

## Einleitung.

Die allgemeine Geschichte der Chemie, deren Darstellung die-  
ser Theil gewidmet ist, hat die Aufgabe zu zeigen, wie sich der Gesamt-  
zustand der chemischen Kenntnisse nach und nach entwickelt hat. Es wird  
also hier nicht beabsichtigt, die Geschichte aller einzelnen Parteen der Chemie,  
aller einzelnen Lehren und der Kenntniß aller einzelnen Körper im Detail  
zu geben, sondern es sollen nur die allgemeinen Richtungen, die leitenden  
Ansichten der verschiedenen Zeiten betrachtet, und ihr Zusammenhang un-  
ter einander nachgewiesen werden. Behufs der Veranschaulichung der Rich-  
tung jeder Zeit, behufs der Begründung der beigelegten Ansichten versuchen  
wir die vorzüglichsten Beförderer der Chemie in chronologischer Ordnung zu  
schildern; es sind uns diese hier Repräsentanten ihres Zeitalters, ihr Leben,  
ihre Leistungen, ihre Schriften werden mitgetheilt, um uns den Geist ihrer  
Zeit zu charakterisiren; ihre einzelnen Untersuchungen interessiren uns hier  
nur, insofern sie über den Gesamtzustand der chemischen Erkenntniß, über  
die herrschende Richtung einer bestimmten Zeit Aufschluß gestatten, nicht  
aber werden sie mitgetheilt, um die specielle Geschichte des Stoffs, welcher  
Gegenstand der Untersuchung war, abzuhandeln.

Zweck der all-  
gemeinen Ge-  
schichte der  
Chemie.

Bevor wir die allgemeine Geschichte der Chemie auseinanderzusetzen  
versuchen, müssen wir noch Einiges vorausschicken, um den Standpunkt  
näher zu bezeichnen, von welchem aus ein solcher Versuch aufzufassen ist.

Bei der Geschichte der Chemie treffen wir auf Eigenthümlichkeiten,  
wie sie uns bei der historischen Verfolgung fast aller anderen Wissenschaften,  
und der meisten Naturwissenschaften namentlich, nicht begegnen.

Eigenthümlich-  
keit der Ge-  
schichte der  
Chemie.

Der Gang, welchen die Geschichtschreibung fast jeder Wissenschaft ein-  
zuschlagen hat, ist der, zuerst den Ursprung derselben nachzuweisen, und das  
fällt fast immer damit zusammen, darzuthun, wann und wo zuerst ein be-  
stimmtes wissenschaftliches Ziel aufgestellt und nach demselben hingearbeitet

Eigenthümlichkeit  
der Geschichte der  
Chemie.

wird; sodann die verschiedenartigen Versuche zur Erreichung dieses Ziels zu schildern und die Folgen anzugeben, welche für die Wissenschaft aus diesen verschiedenen Behandlungsweisen hervorgingen.

So ist für die Medicin das ständige Ziel, die Krankheiten zu heilen, und die Geschichte der Medicin ist die Darlegung dessen, was zur Erreichung dieses Ziels gethan wurde. — So ist der Zweck der beschreibenden Naturwissenschaften, Naturkörper zu kennen und zu dem Ende sie zu ordnen; ihre Geschichte behandelt die verschiedenen Bestrebungen, die Erkenntniß und Classification möglichst zu vervollkommen.

Haben wir nun bei der Geschichtschreibung der Chemie ganz den gleichen Weg einzuschlagen?

Allgemein bekannt ist und darf deshalb schon hier in der Einleitung erwähnt werden, wie in früheren Zeiten unter Chemie die Kunst, Gold zu machen, verstanden wurde. Haben wir nun die Geschichte der Chemie damit zu beginnen, dem Ursprung dieser Aufgabe nachzuspüren, und haben wir sie damit erschöpft, wenn wir die Schicksale der Goldmacherkunst einer historischen Betrachtung unterwerfen? Offenbar würde uns eine solche Arbeit nicht die Entwicklung der heutigen Theorien lehren.

Zu einer andern Zeit ist Zweck der Chemie, Krankheiten zu erklären und zu heilen, und zwar wird dies zu jener Zeit nicht als eine Anwendung dieser Wissenschaft, sondern als ihre eigentliche Aufgabe angesehen. Auch hier wird uns eine historische Verfolgung des Zwecks und der Bestrebungen, ihm Genüge zu leisten, nicht die Geschichte der Chemie geben.

Welches ist dann aber das Princip, nach welchem die Geschichte der Chemie abzuhandeln ist, und weshalb stimmt die geschichtliche Behandlung dieser Wissenschaft mit der anderer Fächer nicht überein?

Die Chemie unterscheidet sich von den meisten anderen Wissenschaften in Bezug auf ihre Entwicklung wesentlich dadurch, daß ihr Zweck zu verschiedenen Zeiten ganz verschieden aufgefaßt wird. Diese Eigenthümlichkeit ist für die Geschichte der Chemie von hoher Bedeutung. Während fast alle Fächer der geistigen Thätigkeit, wie auch die Art ihrer Behandlung in den verschiedenen Perioden sich verschieden gestaltet, doch über ihren Zweck immer im Klaren bleiben und diesen unverrückt im Auge behalten, ist dies bei der Geschichte der Chemie keineswegs der Fall. Bei dieser Wissenschaft wechselt nicht allein die Wahl der Hülfsmittel und die Anwendung, sondern auch die ganze Aufgabe, die Bedingung der Existenz der Wissenschaft.

Kann dann aber von der Geschichte der Chemie, als der Geschichte Einer Wissenschaft, die Rede sein? Man könnte dies bezweifeln, denn was charakterisirt denn eine Wissenschaft anders, als der Zweck? Wenn wir eine Wissenschaft definiren wollen, so geben wir an, womit sie sich beschäftigt, was ihre Aufgabe ist. Hat nun die Geschichte der Chemie zu verschiedenen Zeiten total verschiedene Zwecke gehabt, so müssen verschiedene Wissenschaften unter diesem Namen bezeichnet worden sein. — So könnte man sagen, und es bliebe dann noch die Frage: wie kam man dazu, die Verfolgung so verschiedenartiger Zwecke mit demselben Namen zu belegen? denn der Ausdruck Chemie ist schon über 1400 Jahre alt.

Eigenthümlichkeit  
der Geschichte der  
Chemie.

Wir erhalten auf diese Zweifel und Fragen Antwort, wenn wir betrachten, was jetzt Zweck der Chemie ist, und inwiefern mit diesem jetzigen Zweck die früheren Aufgaben, deren Bearbeitung Chemie genannt wurde, in Verbindung stehen.

Aufgabe der Chemie an und für sich ist jetzt: die Verbindungen in ihre Bestandtheile zu zerlegen, und aus den Bestandtheilen die Verbindungen wieder hervorbringen zu können. Die Erkenntniß der Zusammensetzung aller Körper ist also jetzt Aufgabe, nämlich wie sie zusammengesetzt sind und wie sie zusammengesetzt werden.

Dieser Zweck wird erst spät ausgesprochen, aber er schwebte lange vor, selbst zu der Zeit schon, wo ganz andere Aufgaben der Wissenschaft gestellt wurden, die man Chemie nannte. Als die Chemie noch Goldmacherkunst war, als die Chemie nur zu medicinischen Zwecken diente, erscheint das, was wir jetzt als Ziel der Chemie ansehen, nicht als solches, wohl aber als Hülfsmittel zur Erreichung der damals gesteckten Ziele. Und daß das, was uns jetzt Zweck der Chemie ist, auch in früheren Zeiten beachtet, mindestens als Hülfsmittel zur Erlangung der damaligen Zwecke anerkannt wurde, bringt die Geschichte der früheren Zeiten in Verbindung mit der neuesten, und vermittelt zugleich, wie der Namen Chemie ungeändert so verschiedenartigen Richtungen beigelegt werden konnte.

Während also im Laufe der Zeiten andere Wissenschaften verschiedene Namen führten und doch ihre Aufgabe immer dieselbe blieb, hat die Chemie unter demselben Namen die heterogensten Aufgaben verfolgt. Für jene, wo sich die Tendenz unverändert erhält, genügt es bei der Darstellung ihrer Geschichte in den meisten Fällen, den Zustand der Wissenschaft zu einer be-

Art der Dar-  
stellung.

stimmten Zeit nur an die Vergangenheit anzulehnen und den Uebergang nachzuweisen; bei der Geschichte der Chemie muß jederzeit die spätere, noch jetzt als wahr erkannte, Tendenz im Auge behalten werden, selbst bei der Schilderung von Zeitaltern, wo sie noch nicht geahnet wird. Um zu zeigen, wie sich der wahre Zweck der Chemie entwickelte, um nachzuweisen, wie die Aufstellung desselben möglich wurde, wie die Chemie zum Bewußtsein desselben kam, und welche Mittel sich entfalteten, um ihm Genüge zu leisten, suchen wir aus der Geschichte der früheren Zeiten, wo dieser Zweck noch gar nicht oder noch nicht als der hauptsächlichste anerkannt wird, vorzugsweise das heraus, was mit der Vorbereitung und Begründung desselben im Zusammenhang steht; und die verschiedenartigen Richtungen, welche die Chemie früher hatte, beschäftigen uns hier hauptsächlich, insofern sie die Keime der jetzigen Richtung in sich trugen und bewahrten, insofern sie den Boden auslockerten, auf welchem diese letzte Richtung wurzeln und gedeihen konnte. Was wir mithin bei der Darstellung der allgemeinen Geschichte der Chemie vorzüglich zu beachten haben, ist einmal die Erörterung derjenigen Umstände, die Berichterstattung über diejenigen Beschäftigungen, deren Einfluß und Folgen zuletzt der Chemie ihre noch als richtig anerkannte Definition geben ließen; sodann aber die Verfolgung der Leistungen, welche nach Erkennung des wahren Zwecks der Chemie zur Förderung derselben unternommen wurden. Und um den Zustand der Wissenschaft in den verschiedenen Zeitaltern um so richtiger beurtheilen zu können, müssen wir neben der Aufzählung der fördernden Umstände auch der hemmenden Bedingungen gedenken.

Wenn wir aber auch stets vorzugsweise auf das Rücksicht nehmen, was mit der Entwicklung oder Ausbildung des wahren Zwecks der Chemie im Zusammenhang steht, so schließt dies doch eine genauere Betrachtung auch derjenigen Zeitalter nicht aus, in welchen die Richtung der Chemie immer diesem wahren Zweck fremd ist, und wo selbst die Chemie mit einer andern Wissenschaft ganz zusammenfällt. Wir müssen über die Zeitalter mit falscher Tendenz der Chemie eine klare Ansicht gewinnen, damit uns das Auftreten der wahren nicht überrascht. Jeder dieser fremden Tendenzen, jeder dieser Wissenschaften, mit welchen die Chemie sich zeitweise verschmilzt, müssen wir so lange Aufmerksamkeit schenken, als sie sich für die wissenschaftliche Chemie mittelbar fördernd zeigt; wir verlassen ihre genauere Betrachtung, sobald diese Bedingung aufhört, sobald ein anderer fremder Zweck sich der Chemie ausschließlicb bemächtigt oder sobald der wahre anerkannt wird.

Art der Darstellung.

Beachtung anderer Wissenschaften.

Für einzelne Zeiten also müssen wir, um die Geschichte der Chemie zu verfolgen, der Geschichte anderer Wissenschaften nachgehen; für alle Zeiten aber gilt es, bei der Darstellung unsers Gegenstandes auf die Culturgeschichte überhaupt Rücksicht zu nehmen. Die Geschichte einer einzelnen Disciplin erhält dadurch erst die höhere Weihe, daß sich an ihr nachweisen läßt, wie die Fortschritte der menschlichen Intelligenz im Allgemeinen sich in jeder einzelnen Wissenschaft abspiegeln, wie die einzelne Wissenschaft von der Gesamthätigkeit der Intelligenz Anstoß empfängt, und wie sie ihrerseits wieder für die Cultur Früchte trägt, welche sich auch außerhalb des Kreises der speciellen Wissenschaft erstrecken. Es ist die Pflicht eines jeden Geschichtschreibers eines einzelnen Fachs, für die allgemeine historische Erkenntniß dadurch mitzuwirken, daß er, soweit es ihn angeht, die Verbreitung einzelner Ideen, der geistigen Einfluß, welchen ein Volk auf das andere ausübt, die Folgen, welche ein welthistorisches Ereigniß auf seine Wissenschaft hat, nachzuweisen sucht. Die verschiedenen Wissenschaften stehen in verschieden nahem Zusammenhang mit dem allgemeinen Gang der Welt-ereignisse; sie werden in verschiedenem Maße influiert von dem allgemeinen geistigen Zustand und der herrschenden Richtung; Eine kann deshalb mehr Beiträge zur Culturgeschichte liefern als die andere, und es wäre eine ungegründete Forderung, von der Bemühung Eines Geschichtschreibers Einer Wissenschaft sogleich große Resultate in dieser Beziehung verlangen zu wollen. Aber um so gewisser nicht unbedeutende Aufschlüsse zu erwarten sind, wenn für alle Wissenschaften, mögen sie nun mehr oder weniger geistiges Element in sich tragen, solche Beziehungen zwischen dem Zustand der Wissenschaft und der allgemeinen Intelligenz, solche Nachweisungen über die Abhängigkeit des Fortschreitens einer einzelnen Wissenschaft von einem geistigen Gesamtpuls gegeben werden, — um so mehr ist es Pflicht eines Jeden, hierzu mitzuwirken. Leicht begreiflich ist es aber, wie solche Beziehungen und Abhängigkeiten deutlicher hervortreten, so lange noch eine Wissenschaft sich im unentwickelten Zustand befindet, so lange ihre Ansichten unsicher begründet sind, und sie deshalb jedem Impuls leichter Folge giebt; wie hingegen mit dem Consolidiren der Wissenschaft, mit der Erlangung größerer Selbstständigkeit, die Wirkung solcher Einflüsse, wenn auch immer noch statthabend, sich weniger bemerkbar macht, und ein äußerer Anstoß dann wenigstens nicht mehr so total reformirende Folgen haben kann, wie dies während der Kindheit der Wissenschaft möglich ist.

Beachtung anderer  
Wissenschaften.

Grenzen der  
Geschichte der  
Chemie.

Sehr verschiedene Meinungen liegen darüber vor, wie weit man zurückgehen müsse, um die Geschichte der wissenschaftlichen Chemie zu beginnen. Je nach den strengeren oder milderer Anforderungen, die man an die Chemie stellt, um sie als Wissenschaft betrachten zu dürfen, rückt die vor-  
dere Grenze ihrer Geschichte vor oder zurück. Wir halten die Ansicht, es sei die Geschichte der Chemie erst von einem so willkürlich anzunehmenden Zeitpunkt an zu beachten, für irrig; die Erkennung vieler Thatsachen, welche der Chemie angehören, datirt von viel früher, als man diesen Zeitpunkt setzen kann, sie stammt aus Perioden, wo noch nicht einmal daran gedacht wurde, diese Thatsachen als zusammengehörig anzusehen; die Erklärung der Thatsachen, wodurch die Chemie erst zur Wissenschaft wird, stellt sich nicht mit einem Male dar, sondern in allmählig sich erweiternden Versuchen. Es ist nöthig zu verfolgen, wie nach und nach die Thatsachen, aus deren Beachtung die Chemie hervorging, bekannt wurden; und soweit die historische Kenntniß überhaupt hinaufreicht, so weit finden wir auch Nachricht über die Beachtung solcher Thatsachen. — Die Grenzen der Geschichte der Chemie sind also einerseits die Grenze der Geschichte überhaupt, von wo wir ausgehen müssen, um alles Vorkommende entweder als neues Ereigniß oder als die Entwicklung eines früher seinem Ursprung nach constatirten Ereignisses nachweisen zu können — andererseits die Gegenwart.

Eintheilung.

Wegen der Größe des Zeitraums, den diese Grenzen umfassen, wird eine Eintheilung desselben nothwendig. Das im Vorstehenden Berührte läßt uns bereits drei Hauptabschnitte in der Geschichte der Chemie deutlich erkennen. Wir sprachen von Zeiten, wo noch gar keine gemeinsame Auffassung chemischer Kenntnisse versucht ward, wir sprachen von solchen, wo die Chemie fremden Zwecken diente, und bemerkten, daß erst spät diese Wissenschaft ihren wahren Zweck erkannt habe. — Von den ältesten Zeiten an liegen Beobachtungen über einzelne chemische Thatsachen vor, aber ohne als zusammengehörig erkannt zu sein; die Dauer dieses Zustands bezeichnen wir als *Ältere Geschichte der Chemie*, und definiren sie als die Zeit, wo die Erkenntniß chemischer Thatsachen noch nicht mit dem Streben, sie alle zur Erreichung eines bestimmten Zwecks zu benutzen, verbunden ist. — Um das 4. Jahrhundert unserer Zeitrechnung fing man an, die chemischen Kenntnisse zusammenzufassen, und als ein Ganzes zu betrachten, aber man erkannte nicht sogleich den wahren Zweck, den die Chemie hat; *Mittlere*

Geschichte der Chemie können wir die Zeit nennen, wo diese Wissenschaft fremden (anderen als dem wahren) Zwecken diene. — In der Mitte des 17. Jahrhunderts kommt die Chemie zum Bewußtsein ihres wahren Zwecks; die Zeit von da an kann als *Neuere Geschichte* der Chemie bezeichnet werden.

Es trägt Vieles zur leichtern Uebersicht der verschiedenen Zustände unsrer Wissenschaft bei, sich außer dieser Eintheilung in drei Hauptabschnitte noch eine speciellere zu merken.

Die ältere Geschichte der Chemie erfordert keine weitere Abtheilung, da sich der Totalzustand der chemischen Kenntnisse innerhalb der ganzen Dauer derselben nicht wesentlich ändert. Wir handeln (I.) die chemischen Kenntnisse der Alten in Einem Zeitalter ab.

Die mittlere Geschichte der Chemie läßt eine speciellere Eintheilung zu. Während derselben dient unsere Wissenschaft fremden Zwecken, und da diese verschieden sind, so ist hiermit das Eintheilungsargument gegeben. Von dem 4. Jahrhundert bis zum ersten Viertel des 16. wird als Ziel der Chemie angesehen, künstlich Gold zu machen; wir nennen diesen Abschnitt das (II.) Zeitalter der Alchemie. Von dem letztern Zeitpunkt an bis zu der Mitte des 17. Jahrhunderts ist Ziel der Chemie, Krankheiten zu erklären und zu heilen; dieser Abschnitt ist das (III.) Zeitalter der medicinischen Chemie.

Von der Mitte des 17. Jahrhunderts an, wo der wahre Zweck der Chemie erkannt wird, änderte sich die Ansicht über denselben nicht mehr. Doch ist während des Zeitraums der neuern Geschichte der Chemie der Totalzustand derselben zu verschiedenartig, als daß eine Unterabtheilung vermieden werden könnte. Ein anderes Eintheilungsprincip als bisher ist aber anzunehmen. Wir finden dies in den hauptsächlichsten Theorien und Untersuchungsmethoden, sofern mit der Aenderung dieser eine Aenderung in dem ganzen Wesen der Wissenschaft verbunden ist; wir theilen die neuere Geschichte in zwei Abschnitte, in das (IV.) Zeitalter der phlogistischen Theorie, dessen Dauer bis zu dem letzten Viertel des 18. Jahrhunderts geht, und in das (V.) Zeitalter der quantitativen Untersuchungen, welches sich von da an bis auf unsere Zeit erstreckt.

Um allzugehäufte Unterabtheilung zu vermeiden, berücksichtigen wir in der folgenden Darstellung die Eintheilung in ältere, mittlere und neuere Geschichte der Chemie weniger und heben hauptsächlich die in Zeitalter hervor, da diese ohnehin hinlänglich scharf charakterisirt erscheinen, und ihre

Zahl zudem gering genug ist, um einen leichten Ueberblick über die gesammte Geschichte der Chemie zu gestatten. — In Bezug auf die Eintheilung in Zeitalter und ihre Unterscheidung habe ich indeß hier noch Einiges zu bemerken.

Charakteri-  
sation der verschie-  
denen Zeitalter.

Eine klare Vorstellung von der Entwicklung der Chemie beruht allein auf einer klaren Einsicht in die Verschiedenheit der Zeitalter und in dem Zusammenhang, welchen sie unter einander haben. Ich habe deshalb in dem Folgenden die Charakteristik jedes Zeitalters besonders hervorgehoben und nachzuweisen gesucht, wie sie in einander übergehen; der ganze übrige Inhalt der Geschichte eines Zeitalters, die Berichterstattung über die es repräsentirenden Chemiker, soll nur Beleg und nähere Ausführung der Charakteristik sein.

Die Charakteristik der Zeitalter beruht im Wesentlichen auf Gegensätzen, auf der Abweichung eines jeden von dem vorhergehenden und dem folgenden Zeitalter. Als Argumente der Charakterisirung können indeß nur wenige Begriffe dienen, und diese sind verschieden hinsichtlich dessen, wie sie verschieden wichtige Merkmale eines Zeitalters unmittelbar in sich einschließen, und wie sie auf verschieden viele Zeitalter gleiche Anwendung finden. Der Zweck, welchen man der Chemie beilegt, ist eins der wichtigsten Merkmale, welche sich für die Definition eines Zeitalters angeben lassen; er unterscheidet die meisten Zeitalter, und die Angabe desselben giebt zugleich oft auch Aufschluß über die Art der Untersuchung, über die Stellung der Chemie zu anderen Wissenschaften, über die persönlichen Verhältnisse im Allgemeinen der dahin gehörigen Chemiker u. s. w. Aber das Argument der Eintheilung kann nicht immer dasselbe sein; der Begriff des Zwecks der Chemie verliert seine charakterisirende Bedeutung, wenn das IV. Zeitalter vom V. zu unterscheiden ist. — Die Ansicht, welche man über die Zusammensetzung der Metalle hat, und welche das II. und IV. Zeitalter von dem V. scharf unterscheidet, verliert ebenso an Bedeutung als charakteristisches Merkmal, wenn das II. und III. Zeitalter zu trennen sind. Die Charakterisirung hat indeß auch in solchen Fällen die gleichartigen Merkmale zweier Zeitalter mit aufzunehmen, insofern sie auf gangbare Methoden der Untersuchung, auf viele Arbeiten eines Zeitalters einen hervortretenden Einfluß ausüben. — Eine Eigenthümlichkeit, welche für die Definition eines Zeitalters die wesentlichste war, kann in einem anstoßenden noch fortbestehen, aber dann nur als untergeordnet zur Definition beitragend, weil das neu hinzukommende

Argument, welches die Datirung eines neuen Zeitalters veranlaßt, das wesentlichste Merkmal wird.

Charakterisirung  
der verschiedenen  
Zeitalter.

Die Charakteristik jedes Zeitalters giebt im Allgemeinen zwei Gegenätze an, zur Unterscheidung von dem vorhergehenden und dem folgenden. Bei dem ersten und bei dem letzten Zeitalter ist nur die Angabe Eines möglich, aber während bei dem ersten dies der Genauigkeit der Charakterisirung keinen Eintrag thut, ist die des letzten für unvollkommen anzusehen; sie kann nicht als geschlossen betrachtet werden, denn wir wissen noch nicht, welchen Gegenatz die Zukunft bringt und welche Eigenthümlichkeiten erst dadurch für unser Zeitalter bemerkbar werden.

Die Charakterisirung soll uns den Gesamtzustand der Chemie für jedes Zeitalter angeben. Leichter und vollständiger ist sie also für die Zeitalter der Kindheit der Wissenschaft zu geben, wo diese noch wenig Ausbildung hat, wo nur wenig Hervorstechendes in ihr auftritt, wo ihre Richtung eine einseitige ist, fast alle dahin gehörigen Chemiker ein gleiches Ziel verfolgen und ihre Arbeiten alle derselben Art sind; — schwerer wird es, sie umfassend zu geben, je mehr sich die Wissenschaft entwickelt, das Gebiet erweitert, je vielseitiger sie wird und je mehr alle einzelnen Zweige besondere Kräfte in Anspruch nehmen; je verschiedenartiger die Beschäftigungsweise der einzelnen Chemiker wird.

Ähnliche Betrachtungen leiten auch in der Wahl der Benennung eines Zeitalters, nur daß hier stets nur Eine Eigenthümlichkeit aufgefaßt werden kann. Es kann also oft der Namen eines Zeitalters nicht den Gegenatz zu den beiden anstoßenden Zeitaltern ausdrücken, wenn nämlich die Argumente verschiedener Art sind, auf welche hin in beiden Fällen die Datirung eines neuen Zeitalters nöthig erscheint. Die Benennung muß stets an eine der wichtigsten Eigenthümlichkeiten erinnern; sie muß da, wo mehrere zur Charakterisirung des Zeitalters dienen, von derjenigen entlehnt werden, welche sich wieder ändert, nie von einer, welche sich von nun an durch alle folgenden Zeitalter in gleicher Bedeutsamkeit bleibend hindurchzieht.

Benennung der  
verschiedenen Zei-  
alter.

Die Eintheilung in Zeitalter ist für das Studium der Chemie unumgänglich, aber ihre Charakterisirung, ihre Benennung und namentlich ihre chronologische Begrenzung hat Schwierigkeiten, von welchen diejenigen hier hervorgehoben werden müssen, die in der Natur der Sache selbst begründet sind. Die Unterscheidung von Zeitaltern ist nicht etwas Künstliches, der Geschichte Aufgebrängtes, sondern sie wird durch die letztere selbst veranlaßt,

Schwierigkei-  
ten der Charakteris-  
rung, Benennung  
und Begrenzung  
der Zeitalter.

Schwierigkeiten  
der Charakteris-  
rung, Benennung  
und Begrenzung  
der Zeitalter.

aber die Definition der Perioden kann nicht anders als unvollkommen sein, sobald man ihre Anzahl beschränkt annimmt. Denn jeder noch so kurze Zeitintervall der Geschichte der Wissenschaft hat sein Eigenthümliches. Die Wissenschaft stagnirt nicht innerhalb Eines Zeitalters, sie macht nicht ruckweise Fortschritte von einem Zeitalter zum andern. Nur bei handwerksmäßigem Betrieb eines Gegenstandes, wo dem Zufall großer Einfluß eingeräumt bleibt, kann ein solches ruckweises Fortschreiten stattfinden, nicht aber bei der Ausbildung wissenschaftlicher Erkenntniß. Was bei einem Individuum noch möglich ist: innerhalb eines sehr kurzen Zeitintervalls sich von der frühern Richtung ganz lossagen und fast plötzlich einen großen Schritt in der Erkenntniß vorwärts thun — das kann für den Gesamtzustand der Wissenschaft nie statthaben. Keine epochemachende Ansicht wird mit Einem Male aufgestellt und allgemein angenommen, sondern jede bemächtigt sich der Wissenschaft nur allmählig; jede wird vorbereitet, bekämpft und begründet, wir sehen sie als die herrschende anerkannt und weiter entwickelt, sie wird gegen neu auftretende Ansichten vertheidigt und endlich gestürzt oder mit einer neuen verschmolzen. Über daraus, daß die Totalentwicklung der Wissenschaft immer eine allmählige ist, entstehen gerade die Schwierigkeiten und Unvollkommenheiten für Alles, was mit dem Versuch im Zusammenhang steht, bei einer allmählichen Bewegung Abschnitte annehmen und bestimmen zu wollen.

Innerhalb jedes einzelnen Zeitalters ist die Richtung der Wissenschaft in steter Aenderung; die Charakteristik eines jeden Zeitalters kann also unmöglich auf jedes einzelne Moment desselben, auf jeden einzelnen dahin gehörigen Chemiker vollständig und in gleichem Maße passen. Was in dem Zeitalter als Hauptidee leitend auftritt, ist oft in dem Anfang desselben nur angedeutet, nur bildlich ausgesprochen; was in der Mitte desselben scharf charakterisirend ist, wird oft schon gegen das Ende hin nicht mehr allgemein angenommen. Ebenso begegnen wir in allen Zeitaltern einzelnen Männern, welche der herrschenden Richtung nicht folgen, auf welche von der ganzen Charakteristik nur wenig paßt, welche einen eigenthümlichen Gang gehen, aber ihre individuellen Ansichten nicht zu den allgemein angenommenen zu machen wissen. Aus dem letztern Grund sind ihre Eigenthümlichkeiten nicht der Charakteristik einzuverleiden; ist die Geschichte der Chemie solchen Männern Erwähnung schuldig, so kann sie sie nur nach der chronologischen Ordnung ohne weiteres einschalten. Die Charakterisirung kann sich nur an das Allgemeinste halten, sie hat nur das hervorzuheben, womit die

meisten und einflussreichsten Chemiker in Verbindung stehen, an dessen Begründung, Entwicklung und Vertheidigung diese Antheil nehmen. Ihr Antheil kann verschiedener Art sein, ihre speciellen Ansichten können mehr oder weniger von der herrschenden abweichen — die Ausführung dieser Modificationen in den leitenden Ideen bleibt der Geschichte der einzelnen Chemiker überlassen.

Schwierigkeiten  
der Charakteris-  
rung, Benennung  
und Begrenzung  
der Zeitalter.

In der Charakteristik eines Zeitalters lassen sich indeß die wichtigsten dieser Schwankungen noch andeuten, in der Benennung aber ist dies unmöglich. Alle Ursachen, die ich eben erwähnte, vereinigen sich hier noch in höherm Grade, um die Gründe der Benennung eines Zeitalters in den verschiedenen Räumen desselben bald zu nähern, bald zu entfernteren zu machen, die Benennung selbst bald mehr, bald weniger bezeichnend sein zu lassen. Es ergiebt sich aber auch hieraus, wie unzureichend die von Einigen gewählte Benennung der Zeitalter nach einzelnen Männern nothwendig sein muß.

Besonders aber ist die chronologische Begrenzung eines Zeitalters höchst unsicher, und diese läßt sich immer nur sehr schwankend angeben. Kein Zeitalter ist von dem andern scharf abgeschnitten, außer wenn wir über zwischenliegende lange Zeiträume in Unsicherheit sind (wie uns z. B. das I. und II. Zeitalter völlig getrennt erscheinen). Wo dies nicht der Fall ist, wo wir fortlaufende Kenntniß haben, geht stets ein Zeitalter allmählig in das andere über. Manchmal fängt die Begründung eines Zeitalters schon weit in dem vorhergehenden an, und wir können doch kein neues datiren, so lange im Allgemeinen die alte Charakteristik nicht ihre Gültigkeit verliert. Manchmal auch laufen zwei Zeitalter eine geraume Strecke hindurch neben einander, wenn der Kampf einer ältern Richtung mit einer neuern nicht schnell allgemein entschieden wird. Es hängen dann viele Chemiker noch der alten, viele schon der neuen an; für die einen dauert das alte Zeitalter noch fort, für die anderen ist ein neues schon angebrochen. In diesem Falle zählen wir die ersteren noch in das frühere, die letzteren in das neue Zeitalter: die einzige Möglichkeit einer ungezwungenen Classification, wenn es auch Manchem unrichtig erscheinen mag, Gleichzeitige zwei verschiedenen Zeitaltern zuzuthellen.

Ähnliche Schwierigkeiten treten entgegen hinsichtlich der Reihenfolge, in welcher man die repräsentirenden Chemiker eines Zeitalters betrachten soll. Die verschiedenen Zweige und Anwendungen der Chemie finden hin und wieder verschieden eifrige Bearbeitung; in verschiedenen Ländern wurde mitunter auf eigenthümliche Weise an ihrer Ausbildung gearbeitet, die Chemi-

ker desselben Landes stehen unter einander in näherem Zusammenhang, sie wirken mehr auf einander ein, als die Chemiker verschiedener Länder, namentlich zu den Zeiten, wo gemeinsames Zusammenwirken durch schnellere und allgemeinere Verbreitung aller Neuigkeiten noch nicht erleichtert war. Unter solchen Umständen ist manchmal die streng chronologische Reihenfolge nicht vollkommen einzuhalten, es ist in solchen Fällen, aber nur auf kurze Strecken, zu anticipiren und dann wieder zurückzugehen, um den eigenthümlichen Einfluß, welchen Ein Chemiker auf seine Umgebung ausübt, deutlicher nachzuweisen, um den ursächlichen Zusammenhang in den Richtungen der verschiedenen Chemiker besser begründen zu können.

Interesse und  
Nutzen der Ge-  
schichte der Che-  
mie.

Solche Schwierigkeiten sind in der Natur der Sache selbst begründet; die Unvollkommenheiten, welche daraus hervorgehen, schwächen nicht das Interesse, was der Geschichte der Chemie eigenthümlich ist, sie heben nicht den Nutzen auf, der aus der historischen Behandlung dieser Wissenschaft entspringt.

Die Geschichte der Chemie ist hauptsächlich interessant durch den mannigfachen Wechsel ihrer Schicksale; Wenig andere Wissenschaften haben von ihrem Ursprung an bis auf unsere Zeit so viele Schwierigkeiten, die ihrer Begründung, Aufklärung und Vervollkommnung im Wege standen, zu bekämpfen gehabt. Wenig andere auch haben sich so in Extremen bewegt, wie gerade die Chemie. Ihrer allgemeinen Stellung nach ist sie bald eine verachtete Beschäftigung, bald die gepriesenste Wissenschaft. Bald wird ihr aller wissenschaftliche Charakter abgesprochen, wird sie von dem Freund der Aufklärung als die Quelle unzähliger Irrthümer verabscheut, mit der Strenge des Gesetzes und der Geißel des Spotts verfolgt, von den Großen geächtet und mit dem Fluch der Kirche bedroht — bald wieder ist sie der Abgott, dem alle Stände sich beugen, die Wissenschaft, von welcher Jeder Bereicherung oder Belehrung erwartet. Bald wird ihre Ausübung nur insgeheim zu betreiben gewagt, bald wird ihr öffentlich der größte Vorschub geleistet. Die Art ihres Einflusses und ihrer Anwendung wechselt: bald erscheint sie in Begleitung aller Ausgeburten geistiger Verblendung und hilft das Ansehen derselben unterhalten — bald wieder zeigt sie sich als eins der wirksamsten Werkzeuge zur Vernichtung des Aberglaubens. Bald wird sie angewandt, um die mystischen Lehren theosophischer Berrücktheit zu unterstützen, bald wird sie als Grundlage des krassesten Materialismus vorgeschoben. Bald leitet Habsucht, bald reine Wißbegierde ihr Studium; die Beschäftigung mit

ihr ist bald Sache der Arzneikunde, bald Finanzspeculation; bald soll ihre Ausübung unmittelbar Haufen von Gold hervorbringen, bald soll sie nur mittelbar durch Beförderung der Gewerbe den Wohlstand heben. Bald soll sie das Unmögliche möglich machen, aus eigener Macht lebendige Geschöpfe hervorbringen und Pflanzen aus ihrer Asche erwecken, bald verwirft man sie selbst da, wo sie ungezwungen die richtigen Mittel, bestimmte Zwecke zu erreichen, angiebt und die Anwendbarkeit derselben zu rechtfertigen weiß. — Ihre Hülfswissenschaften wechseln: bald sucht sie sich auf Magie und Cabala, Astrologie und Geisterbeschwörung zu stützen, sucht sie Belehrung in Visionen und Träumen — bald wieder geben die Grundsätze gesunder Philosophie, die nüchterne Anwendung der Mathematik auf zuverlässige Beobachtungen ihre Grundlage ab. Und auch, wo sie in der Wahl ihrer Hülfswissenschaften richtig zu Werke geht, schwebt sie doch anfangs gewöhnlich in Extremen, ordnet sie sich oder die Hülfswissenschaft ganz unter, bis langes Studium das richtige Verhältniß lehrt. Ebenso wechselnd wird ihr Werth als Hülfsmittel anderer Wissenschaften geschätzt: bald wird sie von allen zurückgewiesen, höchstens als Kunst betrachtet, die jedes geistigen Gehalts ermangele, und selbst von den Fachern verleugnet, welche ihrer doch kaum entbehren können — bald wieder wird sie als der allmächtige Hebel angesehen, Wissenschaften zu fördern, die mit ihr in gar keinem Zusammenhang stehen; werden ihr andere Wissenschaften unbedingt untergeordnet, deren Zweck doch ein ganz anderer ist. — Ihre Bekenner und Beförderer gehören allen Ständen an: Kaiser und Könige wie arme Umherzügler, Geistliche, Aerzte, unabhängige Liebhaber der Naturwissenschaften wechseln ab als die Bewahrer ihrer Kenntnisse; bald in Klöstern, bald in Apotheken haben wir die Tempel dieser Wissenschaft zu suchen; zu ihr bekennen sich Taschenspieler und Glücksritter wie schulgerechte Gelehrten. — Aus einem solchen Chaos der verschiedenartigsten Einflüsse bricht sich endlich die heutige Chemie ihre Bahn, nimmt eine selbstständige Stellung ein, ordnet ihr Verhältniß zu anderen Wissenschaften, wird ein wesentlicher Zweig allgemeiner Bildung, und nützt mehr in Bewahrung einer vielseitigen Anwendbarkeit, als sich je die größten Schwärmer von der Verfolgung einer einseitigen Richtung versprochen.

Interesse der Geschichte der Chemie.

Die Geschichte der Chemie ist so durch das Wechselnde ihrer Schicksale anziehend; an interessanten Curiositäten ist auch bei speciellerem Eingehen in die einzelnen Zeitalter kein Mangel. Geseht aber würde es sein, die allgemeine Geschichte der Chemie in der Art schreiben zu wollen,

Interesse der Geschichte der Chemie.

daß diese Punkte möglichst hervortreten; um eine deutliche Uebersicht zu geben, wie sich der heutige Zustand der Chemie herangebildet hat, dürfen wir im Gegentheil solchen Abschweifungen und Auswüchsen der Wissenschaft nur sehr beschränktes Gehör leihen, dürfen wir nur das heraus heben, was unter so verschiedenartigen Bedingungen für den heutigen Zustand der Chemie von wichtigerer Bedeutung geworden ist. Aus dem buntscheckigen Gemisch der entgegengesetztesten Einflüsse dürfen wir hier nur dasjenige mittheilen, was mit der eigentlich wissenschaftlichen Ausbildung der Chemie in näherem Zusammenhang steht, wenn wir aus dem Studium der Geschichte derselben zugleich Nutzen schöpfen wollen. Nützlich, und doch interessant, wird uns die allgemeine Geschichte der Chemie, wenn wir mit Beiseitesetzung alles Unwesentlichen ihre ununterbrochene Entwicklung durch so lange Zeit hindurch verfolgen; wenn wir zusehen, wie der aus dürftiger Quelle entsprungene Bach des chemischen Wissens sich durch Zuflüsse aus den verschiedenartigsten Gebieten vergrößert; wenn wir bei dem bald langsamern bald schnellern Laufe des entstehenden Stroms nie vergessen, welcher Quelle jede einzelne seiner Fluthen ihre Entstehung verdankt; wenn wir nicht jedem kleinern Abfluß nachgehen, sondern immer der Hauptrichtung des Stroms folgen. Seine Breite ändert sich oft; bald erstreckt er sich auf ein benachbartes Gebiet, so daß dieses eine Zeitstrecke hindurch als integrireder Theil des Strombetts angesehen werden kann, bald zieht er sich wieder in sein altes Bett zurück oder tritt nach einer andern Seite hin aus; aber nie verläßt er ein einmal besessenes Gebiet, ohne es reich befruchtet zu haben, nie, ohne Seitenkanäle zu hinterlassen, welche stets noch dem Strom seinen Einfluß sichern. —

Nutzen bringt uns die Geschichte der Chemie, indem sie die Erfahrungen so langer Zeiten zu unseren eigenen macht, indem sie uns durch so viele Beispiele von Mißachtung oder Ueberschätzung den wahren Werth der Wissenschaft, welche ihren Gegenstand bildet, und das richtige Verhältniß derselben, anderen Wissenschaften gegenüber, würdigen lehrt. Aus der Geschichte der Chemie lernen wir das eigentliche Verdienst wissenschaftlicher Leistungen besser beurtheilen; durch sie gelangen wir zu der Ueberzeugung, daß jede Arbeit, die Aufstellung jeder Ansicht, sei sie noch so vollkommen für die Zeit ihres Entstehens, nur eine Vorarbeit für spätere bessere Erkenntniß ist; daß also keine Ansicht auf vollkommen ungeänderte Beibehaltung Anspruch machen kann; daß die beste Leistung diejenige ist, welche, den Anforderungen ihrer Zeit entsprechend, Förderung der Erkenntniß in der Art veranlaßt,

um sie bald möglichst durch eine bessere ersetzen zu lassen; daß die beste Leistung diejenige ist, welche in sich die Keime einer neuen, ihr vorzuziehenden, trägt.

Nutzen der Geschichte der Chemie.

Nützt uns hiernach die Geschichte der Chemie, indem sie vor Ueberschätzung einzelner Ansichten, vor starrem Festhalten an einmal erfaßten Meinungen schützt, so warnt sie zugleich vor wegwerfendem Absprechen über die Ansichten Andersdenkender, indem sie uns anerkennen lehrt, daß nur durch einseitige Durchführung einer Meinung die Anwendbarkeit derselben erprobt werden kann, daß jeder Versuch einer solchen Durchführung die Wissenschaft bereichert hat, und daß die Ausbildung der vollkommeneren Ansicht immer nur durch das Vorhergehen einseitiger, sich entgegengesetzter, möglich gemacht wurde. Nicht leicht kann auf sicherern Grund hin ein richtiges Urtheil über die Bemühungen der Gegenwart und die oft so starr sich bekämpfenden Meinungen erlangt werden, als durch das Studium einer Wissenschaft, in welcher von jeher der Conflict der entgegengesetztesten Ansichten zur Auffindung der richtigeren leitete.

Humanität in der Beurtheilung Andersdenkender wird so durch das Studium der Geschichte der Chemie vorzüglich geweckt. Der richtige Gesichtspunkt endlich, aus welchem überhaupt die Bemühungen Einzelner um die Erweiterung der Kenntnisse zu beurtheilen sind, wird daraus erkannt. Den Bestrebungen derjenigen, welche weniger die Förderung der Wissenschaft als die Hervorhebung der eignen Persönlichkeit bezwecken, welchen eine Erweiterung der Erkenntniß fast nur insofern wichtig ist, als sie sich einen Antheil daran beilegen zu können glauben, — dem persönlichen Getriebe, welches sich gerade in unsern Tagen oft so breit macht, kann nichts Wirksameres entgegengesetzt werden als die Verbreitung der historischen Kenntnisse über unsere Wissenschaft, welche uns überzeugen, daß keine Entdeckung im vollen Sinn des Wortes eine selbstständige ist, daß jede von dem allgemainen Geist ihrer Zeit bedingt und meist von ihm hervorgerufen, jedenfalls aber von den früheren Arbeiten vorbereitet ist. Wir begreifen dann, wie Eine Entdeckung gleichzeitig von Mehreren gemacht werden kann, weil sie gemacht werden muß, sobald die Bedingungen dazu gegeben sind, und nichts natürlicher ist, als daß diese Bedingungen auf mehrere gleichzeitige Individuen gleichzeitig einwirken. — Diese Ueberzeugung mindert nicht die Anerkennung, welche wir dem Genie und dem Fleiß schuldig sind, wodurch noch mangelhafte Bedingungen schneller ergänzt werden, und die Entwicklung der

Nutzen der Ge-  
schichte der Chemie.

Wissenschaft beschleunigt wird. Ehre genug bleibt denen, welche sich um Erweiterung der Kenntnisse verdient gemacht haben, wenn wir auch in der Wissenschaft einen Organismus anerkennen, der sich selbstständig ausbildet, und in den repräsentirenden Gelehrten nur die Organe, nicht die Beherrscher der Wissenschaft. Und daß sie uns dies anerkennen lehrt, darin besteht vorzüglich noch der Nutzen der Geschichte der Chemie; darin daß sie nicht allein die Erwerbung positiver historischer Kenntnisse vermittelt, sondern daß zugleich durch ihr Studium der wissenschaftliche Sinn geweckt und gehoben wird, der die Entdeckungen Einzelner nur als Ausbildung des Gesamtorganismus der Wissenschaft, die erweiterte Erkenntniß der einzelnen Wissenschaft nur als ein Zeichen der Entwicklung der Gesamtintelligenz ansehen läßt.

---