest, existire. Er glaubte es in dem Destillat des Grünspans zu finden, und diese, ihm eigenthümliche, Darstellung eines, wenn auch nicht vollkommen reinen, doch möglichst starken Essigs blieb lange Zeit als vorzüglich anerkannt. Viele Salze als Verbindungen von Säuren mit Alkalien, und die Art ihrer näheren Bestandtheile kannte er genau. Bei ihm finden wir eine der ersten annähernd richtigen quantitativen Angaben in der Chemie, daß nämlich Blei, zu Mennige gebrannt, um  $\frac{1}{10}$  seines Gewichts zunimmt. Für die analytische Chemie machte er gleichfalls einige werthvolle Bemerkungen; er zeigte, daß ein Unterschied in der Farbe statthat, je nachdem man Sublimatlösung mit firem oder mit flüchtigem Laugensalz fällt; er lehrte die Galläpfeltinctur als Reagens auch für andere Metalle als Eisen anwenden, und die Farbe des Niederschlags als Unterscheidungskennzeichen benutzen.

Von Lachenius' Schriften führe ich hier nur die an, in welchen seine chemischen Wahrnehmungen sich zerstreut finden. Die meisten hiervon stehen in seinem Hippocrates chymicus, welcher zuerst 1666 im Druck erschien; einiges hierher gehörige enthält auch sein tractatus de morborum principe, zuerst 1668 gedruckt. Schriften.

Wenig Berücksichtigung nur verdienen hier für uns die noch an Lachenius sich anschließenden Iatrochemiker, da ihre Ansichten, wenn auch noch in chemische Ausdrücke eingekleidet, sich immer mehr davon entfernen, wirklich den Zustand der chemischen Kenntnisse ihrer Zeit zu bezeichnen. Wir finden dies z. B. für den berühmten englischen Arzt Thomas Willis (geboren 1621 in der Grafschaft Wiltshire, gestorben 1675 zu London), einen der kräftigsten Vertheidiger des Sylvius'schen Systems, der mit Willis.

Willis. der Ueberzeugung von der Richtigkeit dieses auch noch den Glauben an die Paracelsischen Urstoffe, Salz, Schwefel und Quecksilber (bei ihm als spiritus bezeichnet) verband. Willis trug bei aller seiner Anhänglichkeit an das iatrochemische System doch zum Sturz desselben wesentlich bei, durch Förderung des anatomischen Studiums, wie denn ihm die ersten Untersuchungen der feineren Anatomie, namentlich über die Nerven, verdankt werden.

Verfall des Iatrochemischen Systems.

Das iatrochemische System untergrub sich sein Fundament, indem es alle Vorgänge im menschlichen Körper erklären wollte. Die Einseitigkeit, womit dies geschah, mußte jeden Unbefangenen gegen die immer unnatürlicher werdenden Auslegungen einnehmen, welche die Iatrochemiker allen vitalen Verrichtungen unterlegten. So sah Willis alle Krankheiten als die Folge widernatürlicher Gährungen an, unter welchem Namen er Alles zusammenwürft, was sich irgend bei dem Vermischen zweier Flüssigkeiten ereignen kann; und seiner Ansicht nach ist der Arzt mit einem denkenden Weinhandler zu vergleichen, der bloß darauf zu sehen hat, daß die nöthigen Gährungen regelmäßig erfolgen. — Hätten sich die Iatrochemiker damit begnügt, einzelne Functionen des Organismus auf chemische Prozesse zurückzuführen, oder sie damit erläuternd vergleichen zu wollen — wie z. B. das Athmen mit dem Verbrennen — so würde ihr System vielleicht länger sich erhalten haben, und ihre Bemühungen für die Medicin weniger schädlich und für die Chemie wohl noch fruchtbringender gewesen sein. So aber waren die chemischen Erklärungen, welche man in der Medicin zu geben versuchte, allmählig zu weit von der Betrachtungsweise abgewichen, die nach und nach, größtentheils durch die Bemühungen der medicinischen Chemiker selbst, in der Chemie sich zu befestigen anfang: nämlich die Erfahrung, das Experiment, zur Grundlage und zum Prüfstein jeder Theorie zu machen. Die Chemie hatte jetzt schon einen solchen Schatz erfahrungsmäßiger Kenntnisse gewonnen, wo jede Einzelheit durch untrügliche Beobachtungen bestimmt nachweisbar war, daß sie unmöglich länger Erklärungen als chemische dulden konnte, welche in der Erfahrung auch nicht die geringste Stütze fanden. Solche Erklärungen aber gab das System der Iatrochemiker, mit seinen Annahmen von Säure und Laugensalz in allen Theilen des Körpers, von starken und schwachen, von freien und von verlarvten Säuren, ohne daß man je erfuhr, welche Säure denn gemeint sei, und wie ihre Existenz dar-

gelegt wäre; mit seinen Annahmen über Gährung, die, nach der Willkür des Iatrochemikers, bald hier bald dort stattfinden und die entgegengesetztesten Erfolge hervorbringen kann. Bisher war die Chemie immer nur ein Werkzeug gewesen, welches die Vertheidiger des iatrochemischen Systems zu handhaben verstanden; aber sowie Männer auftraten, welche sich davon los sagten, die Chemie allein aus dem medicinischen Gesichtspunkte anzusehen, — welche die Chemie als selbstständige Wissenschaft zu behandeln, und sich ihrer selbst als eines unparteiischen Prüfungsmittels für die Richtigkeit hinsichtlich der Anwendung chemischer Ausdrücke in anderen Wissenschaften zu bedienen wußten: so mußte sogleich das iatrochemische System fallen, dieses System, welches im Allgemeinen nur supponirte Stoffe agiren ließ, für die es aus der Chemie die Beilegung der Namen und einiger allgemeinen Eigenschaften entlehnt hatte. — Mit dem Sturz des iatrochemischen Systems aber mußte auch die ganze Chemie eine andere Gestalt gewinnen; an die Stelle der medicinisch-chemischen Tendenz, welche das eben noch in Rede stehende Zeitalter beherrscht hat, tritt diejenige Richtung, welche die Unzulässigkeit dieser bisherigen Tendenz darlegen kann. Die Chemie hört auf, nur in Bezug auf Medicin Bedeutung zu haben; sie war in diesem Zeitalter nur ein Theil der Medicin, und zwar der, von welchem man die unmittelbarste Lösung der Aufgabe der Medicin, Heilung der Krankheiten, erwartete; — die Chemie trennt sich jetzt von der Medicin, und erhebt sich zu dem Range einer selbstständigen Wissenschaft.

Verfall des iatrochemischen Systems.

Diese Aenderung in der Gesammtrichtung der Chemie war mit hervorgerufen durch den Geist, welcher in dem Anfange des 17. Jahrhunderts alle Naturwissenschaften zu durchdringen beginnt. Auffindung der Wahrheit, aus reinem Interesse an derselben, ist das Ziel, welches wir in dieser Zeit mehr in's Auge gefaßt sehen als je früher, wo naturwissenschaftliche Arbeiten stets, wenn auch indirect, die Förderung materiellerer Bedürfnisse bezweckten. Der Zeitgeist, welcher sich für die Astronomie und die Physik in Keppler (geb. 1571, gest. 1630), in Galilei (geb. 1564, gest. 1642), in Toricelli (gest. 1647), und vielen Anderen kund thut, dringt auch in die Chemie ein. Wie das Bedürfniß der Zeitbestimmung der Astronomie vorgearbeitet und Beobachtungen veranlaßt hat, an welchen sich dann der eigentlich wissenschaftliche Sinn, das Streben die Wahrheit zu erkennen, üben konnte; wie das Bedürfniß mannigfacher mechanischer Einrichtungen

Uebergang zum folgenden Zeitalter.

Uebergang zum folgenden Zeitalter.

der Physik Anlaß bot, in gleichem Sinne bebaut zu werden, so werden auch die durch die Alchemie, durch die Zatrochemie veranlaßten chemischen Wahrnehmungen die Anhaltspunkte eines höhern Strebens. Erkannt war schon um die Mitte des 17. Jahrhunderts der einzige richtige Weg, auf welchem in Erfahrungswissenschaften Auffindung der Wahrheit zu erreichen ist; ausgesprochen war er durch den unsterblichen Franz Bacon von Verulam (geb. 1561 zu London, Großkanzler von England 1619, gest. 1626). Richtige Würdigung der Erfahrung wurde durch diesen Gelehrten hauptsächlich hervorgehoben; er zeigte, wie Beobachtungen und Versuche festern Grund zu einem wissenschaftlichen Gebäude abgeben, als bloße Schlüsse aus allgemeinen Principien. Er hauptsächlich trug zu der Verbreitung der Wahrheit bei, daß in allen Erfahrungswissenschaften Erkenntniß der richtigen Ansicht nur durch fortgesetzte Generalisirung möglich ist, die von den sorgfältigst constatirten Einzelheiten ausgehend keinen Schritt vorwärts thun darf, ohne die Sicherheit ihres Gangs durch zahlreiche Erfahrungsgründe nachweisen zu können; daß nur auf diese Art allgemeine Gesetze gefunden werden können, deren Wahrheit sich daran erprobt, daß sie wieder umgekehrt die kleinsten Einzelheiten jeder richtigen Beobachtung in sich fassen.

Auf die Chemie diese Betrachtungsweise anzuwenden, versuchte man erst etwas später, als für die verwandten physikalischen Wissenschaften, und längere Zeit noch wurde das richtige Princip in der Auffassung und Deutung der chemischen Thatsachen durch starres Festhalten einmal vorgefaßter Ansichten entstellt. Aber doch hatte sich schon um die Mitte des 17. Jahrhunderts eine Summe von chemischen Kenntnissen angesammelt, welche einer selbstständigen Zusammenfassung fähig war und dazu aufforderte. Ueber einzelne Körperklassen namentlich waren viele Thatsachen festgestellt, welche einer Erklärung harren. Vieles war bereits über die Metalle bekannt; die drei hauptsächlichsten Mineralsäuren waren entdeckt und viele ihrer Verbindungen mit den Alkalien zu Salzen. Die Frage über die Elemente der Körper war zweifelhafter als je, und drängte zur Entscheidung um so mehr, je geßfentlicher sie von den letzten Zatrochemikern im Allgemeinen bei Seite geschoben und mit der über die wirksamen näheren Bestandtheile vertauscht worden war. Ueber die Einwirkung des Feuers auf verbrennliche Materien im Allgemeinen, auf organische Stoffe und namentlich die Metalle, lagen Beobachtungen vor, zahlreich genug, um zu weiterer Untersuchung und Zusammenfassung der analogen Erscheinungen in Einer Erklärung zu ver-

anlassen. Auch diesem Anlaß gab der rein wissenschaftliche Geist, welcher so viele Männer des 17. Jahrhunderts beseelte, willige Folge; wir sehen für die Chemie ein neues Zeitalter anbrechen, wo sie selbstständig die Erforschung der Zusammensetzung und Zerlegung aller Stoffe, und die Ausmittlung der damit verbundenen Erscheinungen sich zur Aufgabe setzt. Zu der Betrachtung dieses neuen Zeitalters wollen wir nun übergehen.

Uebergang zum  
folgenden Zeitalter.