

pavonnazo. Das Zerkleinern der Materialien erfolgt in einem bronzenen Mörser, „mortariolus bronzinus“, und dies ist, wie schon weiter oben bemerkt wurde, das älteste bisher bekannte Vorkommen des Namens Bronze (s. diese).

Funduk.

Dieses arabische Wort, das Kugeln (daher in der Spätzeit auch Flintenkugeln) bedeutet, leitet sich vom griechischen Namen der Haselnuß ab, *κάρυον ποτικόν* (*káryon pontikón* = Nuß, pontische), und aus ihm erst entstand wieder das indische *bandhuka*¹.

Füttern der Elemente.

Näheres über diesen fast unverfälschten Rest vorchristlicher Opferbräuche, der sich in vielen Gegenden, besonders der Alpenländer, bis zum heutigen Tage erhalten hat und den Zweck verfolgt, die vier Elemente (oder einzelne von ihnen) dem Opfernden hilfsgeneigt zu stimmen, ihre schädlichen Wirkungen aber abzuwehren, s. bei BETH².

G.

Garlandia.

Nach den neueren Ermittlungen PAETOWS wurde JOHANNES DE GARLANDIA 1193 geboren, studierte 1210—1213 in Oxford, kam 1217 nach Paris und wirkte dort bis nach 1272, abgesehen von den Jahren 1229—1232, die er in Toulouse verbrachte³.

Geber.

Der Echtheit der lateinischen Schriften des sog. GEBER, die schon frühzeitig, u. a. 1581 durch RUBEUS VON RAVENNA⁴ und 1673 durch MORHOF⁵ entschieden bezweifelt und seit über einem halben Jahrhundert von niemandem mehr ernstlich aufrechterhalten wurde, erstand vor kurzem ein neuer Verteidiger in dem englischen Chemiker und Orientalisten HOLMYARD⁶: obwohl er nämlich zugab, daß arabische Originale der GEBERSCHEN Schriften nicht vorliegen, glaubte er doch daran festhalten zu sollen, daß diese bloße Übersetzungen jener des DSCHÂBIR seien⁷, wonach sie also den Stand der arabischen Chemie im 8. Jahrh. wiedergeben müßten [das 1923 noch als jenes DSCHÂBIRS galt]. Hiergegen erhoben sich alsbald Widersprüche, so seitens LIPPMANNS⁸, DARMSTAEDTERS⁹ und RUSKAS¹⁰, die bei diesem Anlasse auch wieder in Erinnerung brachten, daß ein angebliches Zitat aus GEBER bei AVICENNA (10. Jahrh.) auf einem Irrtume des Orientalisten WÜSTENFELD beruht, und daß die Bibliothek in Leiden nur arabische Originale DSCHÂBIRS besitzt, die sowohl ihrem Inhalte wie ihrer Form nach als Vorlagen des „lateinischen GEBERS“ völlig ausgeschlossen sind¹¹. Den Einwänden der Genannten gegenüber hielt HOLMYARD zunächst noch daran fest, daß zum wenigsten

¹ Löw, „Flora“ I, 617. — Die arabische Bezeichnung der Flinte mit *bunduqijje*, Plur. *benâdiqu*, hängt mit dem arabischen Namen Venedigs zusammen, und heißt „die Venetianische“ (WESSELY). — ² „H. D. A.“ III, 248.

³ „Isis“ X, 126 (1928). — ⁴ „De destillatione“ (Basel 1585) 27.

⁵ „De metallorum transmutatione“ (Hamburg 1673) 118.

⁶ „Nature“ CX, 573 (1923); „Science Progress“ 1923, 66, Nr. 63. S. auch PARTINGTON, „Nature“ CXI, 219 (1923). — ⁷ S. über ihn weiter oben. — ⁸ „Chz.“ XLVII, 231 (1923).

⁹ Ebenda 601. — ¹⁰ Ebenda 717. — ¹¹ Dies gab E. WIEDEMANN schon 1878 an.

gleich vieles für wie gegen die Identität DSCHÄBIRS und GEBERS spreche, und daß die um 1300 auftauchenden lateinischen Schriften des letzteren mindestens den Stand der arabischen Chemie um die nämliche Zeit wiedergäben¹. Er sah sich in seinen Ansichten bestärkt durch einen Fund DARMSTAEDTERS: wie dieser nämlich feststellte², enthält der florentinische „CODEX RICCARDIANUS“ (von etwa 1300) neben sehr alten Handschriften von GEBERS „Summa perfectionis magisterii“ und „De investigatione perfectionis magisterii“ (diese in umfangreicherer Fassung als der üblichen) auch die lateinische Übersetzung von DSCHÄBIRS „Buch des Mitleides“ („Liber misericordiae“); ihr Text stimmt jedoch mit dem von BERTHELOT als „Kitâb al-raḥma“ abgedruckten nicht überein, ist vielmehr in christlichem Sinne überarbeitet, so daß selbst der Name des Übermittlers, ABU ABDALLAH MOHAMMED IBN JAḤID, getilgt wurde; er verrät aber seinen Ursprung durch Gebrauch einiger arabischer Worte, z. B. derer für Zinn, Blei, Antimon, für weißes und rotes Elixir, für Substanz (johar = gôhar), für Salmiak (enexedir = al-nûšâdir) usf.³ Aus diesem von DARMSTAEDTER nachgewiesenen gemeinsamen Vorkommen der erwähnten Werke schloß HOLMYARD auch auf gemeinsamen Ursprung⁴; da sich aber arabische Vorlagen der „Summa“ und der „Investigatio“ auf keine Weise ermitteln ließen und wichtige Teile ihres Inhaltes sowie die gesamte Art der Darstellung mit arabischem Wissen und Können unvereinbar erscheinen, änderte er in jüngster Zeit seine Ansicht und hält sie, nach einer Mitteilung RUSKAS⁵, nur mehr in sehr eingeschränktem Maße aufrecht.

Wie der Neudruck der englischen Übersetzung RUSSELS von 1676 durch HOLMYARD⁶ und die ausgezeichnete deutsche Übersetzung und Ausgabe DARMSTAEDTERS⁷ auch den des Lateinischen Unkundigen ersehen lassen, zeigt GEBER selbst nirgendwo die Absicht, die Rolle DSCHÄBIRS zu spielen, und auf diesen Punkt wies daher DARMSTAEDTER mit Recht als auf einen sehr beachtenswerten hin⁸; auch machte er darauf aufmerksam, daß der Titel „Summa perfectionis magisterii“ und die Einschlebung der Worte *περι χημειας* am Beginne des Anfangskapitels dieses Werkes sich zuerst in jenem ältesten Nürnberger Drucke von 1541 vorfinden, der auch zuerst GEBER als Araber bezeichnet⁹, — vielleicht mit Ausnahme eines Bologneser Manuskriptes, falls dieses bestimmt schon dem 15. Jahrh. angehört¹⁰. Es soll um 1420 abgeschlossen sein, enthält sämtliche Schriften GEBERS, die also damals schon alle vorhanden waren und als die seinigen galten, und bemerkt betreffs des „Buches der Öfen“ (Liber fornacum), es sei um 1340 aus dem Arabischen übersetzt worden (?), und zwar von RODOGIERUS HISPALENSIS, den auch die Nürnberger Drucke von 1541 und 1545 nennen¹¹. Was die Abbildungen der Öfen bei GEBER betrifft, so gleichen sie augenscheinlich den schon zur Zeit des AL-RÂZÎ, des IBN ‘ABD-‘AL-MALIK (s. diese) und anderer Autoren des 9. und 10. Jahrh. benutzten¹²; mit Schlüssen aus dieser Tatsache muß man jedoch sehr

¹ „Chapters in the History of Science“ (London 1925) 42, 44. — ² „A. Med.“ XVII, 181 (1925).

³ Der Ersatz von ch durch x könnte nach DARMSTAEDTER auf einen Spanier als Schreiber deuten? — ⁴ „Scientia“ 1926, 291, 293. — ⁵ „M. G. M.“ XXVIII, 23 (1929). — ⁶ London 1928. — ⁷ Berlin 1922. — ⁸ a. a. O. 3. — ⁹ Ebenda 11, 133; 3. — Der Ausdruck „perfectio magisterii“ bedeutet „Herstellung des Elixirs“ (RUSKA). — ¹⁰ „Chz.“ XLVII, 601 (1923). — ¹¹ DARMSTAEDTER, „Chz.“ XLVIII, 441 (1926).

¹² RUSKA, „Chemische Apparatur“ X, 137 (1923).

vorsichtig sein, wie das analoge Erfahrungen mit medizinischen und botanischen Abbildungen nahelegen, die sich aus griechischer und hellenistischer Zeit oft auf den absonderlichsten Wegen bis in das späte Mittelalter forterben, allerdings meist unter zunehmenden Entstellungen und Verzerrungen.

Den Verfasser der GEBERSchen Schriften als Fälscher hinzustellen, liegt also kein Grund vor, doch läßt sich nicht unschwer einsehen, wie er in den Ruf eines solchen gelangte. Zunächst wird in keiner seiner Schriften auch nur ein einziger Autor mit Namen angeführt, was den Verdacht der versteckten Aneignung fremden Gutes erregen und begünstigen mußte; sodann liefen unter den Namen GEBER, YEBER, GABIR, JABIR usf., die alle auf den bereits mythisch gewordenen DSCHÄBIR zurückgehen¹, eine ganze Reihe älterer und jüngerer Schriften um, zum Teil auch solcher, die von Namensgenossen herrührten, u. a. von dem spanischen Astronomen und Mathematiker GEBER IBN AFFLAH aus Sevilla, und zu Verwechslungen aller Art Anlaß boten, zumal sie sich selbst wieder schon in untergeschobenen Schriften des ausgehenden 13. Jahrh. zitiert finden²; endlich bestand bereits im 12. und 13. Jahrh. eine sehr umfangreiche Pseudoliteratur, Werke verschiedenster Fächer umfassend, als deren Verfasser PLATON, ARISTOTELES, GALENOS, die „Könige“ SOKRATES und EUKLID, indische und arabische „Weise“ usf. ausgegeben wurden³. Es entsprach daher nur dem Gebrauche der Zeit, diesen Abhandlungen auch angebliche des DSCHÄBIR anzureihen und sie unter Nachbildung der Titel echter Werke, wie „Liber investigationis“ und „Testamentum“, als lateinische Übersetzungen auszugeben⁴. Unterschiebungen solcher Art, die verschiedenen Zeitaltern angehören, sind u. a. auch der in Bologna vorhandene „LIBER CLARITATIS TOTIUS ALKIMICAE ARTIS“ (Klarlegung der gesamten alchemistischen Kunst)⁵, dessen chemisches Wissen sich an vielen Stellen als das einer späteren Zeit verrät⁶ und arabische Namen und Bezeichnungen nur in sehr entstellten Formen enthält⁷, ferner der „LIBER GEBER, QUI FLOS NATURAE VOCATUR“ (GEBERS Buch, das Blüte der Natur heißt), dessen Inhalt eine volksmedizinische, durchaus abergläubische Organtherapie bildet⁸. Was hingegen einen „LIBER GEB“ betrifft, der nach EISLER syrischen und hebräischen Ursprunges sein und schon im 13. Jahrh. angeführt werden soll⁹, so knüpfen sich an die Schlußfolgerungen dieses Autors noch schwerwiegende Zweifel¹⁰.

Auf Grund einer Vergleichung der sog. GEBERSchen Schriften mit denen der arabischen Vorgänger kommt RUSKA zu dem Ergebnisse¹¹, daß ihr Verfasser zwar arabische Quellen kannte und indirekt benutzte, unter ihnen vielleicht auch der „Summa“ analoge Darstellungen, die schon seit dem 11. oder 12. Jahrh. vorhanden gewesen sein dürften, daß aber von unmittelbaren Übersetzungen keine Rede sein kann und noch weniger von einem Verständnisse der Originalwerke DSCHÄBIRS

¹ RUSKA, „Chz.“ XLVII, 717 (1923). — ² THORNDIKE II, 557, 815; 783.

³ Ebenda II, 751, 782ff., 218; 116, 119, 120.

⁴ RUSKA, a. a. O., „Islam“ XIV, 100 (1924).

⁵ DARMSTAEDTER, „Arch.“ VI, 319; VII, 257; VIII, 95, 214; IX, 63, 191, 462 (1925—1928). — ⁶ Z. B. ebenda VII, 262, 264 (1926).

⁷ RUSKA, „Islam“ XVII, 362 (1927): RUSTON = ROSINUS (ZOSIMOS); ancha und alabas = ânak (Zinn) und al-abâr (Blei). — ⁸ DARMSTAEDTER, „A. Med.“ XVI, 214 (1924). —

⁹ „The Quest“ 1923, 546. — ¹⁰ DARMSTAEDTER, „Chz.“ XLVII, 601 (1923); RUSKA, ebenda 717. — ¹¹ „Isis“ V, 453 (1923); bei BUGGE I, 60.

oder AL-RĀZĪS; neben dem vielen, der arabischen Tradition Entlehnten machen sich übrigens auch gewisse eigene Gedanken bemerkbar oder zum mindesten solche, deren anderweitige Herkunft sich bisher nicht nachweisen läßt.

Die Frage, wo der Verfasser der lateinischen GEBER-Schriften gelebt und gewirkt hat, bleibt nach RUSKA vorerst im Dunkeln, denn Einzelheiten, wie z. B. das Feuern mit Holz und nicht mit Mist, die Nichterwähnung der Säure des Zitronensaftes u. dgl., sind als entscheidend nicht anzusehen. LIPPMANN zufolge¹ lassen mancherlei Gründe an Italien denken, denn dort waren in der maßgebenden Zeit bereits wichtige neue chemische Kenntnisse zu Hause und verbreiteten sich von da aus weiter. Zu ihnen zählt u. a. die Entdeckung des Alkohols und der Mineralsäuren, sowie die Bekanntschaft mit dem Salpeter und seiner Benutzung zur Herstellung von Kältemischungen und Feuerwerkssätzen²; ihr gemäß berichten spätere byzantinische und syrische Handschriften von „fränkischen Verfahren“, „fränkischen Körnern“, römischem Harz, römischem Vitriol, Salonitron (nicht Halonitron, wie bei Ableitung aus dem Griechischen zu erwarten wäre!), Hýdor ischyrón (= aqua fortis, d. i. Salpetersäure), Kapuze des Destillierapparates (= ital. capuccio) usf. Für italienischen Ursprung der GEBERSCHEN Schriften spricht auch der Gebrauch gewisser Fachausdrücke: nach dem beim Glühen hinterbleibenden roten Rückstand (corpus rosum = roter Körper, d. i. Eisenoxyd; vgl. unser Englischrot) heißt der Eisenvitriol und daher auch der Vitriol überhaupt Cuperosum oder Cuperosa, Corprossa, Coperosa³; Porphyr wird durch das Wort porfidus bezeichnet, ital. porfido; als Benennung einer Länge kommt spanna (= Spanne) vor, ein Ausdruck, der nach Angabe Sachverständiger zwar der italienischen Sprache eigen ist, aber keiner der anderen romanischen. — Den aus allen diesen Umständen gezogenen Schlüssen LIPPMANN'S pflichtet auch SUDHOFF bei und denkt in erster Linie an Süditalien⁴.

Als Zeugnis für die ungeheure Verbreitung der GEBER-Schriften sei angeführt, daß SINGERS Verzeichnis der allein in englischen Bibliotheken nachweisbaren Manuskripte mehrere Seiten umfaßt⁵.

Gelph.

Für gelph = gelb findet sich ein Beleg bereits in KYESERS „Bellifortis“, woselbst es in einer Handschrift von etwa 1405 heißt: „Sol gelphos habet pilos“, „die Sonne hat gelbe Haare“ (Strahlen)⁶.

Gematrie.

Einen Beleg für die Umsetzung von Buchstaben in Zahlenwerte liefert schon eine Bauinschrift des babylonischen Königs SARGON II. (723—701), in der es heißt: „die Mauer von Khorsabad hat die Länge meines Namens“⁷. Ob dieses

¹ „Janus“ XXVII, 68 (1923).

² „Abh. u. Votr.“ I, 110, 125; II, 203ff. „Beitr.“ 56ff., 175.

³ Die Annahme, dieser Name könne cupri rosa = fiore di rame, Blüte des Kupfers, bedeuten, ist nicht wahrscheinlich, zumal flos oder fiore gerade in diesem Sinne sonst nicht nachgewiesen ist: GUARESCHI, „Storia della Chimica“ (Turin 1907) VI, 435.

⁴ „Janus“ XXVII, 70 (1923). — ⁵ „M. A. G.“ (Brüssel 1928) 67ff.

⁶ HAUBER, „Planetenkinder und Sternbilder“ (Straßburg 1916), 57.

⁷ DORNSEIFF, 91ff., 95.

Verfahren, zusammen mit anderen babylonischen Überlieferungen, schon den Pythagoreern bekannt wurde, bleibt fraglich¹; üblicher wurde es im Westen erst seit Beginn der hellenistischen Zeit, und zwar verwendete man die Zahlenwerte so, wie sie beim Zählen gebräuchlich waren, und nicht gemäß der Stellung im Alphabet²; in dem Werke des sog. PETOSIRIS und NECHEPSO (vor 150 v. Chr.) ist das ganze System schon völlig ausgebildet vorhanden³.

Die Bezeichnung von Zahlen durch Buchstaben ist als griechische Erfindung anzusehen, die sich etwa im 8. Jahrh. von Milet aus verbreitete⁴. — S. „Zahlenmystik“.

Gigarta (*γίγαστα*).

Diese in den chemischen Papyri vorkommende Bezeichnung leitet sich vom semitischen Worte *gigar* ab, unter dem ursprünglich Traubenkerne verstanden wurden, später aber auch Trester⁵.

Glas.

In Ägypten waren schon um 4000 glasierte Ziegel, Tonwaren, Siegelsteine, Skarabäen u. dgl. gebräuchlich, anfangs in wenigen und noch matteren Farben, später in zahlreichen und immer lebhafteren; der anhaltenden Beschäftigung mit ihrer Herstellung und den erforderlichen Rohstoffen scheint schon frühzeitig die Entdeckung des (rohen) Glases entsprungen zu sein, das aber zunächst eine Kostbarkeit war und nur in kleinen Mengen zum Schmuck und zur Zier diente⁶. Ursprünglich dürfte man das Schmelzen in Erdgruben begonnen, die Fritte aber ausgeschöpft und in kleinen Schalen weiter erhitzt haben, wie sich solche (von nur 25 cm Durchmesser und 7,5 cm Höhe), aus weit späterer Zeit herrührend (14. Jahrh.), noch in Tell-el-Amarna vorfanden⁷. Da auf diese Weise keine hohen Temperaturen erreicht werden konnten, sah man sich genötigt, jene Mischungen zu benutzen, für die man im Laufe der Versuche den niedrigsten Schmelzpunkt (von etwa 750—880°) ermittelt hatte, und daher kommt es, daß so viele Gläser des gesamten Altertumes technische Mängel aufweisen, da sie verhältnismäßig wenig Kieselsäure enthalten, dagegen große Mengen Alkalien und Sulfate⁸.

Das ältest-erhaltene Stück gehört noch der vorgeschichtlichen Zeit an und ist eine kleine grünliche Perle aus einem Hockergrabe bei Theben um 3500⁹. Zu Beginn des alten Reiches unter der ersten Dynastie, also etwa um 3000, gab es Gefäße mit kupferhaltigen Glasuren von blauer und grüner Farbe, Lasurstein und Malachit nachahmend¹⁰, Kästchen aus grünblauer Glaspaste und schwarze Perlen¹¹; etwas später, um 2800, sollen bereits farblose, aus sehr reinen Kieseln bereitete Gläser auftreten, ferner durch den Eisenoxyd enthaltenden Wüstensand grün, und durch 3—20% Kupfer-Karbonat oder -Silikat hell- bis dunkelblau gefärbte; weiterhin soll man auch Mangan- und Kobaltverbindungen angewandt haben, selbstverständlich nur auf empirische Beobachtungen hin und unter

¹ DORNSEIFF 95. — ² Ebenda 97, 99. — ³ Ebenda 113. — ⁴ Ebenda 11, 156.

⁵ LÖW, „Flora“ I, 80.

⁶ KISA, „Das Glas im Altertume“ (Leipzig 1908) 74. NEUMANN u. KOTYGA, „Z. ang.“ 1925, 776. — ⁷ KISA 4; NEUMANN u. KOTYGA, a. a. O. — ⁸ NEUMANN u. KOTYGA, a. a. O.; NEUMANN, ebenda 1927, 963. — ⁹ ERMAN u. RANKE 547; NEUMANN u. KOTYGA, a. a. O.

¹⁰ ERMAN u. RANKE 546f. — ¹¹ KISA 36.

dem Namen „Erde von da und da“¹. Indessen ergaben sich nicht nur die Vermutungen betreffs des Kobalts als unhaltbar, sondern ERMAN und RANKE bezweifeln sogar, daß überhaupt aus der Periode des alten Reiches (etwa 3000 bis 2500) eigentliches Glas, also nicht Schmelze oder Paste, auf uns gekommen sei². Ihrer Ansicht nach gehören die ersten Reste, die zahlreich und schon recht vollendet sind, erst dem mittleren Reiche an (etwa 2200—1800)³, während dessen auch bereits ein bedeutender und weiterhin rasch wachsender Natronhandel nachgewiesen ist⁴; zu den ältesten dieser Stücke zählen, neben verschiedenen gefärbten, auch einige farblose und durchsichtige⁵.

FLINDERS-PETRIE zufolge entspricht aber auch diese Abgrenzung noch nicht den Tatsachen, die er dahin zusammenfaßt, daß die selbständige Herstellung des Glases in Ägypten erst mit dem neuen Reiche begonnen habe, also um 1500, während alle ältere Ware aus oder über Syrien eingeführt worden sei, woraus sich u. a. auch die schon seit mindestens 2000 vorkommende Bezeichnung eines blauen Glasflusses mit dem Namen „babylonischer Lasurstein“ erkläre⁶. — Mit dieser Voraussetzung ist es allerdings nicht leicht zu vereinbaren, daß um 1500 die Glas-erzeugung eine wahre Blüte hinsichtlich Menge und Güte erlebte, die also, falls ihr keine längere und allmähliche Entwicklung vorausging, fast plötzlich eingesetzt haben müßte. Es treten die ersten ganzen Gefäße auf, die anfangs noch die Gestalten der tönernen und steinernen nachbilden, alsbald aber freie und schöne Formen von Flaschen, Kannen, Vasen, Bechern usf. annehmen; sie leuchten in vielen bunten Farben, u. a. in prächtig tiefblauer, sind mit Fäden, Rosetten, Zickzackmustern u. dgl. verziert, zeigen sich poliert, geschliffen oder graviert und imitieren zuweilen Lasur, Karneol, Jaspis und Obsidian⁷. Neben den durchsichtigen Gläsern sind, z. B. unter den Funden von Tell-el-Amarna, besonders die bunten Fläschchen, die gelben und rosa Perlen, die farbigen Plättchen und die hämatinonartigen dunkelroten Becher zu erwähnen⁸, ferner die dem späteren Email ähnlichen, geschnittenen und in die Oberflächen eingesetzten Glasstücke⁹. Die weißen Streifen, die manche Gefäße durchziehen, sind mittelst Trübung durch Zinndioxyd hervorgebracht (0,39—0,51%), die gelben Töne mit Eisenoker, die blauen, violetten und dunkelvioletten mittelst Verbindungen von Kupfer (0,46—1,51%), Mangan (0,54—2,64%) und eisenhaltigen Gemischen dieser beiden; Eisen und Blei wurden gleichfalls verwendet, dagegen fehlt Kobalt durchaus und ließ sich nur in einem Stücke orientalischer (babylonischer?) Herkunft aus Tell-el-Amarna ein einziges Mal nachweisen. Durch welchen Zusatz die Reduktion des Kupferoxydes bewirkt wurde, konnte bisher nicht festgestellt werden¹⁰.

Die neue Technik der Erzeugung von Hohlglas durch Blasen scheint in

¹ KISA 17, 37, 261, 279ff., 282, 284; RATHGEN, bei FESTER, „Entwicklung der chemischen Technik“ (Berlin 1923) 11. — KISA 276. — ² a. a. O. 547. — ³ Ebenda.

⁴ ERMAN, „Lit.“ 159, 262. — ⁵ NEUMANN u. KOTYGA, a. a. O.

⁶ So nach NEUMANN, „Chz.“ LI, 1015 (1927).

⁷ KISA 47ff., 403; 60, 66; 62. ERMAN u. RANKE 547. Abbildungen auch bei STEINDORFF, „Die Kunst der Ägypter“ (Leipzig 1928) 88. — Es könnte vielleicht Verpflanzung der syrischen oder babylonischen Industrie nach Ägypten in Frage kommen; aber auch die große nachahmende Geschicklichkeit der ägyptischen Arbeiter ist nicht zu unterschätzen (RUSKA). — ⁸ NEUMANN u. KOTYGA, a. a. O. — ⁹ RATHGEN, a. a. O. 13.

¹⁰ NEUMANN u. KOTYGA, a. a. O. NEUMANN, „Z. ang.“ 1927, 963 u. 1929, 835.

Ägypten erst um 20 v. Chr. nachweisbar zu sein¹; vielleicht gelangte sie dahin aus Babylonien (s. unten). — Die Glaslinsen, von denen einzelne Exemplare nicht nur in Ägypten aufgefunden wurden, sondern auch auf vorderasiatischem, nordafrikanischem und antikem Boden, sollen nach MEYERHOF ursprünglich nur ornamentalen Zwecken gedient haben². Es ist nicht unmöglich, daß man hierbei durch Zufall ihre Wirkung als Brenngläser kennen lernte, die wieder zur sakralen Benutzung, Entzündung „reinen“ Feuers, Anlaß gab.

In Babylonien war man schon vor 2000 in der Anfertigung bunter Glasuren für Tonwaren weit vorgeschritten³; die Ziegel der Bauwerke an der sog. großen Prozessionsstraße zu Babylon zeigen solche u. a. in prächtigem Hell- und Dunkelblau, Gelb und Weiß, wobei als Farbstoffe Kupferoxyd, antimonsaures Blei und Antimonsäure dienten, nicht aber Zinndioxyd oder Knochenasche⁴. Des blauen Glasflusses, der sich in Ägypten mindestens seit 2000 als „babylonischer Blaustein“ und als „künstlicher“ im Gegensatz zum natürlichen Lasurstein erwähnt findet, wurde schon oben gedacht; nicht nur Gefäße und Geräte, sondern auch ganze Barren aus diesem Material gelangten zur Ausfuhr, und die hochgeschätzte Schönheit seiner Farbe scheint durch Verwendung von Kobalt bedingt gewesen zu sein⁵. Daß auch die Herstellung des Glases in sehr ferne Zeiten zurückreicht, ist zweifellos, doch lassen sich bestimmte Daten vorerst nicht angeben. Bunte, besonders lasur- und türkisblaue Proben um 1400 enthalten als Färbemittel 1,94—2,60% Kupfer, bis 0,65% Mangan, bis 0,32% Zinndioxyd und bis 0,93% Kobalt⁶; eine um 1000 entstandene Vase ist durch Umlegen der Glasmasse um einen Tonkern geformt, und bunte Einlagen sind in einem Grundkörper von Magnesit befestigt, der mit Kernbohrer und Quarzpulver bearbeitet wurde⁷. Ein Fund aus weit späterer Zeit (etwa 250 v. Chr.) zu Nippur lieferte beachtenswert alkaliarmes Glas, teils fast farbloses, teils bläulichgrünes, rosa und blaues (gefärbt mit Kupfer, Mangan und Schwefelalkali, nicht mit Kobalt), sowie Bruchstücke großer, durch Blasen hergestellter Hohlgefäße, die das bisher älteste Zeugnis für das Auftreten dieser neuen Kunst liefern⁸.

Über das Alter der Fabrikation des Glases in Persien ist Zuverlässiges nicht bekannt; aus diesem Lande soll sie, zugleich mit jener der glasierten Ton- und der feineren Metallwaren, in der Zeit zwischen 200 v. Chr. und 200 n. Chr. nach China gelangt sein⁹. In Syrien, das großen Reichtum an besonders geeignetem Quarzsand besitzt, ist sie seit etwa 2500 nachweisbar¹⁰, erhielt sich in niemals unterbrochener Ausübung und gelangte wohl dort (wenn nicht bereits in Persien) schließlich auch zur Kenntnis der Araber; die ältesten, in Samarra vorgefundenen Reste arabischer Gläser, aus der Zeit gegen 900, zeichnen sich schon durch gute Beschaffenheit und schöne Färbung aus, namentlich Blaufärbung (mit Kupferoxyd, nicht mit Kobalt)¹¹. Glas war jedoch immerhin noch eine Kostbarkeit, und seine Bruchstücke wurden gesammelt und wieder ver-

¹ NEUMANN u. KOTYGA, a. a. O. — ² „M. G. M.“ XXVIII, 303 (1929).

³ Auf die noch älteren Zeiten und auf die sumerische Periode kann hier nur hingewiesen werden. — ⁴ RATHGEN, bei FESTER, a. a. O.

⁵ DARMSTAEDTER, „LIPPMANNS-Festschrift“ 1; „A. Nat.“ X, 83 (1928).

⁶ NEUMANN, „Z. ang.“ 1929, 835. — ⁷ RATHGEN, „Chz.“ XLV, 1001 (1921).

⁸ NEUMANN, „Z. ang.“ 1928, 202. — ⁹ WIEGAND, „M. G. M.“ XXVIII, 192 (1929).

¹⁰ NEUMANN, „Chz.“ LI, 1015 (1927). — ¹¹ NEUMANN, „Z. ang.“ 1927, 963.

wendet; in diesem Sinne sagt der arabische Dichter AL-MA^cARRî, ein geborener Syrer (gest. 1057):

„Der Mensch, vom Schicksalschlag zertrümmert und zerstoßen,
Wird leider nicht, wie Glas, aufs neue umgegossen“¹.

Die antiken Gläser, auch die der Kaiserzeit, zeigen nach NEUMANN und KOTYGA² zumeist ebenfalls jene technischen Mängel, die mit ihrer Herstellung bei zu niedriger Temperatur verknüpft sind; wie schon 1798 KLAPROTH feststellte, diente zur Blaufärbung lediglich Kupferoxyd, und nicht (wie fälschlich DAVY nachgeschrieben wird) Kobalt, der vielmehr auch in Proben der Spätzeit gänzlich fehlt, z. B. in denen aus Salona um 200 n. Chr. und in Millefioriwaren um 300 n. Chr.³ Mit diesen letzteren glaubt KISA in seinem, namentlich auch in kunsthistorischer Hinsicht vortrefflichen Werke „Das Glas im Alterthum“⁴, die sog. Murrinen gleichsetzen zu sollen⁵, ohne indessen alle obwaltenden Zweifel zerstreuen zu können. Die Sage vom „hämmerbaren Glase“⁶ erklärt er dahin, daß zu Beginn der Kaiserzeit das Blasen in Hohlformen aufkam und die Herstellung mit Reliefschmuck und plastischen Rundfiguren ausgestatteter Stücke ermöglichte, die man bis dahin nur aus Metall auszuführen vermocht hatte⁷; des weiteren bespricht er die gläsernen Linsen (in Kyrene schon um 500 v. Chr. vorkommend?)⁸, Glocken⁹, Spiegel¹⁰ und Fenster, deren Anwendung unter den ersten Kaisern gebräuchlich wird¹¹. — Eine höchst willkommene Ergänzung zu dem Werke KISAS bildet TROWBRIDGES Schrift „Ancient Glass“¹², die eine so gut wie vollständige Sammlung aller über Glas handelnden Stellen der gesamten antiken Literatur darstellt und zahlreiche wichtige Hinweise und Erklärungen beifügt.

In Byzanz und in den einstigen römischen Ländern und Provinzen überdauerte die Kunst der Glasbereitung auch die Stürme der Völkerwanderung; „byzantinische Fenster“ werden 891 von AL-JAQÛBî in Bagdad erwähnt¹³, „bunte Fenster“ seit etwa 850 in Mitteleuropa¹⁴, und schon 674 weihten französische Klöster die englischen in ihre Verfahren und Vorschriften ein¹⁵; daß zu letzteren auch schon die Benutzung der kalireichen Asche von Farnkräutern (cendre de fougère, cinis filicis) gehört habe, ist jedoch ein Irrtum, denn dieser Fortschritt wird in verschiedenen französischen Schriften nicht vor 1250 erwähnt, und in England erst 1386 bei CHAUCER angeführt, damals freilich als ein schon sehr bekannter¹⁶.

Die Bezeichnung von Glas mit dem Worte Berillus, die bereits im 13. Jahrh. als gebräuchliche begegnet¹⁷, dürfte damit zusammenhängen, daß das gewöhnliche Glas infolge seines Eisengehaltes durchgehends eine grünliche Färbung auf-

¹ BROCKELMANN, „Geschichte der arabischen Literatur“ (Leipzig 1909) 146. — ² a. a. O.

³ NEUMANN, „Chz.“ LI, 1013 (1927); „Z. ang.“ 1927, 963 u. 1929, 385.

⁴ Leipzig 1908. — ⁵ Ebenda 180, 335, 336, 531. — ⁶ Vgl. LIPPMANN, „Abh. u. Votr.“ I, 74. — ⁷ KISA, a. a. O. 175, 699ff. — ⁸ Ebenda 95, 355. — ⁹ Ebenda 353, 415. — ¹⁰ Ebenda 357. — ¹¹ Ebenda 359. — ¹² Illinois 1930. Vgl. auch SCHULZ „Geschichte der Glas-erzeugung“ (Leipzig 1930).

¹³ STRECK, „Die alte Landschaft Babylonien“ (Leiden 1900) I, 60.

¹⁴ DEHIO, „Geschichte der deutschen Kunst“ (Berlin 1926) I, 353.

¹⁵ TURRIÈRE, „Isis“ VII, 94ff. (1925). — ¹⁶ Ebenda.

¹⁷ Z. B. in einer Schrift des MICHAEL SCOTUS: SINGER, „Isis“ XIII, 14 (1930).

wies, wie noch heute viele unserer Flaschengläser. Von dem im Sinne von Glas gebrauchten „Berillus“ leitet sich unsere Bezeichnung „Brille“ ab¹.

Glauber.

Entgegen erhobenen Zweifeln ist es richtig, daß dieser so hervorragende Technologe von der Möglichkeit alchemistischer Umwandlungen überzeugt war, und noch 10 Jahre vor seinem 1670 zu Amsterdam erfolgten Tode die öffentliche Vorführung einer Transmutation ankündigte, und zwar „ganz umsonst, allein zum Beweise“².

Glocke.

Die für die Geschichte des Namens Bronze so wichtige der Glocken läßt sich vielerorts in entlegene Zeiten zurückverfolgen, freilich ohne daß alle Einzelheiten die wünschenswerte genügende Aufklärung fänden.

Schon im alten Athen (etwa des 5. Jahrh. v. Chr.) gab eine Glocke das Zeichen zum Beginne des Fischmarktes³, ungefähr dem 4. Jahrh. gehören zwei eiserne Glocken aus dem Tempel der Kabiren bei Theben an⁴, und um Beginn unserer Zeitrechnung erwähnt PARTHENIOS die Glocke eines befestigten Platzes⁵; wie an metallene Becken, Schellen, Zimbeln u. dgl., so scheint sich auch an Glocken der weitverbreitete Aberglaube geknüpft zu haben, daß böse Geister und Dämonen aller Art, die Krankheiten, Unglücksfälle, Blitzschläge usf. verursachen, sie fürchten und daher durch ihren Klang und Lärm vertrieben werden⁶. — Ähnliche Vorstellungen dürften auch im Orient bestanden haben, und wenn z. B. IOSEPHUS (37—117) berichtet, die Glöckchen am Gewande des jüdischen Hohenpriesters wiesen auf den Donner hin⁷, so ist wohl weniger an eine unmittelbar symbolische Bedeutung zu denken als an eine apotropäische (abwehrende).

In Indien sagt bereits die berühmte, buddhistischen Kreisen entstammende Spruchsammlung „DHAMMAPADAM“ (= Wahrheitspfad) aus dem 5. Jahrh. v. Chr.⁸:

„Gelangst in Aufruhr nimmer du,
Gleich einer Glocke, die zersprang,
So hast Erlösung du erreicht,
Kein Sturmgeläute gibt es mehr.“

In verschiedenen, zum Teil auf sehr alte Überlieferung zurückgehenden Märchen ist die Rede von Glocken, die um den Hals hängen, von Glocken, die man schlägt, von Glocken am Tore des Tempels und Palastes sowie im Palaste; in einigen dieser Fälle mag es sich aber eher um Gongs handeln⁹.

Die christliche Tradition schreibt die erste Anfertigung von Glocken dem Bischof PAULINUS VON NOLA in Campanien zu (gest. 430) und läßt ihn „signa

¹ Das mittelalterliche berillus ist eher aus dem arabischen billaur = Bergkrystall (durch Umstellung) entstanden (RUSKA). — Einen arabischen Bischof BERYLLUS erwähnt schon ORIGENES (195—254), der selbst wegen seiner Arbeitskraft den Beinamen ADAMANTIOS erhielt (s. ÜB. KOHLHOFER, Kempten 1874; I, 16, 19).

² JORISSEN, „Chz.“ LI, 17 (1927).

³ ORTH, PW. XI, 950. — ⁴ KERN, PW. X, 1442. — ⁵ Übers. JACOBS (Stuttgart 1837) 32; Nr. 7. — ⁶ STEPLINGER, „Antiker Aberglaube“ (Leipzig 1922) 81, 86.

⁷ „Jüdischer Krieg“ V, Kap. 5, 7. „Altertümer“ III, 7; übers. CLEMENTZ 166.

⁸ Übers. NEUMANN (München 1918) 37. — ⁹ „Indische Märchen“, ed. HERTEL (Jena 1921) 168, 144, 121, 174, 176ff.

pulsare ad missam publicam“ (die Signale schlagen zur öffentlichen Versammlung)¹. Nach 700 war ihre Verbreitung bei den Mönchen schon eine recht allgemeine², 750 erbaute der Papst STEPHAN II. den ersten römischen Glockenturm, und dem Papst HADRIAN schenkte KARL DER GROSSE einige Zentner Blei zur Ausbesserung des beschädigten Daches³. Gebete bei der Weihe von Glocken finden sich schon in sehr alten Ritualen⁴, und das Verbot der Glockentaufe von 789 betraf nur Glöckchen und Schellen, die zu abergläubischen Gebräuchen dienten⁵; nicht als zu solchen zählend sah man das Läuten der Glocken zwecks Fernhaltung teuflischer und boshafter Geister an, z. B. während drohender Gewitter oder schwerer Geburten⁶, und da die Glocke die Gläubigen zur Versammlung berief, galt sie geradezu als „Verkünderin des göttlichen Wortes“, wie das auch spätere Überlieferungen fortdauernd bezeugen⁷. Außer in Rom stand der Glockenguß auch in anderen wichtigen Städten Italiens bereits während des frühen Mittelalters in hoher Blüte, so z. B. seit Beginn des 12. Jahrh. in Florenz⁸.

Im christlichen Orient waren Glocken mindestens seit etwa 500 weit verbreitet; als die Araber zu Anfang des 7. Jahrh. Mesopotamien eroberten, erhielten die Christen völlige Duldung zugesagt, durften aber nicht mehr mit den Glocken läuten⁹, und in Ägypten fiel selbst letztere Beschränkung bis 795 weg¹⁰. Der arabische Schriftsteller und Historiker AL-MAS'ŪDĪ erzählt noch um 950 ganz ernsthaft die „historische“ Legende von der Riesenglocke, mit der ALEXANDER DER GROSSE das Signal zum gleichzeitigen Beginne des Baues der Stadtmauern rings um ganz Alexandria gab¹¹!

Nach Deutschland dürften die ersten Glocken durch Missionare von Irland her gelangt sein¹², woselbst u. a. der hl. LUGHADUS (gest. 592) eine kleinere vier-eckige Glocke aus Eisenblech angefertigt haben soll¹³, und werden um 610 in den Biographien der hl. GALLUS und LUPUS erwähnt¹⁴; noch der hl. BONIFACIUS ließ sich im 8. Jahrh. Glocken aus England schicken und bezeugte, „daß sie zu hören ihm ein großer Trost war“¹⁵. Im 9. Jahrh. kennt ein Mönch zu Reichenau neben gegossenen bronzenen Glocken auch geschmiedete eiserne, doch waren sie alle meist nur klein (40 cm hoch) und wurden daher zu vielen zusammen geläutet, z. B. bald nach 800 bis zu 16¹⁶; noch eine Glocke von 1150, deren Entstehungszeit durch den Namen des Stifters gewährleistet ist, zeigt nur geringen Umfang, während sich an die angeblich 100 Zentner schwere, die Hildesheim 1050 besessen haben soll, erhebliche Zweifel knüpfen¹⁷. In Lübeck gab es bereits 1250

¹ GREGOROVIVS, „Geschichte der Stadt Rom“, ed. SCHILLMANN (Dresden 1926) I, 1449. Das italienische campana = Glocke leitet sich von Campanien ab. — ² Ebenda.

³ Ebenda I, 460, 510. — ⁴ FRANZ, „Die kirchlichen Benediktionen im Mittelalter“ (Freiburg 1909) I, 192. — ⁵ Ebenda II, 40, 41. — ⁶ Ebenda II, 40 ff., 70; 206. — ⁷ Ebenda I, 17. — ⁸ DAVIDSOHN, „Geschichte von Florenz“ (Berlin 1896 ff.) IV (3), 14 und „Anmerkungen“ 25.

⁹ AL-BALĀDHURĪ, „Buch der Eroberung der Länder“, übers. RESCHER (Leipzig 1917) 188.

¹⁰ BECKER, „Beiträge zur Geschichte Ägyptens unter dem Islam“ (Stuttgart 1902 ff.) II, 120. — ¹¹ AL-MAKRIZĪ, Übers. BOURIANT (Paris 1895) II, 426. — ¹² DEHIO, a. a. O. I, 200.

¹³ GRUPP, „Kulturgeschichte des Mittelalters“ (Paderborn 1907 ff.) I, 316; vgl. die Abbildung der 25 cm hohen irischen Glocke, ebenda I, 369. — Im allgemeinen trifft die Behauptung, solche Glocken seien älter als die gegossenen, nicht zu: FELDHAUS, „Geschichtsblätter“ 1919, 145. — ¹⁴ GRUPP I, 316. — ¹⁵ Ebenda I, 369, 396. — ¹⁶ DEHIO, a. a. O.

¹⁷ DEHIO, ebenda.

eine Glockengießer-Gasse¹, und nicht sehr viel später legte man die ersten Glockenspiele an², zum Teil mit jenen, die schlagenden Hämmer schwingenden Figuren, die den Namen „Glockenhans“ führten³. Das frühmittelalterliche Wort *clocca* oder *klukka*, erhalten im französischen *cloche*, das schon um 700 in lateinischen Texten auftaucht, scheint vom keltischen *kluggo*, *cloch*, *cloc* herzukommen, vielleicht unter Vermittlung durch das angelsächsische *clugge*; die Verwandtschaft mit *cluchon* = klopfen ist nicht ausreichend bezeugt⁴. Das deutsche Wort Glocke findet sich zuerst um 800⁵.

Zu den ältesten Aberglauben zählt auch in Deutschland die Überzeugung, daß Glocken, besonders geweihte, die bösen Geister und den Teufel in Furcht versetzen und verjagen, daher besonders, „indem sie Donner gegen Donner setzen“, die Gewitter vertreiben und Blitzschläge verhüten⁶; aber auch kleine Glocken und Glöckchen, wie man sie dem Vieh um den Hals hängt, schützen es vor Erdmännchen, Elfen usf. und gewährleisten seine Sicherheit⁷. Für den Unkundigen behielt der an den Donner gemahnende Schall der Glocken noch lange Zeit etwas Furcht Erregendes; daher rannten bei der Belagerung von Orléans durch CHLOTACHAR (659) die sonst so tapferen Franken von Schrecken besessen davon, als der hl. LUPUS die Glocken läuten ließ⁸.

Gnosis.

Über Entwicklung und Wesen der Gnosis gehen die Anschauungen auch neuerdings noch stark auseinander.

Nach DE FAYE, der sich hierin in Gegensatz zu BOUSSET, aber in Übereinstimmung mit HARNACK zu befinden versichert, liegt ihre geschichtliche Bedeutung in den Persönlichkeiten und Schulen der christlichen Zugehörigen, während der orientalische Synkretismus nur Nebensächliches beitrug⁹. Nach REITZENSTEIN ist der ihr so wesentliche Dualismus orientalischen Ursprunges, und sie wurzelt daher nicht in den Lehren oder Überlieferungen der griechischen Philosophie¹⁰. ED. MEYER erklärt als den Vater sowohl der orthodoxen Kirche als auch der gnostischen Irrlehren PAULUS, der es versucht, die unermeßliche Tiefe der Erkenntnis Gottes, d. i. der Gnosis (von der er redet), zu ergründen, in Begriffe zu fassen, und so das Wesen der von CHRISTUS gebrachten Erlösung richtig auszudeuten¹¹. Die Lehre des unter seinen Einflüssen stehenden Christentums verbindet sich mit jener des SIMON MAGUS (s. diesen), deren Grundbegriffe durchaus festgehalten werden, erhält stärkste Beimischungen hellenistischer Spekulation und synkretistischer Mystik, und geht so, unter mannigfachen Abänderungen und Abstufungen in ein zumeist absonderliches, oft geradezu absurdes Ganzes über¹². Aus diesem entwickelt sich dann in den nächsten Jahr-

¹ JOHANNSEN, a. a. O. 72. — ² FELDHAUS, a. a. O. 177.

³ Diesen erwähnt noch SHAKESPEARE in „Richard III.“, Akt 4, Szene 2 (gegen Ende).

⁴ KLUGE, „Etymologisches Wörterbuch“ (Straßburg 1910) 176. DEHIO, a. a. O. GRUPP I, 369. — ⁵ DEHIO, a. a. O.

⁶ SCHULTZ, „Deutsches Leben im 14. und 15. Jahrh.“ (Wien 1892), 426. WUTTKE u. MEYER, „Deutscher Volksaberglaube“ (Berlin 1900) 142, 305.

⁷ „H. D. A.“ I, 733; über das „Vertreiben der bösen Geister“ s. auch MENGIS, ebenda III, 511. — ⁸ GRUPP I, 369.

⁹ „Gnostique et Gnosticisme“ (Paris 1913); s. „A. Rel.“ XX, 455 (1922).

¹⁰ „Iran. Erlösungsmyst.“ 92. — ¹¹ „Christ.“ III, 625. — ¹² Ebenda III, 298.

hunderterten unter weiterer Verschmelzung der philosophischen und der orientalisches-christlichen Begriffe der Gnosis (Erkenntnis), eine Religion voll widersinniger „uralter“ Irrlehren, wüsten Aberglaubens und Zauberwahn¹.

Gold.

Ägypten bezog zur Zeit des alten Reiches (um 3000—2500) Gold aus den Gebieten am Roten Meere und später auch aus Nubien, zum Teil wohl als Abgabe²; unter den ersten Königen werden schon „Vorsteher der Goldgießer“ und „Oberleiter der Künstler“ erwähnt³, die u. a. auch das Vergolden mit Hilfe feiner Blättchen auszuführen wußten⁴. — Während des mittleren Reiches (um 2200—1800) finden sich „Vorsteher der Goldschmiede und -gießer“ sowie „Vorsteher der Künstler“ oft genannt, und letztere waren in technischen Kunstgriffen und Geheimnissen bewandert, in die der Vater stets nur den ältesten Sohn einweihte⁵. — Das neue Reich (um 1600—1100) bezog große Mengen Gold verschiedener Reinheit namentlich aus Nubien und besaß bereits Lagepläne der wichtigsten Bergwerksbezirke⁶; gegen 1500 begannen auch die Lieferungen der Puntländer. Die „unerschöpflichen Mengen“ des gelben Metalles sicherten den Vorrang und die Weltstellung Ägyptens und veranlaßten die wiederholten Bettelbriefe der babylonischen Könige (s. unten)⁷; rühmt sich doch ein Beamter TUTMOSIS' III., daß er allein im Laufe seiner Dienstzeit 33 dz Gold übernommen und abgeliefert habe⁸. Der Oberpriester des PTAH in Memphis führt den Titel „Künstler der Götter“, „Schöpfer der Kunstwerke“, „Oberleiter der Künstler“; die „wirkliche Oberaufsicht“ über die „Künstler des Tempels“, die die Götterbilder, ihren Schmuck, ihre Bekleidung usf. anfertigten, lag aber dem „Zweiten Priester“ ob⁹. Die Künstler großer Tempel waren oft zahlreich, vererbten zuweilen die „Geheimnisse der Goldhäuser“, d. h. die technischen Kenntnisse und Handgriffe, bis in die 7. Generation und hüteten sie im übrigen so sorgfältig, daß nur noch der „Vorsteher der Künstler in Ober- und Unter-Aegypten“ näheren Bescheid wußte¹⁰. Über ihre ganz hervorragenden Leistungen verbreitete neuerdings die Aufdeckung der an Schätzen aller Art so reichen Grabkammer des TUT-ENCH-AMUN helles Licht¹¹; die Vergoldung im Feuer verstanden sie jedoch anscheinend noch nicht¹². Aus der Regierungszeit RAMSES' II. (um 1300, nach anderen um 1250) wird überliefert, daß die wichtigsten Tempel besonders viele Metallarbeiter und vor allem Goldschmiede beschäftigten¹³, und daß ihnen ihre „Untertanen“ große Abgaben in Gold leisten mußten, z. B. die des thebanischen PTAH-Tempels jährlich 52 kg¹⁴; es kann daher nicht wundernehmen, daß sie das Bestehlen und Plündern der Grabstätten gewerbsmäßig betrieben¹⁵.

¹ „Christ“ III, 537. — ² ERMAN u. RANKE, 552ff.; 172. — ³ Ebenda 550ff.; 504.

⁴ Ebenda 550ff. — ⁵ Ebenda 112, 113, 550ff.; 505.

⁶ Ebenda 557; A. WIEDEMANN, a. a. O. 343. — ⁷ ED. MEYER, „Gesch.“ II (1) 146; 71; 152, 496. — ⁸ A. WIEDEMANN, 343.

⁹ ERMAN u. RANKE, 332, 504; 334. — ¹⁰ Ebenda 505, 550ff.

¹¹ CARTER u. MACE, „Tut-ench-Amun“ (Leipzig 1927). — Vgl. SCHAEFER, „Ägyptische Goldschmiede-Arbeiten“ (Berlin 1910); CURTIUS, „Die antike Kunst“ I. (Berlin 1923); MÖLLER, „Die Metallkunst der alten Ägypter“ (Berlin 1925); „M. G. M.“ XXVII, 3 (1928).

¹² A. WIEDEMANN 343. — ¹³ ERMAN u. RANKE, 139, 153; 117. — ¹⁴ Ebenda 341.

¹⁵ Ebenda 127, 128.

Die Sumerer besaßen, wie die zu Ur aufgefundenen Gräber zeigen, schon im 4. Jahrtausend vieles Gold und stellten aus ihm Schmuck, Geräte und Waffen von hoher technischer und künstlerischer Vollendung her, sowohl durch Schmiedearbeit als auch durch Gießen¹; um 3100 wird das Gold, gusgin, sehr häufig erwähnt² und aus oder über Elam, Kappadozien und Syrien sowie auf dem Seewege (den Persischen Golf herauf) bezogen³; um 2000 verhielten sich die Werte von Silber und Gold wie 1:8⁴.

Nach altbabylonischen religiösen Texten schuf der Urgott EA neben anderen Schmiedegöttern einen besonderen Goldschmiedegott⁵; nach gewissen Überlieferungen galt aber Gold, churási, für das Erz unterirdischer Mächte, daher das Goldgraben für sündlich⁶. Zur Zeit des GUDEA, um 2600, erhielt man „Staubgold“ und „Gebirgs-gold“ in Beuteln aus Chachu und Melucha, welche Orte vielleicht in Nubien lagen, und klagte bereits über die vorkommenden Verfälschungen⁷; außer Hackgold und Gold in Ringen wird auch solches in Barren, Zungen und „Händen“ erwähnt, und die Götter besaßen, zwecks Umfahrt ihrer Abbilder, massive goldene Wagen „mit vollen Rädern“⁸. Die Gesetze des HAMMURAPI (1955—1913, nach anderen 2123—2081) erklären An- und Verkäufe von Gold nur bei schriftlichem Abschlusse für verbindlich und ordnen für gewisse Steuern, Gebühren und Straf-gelder die Zahlung in Gold an⁹: das reinste Gold, besser als das bloß „gegossene“ und daher billigere, wird durch „Läuterung“ gewonnen, bei der unter Umständen bis 25% Abgang entstehen, und entweder für sich, oder mit Silber und Kupfer legiert, zu Ketten, Spangen, Knöpfen, Ohrringen, Filigransachen u. dgl. verarbeitet¹⁰. Im 13. Jahrh., der sog. Amarnazeit, aus der die Funde zu Tell-el-Amarna in Unterägypten stammen, überschickten die Herrscher den ägyptischen Königen allerlei Geschenke, u. a. Schuhe mit Spangen aus Gold und Knöpfen aus Edelsteinen¹¹, bettelten sie aber zugleich um eine Gegengabe an, nämlich um Gold, „das doch im Lande meines Bruders wie Staub vorhanden ist“; zwar wurden diese wiederholten Bitten zuweilen erfüllt, aber nicht stets zur Befriedigung des Empfängers, der sich z. B. darüber beschwert, „daß, als man 20 Minen [etwa 10 kg] der Sendung in den Schmelzofen legte, nicht einmal 5 Minen Feingold herauskamen“¹².

In jüngerer Zeit führt SARGON II., um 720, unter der Beute aus dem Lande der Chatti (Hettiter) 12 und unter der aus Armenien sogar 34 Talente Gold an¹³ und befiehlt in seinen Gesetzen die Einziehung der oft sehr hohen Strafen in Gold¹⁴; die „großen Götter“, z. B. MARDUK, der Stadtgott Babylons, besaßen damals goldene Statuen von einem Gewicht bis zu 80 Talenten, wie das noch HERODOT bestätigt¹⁵. ASARHADDON (680—669) schenkte einem Tempel Gold- und Silbergeräte „50 Minen schwer“ [etwa 25 kg]¹⁶, und ASSURBANIPAL (668—626) überwies den Gotteshäusern „Tribute an Gold“ und versprach für die Auslieferung eines gefährlichen Empörers dessen Gewicht in Gold als Belohnung¹⁷. Auch weiterhin vernehmen wir, daß die Tempel eigene Kammern für ihre edelmetallenen Geräte be-

¹ WOOLLEY, a. a. O. 15, 29, 109; 30, 31; 33ff. — ² ORTH, PW. XII, 112.

³ WOOLLEY 35, 72. — ⁴ Ebenda 72. — ⁵ MEISSNER, a. a. O. I, 229; UNGNAD, a. a. O. 54.

⁶ MEISSNER I, 265, 345. — ⁷ Ebenda I, 53, 345; 346. — ⁸ Ebenda II, 73.

⁹ Ebenda I, 167, 174; 154. — ¹⁰ Ebenda I, 269, 346. — ¹¹ Ebenda I, 259.

¹² Ebenda I, 60, 269, 345. — ¹³ Ebenda I, 111, 139. — Ein Talent betrug etwa 25 kg.

¹⁴ Ebenda I, 181, 182. — ¹⁵ Ebenda II, 61. — ¹⁶ Ebenda. — ¹⁷ Ebenda I, 132; 113.

saßen, daß MARDUK und SARPANITU bei festlichem Anlasse „für 4 Talente Feingold neue Gewänder erhielten“ und Letztere außerdem „neue Ohringe und Mützen für 12 Minen empfang“¹, sowie daß man für eine Gottheit auch „goldene Blitze“ anfertigte². Die Juweliere hielten vielerlei Schmuck feil, massiven, emaillierten, mit verschiedenen „Einsätzen“ versehenen usf., und einer von ihnen leistete für einen Ring 20 Jahre Garantie³.

Die Inder gewannen in vedischer Zeit Gold „aus Flüssen und Gruben“ im Nordwesten der Halbinsel, besaßen goldene Schmucksachen und Schätze und sprachen von Gold auch schon im übertragenen Sinne⁴; der Ausdruck „eine manâ Goldes“ (= *mvā*, Mine) scheint auf semitische (babylonische?) Einflüsse hinzuweisen⁵. Häufig sind die Erwähnungen im ATHARVA-VEDA, dem jüngsten der Veden⁶, und ein späterer Kommentator berichtet, „Gold werde mittelst ätzender Materien von den anderen Stoffen befreit“⁷. Die „BRĀHMANA-Texte“ (um 1000 v. Chr.) nennen es oft, vergleichen es mit der strahlenden Sonne und versichern, daß es Glück, langes Leben, ja Unsterblichkeit verleihe⁸. — Den unermeßlichen Goldreichtum der indischen Inseln, vor allem Chryses [= der goldenen], schildert als längst bekannt PTOLEMAIOS (um 150 n. Chr.) und hat dabei anscheinend die sehr alten und reichen Gruben zu Pahang im Norden Malakkas im Sinne⁹; AL-MAS'ŪDĪ erzählt (um 980) von einem Königreiche auf Java oder Sumatra, daß man dort die Regierungstage des Herrschers mittelst goldener Ziegel zählte, deren einer an jedem Morgen in einen Teich nächst dem Palaste geworfen wurde¹⁰.

Die Perser schrieben dem mythischen Schah der Urzeit DSCHEMSCHĪD die Entdeckung des Goldes zu und seinem ebenso mythischen Nachfolger DAHHĀK die Erfindung des Prägens von Goldmünzen¹¹. — Die Araber begannen sich nach Regierungsantritt der Abbasiden zu höfischen und religiösen Zwecken der Goldschrift zu bedienen, vermutlich in Nachahmung der Byzantiner, denen schon vorher auch einzelne orientalische Sekten, wie die Manichäer, den gleichen Brauch entlehnt hatten¹²; der Luxus des Bagdader Hofes erforderte die Beschaffung großer Mengen Gold, das man seit etwa 850 u. a. aus den wiedereroberten Gebieten Assuans und Nubiens sowie aus dem Sudan bezog¹³, später aber auch aus dem Maghreb (Nordwestafrika), dessen „bestes, geläutertes Gold, zuweilen Fäden bildend“, vermutlich von der westafrikanischen Goldküste stammte¹⁴.

In Kreta war bereits zur frühminoischen Zeit (3000—2000) reichliches Gold vorhanden, und von dort aus gelangte es durch die Beutezüge der Seeräuber während der spätminoischen (1600—1250) nach den Stätten der mykenischen Kultur¹⁵. — Die Griechen scheinen es zuerst von Kleinasien her oder durch den Handel in der Ägäis empfangen zu haben, denn das griechische χρυσός (*chrysós*) ist wohl, wie schon vor langer Zeit POTT vermutete, auf das semitische *churási*, lydisch und phönizisch *charus*, zurückzuführen¹⁶; ob sie die Vorstellung vom „Gold als Metall

¹ Ebenda II, 78, 85. — ² Ebenda I, 270ff. — ³ Ebenda I, 269, 346.

⁴ ZIMMER, a. a. O. 50ff. — ⁵ Ebenda 357. — ⁶ Übers. RÜCKERT 216.

⁷ DEUSSEN, „Vedānta“ 201. — ⁸ OLDENBERG, „Brāhmana-Texte“ 40; 35; 40, 128.

⁹ „PERIPLUS“, ed. SCHOFF (New York 1912) 259.

¹⁰ REINAUD, „Mémoire sur l'Inde“ (Paris 1849) 224. — ¹¹ AL-THA'ĀLIBĪ, a. a. O. 12, 22.

¹² MEZ, „Renaissance des Islams“ (Heidelberg 1922) 167, 288. — ¹³ Ebenda 416.

¹⁴ AL-BEKRĪ, „Beschreibung des nördlichen Afrikas“, verf. 1068; übers. DE SLANE (Paris 1859) 351. — ¹⁵ KARO, PW. XI. 1801; 1775, 1779, 1780. — ¹⁶ HEHN, a. a. O. 63.

der Sonne“ ebenfalls orientalischen Überlieferungen entnehmen, ist durchaus zweifelhaft, zumal sie erst bei den Erklärern des PINDAR nachweisbar ist, der selbst gegen 450 schrieb¹. Ganz späten, nämlich hellenistischen Ursprunges ist die Bezeichnung reinsten Goldes mit Obryzon oder Eurizon (= von guter Wurzel?), wie dies die „Edikte“ IUSTINIANS in Nr. 11 bezeugen².

Bei den Römern bleibt, entgegen lautgewordenen Zweifeln, einer der ältesten Beweise für die Verwendung des Goldes die schon von CICERO angeführte Stelle des „Zwölftafelgesetzes“ von 450 v. Chr. über den Gebrauch in der Zahnheilkunde, „dentes auro juncti“³.

In Amerika weisen die alten Gräber der Indianer Columbias prächtige Goldschmiedearbeiten auf⁴; in Peru und Mexiko bedienten sich die Künstler nur der Blasrohre, noch nicht der Blasebälge⁵.

Goldenes Vlies.

Gemäß der Verquickung von Alchemie und Astrologie galt das sagenhafte goldene Vlies den Jüngern der großen Kunst für eine Abbildung des gestirnten Himmels, und man behauptete, ihre Geheimnisse aus seiner „Sternenschrift“ ablesen zu können⁶.

Griechische und lateinische Fachworte in chemischen Manuskripten des späteren Mittelalters.

Die Erforschung der einschlägigen Verhältnisse hat erst durch die neuesten Untersuchungen ZURETTIS und einiger anderer Gelehrter begonnen und steht noch in den ersten Anfängen; sie bietet sichtlich große Schwierigkeiten, da sich die Einflüsse anlässlich der ersten Übersetzungen aus den griechischen Originalschriften alchemistischen Inhaltes in das Lateinische, sowie der späteren Übertragung in Italien verfaßter lateinischer Vorlagen in das Griechische byzantinischen Gepräges vielfach und wiederholt kreuzten. Die Sachlage ist daher häufig eine sehr verwickelte, und in manchen Fällen hat man ihre Entwirrung nur dem Zufalle zu danken⁷.

Als Beispiel sei nachstehend eine Anzahl wichtiger Fachworte aus griechischen Handschriften angeführt, die wohl frühestens dem 12. Jahrh. entstammen mögen, da sie bereits die Gewinnung der Mineralsäuren und des Alkohols durch Destillation kennen und zudem gewisse arabische Einwirkungen verraten:

ἄλας ἀλκαλή = sal alcali⁸.

ἄλας τὸ ἀλαμπρόν = sal alambrotum⁹ [der Name dieses in der Medizin hochgeschätzten Salzes, wohl der Verbindung von Sublimat und Salmiak, ist zusammengesetzt aus dem griechischen *ἄμβροτος* (ámbrotos, unsterblich) und dem arabischen Artikel al].

¹ HERRMANN, PW. IA; 2118.

² Vgl. die spätsalernitanische Liste „Alphita“, ed. MOWAT (Oxford 1887) 127. — Die Etymologie von Obryzon, das auch mit dem lat. obrussa in Beziehung gesetzt wird, ist fraglich (WESSELY).

³ CICERO, „De legibus“, lib. 2, cap. 24; ed. ORELLI (Zürich 1861) IV, 902.

⁴ SCHILLING, „A. Rel.“ XXIII, 295 (1925). — ⁵ JOHANNSEN, a. a. O. 5.

⁶ EISLER, „Weltenmantel“ 570.

⁷ Vgl. die Ausführungen ZURETTIS: „LIPPMANN-Festschrift“ 55. — ⁸ „M. A. G.“ (Brüssel 1927) II, 174, 247, 250. — ⁹ II, 175, 247.

ἄλς ἀμονιάκου = sal amoniacum, ἕπαξ ἀναβιβασμένον = einmal „hinaufgestiegen“ (sublimiert)¹.

ἄλς ἀμονιακοῦ = sal amoniaci, sublimiert durch ἀνάβασις (Hinaufstieg)².

ἄλς νίτρον, auch ῥωμάνον = sal nitrum, sal romanum³.

ἀντιμόνιον, ἀντιμόνιον = Antimonium, Antimonion⁴.

ἀτραμέντουμ = atramentum [ein Vitriol]⁵.

βεντριόλον (βιντριόλον) ῥωμάνον = vitriolum romanum⁶.

γάλα παρθένου = lac virginis [Jungfernmilch]⁷.

καπετέλουμ = capitellum [Helm des Destillierkolbens]⁸.

κούπρον = cuprum [Kupfer]⁹.

σάλ = sal [statt des griechischen ἄλς = hals; sehr oft!]¹⁰.

σάλ γιμά = sal gemma [Steinsalz]¹¹.

σαλνίτρον = sal nitrum¹².

σάλ νίτρον = sal nitri¹³.

σάλνιτρον = sal nitrum¹⁴.

τζαπάριον = ?¹⁵ [meist = Salmiak; Herkunft noch unermittelt].

ἕδωρ ἀκούτουμ = aqua acuta [Salpetersäure]¹⁶.

ἕδωρ ἀνίμαλε = aqua animalis¹⁷.

ἕδωρ ἰσχυρόν = aqua fortis, auch δραστηριώτατον, τιμώτατον = schärfstes, stärkstes [Salpetersäure]¹⁸.

ἕδωρ καυστικόν = aqua ardens [Alkohol]¹⁹.

ἕδωρ ζωῆς = aqua vitae [Alkohol]²⁰.

φοῦρον ῥεβεριπεραζιόνις = furnus reverberationis [Reverberierofen]²¹.

Die Entlehnung vieler dieser Ausdrücke aus dem Lateinischen ist unverkennbar und erstreckt sich bis auf die ganz ungriechische Nachbildung der Endsilbe -um durch -ουμ statt -ον; die Wiedergabe der Namen für Alkohol und Salpetersäure darf als sehr beachtenswerter Beweis für deren erste Entdeckung in Italien gelten. — S. „Alchemie in Italien“, besonders den Index bei ZURETTI.

Griechische Werke in das Lateinische übersetzt.

Entgegen der früheren allgemeinen Annahme, griechische Werke seien ursprünglich zunächst nur in das Arabische, und erst aus diesem in das Lateinische übertragen worden (oft noch auf dem Umwege über das Hebräische), steht es zweifellos fest, daß in Sizilien und Süditalien seit dem 11. Jahrh. auch unmittelbare Übersetzungen entstanden. Waren daselbst doch Griechen die ersten Ratgeber der normannischen Fürsten, und besaßen doch die Bibliotheken zu Palermo und Syrakus zahlreiche griechische Handschriften, deren Verständnis auch die aus dem Norden zu Besuch eintreffenden Gelehrten zu erlangen wünschten²². Von ALPHANUS, dem Abt und späteren Erzbischof von Salerno, der 1085 starb, wird

¹ „M. A. G.“ (Brüssel 1927) II, 183. — ² Ebenda II, 233, 254; 245. — ³ Ebenda II, 188; 250, 256. — ⁴ Ebenda II, 182; 251. — ⁵ Ebenda II, 259. — ⁶ Ebenda II, 98, 99.

⁷ Ebenda II, 233. — ⁸ Ebenda II, 256. — ⁹ Ebenda II, 253. — ¹⁰ Ebenda II, 249.

¹¹ Ebenda II, 254. — ¹² Ebenda II, 174. — ¹³ Ebenda II, 253, 256, 335.

¹⁴ Ebenda II, 99, 174, 184, 250. — ¹⁵ Ebenda II, 336, 337. — ¹⁶ Ebenda II, 249.

¹⁷ Ebenda II, 247. — ¹⁸ Ebenda II, 180, 250; 235. — ¹⁹ Ebenda II, 179, 269.

²⁰ Ebenda II, 172. Über die Destillation von Säuren und Weingeist, die oft und ausführlich besprochen wird, s. II, 256. — ²¹ Ebenda II, 255. — ²² SUDHOFF, „Janus“ 1922, 108.

bezeugt, daß er als erster ein griechisches medizinisches Werk ins Lateinische übersetzt habe¹, und weitere medizinische und mathematische Schriften folgten alsbald nach². In Norditalien, Flandern und England setzte sich, etwa seit dem Ende des 12. Jahrh., die so begonnene Bewegung weiter fort³.

Großes Jahr.

Das sog. „große Jahr“, bei dessen Ablauf alle Gestirne wieder in ihre Anfangsstellungen zurückgekehrt sein sollen, so daß der Weltenlauf nun von neuem beginnt, umfaßt nach PTOLEMAIOS (um 150 n. Chr.) 36000 Jahre⁴. Die alten Angaben, auf die auch er sich stützt, stimmen jedoch untereinander keineswegs überein, so z. B. beträgt der von HERAKLEITOS angegebene Wert nur 10800 Jahre, und diese Ziffer hängt vielleicht (bei gewisser Schreibweise) mit dem Zahlenwerte $\mathcal{A}\Omega$ (Alpha-Omega) zusammen⁵.

Gußeisen.

Die Erfindung des Gußeisens und des Eisengusses ist ungefähr auf 1400 nach Chr. anzusetzen⁶; daß das Altertum oder das frühe Mittelalter mit ihr bekannt war, ist daher vollkommen ausgeschlossen.

H.

Hades- und Himmelsschlüssel.

Die Überlieferungen betreffs genannter, für vielerlei Beschwörungen und magische Handlungen so wichtiger Schlüssel reichen tief in das Altertum zurück; dieses schrieb solche, die die Pforten der Unterwelt öffnen, u. a. dem HADES zu, der PERSEPHONE und der oft ihr gleichgesetzten HEKATE, solche aber, die die Himmelstore erschließen, den HORN, dem APOLLON, dem JANUS und später auch dem SARAPIS, dem MITHRAS und der „Lichtjungfrau“, die nach gnostischer Lehre die Würdigen in die obersten Sphären einläßt. Infolge allmählicher Wandlung der symbolischen Auffassung wurde $\kappa\lambda\epsilon\iota\varsigma$ (Kleís = Schlüssel) schließlich zum Titel der magischen und der Zauberbücher, so besonders bei den Orphikern und Neuplatonikern. Durch deren Vermittlung wieder erklärt sich die Auffassung des hl. PETRUS als Bewahrsers der Himmelsschlüssel, die seit etwa 300 n. Chr. nachweisbar ist⁷.

Harrân.

Diese als Sitz der Ssâbier und als uralte Kultstätte des Mondgottes so hochberühmte Stadt wurde nach dem arabischen Historiker JĀQŪT erbaut, als sich die Sintflut verzogen hatte, und gilt daher als „Erste der Welt“. Tatsächlich ist sie ungefähr seit 600 v. Chr. nachweisbar⁸.

¹ SINGER, „SUDHOFF-Festschrift“ (Zürich 1924) 131.

² HEIBERG, „Geschichte der Medizin und Naturwissenschaft im Altertum“ (München 1925) 76. HASKINS, „Isis“ VII, 482 (1924); HASKINS, „Studies in the History of Mediaeval Science“ (Cambridge 1924), vgl. „M. G. M.“ XXV, 6, 184 (1926). — ³ SUDHOFF, a. a. O.

⁴ THORNDIKE II, 895. — ⁵ EISLER, „Weltenmantel“ 702.

⁶ JOHANNSEN, a. a. O.; „Chem. Zbl.“ 1920, 284 (Technischer Teil).

⁷ KOHL, PW. XI, 597. — ⁸ WEISSBACH, PW. X, 2011.