

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 *χαλκίτις* (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.