

Dritte Abteilung

13

ZUR GESCHICHTE DES ALKOHOLS UND SEINES NAMENS¹

1.



Obgleich der Alkohol in wissenschaftlicher, technischer, und volkswirtschaftlicher Hinsicht eine Rolle von ungewöhnlicher Bedeutung spielt, zeigen sich dennoch weite Kreise so gut wie unbekannt mit seiner Geschichte. Diese, soweit sie die ersten Anfänge betrifft, in ihren Umrissen vorzuführen und in einigen belangreichen Punkten zu berichtigen, ist Zweck des heutigen kurzen Vortrages, während eine eingehende mit Quellenangaben auszustattende Darstellung einer späteren Zeit vorbehalten bleiben mag.

Im Gegensatz zu älteren, völlig unhaltbaren Annahmen, die leider durch die Schrift: „Zur Geschichte der pharmazeutisch-chemischen Destilliergeräte“, von H. Schelenz neuerdings weite Verbreitung fanden, ist zunächst festzustellen, daß das klassische Altertum weder eigentliche Vorrichtungen zur Destillation, noch den Alkohol kannte. Wenn u. a. Aristoteles oder Theophrast vom Aufleuchten der Opferfeuer beim Eingießen von Wein sprechen, so geben sie hiermit nur einer uralten Beobachtung Ausdruck, ohne jedoch

¹ Auf vielseitigen Wunsch schrieb ich diesen Vortrag, an der Hand meiner Notizen, zunächst so nieder, wie ich ihn am 31./5. 1912 gelegentlich der Hauptversammlung des „Vereins Deutscher Chemiker“ in Freiburg hielt. („Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1912, S. 2061; vgl. auch S. 1179 u. 1680).

im geringsten zu ahnen, daß dabei einer besonderer Bestandteil des Weines in Frage komme, und das Nämliche gilt auch für die von Plinius übermittelte Wahrnehmung, daß der Falerner, ein sehr starker italischer Wein, unter Umständen angezündet werden könne. Die Behauptung, daß bei Aristoteles von einer methodischen Destillation des Meerwassers die Rede sei, ist ebenfalls ganz irrtümlich, wie am besten daraus erhellt, daß nicht einmal sein Kommentator Alexander von Aphrodisias, der im 3. nachchristlichen Jahrhundert, also etwa ein halbes Jahrtausend nach ihm lebte, über diesen Punkt bessere Kenntnisse besitzt wie der Meister selbst. Was endlich Plinius und Dioskurides an einigen Stellen ihrer Werke über eine Art von Destillation oder vielmehr Sublimation berichten, z. B. über die des Quecksilbers, das sich als ein Schweiß, Dunst oder Rauch (*αἰθράνη*, sudor) an dem Ambix genannten Deckel der benutzten Vorrichtung ansetzt, läßt nur ersehen, daß zwar bescheidene Anfänge praktischer Verfahren vorhanden waren, von irgendwelchen vollkommeneren Apparaten aber gar nicht die Rede sein kann.

Die griechischen Alchemisten, die während der ersten Jahrhunderte unserer Zeitrechnung hauptsächlich zu Alexandria lebten und schrieben, kannten zwar bereits eine wirkliche Destillation, die übrigens von der Sublimation noch nicht scharf getrennt wurde, und befanden sich auch im Besitze bedeutend verbesserter Gerätschaften, deren Abbildungen durch die historischen Werke von Kopp und Berthelot bekannt geworden sind, aber diese Geräte waren, hauptsächlich wegen der vollständig ungenügenden, zuweilen sogar fast ganz mangelnden Kühlvorrichtungen, unbrauchbar zur Behandlung niedrig siedender Flüssigkeiten; bis in die letzte Zeit der griechischen Alchemie, also bis in das 6. und 7. Jahrhundert hinein, macht sich in dieser Hinsicht kaum ein merklicher Fortschritt bemerkbar, so daß z. B. einer der letzten hellenistischen Autoren, Stephanos von Alexandria, nicht wesentlich besser unter-

richtet erscheint als seine etwa fünfhundert Jahre älteren Vorgänger. Wenn sehr oft ganz anderes angenommen worden ist, so rührt das hauptsächlich mit daher, daß sich bei den griechischen Alchemisten ein Ausdruck vorfindet, den ihre späteren lateinisch schreibenden Fachgenossen mit „aqua vitae“ wiedergaben, und den man fälschlicherweise mit „Weingeist“ übersetzen zu dürfen glaubte; dies ist jedoch ganz unberechtigtweise geschehen, denn jenes „aqua vitae“, wörtlich „Wasser des Lebens“, ist nichts anderes als das uralte zauberkräftige „Lebenswasser“, das, nach den Überlieferungen ägyptischer Mythologen, schon die Göttin Isis erfand, die es bereitet haben soll, um mit ihm die vom Gotte Seth oder Typhon zerstückelte Leiche ihres Gatten Osiris zu begießen, und diesen so zu neuem Leben zu erwecken. Derlei Lebenswasser, (*ἀθανασία φάρμακον*, Mittel der Unsterblichkeit), — von dem, auf Grund späterer hellenistischer Quellen, auch der griechische Historiker Diodor berichtet, ferner der weltberühmte Arzt Galenos, sowie auch der sog. „Brief Alexanders des Großen an Aristoteles“, dessen syrisches Original vor längerem wieder aufgefunden wurde —, hat also offenbar nicht das Geringste mit unserem heutigen Weingeiste zu schaffen, und jede weitere Ausführung hierüber erübrigt sich.

Dafür, daß auch noch die spätesten Zeiten des Altertums nichts vom Alkohol wußten, ließen sich zahlreiche Stellen der Literatur anführen, doch genüge es, auf zwei recht charakteristische hinzuweisen: Der heilige Basilius, der um 350 n. Chr. in einer seiner Schriften die Verkommenheit der Zeitgenossen tadelte, eifert in ihr auch sehr eingehend gegen die Trunkenheit, weiß sie aber auf nichts anderes zurückzuführen als auf den Weindunst, die *αἰθάλη* des Weines, die den Trinkern zu Kopfe steige, — demnach auf eine seit den ältesten Zeiten allgemeine und geläufige Umschreibung. Auch Macrobius, der um 400 n. Chr. lebte, stellt eine höchst ausführliche Untersuchung darüber an, weshalb wohl der Wein trunken mache,

der Most aber nicht; nachdem er, seiner Gewohnheit gemäß, die Meinungen aller möglichen Schriftsteller untersucht und besprochen hat, gelangt aber auch er zu keinem anderen Ergebnisse, als dem soeben aus der Abhandlung des heiligen Basilius angeführten.

Auch dem syrischen und arabischen Zeitalter ist, entgegen den Ansichten von Kopp, Hoefer, und Berthelot, die Darstellung des Weingeistes unbekannt; aus den, auch mit Abbildungen ausgestatteten, ältesten syrischen Manuskripten des 8. bis 11. Jahrhunderts ist zu ersehen, daß man zwar zu jener Zeit vervollkommnete Apparate des griechischen Typus besaß, die das Destillieren von Wasser, von allerlei wohlriechenden Wässern und Essenzen, u. a. auch von Rosenwasser, gestatteten, daß diese aber noch keineswegs ermöglichen, auch die Dämpfe einer so niedrig siedenden Flüssigkeit wie Alkohol überzutreiben und niederzuschlagen. Nicht selten ist in diesen Werken die Rede vom „Schwitzen“ der reagierenden Körper, und eine Umsetzung gilt für vollendet, wenn das Schwitzen des Gefäßes aufhört und sich nichts mehr an dem auf oder über ihm liegenden Deckel ansetzt; wie auch dieser Hinweis ersichtlich macht, fehlt es also immer noch an einer ausreichenden Kühlvorrichtung. — Die arabischen Schriften der sog. „Treuen Brüder“, die aus dem 9. oder 10. Jahrhundert stammen, aber auf sehr viel ältere Quellen zurückgehen, erwähnen ebenfalls nur die Destillation des Wassers, Rosenwassers, Essigs usf., nicht aber die des Weines. Die erste persische Pharmakopöe des Abu Mansur, die ungefähr 950 niedergeschrieben ist und durchaus auf den Überlieferungen des 9. bis 10. Jahrhunderts beruht, kennt die Destillation des Weines nicht; die des Wassers, das als destilliertes Wasser zu pharmazeutischen Zwecken empfohlen wird, gilt ihr noch als sehr neu, und neu erscheint ihr auch die Kunst, das Meerwasser zu destillieren, so daß die durch Stürme auf die hohe See Verschlagenen fortan nicht mehr zu verdursten brauchen.

In sehr bestimmter Weise wird betreffs des hochberühmten arabischen Arztes Râzi versichert, er habe im 9. Jahrhundert die Darstellung des Alkohols gekannt und sei sogar der erste gewesen, der ihn als Arzneimittel innerlich zu verwenden wagte; alle solchen Angaben sind jedoch, soweit seine echten Schriften in Frage kommen, ganz unzutreffend, denn diese enthalten kein Wort, das derartigen Voraussetzungen als Unterlage dienen kann. Allerdings erwähnt Râzi die durch Gärung aus Zucker, Honig, Reis u. dgl. hergestellten „vina falsa“ = „nachgeahmten Weine“, wobei noch zu beachten bleibt, daß das von ihm gebrauchte Wort „fermentari“ gar nicht immer eine wirkliche Gärung bedeutet, sondern oft nur ein Erwärmen oder Digerieren; von einem flüchtigen Bestandteile dieser Gärungsprodukte spricht er jedoch nirgends, und was man in den lateinischen Übersetzungen seiner Werke als Bezeichnung eines solchen aufgefaßt hat, ist vermutlich wiederum nur der Ausdruck „Aqua vitae“. Dieser ist aber bei Râzi in der Regel gleichbedeutend mit „Elixier“ oder „Stein der Weisen“, und das geht auf die alte, als platonisch angesehene Lehre zurück, daß die unedlen Metalle sich von den edlen in gleichem Sinne unterscheiden, wie die kranken Körper von den gesunden, nämlich durch den Überfluß oder Mangel einzelner der vier Elemente, daher denn z. B. dieselbe Substanz, die den Siechen gesund macht, auch fähig sein wird, das unedle Metall in ein edles zu verwandeln: sie hat dann, ebenso als „Lebenswasser“ dem Kranken, wie als „Elixir“ dem unedlen Metalle, das nötige fehlende Element wieder zugeführt.

Ebensowenig wie bei Râzi findet sich auch bei Avicenna (Ibn Sina), dem berühmtesten und einflußreichsten der arabischen medizinischen Autoren, an der Wende des 10. Jahrhunderts, irgendeine Kenntnis des Weingeistes; alle einschlägigen Angaben sind entweder wiederum auf Irrtümer der erwähnten Art zurückzuführen, oder auf Benutzung einer der zahlreichen gefälschten Schriften, die gerade diesem Ver-

fasser in späterer Zeit mit größter Kühnheit untergeschoben wurden.

Was die Folgezeit anbelangt, so ist es natürlich unmöglich, auf jeden der einzelnen muslimischen Autoren in gleichem Sinne einzugehen wie auf die eben genannten, besonders wichtigen Verfasser. Es sei daher nur hervorgehoben, daß auch in den nächsten Jahrhunderten Kenntnis des Alkohols bei keinem chemischen oder physikalischen Autor nachzuweisen ist, bei keinem Verfasser einer Pharmakopöe, und auch bei keinem Arzt, auch nicht bei dem berühmten spanisch-arabischen Abul-Kasim, der um 1107 starb; denn entgegen dem häufig über ihn Angeführten benutzte dieser nur Apparate zur Darstellung des Rosenwassers u. dgl., die den alten griechischen noch ganz ähnlich sind, und obwohl er, unter Anlehnung an eine Stelle des Aristoteles, die Redensart gebraucht: „ebenso kann, wer es will, auch Wein destillieren“, so berichtet er doch mit keinem Worte, daß er dies wirklich ausgeführt habe, und sagt namentlich auch nichts über die Eigenschaften eines solchen Destillates. Keine Erwähnung des Alkohols findet sich auch in den ausführlichen Schriften der arabischen Reisenden und Geographen, von Ibn-Haukal bis Ibn-Batûta; in den zahlreichen Zusammenstellungen über die zumeist in natura zu leistenden steuerlichen Abgaben, die doch z. B. des Rosenwassers in Persien schon sehr früh gedenken; in den eingehenden Berichten über die gleichfalls vorwiegend in natura erfolgende Zuteilung von Lebens- und Genußmitteln aller Art an höfische Angestellte und Beamte; endlich auch nicht in den Werken der arabischen oder persischen Dichter, obwohl deren Divane, wie bekannt, oft fast ausschließlich dem Preise des Weines, sowie der außerordentlich zutreffenden Schilderung der Folgen seines übermäßigen Genusses gewidmet sind. Selbst in solchen Schriften fehlt jede Hindeutung auf Alkohol, die ausführlich gerade über den Wein, seine Herstellung und Verwendung handeln, so z. B. in dem großen „Buche der Land-

wirtschaft“ des spanischen Arabers Ibn-al-Awam, um 1150, in der berühmten „Enzyklopädie der Heil- und Nahrungsmittel“ des Ibn-Beithar gegen 1250, sowie in den späteren vielbändigen Enzyklopädien des Dimeschki, Kazwinj, und anderer Autoren des 13. Jahrhunderts. Ausdrücklich sagt dagegen — und dieser Hinweis ist sehr wichtig — Al-Khazini in jenem Abschnitte seiner 1120 verfaßten Schrift: „Die Wage der Weisheit“, der sich mit der Bestimmung der spezifischen Gewichte beschäftigt, daß die spezifisch leichteste aller überhaupt bekannten Flüssigkeiten das Olivenöl sei; von dem spezifisch erheblich leichteren Alkohol wußte er also nichts.

Nach allem Angeführten darf man es wohl, entgegen sämtlichen bisherigen Annahmen, für feststehend erachten, daß der arabischen Wissenschaft der Weingeist nicht bekannt war, und daß der Alkohol als „arabische Erfindung“ zu streichen ist.

2

Diesem negativen Ergebnis gegenüber erhebt sich nun die positive Frage: Wann und wo wurde der Alkohol in Wirklichkeit zuerst dargestellt? Sie ist dahin zu beantworten, daß die Entdeckung des Weingeistes aller Wahrscheinlichkeit nach in Italien geschah, das sich schon im frühen Mittelalter unter den übrigen Küstenländern des westlichen Mittelmeeres durch reichlichen Weinbau und große Weinproduktion auszeichnete, und auch bereits seit dem 11. Jahrhundert Wohnsitz zahlreicher, vielfach dem geistlichen Stande angehöriger Alchemisten war. Neue Erfindungen besonderer Art, die diese bei ihren praktischen Arbeiten machten, ohne weiteres zu veröffentlichen, war zu jenen Zeiten unter Umständen außerordentlich gefährlich, denn je merkwürdiger und auffälliger die Ergebnisse der Forschungen ausfielen, desto leichter mochte man in den Verdacht geraten, die Hilfe des Teufels in Anspruch genommen zu haben und ein Häretiker oder Ketzer

zu sein, was nicht nur das Werk, sondern auch den Autor zum Scheiterhaufen führen konnte; die Chemiker brachten daher ihre wichtigsten Funde der Mitwelt nicht selten nur in versteckter Form zur Kenntnis, in Gestalt sog. Kryptogramme, deren aus jenen Jahrhunderten verschiedene bekannt sind, u. a. das sehr berühmte für Schießpulver, das sich in den Schriften des Roger Bacon erhalten hat.

Auch die Destillation scheint seitens jener italienischen Alchemisten erheblich verbessert worden zu sein, namentlich ist wohl ihnen die Benutzung eines Destilliergefäßes aus einem einzigen Stücke zu verdanken, für dessen romanische Benennung, „Retorte“, ein griechisches Vorbild nicht besteht; die Umgestaltung des Helmes, sowie die Möglichkeit, das die Dämpfe abführende Rohr erheblich zu verlängern, dürfte hierbei zu einer verbesserten Kühlung geführt haben, die, wie schon wiederholt erwähnt, als Vorbedingung für die Kondensation leichtflüchtiger Dämpfe und für das Auffangen der so entstehenden niedrig siedenden Flüssigkeiten anzusehen ist.

Das erste Werk, das, dem Boden italienischer Gelehrsamkeit entsprungen, für die Geschichte des Alkohols in Betracht kommt, führt den Titel „Mappae Clavicula“ und ist, wesentlich byzantinischen kunstgewerblichen Traditionen folgend, im 9. oder 10. Jahrhundert durch einen bisher nicht ermittelten Autor abgefaßt. Die älteste erhaltene Handschrift, Eigentum der Bibliothek zu Schlettstadt im Elsaß, ist nach dem Urteile der Sachverständigen im 10. Jahrhundert niedergeschrieben, und enthält noch keine Andeutung über den Weingeist. Wir kennen aber noch ein zweites, in England befindliches Manuskript, das dem 12. Jahrhundert angehört, und in diesem findet sich, in Gestalt eines der erwähnten Kryptogramme, das zuerst Berthelot richtig erkannt und entziffert hat, die erste Erwähnung des Alkohols, der also sichtlich zu jener Zeit noch etwas ganz Neues, Geheimzuhaltendes war. Die Vorschrift lautet dahin, man solle einen Teil alten, sehr starken Wein

mit drei Teilen Salz in den hierzu gebräuchlichen Apparaten zum Sieden erhitzen, wodurch man ein Wasser erhalte, das sich zur Flamme entzündet, ohne seine Unterlage zu verbrennen; offenbar handelt es sich also um einen noch recht wasserhaltigen und schwachen Weingeist. Da diese Beschreibung im Manuskripte aus dem 10. Jahrhunderte noch fehlt, in dem aus dem 12. sich aber eingeschaltet findet, so wird man mit Recht folgern dürfen, daß die Erfindung in der Zwischenzeit, also im 11. Jahrhundert etwa, gemacht worden sei.

Weiteres über den Weingeist berichtet das berühmte „Feuerbuch“ des sog. Marcus Graecus, mit dem sich schon seit längerer Zeit viele Historiker beschäftigt haben, weil es auch die älteste Vorschrift zur Herstellung des Schießpulvers enthält. Dieses Werk rührt aller Wahrscheinlichkeit nach ursprünglich wirklich von einem Griechen namens Marcus her, und beschreibt, wie schon der Titel „*Liber ignium ad comburendos hostes*“ ersehen läßt, in seiner ersten Gestalt die Herstellung der zum Teil schon dem Altertum bekannten, und im 7. Jahrhundert sehr vervollkommenen Brandsätze zum Verbrennen, nicht zum Erschießen, der Feinde. Das Rezept zur Bereitung des Schießpulvers ist ihm jedenfalls erst in viel jüngerer Zeit eingefügt worden, wie es denn überhaupt in seiner jetzt vorliegenden Gestalt frühestens gegen 1250 niedergeschrieben sein kann. Das älteste, in München vorhandene Manuskript enthält im Texte selbst nichts über Alkohol, beschreibt jedoch in einem später angehängten Nachtrag die Darstellung des Weingeistes mit folgenden Worten: Alter Wein wird aus einer Retorte (*cucurbita*) mit einem Helm (*alembic*) auf schwachem Feuer destilliert, und was hierbei übergeht, ist das „brennbare Wasser“ „*aqua ardens*“, — ein Ausdruck, der übrigens auch für das destillierte Terpentinöl gebraucht wird; es verbrennt auf Leinen, ohne dieses zu entzünden, und (angeblich) auch auf dem Finger, ohne diesen zu verletzen. Auch hier kann also nur ein noch schwacher, viel Wasser enthaltender Wein-

geist in Frage kommen. — Ein jüngeres, in einem Sammelbande zu Paris befindliches Manuskript, das erst gegen 1300 niedergeschrieben ist, enthält noch den Rat, man möge dem Wein vor der Destillation Salz, Schwefel, oder Weinstein zu-
setzen; vermutlich nahm man an, daß die „Feuchtigkeit“ des Wassers seine Entzündlichkeit verhindere, und versuchte deshalb, ihm durch Zugabe von Chemikalien, die im Rufe besonderer „Trockenheit“ standen, solche gleichfalls mitzuteilen. Bemerkenswert ist, daß die auf Destillation (aber nicht des Weines) bezüglichen Abbildungen in diesen Pariser Manuskripten völlige Unvollkommenheit der Kühlvorrichtungen erkennen lassen, so daß deren neu erfundene Verbesserung wohl auch damals noch den Zeichnern gar nicht bekannt war; vielleicht haben diese aber auch nur alte Vorlagen kopiert.

Im 13. Jahrhundert, schon etwa gegen 1250, beginnt der Weingeist in seiner Eigenschaft als Heilmittel und Allheilmittel aufzutreten, und zwar, soviel bekannt ist, zuerst bei den Ärzten Vitalis de Furno und Thaddäus von Florenz; dieser Umstand weist gleichfalls auf die Entdeckung des Alkohols in Italien hin.

Albert der Große, der vielseitige Gelehrte und Schriftsteller (1193—1280) führt in seinen Werken, deren nähere Abfassungszeit aber nicht feststeht, den Weingeist an; er sagt, daß, wenn man Wein ebenso wie Rosenwasser „sublimiert“ (nicht destilliert), eine leichte, obenauf schwimmende, entzündliche Flüssigkeit erhalten wird, ein „liquor inflammabilis supernatans“.

Möglicherweise hat noch vor ihm Arnaldus von Villanova (1235—1312?) in einer seiner zahlreichen Abhandlungen den Alkohol erwähnt, und er wäre dann der erste dem Namen nach bekannte Autor, der über ihn als etwas schon Wohlbekanntes berichtet. Arnaldus führt an, daß bei der Destillation des Weines dessen subtilster Teil als „aqua ardens“ entweicht, als brennbares Wasser, das von einigen auch „Aqua

vitae“ genannt werde, weil es als ausgezeichnetes Heilmittel die Gesundheit fördere und das Leben verlängere, und von anderen „Aqua permanens“, unveränderliches Wasser. Dieses Beiwort gebraucht schon Plinius, um das Quecksilber als eine stets flüssig bleibende, unter keiner Bedingung fest werdende Masse zu kennzeichnen; hieraus wieder erklärt sich vermutlich der für Weingeist schon frühzeitig auftauchende Name „Mercurius vegetabilis“, pflanzliches Quecksilber. Arnaldus betont auch, daß man den Weingeist in goldenen oder gläsernen Gefäßen aufbewahren müsse, weil er die Eigenschaft habe, Gerüche und Geschmäcke aller Art anzuziehen, und sich hierdurch in nachteiliger Weise zu verändern.

Was die Schriften des Raimund Lull (gest. 1314?) anbetrifft, so sind die chemischen zweifellos sämtlich erst später von seinen katalonischen und provenzalischen Schülern untergeschoben. In ihnen erst wird mitgeteilt, daß man das Gefäß, in dem der kondensierte Weingeist aufgefangen wird, den Rezipienten, in kaltes Wasser legen soll, ferner auch, daß man den Weingeist durch wiederholtes vorsichtiges Destillieren, durch sog. fraktionierte Destillation, sowie durch Zusatz von kalziniertem Weinstein Salz, d. i. Pottasche, erheblich verstärken und schließlich ganz rein gewinnen kann, in welchem Zustande er vollständig verbrennt, ohne Wasser oder einen sonstigen Überrest zurückzulassen.

Im Laufe des 14. Jahrhunderts, hauptsächlich wohl im Anschluß an die große Pestepidemie von 1348, „schwarzer Tod“ genannt, breitete sich die Kenntnis und die Anwendung des noch sehr seltenen und kostspieligen Weingeistes ziemlich rasch in alle Länder aus, zunächst aus medizinischen Gründen; doch scheint um diese Zeit auch die Kunst erfunden zu sein, Alkohol aus Getreide herzustellen, wodurch er dann weit leichter erhältlich und viel billiger wurde, und allmählich auch den Zwecken des bloßen Genusses dienen konnte. In dieser Hinsicht ist es erwähnenswert, daß gegen oder nach Ende

des 14. Jahrhunderts der in Süddeutschland und Österreich noch jetzt recht verbreitete Zuname „Weinbrenner“ zuerst auftauchen soll.

Was den anscheinend die arabische Herkunft beweisenden Namen Alkohol für den Weingeist betrifft, so ist zu bemerken, daß er wirklich zwar durch arabische Übermittlung nach Europa kam, ursprünglich jedoch eine völlig andere Bedeutung besaß. Kohol ist nämlich ein entweder arabisches oder von den Arabern schon frühzeitig der Sprache eines Nachbarvolkes entlehntes Wort, das ein außerordentlich feines Pulver bezeichnete, u. a. auch die schon in den ältesten Zeiten gebräuchliche Schminke aus Schwefelantimon oder Schwefelblei, die, wie der berühmte medizinische „Papyrus Ebers“ zeigt, in Ägypten bereits im 15. Jahrhundert v. Chr. zu therapeutischen und kosmetischen Zwecken längst allgemein gebräuchlich war. Das Wort „Kohol“, sowie seine mit dem arabischen Artikel „al“ versehene Form „Alkohol“, bezeichnete ursprünglich also nichts weiter wie irgendein sehr feines, fast unfühlbare Pulver, und hat sich in solchem Sinne in der Chemie und Pharmazie bis gegen 1800 noch vielfach erhalten: es sei in dieser Hinsicht nur an das *Ferrum alcoholisatum* erinnert, d. i. ein höchst feines Eisenpulver. Die Übertragung des Wortes Alkohol im Sinne eines feinsten, edelsten Bestandteiles, einer Quintessenz, auf den Weingeist, geschah jedoch in völlig willkürlicher Weise erst zu Anfang des 16. Jahrhunderts durch Theophrastus Paracelsus. Nur sehr langsam und allmählich fand sie Annahme, in der Wissenschaft eigentlich erst seit Aufstellung der berühmten neuen Nomenklatur durch Lavoisier und seine Zeitgenossen.

Kurz sei noch darauf hingewiesen, daß auch die Behauptung, der Alkohol sei eine südasiatische Erfindung, jeder Begründung entbehrt. In Indien ist, wie die Destillation überhaupt, so auch die des Weines keine einheimische Erzungenschaft; man kannte zwar seit alters her gegorene be-

rauschende Getränke, ahnte aber nicht, daß sie einen charakteristischen Bestandteil enthielten, den man abzuschcheiden vermöge. Dies bestätigen die eingehenden Berichte der ältesten chinesischen Pilger, wie Fahian, Hiuen, und Itsing, sowie die der zahlreichen arabischen Reisenden bis auf Ibn-Batuta im 14. Jahrhundert. Auch in China bereitete man zwar schon in undenklicher Vergangenheit berauschende Getränke, aber von Alkohol wußte man noch in recht später Zeit nicht das Geringste; Marco Polo z. B. gibt im 13. Jahrhundert die eingehendsten Berichte über die Besteuerung der gegorenen Flüssigkeiten und den ungeheuren Ertrag dieser Steuer, spricht aber mit keinem Worte über Destillation.

Der heutzutage durch ganz Asien, von den Milch-destillierenden Kalmücken des hohen Nordens bis zu den Malaien Singapores verbreitete Ausdruck Arrak entstammt dem Arabischen, und zwar heißt „Al Rak“ oder „Al Arak“ wörtlich „der Schweiß“ oder „das Geschwitzte“. Der Sinn von Al Rak ist genau der nämliche wie der von „sudor“ und „*αἱρᾶλη*“ bei den griechischen und römischen Autoren, Arrak bedeutet daher ursprünglich alles Geschwitzte, so z. B. in der vorhin erwähnten persischen Pharmakopöe des Abu Mansur auch das destillierte Wasser. Die Bezeichnung ist also zweifellos zunächst aus dem Griechischen zu den Syriern, Persern und Arabern übergegangen, und erst weiterhin und sehr allmählich durch diese bis zu den fernsten asiatischen Völkern verbreitet worden, deren Kultur sie auf höchst entwickelten und oft nur ganz indirekten Wegen beeinflussen; zuletzt blieb der Name dann am Weingeist, als dem Geschwitzten par excellence, in ähnlicher Weise hängen, wie etwa der gleich allgemeine Ausdruck „Sublimat“ gerade am Quecksilberchlorid.

EINIGE BEMERKUNGEN ZUR GESCHICHTE DER DESTILLATION UND DES ALKOHOLS¹



ichts ist für den historischer Studien Beflissenen bedrückender, als zu sehen, wie mühevollen Berichtigungen alter und eingewurzelter Irrtümer völlig unberücksichtigt bleiben, und wie diese Irrtümer selbst immer wieder von neuem vorgebracht und verbreitet werden, und zwar mit einer Bestimmtheit, als wäre eine Widerlegung noch niemals erfolgt; am betrübendsten ist dies aber, wenn es seitens anderer geschichtlicher Forscher geschieht, aus deren Schriften der große Leserkreis die Belehrung schöpfen soll, die er sich auf unmittelbarem Wege nicht zu verschaffen vermag, da es ihm hierzu an Zeit und Gelegenheit, an Kenntnis, und an Kritik gebricht. Nur aus solchem Grunde möchte ich auf einige Behauptungen eingehen, die sich in der Schrift: „Zur Geschichte der pharmazeutisch-chemischen Destilliergeräte“ von H. Schelenz (Berlin 1911) vorfinden; daß ich hierbei allein die Sache im Auge habe, brauche ich denen, die meine Tätigkeit seit Jahrzehnten kennen, wohl nicht erst zu versichern.

¹ „Zeitschrift f. angewandte Chemie“ 1912, S. 1680; am 31. Mai 1912 hielt ich auf der Hauptversammlung des „Vereins Deutscher Chemiker“ zu Freiburg einen Vortrag über die Geschichte des Alkohols und seines Namens (s. die nämliche Zeitschrift, S. 1179); an diesen und an die durch ihn angeregten Fragen schließen sich die vorliegenden Bemerkungen an.

Zunächst sei hervorgehoben, daß die Angabe auf S. 16, Aristoteles habe die Destillation „in unserem Sinne“, die Darstellung des Alkohols, und die hierzu nötigen Destilliergeräte genannt, durchaus unrichtig und sachlich ganz unhaltbar ist. In Wirklichkeit kennt weder Aristoteles, noch das gesamte Altertum eine eigentliche Destillation und wahre Destilliergeräte, auch findet sich bei Aristoteles über eine Gewinnung des Alkohols durch Destillation von Wein nicht die geringste Andeutung. Betreffs aller hierhergehöriger Einzelheiten muß ich bitten, meinen ausführlichen Aufsatz: „Chemisches und Alchemisches aus Aristoteles“ zu vergleichen;¹ auf seinen Inhalt habe ich H. Schelenz, als er seine Behauptung vor zwei Jahren aufstellte,² bereits hingewiesen,³ leider jedoch ohne Erfolg. Wirkliche Destillationsapparate, die aber (hauptsächlich wegen der mangelhaften Kühlung) nur zur Gewinnung hochsiedenderer Flüssigkeiten brauchbar waren, besaßen nachweislich erst die hellenistischen Chemiker Ägyptens in den ersten nachchristlichen Jahrhunderten; umsonst würde man daher die Auffindung von „Beschreibungen oder Nachbildungen“ erwarten, die uns lehren sollen, wie der Apparat aussah, in dem Aristoteles die Destillation von Meerwasser und Wein beobachtete oder „hätte beobachten können“ (S. 18), und in dem damals vielleicht „schon Rosenwasser destilliert wurde“ (ebd.). Auch die Angabe, diese letztere Kunst sei zuerst in Persien erfunden und seitens der Alten „sicherlich“ in größerem Maßstabe betrieben worden (S. 68, 27), ist völlig irrtümlich, denn erstens können die angeführten jährlichen Tribute von Rosenwasser an die Kalifen auch undestilliertes Rosenwasser betreffen (z. B. die 30000 Flaschen für Mamun), zweitens fallen sie erst in das 9. und 10. Jahrhundert, also in eine Zeit, die allerdings eine eigentliche und verbesserte (aber z. B. zur Darstellung des Alkohols noch

¹ Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften, Bd. 2, S. 233–300 (1910). ² „Zeitschr. f. ang. Chemie“, Bd. 23, S. 1979 (1910). ³ ebd., S. 2206.

nicht ausreichende) Destillation schon kannte, und drittens ist, entgegen dem auf S. 143 und 144 Gesagten, nichts sicherer, als daß die Kenntnisse der griechischen Chemiker den a. a. O. genannten Völkern, und speziell den Persern, gerade durch syrischen und arabischen Einfluß zugetragen wurden. Dementsprechend gibt es auch für die Erfindung der Destillation in Persien keinen einzigen Beleg, und ebenso verhält es sich betreffs des „Wunderlandes Cham“, d. h. des alten Ägyptens, Assyriens, Indiens, und Chinas (S. 20). In letzteren Ländern kennt man zwar seit alters her gegorene und berauschende Getränke, aber noch im späteren Mittelalter keine destillierten und daher auch keinen Alkohol; daß die Destillation in China oder Indien erfunden worden sei (S. 39), ist daher eine ganz irrigte Annahme, um so mehr, als die in weit vorgerückter Zeit daselbst benutzten Apparate noch „wesentlich“, ja „ganz und gar“, den Typus der griechischen zeigen (S. 39ff.; vgl. auch S. 130 und 137ff.); nicht minder wie die herrschend gewordenen chemischen Theorien (Rolle des Schwefels und Quecksilbers, usf.) verraten eben auch die Geräte syrische (nestorianische) oder arabische Vermittlung. Was das auch in Asien weitverbreitete Wort „Arrak“ betrifft (S. 130), so kommt es von „al-rak“ = das Geschwitzte (= αἰθράλη, sudor) und bedeutet bei den syrischen, persischen und arabischen Autoren ursprünglich wirklich alles „Übergeschwitzte“, z. B. auch das destillierte Wasser; erst im Laufe sehr viel späterer Zeiten verblieb der Name einem der wichtigsten Präparate dieser Art, etwa ähnlich wie „Sublimat“ dem Quecksilberchlorid.

Auch die „frühe Bekanntschaft des Altertums mit dem griechischen Feuer, d. h. einem Terpentindestillat“, ist keineswegs ein Beweis für die „Vornahme von Destillationen im großen“ (S. 20), denn griechisches Feuer war kein Terpentindestillat, sondern vermutlich eine Mischung aus gebranntem Kalk mit Erdölen, sowie mit Lösungen von Harz, Teer u. dgl.

in diesen, ferner ist sein Gebrauch nicht im Altertum nachweisbar (am wenigsten im frühen!), sondern erst im 7. nachchristlichen Jahrhundert.¹

Auf S. 25 taucht das Gespenst des Geber, als eines arabischen Chemikers des ausgehenden 8. Jahrhunderts auf; seine Schriften sind aber doch nicht nur „allerdings in ihrer Echtheit angezweifelt“, sondern mit aller Bestimmtheit als im 13. Jahrhundert untergeschoben erwiesen. Weder hat daher Geber um 800 Essigsäure, Salpetersäure, und Schwefelsäure durch Destillation dargestellt, noch aus Weißwein Alkohol, „hier zuerst Lebenswasser genannt“; was auch arabische Alchemisten so bezeichnen und deren lateinische Übersetzer mit „aqua vitae“ wiedergeben, hat überhaupt gar nichts mit Weingeist zu tun, sondern ist das mythische „Wasser des Lebens“, *ἀθανασία φάρμακον* der hellenistischen Chemiker, das bei diesen wieder aus ägyptischen Quellen stammt, in denen es als eine Erfindung der Göttin Isis ausgegeben wird.

Daß der arabische Chemiker und Arzt Râzi (Rhazes) um 900 n. Chr. Alkohol „zweifellos kannte und in schon fast vollendeten Geräten darstellen konnte“ (S. 29), ist ebenfalls eine ganz irrige Voraussetzung, denn keine seiner echten Schriften verrät eine Spur derartiger Kenntnisse. Von dem spanisch-arabischen Arzte Abulkasim (um 1000 n. Chr.) heißt es S. 34: „Er destillierte Wein“, aber auch diese Behauptung wird durch seine Werke nicht bestätigt; dem Arnold von Villanova (2. Hälfte des 13. Jahrhunderts) ist allerdings der Weingeist schon wohlbekannt,² und er bezeichnet ihn u. a. auch als „aqua vitae“ (S. 35), aber unbewiesen und bei ihm ganz unbegreiflich bleibt, daß er sein Weindestillat „zuerst Alkohol benannte, nach dem arabischen Wort Kochl für fein-

¹ Siehe meine „Abhandlungen und Vorträge“ Leipzig 1906), S. 131.

² Die Verstärkung des Weingeistes mittels Alkalis (das wasserentziehend wirkt) und durch die fraktionierte Destillation (vgl. S. 69) beschreibt Lull, dessen chemische Werke aber sämtlich erst um und nach 1300 untergeschoben sind.

verteiltes Antimon“ (richtiger: Schwefelantimon), vielmehr rührt diese ganz willkürliche Übertragung erst von Paracelsus her, mit dessen Gewohnheiten sie in vollkommenem Einklange steht. Bei diesem Anlasse sei erwähnt, daß meines Wissens auch die spätere Umdeutung von „Clissus“ (S. 119) dem Paracelsus zuzuschreiben ist, während frühere Autoren das Wort nur im althergebrachten Sinne = Dunst oder Rauch gebrauchen, so daß also hier kein „nirgends vorher erklärter Name“ vorliegt. — Daß demnach weder spanisch-arabische, noch gar orientalische Erfinder die Kunst der Alkoholdestillation schon vor 1171 nach Irland gebracht haben können (S. 96), leuchtet ohne weiteres ein: die Nachricht, sie sei dort 1171 sehr bekannt, ja wohl „bodenständig“ gewesen und im großen betrieben worden, beruht sicherlich nur auf irrtümlichen Deutungen eines späteren Chronisten, läßt sich aber zunächst nicht weiter prüfen, da ihre Quelle auf S. 96 nicht angegeben ist; schon die Bemerkung, der Alkohol sei „Wasser des Lebens“ (keltisch = Whisky) genannt und aus Gerste gewonnen worden, deutet aber, nach allem, was man bisher weiß, auf auswärtige und ganz bedeutend spätere Herkunft.

Weitere Irrtümer entspringen dem Umstande, daß Schelenz bei Abfassung der Geschichte der Destillation offenbar nicht oder doch nicht ausreichend auf die ältesten Originalquellen zurückging, nämlich auf die Werke der griechischen Chemiker, sowie der unmittelbar aus diesen schöpfenden syrischen und arabischen, und daher vieles, was schon in diesen zu finden ist, für Errungenschaften neuerer Zeiten ansieht. Da ich mich mit jenen Autoren über Chemie und Alchemie (für welche Kunst aber der S. 146 zitierte Ausdruck *ἀγία τέχνη* niemals vorkommt) seit Jahren beschäftigt habe und demnächst an die Niederschrift einer ausführlichen Abhandlung: „Entwicklung und Ausbreitung der Alchemie“, gehen zu können hoffe, so beschränke ich mich, wie weiter oben so auch hier, vorerst darauf, ohne Anführung der einzelnen

Belegstellen nur die Tatsachen zu erwähnen. Den hellenistischen Chemikern schon wohlbekannt war u. a.: 1. Die Digestion im Dünge (S. 91). 2. Die Sublimation (und die von ihr durch lange Zeit nicht scharf getrennte Destillation) unter Benutzung des einseitig geschlossenen „blinden“ Rohres aus Ton, Glas usw. (S. 32), — daher arabisch „al atal“ oder „al utal“, zusammengezogen „Aludel“, d. i. „das Rohr“. 3. Die Sublimation aus einem Gefäße in ein mit ihm festverbundenes zweites, darüber befindliches, sowie die Destillation (hier im alten ursprünglichen Sinne de-stillare = herab-tropfen) in ein ebensolches darunter gesetztes: „Gefäß über Gefäß“, bei den Persern und Arabern „but-ber-but“, woraus spätere Alchemisten den Ausdruck „botus barbatus“ bildeten, der also nicht (S. 51) mit βότρυς oder dergl. zusammenhängt, sondern gemäß der Andeutung auf S. 29 zu erklären ist. 4. Der Gebrauch schlangenförmiger Kühlrohre, der daher nicht erst im 15. oder 16. Jahrhunderte aufkam (S. 51, 57, 64). 5. Die Anwendung von allerlei verschieden gestalteten Gefäßen und Kolben, u. a. genannt: *φιάλη* (daher Fiolen, Filiolen, Violen, S. 52); „Ei der Philosophen“, d. i. der Chemiker (daher Ovum philosophicum, S. 53); *μετροτής* oder *μετροτήης* (von μέτρον = das Maß), in latinisierter Form Quelle des französischen matras, das also keinesfalls aus dem Keltischen stammt, und auch frei von „phantastisch geschlechtlichen Beziehungen“ ist, S. 51 ff.); *σικύα* = Gurke oder Kürbis (Cucurbita), ursprünglich den Schröpfkopf bezeichnend und unter diesem Namen z. B. noch im 5. Jahrhundert bei Caelius Aurelianus oft angeführt (daher ist die „Gurke“ nicht, nach S. 30, erst in jüngerer arabischer Zeit „das erstemal zu finden, als die später als Kunstausdruck gängige Cucurbita“, vielmehr weist der S. 28 und 31 angezogene „Vergleich mit einem Schröpfkopf“ auf die richtige Quelle), usw. 6. Das „Beschlagen“ der Gefäße mit Ton, die Anfertigung tönerner Ein- und Unterlagen (S. 31), sowie das Dichten, Verbinden oder Lutieren mit dem „Ton

der Philosophen“ (S. 54, 67, 117), und das Verschließen mit genau passenden, eingedrehten Stöpseln. 7. Der „hermetische Verschuß“, den also Libavius (um 1600) tatsächlich „älteren Vorbildern“ entlehnte (S. 55). 8. Der *δίβιχος* und *τριβιχος*, welche Namen keineswegs erst in späterer Zeit „mißverständlich und falsch gebildet sind“ (S. 24), sondern ganz richtig, dem Wortlaute und den Abbildungen gemäß, Destillationsapparate bezeichnen, die zwei (*δι-*) oder drei (*τρι-*) Rezipienten besitzen (*βιχος*, *βίχος*, *βύχος* = Gefäß, Behälter, Flasche). 9. Der Dauerbrandofen, das Vorbild des sog. „faulen Heinz“ (S. 67), arabisch Athanor, d. i. al tannor oder al tannus = der Ofen, dessen Name also, wie S. 33ff. zutreffend gesagt ist, nichts mit *θάνατος* = Tod zu tun hat, und im Griechischen *αὐθέρψα* lautet = der Selbstkochende. 10. Die „Kerotakis“ (un-erklärt auf S. 34), d. i. ursprünglich eine Art Palette zum Vermengen der zu erhitzenden Chemikalien, ganz gleich jener, auf der die Maler ihre Wachsfarben anzumischen pflegten (*κηρός* = Wachs).¹

Nicht bekannt waren den griechischen und arabischen Chemikern wohl die aus einem Stücke angefertigten Destilliergeräte, die Retorten (S. 32): wie schon der romanische Name andeutet, scheinen sie eine Erfindung des Abendlandes zu sein.

Den Zusammenhang zwischen der Bezeichnung des Rückstandes vom Sublimieren oder Destillieren als „Caput mortuum“ und dem Haupte des toten Osiris (dessen Leichnam der Sage nach durch Seth in zahlreiche Teile zerstückelt, durch Isis aber wieder zusammengesetzt und zu einem neuen Leben erweckt wurde), wies ich vor mehreren Jahren nach,

¹ Wenn es S. 34 heißt: „genannt in des Arabers Geber Prozeß, wie er in (wessen?) Theatr. Chym. beschrieben steht“, so ist hierzu zu bemerken, daß „Theatrum Chymicum“ eine große sechsbändige Sammlung alchemistischer Schriften betitelt ist, die in erster Auflage 1613–1622, in zweiter 1659, bei Eberhard Zetzner in Straßburg erschien; die Vorrede zur ersten Auflage ist von 1602 datiert und von Lazarus Zetzner als Herausgeber gezeichnet. Mein Exemplar hat etwa 5000 Seiten Oktav.

und hatte mich hierbei der Bestätigung seitens eines der hervorragendsten Ägyptologen zu erfreuen.¹ Daß aber, nach S. 29ff., Caput „sicher“ vom arabischen „chabat“ = Schlacke abzuleiten sei, „aus dem die nach Spanien wandernden Nord-europäer das ihnen geläufige Caput heraushörten“, daß der hiernach ganz unerklärliche Zusatz „mortuum“ nur wegen des „schaurig-mystischen Anklanges“ gewählt wurde, und daß endlich „das allgemeine Wort zur Verwendung für ein Sondercaput kam, den Colcothar (was wohl ganz willkürlich gebildet ist), den Rückstand bei der Destillation des Nordhäuser Vitriols“, — alles dieses sind völlig unhaltbare Annahmen: die ganze Anschauungsweise ist nämlich nicht erst arabisch, sondern bereits hellenistisch (worauf schon die Hindeutung S. 119 hätte weisen müssen!), ja zum Teil altägyptisch, sie stammt also aus einer Zeit, die ein halbes Jahrtausend und mehr vor jener liegt, in der von arabischen Einflüssen die Rede sein konnte; bei den hellenistischen Schriftstellern, chemischen und anderen, ist sie ganz allgemein verbreitet und nach vielen Richtungen von weitgehendstem Einflusse, den neuerdings namentlich auch die religionsgeschichtliche Forschung erkannt und klargelegt hat. Es kommt demnach weder ein andauerndes Mißverständnis in Frage, noch eine allegorische Zusammenstellung; ferner ist auch das Wort Colcothar durchaus keine willkürliche Bildung, sondern geht auf das syrische und arabische Chalkotarin zurück, das selbst wieder vom griechischen *χαλκίτης* (Chalkitis) herzuleiten ist.

Was es mit dem Schwefel und Quecksilber als Bestandteilen sämtlicher Körper und insbesondere der Metalle für eine Bewandnis hat, aus welchen Quellen diese, vom rein chemischen Standpunkte so unbegreiflich widersinnige Theorie geflossen ist, desgleichen woher in letzter Linie die Analogien zwischen dem Stattfinden chemischer Reaktionen und der „Vermählung“, der Vereinigung von „Mann und Weib“, dem

¹ Chemiker-Zeitung 1906, S. 323 und S. 925.

„Fötus“ usf. rühren, — alles das habe ich (und zum Teil meines Wissens zum ersten Male) in meinem obenerwähnten Aufsätze: „Chemisches und Alchemisches aus Aristoteles“, dargelegt: jene Lehren sind weder späten alchemistischen, noch „spagyrischen“ Ursprungs (S. 58; vgl. auch S. 23), sondern griechischen. Der nämlichen Herkunft ist auch das Schlagwort „Opus mulierum“ = „Weiberwerk“, das nicht erst dem 16. Jahrhunderte entstammt (S. 9), vielmehr als „Weiber- und Kinderwerk“ andeuten sollte, wie leicht die Transmutation jedem fällt, der sie erst richtig auszuführen erlernt hat; zur „Küchenkunst“ steht jedoch dieser Ausdruck in keinerlei Beziehung, auch ist die Annahme unbegründet, die „Arbeiten“ des Apicius Coelius „hätten jedenfalls auch pharmazeutischen oder phytochemischen Wert“ (S. 9), denn sie beschränken sich auf das um 220 n. Chr. verfaßte „Kochbuch“, eine Sammlung zum Teil recht verwickelter und oft schwierig zu deutender Rezepte zur Bereitung verschiedener Speisen.

Arsenige Säure war dem Altertum nicht nur „vermutlich“, sondern sicherlich und wohl schon sehr frühzeitig bekannt, aber auch mit dem metallischen Arsen und seiner Sublimation, die keineswegs erst der mythische Geber lehrte (S. 114), zeigen sich die hellenistischen Chemiker durchaus vertraut; von ihnen rührt auch schon die Vergleichung der Sublimate mit „Blüten“ oder „Blumen“ her (*ἄνθος*, flos), die demnach sehr viel älter ist, als man gemäß S. 107 leicht mutmaßen könnte. Darauf, daß auch die Sublimation des Salmiaks, sowie die Kenntnis dieses Körpers griechischen Ursprungs ist und nicht arabischen (S. 26), wies ich schon vor längerer Zeit hin.¹ Nicht bekannt waren jedoch Griechen und Arabern die Mineralsäuren, deren Darstellung erst gegen 1300 im Abendlande entdeckt wurde, vielmehr galt dem ganzen Altertume als schärfste und stärkste Säure der Essig; die Erzählung, Hannibal habe sich seinen Weg durch die Alpen gebahnt, indem er die Felsen in Essig

¹ Chemiker-Zeitung 1909, S. 117 und S. 186.

auflöste (s. S. 20 und 76), ist jedoch, wie ich bereits vor vielen Jahren anmerkte,¹ nur auf das Vorurteil gegründet, daß beim Begießen der vorher durch Feuer stark erhitzten Gesteine mit Essig, „der eine so besonders kalte Natur besitzt“, dieses Zusammenprallen der größten Gegensätze auch eine ganz ungewöhnliche und außerordentliche Wirkung hervorbringen müsse.

Schließlich sei noch erwähnt, daß Birkenteer nicht erst im 14. Jahrhunderte bereitet wurde (S. 59), sondern, wie S. 125 richtig angeführt steht, schon von den alten Galliern; daß der Name „Äther“, der um 1740 aufkommt (S. 77), als „etor“ und „eter“ schon bei mittelalterlichen Alchemisten die feinsten und flüchtigsten Bestandteile von Flüssigkeiten bezeichnet, daher z. B. auch bei Cardanus (1559) und Libavius (1595) den reinsten Weingeist; daß das englische „Demijohn“ schwerlich mit einer „Dame Jeanne“, nur „nach ganz äußerer Ähnlichkeit“, zusammenhängt (S. 51), sondern wohl mit „Damasjan“, einer orientalischen Bezeichnung für große Krüge und Flaschen, die z. B. noch zur Zeit von Niebuhrs arabischen Reisen (um 1770) als sehr gebräuchlich angeführt wird; endlich, daß der Gasometer nicht „zuerst 1802 von Pepys in Anwendung gezogen wurde“ (S. 126), sondern, daß Apparat und Name von Lavoisier herrühren.

¹ 1898; vgl. meine „Abhandlungen und Vorträge“, S. 127.

DAS ALTER DER ERDÖL-FEUERUNG¹

Seitens eines Petroleum-Industriellen wurde mir kürzlich die Frage vorgelegt, wann wohl das Erdöl zuerst zu Feuerungszwecken verwandt worden sei?

Die früheste einschlägige Nachricht, deren ich mich entsinne, findet sich in einer Beschreibung Konstantinopels, die der Curopalates (etwa = Palastverwalter) Georgios Codinos um 1400 verfaßt haben soll, und zwar unter sorgfältiger Benützung der alten und ältesten Quellenschriften. Wie in diesen erwähnt wird,² spielten bei den Byzantinern seit jeher Thermen und Volksbäder (Demosia) die nämliche wichtige Rolle, die ihnen im Leben der Römer zukam, d. h. sie waren nicht nur für die Körperpflege und die öffentliche Gesundheit von hoher Bedeutung, sondern boten auch die beste Gelegenheit zu zwanglosen Zusammenkünften und Unterhaltungen, und dienten als Mittelpunkte des gesellschaftlichen Verkehrs der gebildeten und vornehmen Klassen; demgemäß waren viele von ihnen glänzend ausgestattet und mit herrlichem Statuenschmucke versehen, auch wurden sie auf Staatskosten betrieben und unterhalten, und erfreuten sich geregelter Zuleitung frischen Wassers durch eigene (bleierne) Rohrleitungen.

Zu den prächtigsten Thermen zählten nun, nach Codinos,

¹ „Chemiker-Zeitung“ 1912, S. 537. ² Unger, „Quellen der byzantinischen Kunstgeschichte“ (Wien 1878, S. 275 ff.).

jene beiden, die der Kaiser Septimius Severus (193 bis 211 n. Chr.) errichtete, als er (jedenfalls während der Kämpfe mit seinem anfänglichen Gegenkaiser Pescennius Niger) in Byzanz weilte. Die eine, die der an einer Gliederkrankheit leidende Herrscher wohl selbst benützte, lag innerhalb der Stadt nahe dem kaiserlichen Palaste, und hieß anfangs „Severion“, später jedoch „Zeuxippos“, — was der alte Name des Platzes war, den ein Heiligtum des Zeus Hippios und die Statue eines die Sonnenrosse anschirrenden Apollon geziert haben soll. Die andere, in der Folgezeit „Kaminia“ geheißene, erhob sich außerhalb der Altstadt, und war ein herrlich großes und bewunderungswürdig ausgestattetes Gebäude von so ungewöhnlicher Ausdehnung, daß täglich zweitausend Personen daselbst baden konnten. Man heizte aber diese Bäder mittels „medischen Feuers“, das in gläsernen (oder tönernen) lampenartigen Gefäßen verbrannt wurde, so daß Wasser und Luft rasch die rechte Hitze annahmen; gelegentlich eines Aufstandes zerstörte der Pöbel auch diese Thermen.

Das „medische Feuer“ ist das, dem Boden der kaspischen Meeresküsten massenhaft ent quellende natürliche Erdöl, das unter diesem Namen¹ den Griechen schon in früher Zeit als Gegenstand göttlicher Verehrung bei Medern und Persern, und als Ersatz für das Brennöl der Lampen bekannt war; im 2. Jahrhunderte n. Chr. wurde es offenbar schon regelmäßig nach dem Westen versandt, woselbst es nicht nur zu Beleuchtungs-, sondern auch zu Feuerungszwecken eine vermutlich nicht mehr vereinzelte Anwendung fand. Daß die Produktionsländer in dieser Hinsicht schon mit dem Beispiele vorausgegangen waren, ist zwar sehr wahrscheinlich, jedoch zurzeit, — soweit meine Kenntnisse reichen —, nicht mit Sicherheit beweisbar.

¹ s. meine „Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte der Naturwissenschaften“ (Leipzig 1906, S. 127).

ZUR GESCHICHTE DER VERLÖTUNG VON BLEIROHREN¹



or kurzem befragte mich ein in der Schwefelsäure-industrie tätiger Chemiker, ob die von ihm in irgendeinem Fachblatte gelesene Behauptung zutreffe, „daß die unmittelbare Lötung des Bleies, allein mittels metallischen Bleies, bereits im Mittelalter bekannt gewesen sei?“

Diese Angabe ist tatsächlich richtig, und geht wohl auf das „Speculum Naturale“ des Vincentius Bellovacensis (Vincent de Beauvais) zurück, des im Jahre 1264 verstorbenen, gelehrten Vorlesers König Ludwigs IX. von Frankreich. Im 8. Buche des 1. Teiles heißt es daselbst in dem Absatze, der über das Zinn (stannum) handelt: „Wenn Zinn längere Zeit mit Feuchtigkeit in Berührung ist, so wird es zerstört (putrescit). Deshalb hat der menschliche Scharfsinn in neuerer Zeit die Verbesserung ausgedacht die unterirdisch liegenden bleiernen Wasserleitungsröhren nicht mehr mit Zinn zu löten (consolidari), sondern mit heißem geschmolzenem Blei: denn die mit Zinn zustande gebrachten Lötstellen waren niemals dauerhaft (durare non poterant in longinquum), das Blei ist aber unter der Erde für alle Zeit beständig (semper durat).“

Da Vincentius Bellovacensis sein Werk fast ausschließlich aus den Schriften älterer Zeitgenossen und Vorgänger zusammengetragen hat, z. B. aus jenen des Platearius, Jacobus

¹ „Chemiker-Zeitung“ 1912, S. 437.

de Vitriaco, Thomas de Cantimprato, Bartholomäus Anglicus, so scheint es nicht ausgeschlossen, daß auch die Bleilötung, trotz des Zusatzes „in neuerer Zeit“, auf eine nicht unbeträchtlich ältere, ja in letzter Linie vielleicht auf eine antike Tradition zurückzuführen wäre; in dieser Hinsicht bleiben daher weitere Nachforschungen wünschenswert.

Bemerkt sei, daß die Stelle aus Vincentius Bellovacensis u. a. auch von Berthelot angeführt wurde,¹ und zwar unter der Bezeichnung „Soudure autogène du plomb“, die aber im eigentlichen Sinne des Wortes nicht zutreffend erscheint.

¹ „Introduction à l'étude de la chimie . . .“ (Paris 1889, S. 283).