

die von BEZOLD und BOLL<sup>1</sup>, von STRAUSS<sup>2</sup> u. A., oder verweisen auf die Radioaktivität der Sterne<sup>3</sup>, — offenbar, weil sie glauben, auf diesem Gebiete am wenigsten einer Widerlegung durch die Erfahrung ausgesetzt zu sein. Auch unter den modernen Alchemisten gibt es Anhänger der Astrologie, denn es ist noch ebenso notwendig wie vor fast 2000 Jahren, das große Werk „zur rechten Stunde“ auszuführen.

### Aurea catena.

Die aus HOMER bekannte „goldene Kette“ (σειρή, seiré) ist nach EISLER<sup>4</sup> ein Symbol orphischen Ursprunges, das durch alle Zeiten hindurch in hohem Ansehen blieb, und noch 1723 jenem Buche KIRCHWEGERS den Namen gab, das auf den jugendlichen GOETHE dauernde Nachwirkung ausübte.

### Aurum potabile.

Die hohe und andauernde Wertschätzung des „trinkbaren Goldes“ hängt nach DARMSTAEDTER mit magischen, mystischen, religiösen und astrologischen Vorstellungen zusammen, die sich alchemistischen Theorien, volksmedizinischen Gebräuchen und praktischen Beobachtungen zugesellten<sup>5</sup>; manche der letzteren mögen auf Entstehung kolloidalen Goldes zurückzuführen sein, wie es DARMSTAEDTER z. B. nach einem Recepte des PARACELTUS aus einer seiner frühesten Schriften erhielt<sup>6</sup>.

### Azoth.

Diese alchemistische Bezeichnung des Quecksilbers geht nach DARMSTAEDTER auf seinen arabischen Namen zurück, al-zâwûq, der in Spanien azzôq gesprochen wurde (noch jetzt span. azogue)<sup>7</sup>.

## B.

### Babylonien.

Über die Sumerer als das nichtsemitische der beiden Elemente, aus denen der babylonische Staat zusammenwuchs, verbreiteten weitere Entdeckungen und Darstellungen neues Licht, u. a. WOOLLEYS „Vor 5000 Jahren“<sup>8</sup> und JEREMIAS' „Weltanschauung der Sumerer“<sup>9</sup>, deren Ergebnisse freilich nach Ansicht mancher Kritiker noch mit einiger Vorsicht aufzunehmen sind. Unentschieden bleibt vorerst die Herkunft der Sumerer; ihre Sprache erklärt KLUGE als eine in jeder Hinsicht den heutigen Sudansprachen zunächststehende<sup>10</sup>, und auch CHRISTIAN hält sie für Hamiten, glaubt aber, sie hätten sich mit der Urbevölkerung Mesopotamiens und mit Prämälaien vermischt und seien von diesen auch kulturgeschichtlich beeinflusst worden<sup>11</sup>.

Über die frühzeitige Bekanntschaft der Sumerer mit den edlen und einigen unedlen Metallen s. weiter unten und bei den einzelnen Metallen; gewisse Mineralien, wie Lasurstein, Magnesit, Tonerde, Silikate, ferner auch Mennige und Spießglanz (Antimonsulfid), finden sich ebenfalls bereits in sehr alter Zeit erwähnt<sup>12</sup>.

<sup>1</sup> „Sternglaube und Sterndeutung“, ed. GÜNDEL (Leipzig 1926).

<sup>2</sup> „Die Astrologie des Joh. Kepler“ (1926); „Der astrologische Gedanke in der deutschen Vergangenheit“ (1926). — <sup>3</sup> STEPLINGER 105. — <sup>4</sup> „Weltenmantel“ 419.

<sup>5</sup> „Chz.“ XLVIII, 653, 679; „Arch.“ V, 251 (1924). — <sup>6</sup> „M. G. M.“ XXVI, 328 (1927).

<sup>7</sup> „Die Alchemie des Geber“ (Berlin 1922) 166.

<sup>8</sup> Stuttgart 1929. — <sup>9</sup> Leipzig 1929. — <sup>10</sup> „M. G. M.“ XXI, 203 (1922).

<sup>11</sup> „Mitteilungen d. anthropologischen Gesellschaft“ (Wien 1924) 1.

<sup>12</sup> BOSON, „M. G. M.“ XIX, 135 (1920).



Nach LANGDON<sup>1</sup> und WOOLLEY<sup>2</sup> steht es den neuesten Ausgrabungen gemäß unzweifelhaft fest, daß die beiden ältesten Reiche, das Nördliche der (semitischen) Akkader mit der Hauptstadt Kisch und das Südliche der (nichtsemitischen) Sumerer mit der Hauptstadt Erech, schon vor 4000 bestanden, daß also die ersten Dynastien in das 5. Jahrtausend hinaufreichen. Wie die Funde auf den Friedhöfen zu Ur bezeugen, hatten z. B. die sumerische Töpfer- und Goldschmiedekunst bereits um 3500 ganz außerordentliche Vollendung erreicht<sup>3</sup>, auch ist geometrische Töpferei schon vor 3750, Gebrauch der Schrift um 3750, und Benutzung zylindrischer Siegel 3488 nachgewiesen<sup>4</sup>.

Nach ED. MEYERS „Die älteste Chronologie Babyloniens, Assyriens und Ägyptens“<sup>5</sup> regierte SARGON I. 2652—2597 (anderen zufolge frühestens 2772—2717), die Erzählung von seiner Eroberung des Zinnlandes A-na-azagki (gesprochen Anaku?) ist aber erst eine weit spätere Legende<sup>6</sup>; der „König“ GUDEA war kein selbständiger Herrscher, sondern um 2450 Patesi (wohl eine Art Priesterfürst) zu Tello (Lagasch)<sup>7</sup>; das vereinigte Reich von Sumer-Akkad begründete der sumerische König UR-ENGUR, 2298—2281 (frühestens 2418—2401)<sup>8</sup>; König HAMMURAPI regierte 1947—1905 (frühestens 2067—2025)<sup>9</sup>.

Nach MEYER gibt es über 3000 oder 3100 hinaus kein unbedingt gesichertes babylonisches Denkmal, und die babylonische Kultur ist jünger und primitiver als die beginnende ägyptische<sup>10</sup>; WOOLLEY ist auf Grund der letzten Funde anderer Ansicht und nimmt auch eine entschiedene Beeinflussung Ägyptens zur Zeit der ersten Dynastien (um 3300) durch die sumerische Kultur an<sup>11</sup>.

Über Religion und Literatur vgl. UNGNADS „Religion der Babylonier und Assyrier“<sup>12</sup> und MEISSNERS „Die babylonisch-assyrische Literatur“<sup>13</sup>; ferner auch JEREMIAS' „Handbuch der altorientalischen Geisteskultur“, 2. Aufl.<sup>14</sup> Betreffs der sog. Realien s. das von EBELING und MEISSNER herausgegebene „Real-Lexicon der Assyriologie“<sup>15</sup>.

### Babylonischer Turm.

Die Deutung der Tempeltürme (Zikkurat) als künstlicher Berge, die den Thron der Gottheit darstellen, z. B. den des Sonnengottes, der den Himmelsschlüssel in der Rechten hält, ist nach HERZFELD fraglich<sup>16</sup>, wiewohl sie sich bis in späte Zeit erhielt, wie denn z. B. noch IOSEPHUS (gegen 100 n. Chr.) die Erzählung wiedergibt, die Anlage nächst dem Palaste NEBUKADNEZARS (605—561) sei „mit Bäumen bepflanzt und vom Ansehen natürlicher Berge gewesen“<sup>17</sup>. Ein Tempelturm bestand schon vor SARGON I., zu Beginn des 3. Jahrtausends, und um dessen Mitte erbaute GUDEA ein „Haus der 7 Zonen, das in die Höhe hinaufragt“<sup>18</sup>. Auch der sog. babylonische Turm hatte 7 Stockwerke<sup>19</sup>, aber allgemein war diese Zahl nicht; so z. B. gab es einen 5stufigen „Weltenberg“ des Gewittergottes HADAD, auf den noch die mithrische Klimax zurückgehen soll<sup>20</sup>. Die älteste Form

<sup>1</sup> „Isis“ V, 263 (1923); „M. G. M.“ XXII, 269 (1923).

<sup>2</sup> a. a. O. 21 ff.: chronologische Tabellen. — <sup>3</sup> WOOLLEY, a. a. O. 29, 34, 109 ff.

<sup>4</sup> LANGDON, a. a. O. — <sup>5</sup> Stuttgart 1925. — <sup>6</sup> Ebenda 23, 33. — <sup>7</sup> Ebenda 32.

<sup>8</sup> Ebenda 30; LANGDON nimmt 2474 als Jahr der Reichsgründung an (a. a. O.).

<sup>9</sup> ED. MEYER, a. a. O. 25. — <sup>10</sup> Ebenda 35, 39. — <sup>11</sup> WOOLLEY, a. a. O. 110.

<sup>12</sup> Jena 1921. — <sup>13</sup> Potsdam 1927. — <sup>14</sup> Berlin 1929. — <sup>15</sup> Berlin 1929 ff.

<sup>16</sup> „Islam“ XII, 241. — <sup>17</sup> „Streitschrift gegen Apion“ I, 19. — <sup>18</sup> MEISSNER, „Babylonien und Assyrien“ I, 25. — <sup>19</sup> Ebenda I, 310 ff. — <sup>20</sup> EISLER, „Weltenmantel“ 61, 300.



scheint die mit einer sog. Rampenwindung gewesen zu sein<sup>1</sup>, an deren Stelle erst später Treppenaufgänge traten, wie sie u. a. die wohl am besten erhaltene Ruine in Ur zeigt<sup>2</sup>; als Nachbildung des babylonischen Stufenturmes ist das sog. „Grab der Mutter SALOMONS“ nächst Murghâb (in Persien) anzusehen, das sechs fast quadratische, sich verjüngende Plattformen besitzt, auf deren oberster sich ein kleines Häuschen erhebt, das einst wohl eine Statue oder einen Sarg enthielt<sup>3</sup>. Hinsichtlich aller Einzelheiten der Zikkurats fehlt es bisher durchaus an Klarheit, denn die Abbildungen sind selten, die Texte dunkel und die Ausgrabungen noch sehr unzureichend<sup>4</sup>.

Die alten persischen Sagen berichten nach AL-THA'ĀLIBĪS Geschichtswerk (verfaßt um 1010), der mythische Schah KAİKĀWŪS habe den babylonischen Turm erbaut, und zwar in 7 Stufen aus Stein (?), Eisen, Messing (?), Kupfer, Blei, Silber und Gold<sup>5</sup>; diese Legende bringt vielleicht schon die 7 Stufen mit den 7 Planeten und den ihnen zugehörigen Metallen in Verbindung.

Wie STEGEMANN in „Astrologie und Universalgeschichte“ ausführt<sup>6</sup>, ist der Turm der Babylonier ursprünglich als „Himmelsturm“ anzusehen, d. h. als Nachbildung des Himmels und der Himmelsstadt; Beziehungen seiner Stockwerke zu den Planeten und Sphären sind zwar für die frühesten Zeiten nicht bestimmt nachweisbar, für spätere aber sehr wahrscheinlich, zumal schon HERODOT, der den Turm von Borsippa sah, von den altüberlieferten Verknüpfungen mit astrologischen Ideen berichtet. Von den Babyloniern gelangten diese zu den Persern, bei denen Ekbatana mit seinen 7 Ringmauern das Abbild der Himmelsstadt darstellt, und im Mithrasdienst die Seele auf einer Stufenleiter in den Himmel aufsteigt; die nämlichen, offenbar sehr einleuchtenden und daher auch sehr beharrlichen Vorstellungen finden sich bei den Juden (JAKOBS Himmelsleiter; die Himmelsstadt der „OFFENBARUNG JOHANNIS“), den vielfach unter orientalischem Einflusse stehenden Stoikern und ihren jüngeren Nachfolgern. Es kann daher nicht wundernehmen, daß noch DANTE durch die Sphären der Planeten zum Paradiese aufsteigt.

### Babylonischer Ursprung der Alchemie.

Einen solchen glaubte, an Hand gewisser von ZIMMERN und MEISSNER veröffentlichter keilschriftlicher Fragmente aus dem 7. Jahrh., EISLER annehmen zu dürfen<sup>7</sup> und brachte einige der Fachworte, die übrigens meist schwer verständlich und nur unsicher zu deuten sind, mit den Anschauungen von den Embryonen der Metalle, vom Homunculus usf. in Verbindung. Seine Ansichten wurden jedoch von RUSKA<sup>8</sup>, DARMSTAEDTER<sup>9</sup>, ZIMMERN<sup>10</sup> und MEISSNER<sup>11</sup> durchaus abgelehnt. Nach den beiden letzteren sind die fraglichen Vorschriften rein

<sup>1</sup> HERZFELD, a. a. O.; CRESWELL, „Islam“ XII, 247 (1922). — <sup>2</sup> WOOLLEY 86, mit Abbildung. — <sup>3</sup> WEISSBACH, PW. Suppl. IV, 1152.

<sup>4</sup> MEISSNER, a. a. O. 311. Vgl. KOLDEWEY, „Mitt. d. Deutschen Orientges.“ 1918, Nr. 59; DOMBART, „Der Sakralturn“ (München 1920); GRESSMANN, „The tower of Babel“ (New York 1928); DANZEL, „Dämonen, Symbole und heilige Türme“ (Leipzig 1930).

<sup>5</sup> a. a. O. 165. — <sup>6</sup> Leipzig 1930, 234ff.

<sup>7</sup> „Chz.“ XLIX, 577 (1925). — <sup>8</sup> Ebenda 865; „M. G. M.“ XXV, 82 (1926).

<sup>9</sup> „Chz.“ XLIX, 967 (1925); „Zeitschr. f. Assyriologie“ XXXVII, 205 (1926).

<sup>10</sup> Ebenda XXXVI, 177 (1925). — <sup>11</sup> „Babylonien und Assyrien“ II, 382ff.



technologischen Inhaltes und betreffen die Herstellung von farbigen Gläsern und Fritten, Emails, lasur- und achatartigen Schmelzflüssen in verschiedenen Nuancen, ferner allerlei Legierungen, u. a. solchen aus Kupfer und Zinn, silberglänzenden, bronzefarbigem u. dgl.<sup>1</sup>. Um einem Mißlingen der Ausführungen vorzubeugen, wurden auch bestimmte Opfer dargebracht; das Wort „Kûbu“ bezeichnet aber nach ZIMMERN nicht einen Embryo oder Homunculus, sondern eine Fehlgeburt, einen schlechten Ausfall, den man anscheinend übelwollenden Geistern zuschrieb<sup>2</sup>.

Diesen Darlegungen gegenüber suchte EISLER an seiner Meinung festzuhalten<sup>3</sup> und sah sich in der alchemistischen Deutung der Texte dadurch bestärkt, daß sie auch magisch-mystische Handlungen vorschreiben; ihr Inhalt soll wesentlich auf Verschlechterung des Münzmetalls, hauptsächlich des Barrensilbers, durch Di- und Triplosis hinauslaufen und hierdurch den Zusammenhang mit der späteren ägyptisch-hellenistischen Literatur erkennen lassen. Wie aus dem ägyptischen und dem sumerischen Namen des Eisens, bin-pet und anbar = „himmlische Materie“, zu ersehen sei, desgleichen aus dem chaldäischen des Kupfers, hal-hi (woraus griechisch χαλκός, Chalkós) = „zum Himmel (hal) gehörig“, folgerte man, wohl auf Meteorfälle hin, das Vorhandensein eines eisernen oder ehernen Himmels und weiterhin auch das eines goldenen, silbernen usw.; die gediegenen Edelmetalle galten für Sternschnuppen, die Erze aber für zu früh vom Himmel gefallene, unausgereifte Fehlgeburten, und daher rühre die Bezeichnung „Kûbu“ für Erz und Schmelzgut. Aus dem Umstande wieder, daß „Kuru“ = Schmelzofen auch den Mutterschoß bezeichnete, ergebe sich die Betrachtung der benutzten Mineralien als „männliche“ und „weibliche“ und der Legierungen als geschlechtlicher Vereinigungen, Vermählungen; die „7 Pforten für 7 Metalle“ seien als 7 Tore von 7 Räumen eines Kammerofens aufzufassen, in denen die stufenweise Umwandlung der Metalle erfolgen soll, und das Mineral „abru“ bedeute als „aban ša ummani“ das „Mineral der Meister“, der 7 Weisen der vorsündfluthlichen Zeit, d. i. den „Stein der Weisen“<sup>4</sup>.

Nach RUSKA<sup>5</sup> und DARMSTAEDTER<sup>6</sup> sind aber auch alle diese Kombinationen unbewiesen und unhaltbar; die ausführlichsten und verständlichsten der Vorschriften betreffen ganz vorwiegend Emails und bunte, namentlich blaue (lasurfarbige) Glasflüsse, die Blei, Kupfer und bemerkenswerterweise auch Kobalt enthalten, welchem (empirisch ermittelten) Zusätze sie wohl ihre besondere Schönheit und ihren Wert als Ausfuhrware verdankten. Die Fritten wurden zum Teil auch heiß auf Ziegel gegossen und nach dem Abkühlen fein gepulvert.

### Bacon, Roger.

Von den Werken BACONS (gest. 1292 oder 1294) erschienen eine Anzahl bisher ungedruckter, u. a. das „Secretum Secretorum“, in der Sammlung „Opera hactenus inedita“ STEELES<sup>7</sup> und das wichtige „Opus majus“ in neuer englischer Über-

<sup>1</sup> ZIMMERN, a. a. O. 207, 187, 189; MEISSNER, a. a. O. II, 382ff. Über die einschlägigen Kenntnisse vgl. auch THOMPSON, „On the chemistry of the ancient Assyrians“ (London 1925).

<sup>2</sup> Vgl. auch MEISSNER, a. a. O. II, 233, 309. — <sup>3</sup> „Zeitschr. f. Assyriologie“ XXXVII, 109 (1926).

<sup>4</sup> Ebenda 125, 128. — Im koptischen Namen des Eisens, benipe, ist ebenfalls pe = Himmel enthalten, und auch der Hagel heißt im Koptischen p-al-m-pe = „Stein des Himmels“ (WESSELY). — <sup>5</sup> Ebenda XXXVIII, 273 (1927). — <sup>6</sup> „Z. ang.“ 1926, 1504; „A. Nat.“ X, 72 (1927). — <sup>7</sup> Oxford 1909ff.; s. „M. G. M.“ XX, 56 (1921).



setzung von BURTON<sup>1</sup>; die alchemistischen Schriften betrachten einige als durchaus unecht, andere als zum Teil echt, aber vielfach abgeändert und interpoliert; das sog. „Speculum alchimiae minus“ rührt keinesfalls von BACON her, sondern ist von einem Mönche SIMEON aus Köln verfaßt<sup>2</sup>. In der Schrift „De erroribus medicorum“ (Über die ärztlichen Irrtümer) sagt BACON, Alchemie sei eine Erfahrungswissenschaft (*scientia experimentalis*) und lehre, aus Drogen und anderen Stoffen die aktiven Prinzipien (*virtutes*, Tugenden) auszuziehen, Rosenwasser, *Oleum benedictum* (das sog. Ziegelöl), Wasser und Heilmittel zu destillieren, Quecksilber und andere gefährliche Substanzen durch Destillation oder Sublimation vom Gifte zu befreien u. dgl. mehr, weshalb ihre Unkenntnis [für den Arzt] unverzeihlich erscheinen müßte<sup>3</sup>.

THORNDIKE zufolge wird BACON stark überschätzt<sup>4</sup>: er ist seiner Zeit nicht voraus und macht hierauf auch keinen Anspruch, besitzt wenige sprachliche und mathematische Kenntnisse, begreift den Wert von Versuchen und die Bedeutung der Induktion nicht ausreichend, steht der Theologie und Scholastik als unkritischer Autoritätsgläubiger gegenüber, spricht der Magie und Astrologie große Bedeutung zu<sup>5</sup>, lehrt nirgends eine neue Forschungsmethode<sup>6</sup> und schreibt überhaupt als Geistlicher für Geistliche, zwecks Förderung des Glaubens und der Kirche<sup>7</sup>. Dennoch sind seine Werke, namentlich das 1266 vollendete „Opus majus“ von dauernd hohem, ja einzigem Werte<sup>8</sup>.

Nach SARTON geht diese Kritik zu weit<sup>9</sup>, und der nämlichen Meinung ist auch DAMPIER-WHETMAN<sup>10</sup>, der ungefähr jene Ansichten teilt, die BRIDGES in „Life and work of R. BACON“ äußerte<sup>11</sup>. Dagegen schließt sich LITTLE in vieler Hinsicht THORNDIKE an<sup>12</sup>, jedoch SARTON zufolge ebenfalls ohne zureichenden Grund<sup>13</sup>.

### Barbelo.

Nach EISLER<sup>14</sup> ist Barbelo keine Entstellung des griechischen *παρθένος* (*parthénos*, Jungfrau), sondern leitet sich vom babylonischen *arba-ili* ab, d. i. Viergott, Gottheit der Vierheit, nämlich der vier Elemente, also des Reiches der Materie; auf diese *b<sup>a</sup>arba<sup>c</sup> ilâh* geht nach ihm der *τετρακτύς θεός*, der Viergott der Pythagoreer, zurück. — RUSKA bezweifelt alles dieses lebhaft.

### Barûd.

Barûd = Hagel ist nach RUSKA<sup>15</sup> ganz verschieden von *bârûd* = Salpeter, und das „chinesische Salz“, das nach gekochten Eiern riechen soll, kann daraufhin nicht wohl als Salpeter angesprochen werden.

### Basilius Valentinus.

Als älteste unter dem Namen dieses Autors erschienene Drucke gelten die „Von dem großen Stein der Uhaltten . . .“ (Zerbst 1602), „Von den natürlichen

<sup>1</sup> Philadelphia 1928. — <sup>2</sup> BIRKENMAYER, „M. G. M.“ XXIV, 160 (1925).

<sup>3</sup> WITHINGTON, „SUDHOFF-Festschrift“ 145ff., 152ff.; nähere Angaben macht BACON hierbei nicht. — <sup>4</sup> II, 617, 685.

<sup>5</sup> II, 624. — <sup>6</sup> II, 652. — <sup>7</sup> II, 678. — <sup>8</sup> II, 624. — <sup>9</sup> „Isis“ XI, 141 (1928). — <sup>10</sup> a. a. O. 98ff. — <sup>11</sup> Ed. JONES (London 1914). — <sup>12</sup> „Isis“ XIII, 430 (1930). — <sup>13</sup> Ebenda 431.

<sup>14</sup> „Weltenmantel“ 187. „Orph.-Dionys. Myst.“ 140.

<sup>15</sup> „Zeitschr. f. Assyriologie“ XXXVII, 282 (1927).



und übernatürlichen Dingen“ (Leipzig 1603), „De occulta philosophia“ (Leipzig 1603), sowie der „Triumphwagen Antimonii“ (Leipzig 1604).

Zu den frühesten Kritikern, die die Person des in das 15. Jahrh. versetzten BASILIUS für fingiert und die Schriften für untergeschoben und gefälscht erklärten, zählte auch MORHOF<sup>1</sup>, 1673; den Frankenhauser Pfannenherrn (= Salzsieder) THÖLDE, der als der Fälscher galt, erwähnt u. a. ROTH-SCHOLZ im „Deutschen Theatrum Chemicum“<sup>2</sup> und sagt, er habe den BASILIUS aus dessen „eigener Handschrift“ herausgegeben<sup>3</sup>, deren „Original“ sich unter einer Marmorplatte des Hochaltars zu Erfurt vorfand, nach anderen in einer Säule des dortigen Domes, die ein „Donnerschlag“ aufspaltete<sup>4</sup>.

Neuerdings wird indessen THÖLDE nicht mehr als Fälscher betrachtet, sondern als gutgläubiger Kompilator verschiedener, aber durchweg nach paracelsischer Handschriften und Werke. Nach FRITZ<sup>5</sup> ist z. B. die Quelle für einen Teil des „Letzten Testamentes“ (in der „Haligraphia“ von 1603) das 1600 zu Zerbst erschienene „Büchlein von dem Bergwerk“ des N. SOLEAS; vielleicht ist dieser identisch mit dem um 1566 zu Altenstein in Thüringen nachgewiesenen Pfarrer N. SOLIA oder mit einem A. DE SOLEA aus Böhmen, den schon MORHOF als Verfasser gewisser Schriften des sog. BASILIUS ansieht<sup>6</sup>. Andere Teile des „Letzten Testamentes“ in der Ausgabe des CLAROMONTANUS<sup>7</sup> stammen, wie KLINCKOWSTRÖM nachwies<sup>8</sup>, aus dem „Bergwercksschatz“ des ELIAS MONTANUS<sup>9</sup> oder schöpfen doch aus den nämlichen Vorlagen.

### Baudri.

Dieser Abt, der um 1100 der 7 Planeten und ihrer Rolle gedenkt, ist tatsächlich Verfasser des Gedichtes über das Schlafgemach der Gräfin ADELE, und diese war die Tochter WILHELMS DES EROBERERS, Herzogs der Normannen<sup>10</sup>.

### Benin.

Die Funde von Benin in Westafrika stammen aus dem 16. oder 17. Jahrh. n. Chr.; ihre hochentwickelte Gußtechnik zeigt zwar europäische Einflüsse, ist aber an sich durchaus bodenständig und rein afrikanisch, sowohl was die großen bronzenen Rundfiguren als auch was Waffen und Kleingeräte betrifft<sup>11</sup>.

### Bergbau.

Der vorzeitliche Bergbau erstreckte sich vornehmlich auf Salz und Feuerstein, gegen Ausgang der jüngeren Steinzeit (bis 2000) aber auch auf einige Metalle; der auf Zinn blieb unbedeutend und machte wenig Fortschritte, der auf Kupfer erreichte hingegen später bemerkenswerte Vollendung, so z. B. in Spanien und

<sup>1</sup> „De transmutatione metallorum“ (Hamburg 1673) 133. — <sup>2</sup> Nürnberg 1728; I, 659, 674; 661, 674. — <sup>3</sup> Leipzig 1611.

<sup>4</sup> Straßburg 1645; diese Erzählungen sind die bereits bei den alexandrinischen Alchemisten üblichen!

<sup>5</sup> „Z. ang.“ 1925, 325; vgl. BUGGE I, 132ff. — <sup>6</sup> „Polyhistor“ (Lübeck 1708) 91. — <sup>7</sup> Jena 1626. — <sup>8</sup> „M. G. M.“ XXV, 25 (1926). — <sup>9</sup> Frankfurt 1618.

<sup>10</sup> DELISLE, „Mémoires d. l. Soc. d. antiquaires de Normandie“ (Bd. 28; 1870); vgl. KUBITSCHKE, PW. X, 2125.

<sup>11</sup> LUSCHAN, „Die Altertümer von Benin“ (Berlin 1919).



in den Alpenländern, wo die Gruben am Mitterberg als „ein wahres Meisterwerk bergmännischer Technik“ anzusehen sind<sup>1</sup>.

Betreffs des griechischen Bergbaues auf Gold, Silber, Kupfer, Eisen usf. vgl. die Ausführungen ORTHS<sup>2</sup>.

### Bernardus der Provenzale.

Dieser Autor, der nach THORNDIKE identisch mit BERNARDUS VON GORDON ist und gegen 1300 zu Montpellier wirkte<sup>3</sup>, war, SUDHOFF zufolge<sup>4</sup>, tatsächlich um 1160 Student zu Salerno; einen Kommentar zur „Practica Bartholomaei“ verfaßte er überhaupt nicht, vielmehr beruht diese Annahme auf Verwechslungen mit einem seiner anderen Werke.

### Bernstein.

Der echte Ostseebernstein, der sich auf chemischem Wege als solcher erkennen läßt, findet sich seit mindestens etwa 1600 v. Chr. auf dem griechischen Festlande, besonders in den Gräbern der mykenischen Zeit, den ägäischen Inseln und Kreta, von wo aus er wohl, wie so vieles andere, zuerst in den mykenischen Kulturkreis gelangte<sup>5</sup>. Ungefähr während der nämlichen Epoche war er auch schon im Zweistromlande bekannt, denn das Fundament eines Tempelturmes in Assur barg neben Edelsteinen und sonstigen Kostbarkeiten auch Bernsteinperlen<sup>6</sup>.

Im Persischen heißt der Bernstein Kahrupâi, Kährubâ = der Strohanziehende, und die Araber gebrauchten dieses Wort ebenfalls (z. B. noch IBN AL-ABBÂS); daneben findet sich seit dem 9. oder 10. Jahrh. auch ‘anbar, d. i. eigentlich Ambra. Aus dem sassanidischen Persien, vielleicht auch aus Byzanz, gelangte der echte Bernstein unter der SUI-Dynastie, im 6. Jahrh., bis nach China, wo aber eine andere Art vielleicht schon im 1. Jahrh. n. Chr. gehandelt wurde<sup>7</sup>.

Über den Namen des Bernsteins, der mit seiner Brennbarkeit zusammenhängt, findet sich vieles höchst Interessante bereits in GRIMMS „Geschichte der deutschen Sprache“<sup>8</sup>.

### Berossos.

Nach SCHNABEL ist das Geschichtswerk dieses spätbabylonischen Mardukpriesters zwischen 293 und 280 v. Chr. verfaßt<sup>9</sup>; wichtig ist es, wie BOLL ausführt, vor allem durch seine sehr rasche und unmittelbare Beeinflussung der hellenistischen Kreise<sup>10</sup>.

### Berthelot.

Das 1919 über BERTHELOT als Historiker gefällte Urteil, das noch neuerdings PLESSNER als hart, aber gerecht bezeichnete<sup>11</sup>, ist seither von den verschiedensten Seiten her bestätigt und außerordentlich verschärft worden.

Die griechischen Texte sind nach REITZENSTEIN unvollständig, unzuverlässig, systemlos angeordnet, und soweit das vatikanische Manuskript mit in Betracht kommt, völlig unbrauchbar<sup>12</sup>; die ohnehin mangelhafte Übersetzung RUELLES hat

<sup>1</sup> ANDREE, „Bergbau der Vorzeit“ (Leipzig 1922). „M. G. M.“ XXII, 148 (1923). —

<sup>2</sup> PW. XII, 116ff. — <sup>3</sup> I, 740, — <sup>4</sup> „M. G. M.“ XXIV, 83 (1925).

<sup>5</sup> ED. MEYER, „Gesch.“ II (1) 209, 226, 229. Vgl. PW. XI, 1750. — <sup>6</sup> MEISSNER, „Bab. u. Ass.“ I, 352. — <sup>7</sup> LAUFER, „Sino-Iranica“ (Chicago 1919) 521. — <sup>8</sup> Leipzig 1868, 499.

<sup>9</sup> „Berossos und die babylonisch-hellenistische Literatur“ (Leipzig 1923). — <sup>10</sup> „A. Rel.“ XXIII, 130. — <sup>11</sup> „Islam“ XVIII, 178 (1929). — <sup>12</sup> „Alch. u. Mystik“ 2, 13.



BERTHELOT nach HOLMYARD<sup>1</sup> sehr willkürlich, und oft von vorgefaßten Meinungen ausgehend, abgeändert und neugestaltet, so daß sie höchst fehlerhaft ist, zu ganz falschen Folgerungen führte und ersehen läßt, daß alles völlig neu geprüft und kritisch untersucht werden muß.

Die syrischen Schriften ermangeln, RUSKA zufolge<sup>2</sup>, jeder zeitlichen Feststellung der Texte, Scheidung der Quellen, und Gewissenhaftigkeit der von DUVAL angefertigten und von BERTHELOT vielfach umredigierten Übersetzung. Betreffs der arabischen gilt nach HOLMYARD<sup>3</sup> das Nämliche, um so mehr als der Übersetzer, HOUDAS, ebensowenig irgendwelche Sachkunde besaß wie DUVAL; da aber auch BERTHELOT selbst weder die einschlägige arabische Literatur wirklich kannte noch Wesen und Entwicklung der arabischen Alchemie, so wimmeln sowohl die Übersetzungen als auch die aus ihnen gezogenen Schlüsse von Unrichtigkeiten, Verwechslungen und oft fast grotesken Fehlern.

Die Unkenntnis der arabischen Quellen sowie der griechisch- und persisch-arabischen Vermittlungen beirrte ferner, wie HOLMYARD ausführte<sup>4</sup>, auch das Verständnis und die Auffassung der mittelalterlichen (lateinischen) Texte und veranlaßte BERTHELOT wohl, die so wichtige Zeit von etwa 800—1300 ganz zu überspringen; im übrigen sind auch hier Darlegungen wie Schlußfolgerungen ungenau, wirr und irreführend.

Seine Meinung, er habe als Erster Entscheidendes auf diesen Gebieten geleistet und habe Anerkennung als unbedingte Autorität zu beanspruchen, muß daher auch von jenen, die die wahren Verdienste und die große anregende Wirksamkeit seiner Arbeiten voll anerkennen, durchaus zurückgewiesen werden, und diesem Urteile HOLMYARDS schließt sich auch RUSKA an<sup>5</sup>, ferner LORIA<sup>6</sup> und mit größerer Zurückhaltung MIELI<sup>7</sup>.

An das analoge Verhalten BERTHELOTS auch auf verschiedenen sonstigen Gebieten, auf seine Ablehnung alles von Anderen Ausgehenden, seine Unzugänglichkeit für fremde Meinungen und seine sehr weitgehenden Ansprüche erinnern auch HJELT in der „Geschichte der organischen Chemie“<sup>8</sup>, WALDEN (nach VAN'T HOFF)<sup>9</sup> und selbst DELACRE in seiner sonst alles Französische recht einseitig verherrlichenden „Histoire de la Chimie“<sup>10</sup>.

### Bezoar.

Der Name dieses Steines, richtiger tierischen Konkretes, über dessen ältere Geschichte KOBERT eingehend berichtete<sup>11</sup>, leitet sich vom persischen pād-zahr = giftabwehrend ab; die arabische Literatur entlehnte ihn der persischen, und als bāzahrijja findet er sich z. B. in der bald nach 1150 verfaßten „Arzneimittellehre“ des AL-ĪDRĪSĪ<sup>12</sup>.

Die Chinesen nahmen ihr p'o-so, ursprünglich wohl bwa-sa, nicht aus persischen Schriften auf, sondern aus malayischen, die ihnen um 1430 zukamen; erst im 17. Jahrh. empfangen sie das persische Wort durch jesuitische Missionare<sup>13</sup>.

<sup>1</sup> „Chemistry a. Industry Review“ XLII, 958 u. 976 (1923); „Isis“ VI, 479.

<sup>2</sup> „Ber. Heidelb. Akad.“ 1923: 8, 11ff., 15; vgl. auch 17. — <sup>3</sup> a. a. O.

<sup>4</sup> a. a. O. — <sup>5</sup> „M. G. M.“ XXIV, 31 (1925). — <sup>6</sup> „Arch.“ VII, 8 (1926). — <sup>7</sup> Ebenda VIII, 336 (1927). — <sup>8</sup> Braunschweig 1916, 291. — <sup>9</sup> „Z. ang.“ 1925, 430, 434.

<sup>10</sup> Paris 1920, 499, 568ff. — Vgl. auch TANNERY, nach „Isis“ XIV, 427 (1930).

<sup>11</sup> „Über Bezoar“ (Wiesbaden 1919). — <sup>12</sup> MEYERHOF, „A. Nat.“ XII, 232 (1930).

<sup>13</sup> LAUFER, „Sino-Iranica“ 525.



### Binden (heilige).

Die kleineren Götterbilder der ägyptischen Tempel wurden täglich von besonderen „Gewandpriestern“ (Hierostolisten) rituell neu bekleidet, und zwar mit farbigen „heiligen“ Leinenbinden. Man glaubte, daß diese etwas von dem göttlichen Fluidum an sich zögen, und deshalb galten sie als besonders „kräftig“ zu zauberischen Zwecken; die Zauberer, die in der hellenistischen Spätzeit oft mit den Priestern identisch waren, konnten sie sich leicht beschaffen<sup>1</sup>. Hiernach erklären sich auch Zweck und Herkunft der „Binden“, die die Alchemisten zum Einhüllen und Wickeln der umzuwandelnden Metalle benutzten.

### Blei.

In Ägypten stand Blei bereits vor der Zeit des alten Reiches (um 3000) in Benutzung, wie denn die Sage berichtet, daß über die „Lade“ des OSIRIS geschmolzenes Blei gegossen wurde; gegen Ende des mittleren Reiches (um 1900) bezog man es auch in Barren aus Asien<sup>2</sup>. Dort kannte man in Babylonien Blei (anaku) schon im 28. Jahrh., anscheinend als Nebenprodukt der Silbergewinnung im Taurus (?), dessen Gebiet SARGON I. unterwarf; sein Sohn RIMUSCH rühmt sich, die erste Statue aus Blei gegossen zu haben, und GUDEA (25. Jahrh.) berichtet, „daß sein Schatz reich an Edelmetallen und Blei war“; noch im alten Assyrien stellte letzteres das übliche Zahlungsmittel und Strafgeld dar<sup>3</sup>. Auch zu Kreta standen einzelne Geräte und Waffen (Dolche) aus Blei bereits während der frühminoischen Epoche (etwa 3000—2000) in Gebrauch<sup>4</sup>; von dorthier oder aus Zypern stammt wohl das bleierne Idol einer Göttin, das aus den vormykenischen Schichten (II.—V.) des alten Troja zutage kam<sup>5</sup>, und zur nämlichen Zeit (etwa 2000—1500) führte Zypern auch viel Blei nach Ägypten aus<sup>6</sup>. Die biblischen Propheten erwähnen das Metall öfters, so z. B. zieht JESAIA (8. Jahrh.) Vergleiche, die das Ausschmelzen des Silbers aus bleihaltigen Erzen zum Gegenstande haben<sup>7</sup>.

Den Indern scheint das Blei (sisa) erst im jüngeren vedischen Zeitalter bekannt geworden zu sein, da es nur der späte „ATHARVA-VEDA“ erwähnt<sup>8</sup>, der aber freilich vielerlei Züge sehr alten Aberglaubens aufbewahrte; Blei gilt in ihm u. a. als Amulett, und es heißt daher<sup>9</sup>:

„Das Blei segnete VARUNA, dem Blei verleiht AGNI Schutz,  
Das Blei hat INDRA mir geschenkt: das sei Werwölfe-Scheucher.  
Ob du die Kuh mir schlagen magst, ob das Roß oder den Mann,  
Dich treff' ich mit dem Blei, daß du nicht tötetest unsere Mannschaft.“

In der Epoche, während derer die „BRÄHMANA-TEXTE“ abgefaßt wurden, etwa um 1000 v. Chr., galt das Blei bereits als wertlos und verachtet<sup>10</sup>.

<sup>1</sup> HOPFNER, PW. XIV, 334.

<sup>2</sup> A. WIEDEMANN, „Das alte Ägypten“ 347; ERMAN u. RANKE, a. a. O. 306, 549, 550. Vgl. MÖLLER, „Die Metallkunde der alten Ägypter“ (Berlin 1925); „M. G. M.“ XXVII, 3 (1928). — <sup>3</sup> MEISSNER, a. a. O. 54; 347, 355; 176. ORTH, PW. XII, 112. — <sup>4</sup> KARO, PW. XI, 1748, 1801.

<sup>5</sup> GRESSMANN, „A. Rel.“ XX, 349; ED. MEYER, „Gesch.“ II (1) 163, vgl. auch 197.

<sup>6</sup> ED. MEYER, ebenda 129.

<sup>7</sup> JESAIA I, 22ff. ED. MEYER, „Ursprung und Anfänge des Christentums“ (Stuttgart 1921) II, 198. — <sup>8</sup> ZIMMER, „Altindisches Leben“ (Berlin 1879) 53, 390.

<sup>9</sup> Übers. FR. RÜCKERT (Darmstadt 1923) 2. — <sup>10</sup> OLDENBERG, „Weltanschauung der Brähmana-Texte“ (Göttingen 1919) 40.



Die persische Sage schrieb dem mythischen Begründer der Zivilisation, dem Schah DSCHESCHID, ebenso wie die Erfindung der Darstellung von Kalk, Mörtel, Zement, Edelmetallen und Kupfer, so auch jene des Bleies zu<sup>1</sup>.

Verschiedene der bei Griechen und Römern herrschenden Vorurteile über Blei erhielten sich bis in das späte Mittelalter, so z. B. die Voraussetzung seiner besonders kalten Natur, die bleierne Gefäße als vorzugsweise geeignet zum Aufbewahren von Wohlgerüchen, Salben u. dgl. erscheinen ließ<sup>2</sup>, sowie der Aberglaube, aus den Gestalten gegossenen Bleies die Zukunft voraussagen zu können<sup>3</sup>.

Ganz unzutreffend ist die Angabe, mit der Technik des Bleies sei man erst im Laufe des 13. Jahrh. wieder vertraut geworden; gerade sie fiel, infolge der Verbreitung, Billigkeit und Verwendbarkeit dieses Metalles, niemals in Vergessenheit und war um 1250 schon so weit fortgeschritten, daß z. B. ALBERTUS MAGNUS selbst aus Blei gegossene Orgelpfeifen als etwas Wohlbekanntes erwähnt<sup>4</sup>.

### Bleiweiß.

THESPIS, der mit seinem „Karren“ herumzog (vor 500 v. Chr.?), erfand das Schminken des Gesichtes mit Bleiweiß, um die Gesichtszüge der Schauspieler unkenntlich zu machen, setzte aber alsbald die gleichfalls von ihm erdachte Theatermaske an die Stelle dieses Kunstgriffes<sup>5</sup>.

### Böhme, Jacob.

Über sein Verhältnis zur Alchemie vgl. HARLESS „J. Böhme und die Alchymisten“<sup>6</sup>.

### Bolos Demokritos.

Wie bereits DIELS<sup>7</sup> ausführte, kann an der Abfassung der „falschen DEMOKRITOS-Schriften“ durch BOLOS aus Mende (in Ägypten) um etwa 200 v. Chr. kein Zweifel mehr walten; viele seiner Darlegungen und Vermutungen wurden seither bestätigt und quellenmäßig erwiesen durch WELLMANNs bahnbrechende Arbeiten „Die Geogika des DEMOKRITOS“<sup>8</sup> und „Die Physiká des BOLOS DEMOKRITOS . . .“<sup>9</sup>, denen folgende Hauptpunkte zu entnehmen sind: Seit dem 3. Jahrh. v. Chr. erlangte in Ägypten die Schule der Neupythagoreer großen Einfluß und suchte den vorgeblichen pythagoreischen Geist mit dem des Synkretismus zu verbinden. Ihre Mitglieder bildeten eine Art asketisch-mystischer Mönchsorden mit fester Organisation und strenger Zucht, besaßen klösterliche Niederlassungen mit Landgütern und Werkstätten, und waren die Träger einer ausgedehnten magisch-mystischen Pseudoliteratur betreffs „uralter Geheimlehren“ und deren allegorischer Auslegung, landwirtschaftlicher und technischer Anweisungen, Vorschriften über Herstellung und Nachahmung von edlen Metallen und Steinen, Perlen, kostbaren Farbstoffen (Purpur) usf. Seit etwa 150 v. Chr. faßten sie auch in Syrien und Palästina Fuß, wo die Essäer (Essener) als ihre Ableger anzusehen sind. Zu dieser neupythagoreischen Schule gehörte auch BOLOS DEMOKRITOS (so lautet der richtige Name), der um 200 in Alexandria lebte und ur-

<sup>1</sup> AL-TH'Á'LIBI, a. a. O. 12. — <sup>2</sup> Vgl. z. B. PLINIUS XIII, 13. — <sup>3</sup> GRIMM, „Deutsche Mythologie“ (Berlin 1875) 937. — <sup>4</sup> „De animalibus“, a. a. O. I, 40.

<sup>5</sup> BIELER, PW. XIV, 2073. — <sup>6</sup> Leipzig 1882. — <sup>7</sup> „Antike Technik“ (Leipzig 1920) 127. — <sup>8</sup> „Ber. Berliner Akademie“ (Berlin 1921) 4.

<sup>9</sup> Ebenda 1928; vgl. LIPPMANN, „Chz.“ LII, 973 (1928). S. oben bei ANAXILAOS.



sprünglich Grammatiker war, aber besonderes Interesse für den herrschenden Volksaberglauben und die aufrichtige Überzeugung seines Zutreffens besaß; er zeigte sich durchdrungen von jener kritiklosen Leichtgläubigkeit und Freude am Wunderbaren und Ungeheuerlichen, die sein ganzes Zeitalter erfüllte, ebenso auch vom Hang zur Magie, Zauberei und Mystik und legte sich daraufhin große Sammlungen einschlägiger Notizen und Auszüge an, aus denen dann seine ausführlichen Werke hervorgingen, als die ersten systematischen dieser Art. Zu ihnen zählen: 1. Die „Baphiká“ (Färbbücher), die älteste technische Anleitung, die die Verfahren zur Nachahmung der edlen Metalle u. dgl. so beschrieb, wie sie in den erwähnten Werkstätten der Neupythagoreer üblich waren. — 2. Die „Cheiró-kmeta“ (Handgriffe), „die an magisch-mystischem Inhalt alles bis dahin Dagewesene derart überboten, daß sie selbst dem Sensationsbedürfnisse der damaligen Zeit genugtaten“; sie schöpften zum Teil aus der iranischen Magie, von deren Umfang die Angabe des PLINIUS zeugt<sup>1</sup>, daß die angeblichen Schriften des ZOROASTER und OSPANES zwei Millionen Zeilen enthielten, zum Teil aus phönizisch-jüdischem Aberglauben (u. a. aus DARDANOS), zum Teil aus ägyptischer Zauberei (u. a. aus APOLLOBEX) und chaldäischer Astrologie<sup>2</sup>, und waren alphabetisch und nach Nummern angeordnet. — 3. Die „Physiká“ (Naturkunde), das erste Buch „der Sympathien und Antipathien“ sowie der Kräfte und Einflüsse, die Menschen, Tieren, Pflanzen und Steinen innewohnen, und ihrer geheimen Zusammenhänge<sup>3</sup>. Dieses enzyklopädische Werk war es hauptsächlich, auf das hin BOLOS schon im 1. Jahrh. n. Chr. der urteilslosen Menge Halbgebildeter ganz ernstlich als dem ARISTOTELES und THEOPHRASTOS ebenbürtig und gleichwertig galt; im Orient wie im Okzident beeinflusste es tiefgehend die gesamte zugehörige Literatur des 1.—3. Jahrh. n. Chr., von ANAXILAOS herab bis zu den Vorlagen des LEIDENER und STOCKHOLMER PAPYRUS und den frühen alchemistischen Schriften Ägyptens und Syriens. Infolgedessen läßt sich sein Inhalt aus allen diesen zu einem recht erheblichen Teile rekonstruieren. — 4. Die „Georgika“ (über Landwirtschaft), die neben ihrem eigentlichen Gegenstande auch vielerlei über Aberglauben, Sympathie usf. enthalten, und von denen sich zahlreiche Bruchstücke ebenfalls mit Erfolg wiederherstellen lassen<sup>4</sup>. — 5. Die „Páignia“ (etwa = Kunststücke), eine Zusammenstellung von allerlei Gaukeleien und Vortäuschungen, von der einige Reste im „PAPYRUS LONDINENSIS“ erhalten blieben<sup>5</sup>. — Ganz irrtümlich ist die Behauptung, daß BOLOS bereits alchemistische Bücher schrieb, u. a. eines über den „Stein der Weisen“, denn ein Buch über den „Stein“ (ἡ λίθος) soll der echte DEMOKRITOS verfaßt haben, für den aber der „Stein“, schon ebenso wie noch für ARISTOTELES, der Magnetstein, der Magnet, war<sup>6</sup>!

Daß es von diesem echten DEMOKRITOS außer den wahren Schriften auch noch „andere“ gebe, erwähnt zuerst wohl THRASYLLUS im 1. Jahrh. n. Chr.<sup>7</sup>; in nicht viel späterer Zeit, z. B. jener der Abfassung der ursprünglichen „GEOPO-

<sup>1</sup> XXX, 4. — <sup>2</sup> Vgl. hierzu EISLER, „Orph.-Dionys.“ 181.

<sup>3</sup> Eine wichtige Quelle betreffs der Mineralien bildete hierbei das (verlorene) „Steinbuch“ des SOTAKOS von etwa 300 v. Chr.: WELLMANN, „Physiologos“ (Leipzig 1930), 89.

<sup>4</sup> S. diese a. a. O., 42ff. — <sup>5</sup> HOPFNER, PW. XIV, 393. Zuerst herausgegeben von WESSELY, „Ber. Wien. Akad.“ (1893), XLII, 2; 167. — <sup>6</sup> So schon ROSE im „Aristot. pseudopigr.“ (Berlin 1863) 242. — <sup>7</sup> Nach DIOGENES LAERTIUS IX, 49; HAMMER-JENSEN, PW. Suppl. III, 219.



NIKA“ (griechischer landwirtschaftlicher Schriften), ist aber DEMOKRITOS *ὁ φυσικός, ὁ μάγος* (der Naturkundige, der Magier), schon die typische Bezeichnung des falschen DEMOKRITOS<sup>1</sup>. Man braucht jedoch nicht an planmäßigen Betrug seitens des BOLOS zu denken; vielmehr sicherte er seinen Machwerken erhöhte Autorität in ganz der nämlichen Art, die damals längst allgemein gebräuchlich war, er gab sie nämlich für Werke von Weisen einer fernen Vorzeit aus und wollte sie in Gräbern, Tempelkammern oder sonstigen Verstecken aufgefunden haben. — Mit den ägyptischen Altertümern beschäftigte er sich allerdings tatsächlich, wenn auch ohne zureichende Kenntnisse, und schrieb daraufhin ein Buch „Hieroglyphika“, das das erste seiner Art war und durch die (falsche!) allegorisch-symbolische Deutung der alten Inschriften große und dauernde Bedeutung erlangte: aus ihm und nicht aus ägyptischen Vorlagen schöpfte noch das für die Tradition so bedeutsame gleichnamige Werk des HORAPOLLON (um 400 n. Chr.), der aber auch jenes des CHAIREMON benutzte, der Nachfolger des APION am Museum zu Alexandria und Lehrer NEROS war<sup>2</sup>.

Nach dem ersten Bekanntwerden der angeblichen Schriften des DEMOKRITOS in weiteren Kreisen durch die lateinische Übersetzung des Paduaner Professors PIZZIMENTI (1570)<sup>3</sup> erfolgte ein bisher anscheinend übersehener Abdruck (jedoch in verkürzter Fassung) in des MIZALDUS „Memorabilium Centuria IX“, die 1574 zu Köln erschienen<sup>4</sup>. — Zu den Gelehrten, die die Echtheit schon frühzeitig bezweifelten, gehören AGRICOLA, der 1556 in „De re metallica“ sagt: „Dieser DEMOKRITOS ist nicht der Abderite, sondern ein anderer, doch weiß ich nicht welcher“<sup>5</sup>, sowie GUIBERT, der in der „Alchymia“ von 1603 seinen Unglauben in deutlichen Worten ausspricht<sup>6</sup>.

### Bronze.

In Ägypten war zur Zeit des alten Reiches, die sich bis 2700 oder 2500 erstreckt, Bronze anscheinend noch nicht bekannt, und die ältesten Fundstücke bestehen, wie schon BERTHELOT feststellte, durchweg aus Kupfer<sup>7</sup>. Dessen Ersatz durch Bronze begann nach A. WIEDEMANN<sup>8</sup> erst in der Periode des mittleren Reiches (etwa 2100—1800), doch war das Zinn, das damals aus Asien kam, noch selten und kostbar, weshalb man anfangs nur 2—3% zusetzte und erst sehr allmählich größere, zuletzt bis 14% ansteigende Mengen; da aber ältere Stücke später nicht selten umgeschmolzen wurden, so ist der Zinngehalt allein nicht ausreichend zur Datierung<sup>9</sup>. Zur Herstellung von Werkzeugen war die Bronze anfangs nicht hart genug<sup>10</sup>; in der um 2000 verfaßten „LEHRE AMENEMHATS I.“ vernehmen wir aber von „kupfernen Türen mit bronzenen Riegeln, gemacht für die Ewigkeit“<sup>11</sup>. Im neuen Reich (1600—1100) verdrängte die Bronze das Kupfer immer mehr, man bereitete „aus zweierlei Metallen (oder Erzen) Asiens“ eine ganze Anzahl von Legierungen<sup>12</sup> und verarbeitete sie zu Geräten, Werkzeugen

<sup>1</sup> WELLMANN, „Georgika“, a. a. O.

<sup>2</sup> WELLMANN, „Physiologos“ 60ff., 68; 63. — <sup>3</sup> Padua 1573. — <sup>4</sup> 214ff.

<sup>5</sup> Vgl. DARMSTAEDTER, „Agricola“ (München 1926) 45; AGRICOLA arbeitete an diesem Werke mehrere Jahrzehnte. — <sup>6</sup> RUSKA, „Tab. Smar.“ 213.

<sup>7</sup> SEBELIEN, „Chz.“ XLVIII, Rep. 97 (1924). — <sup>8</sup> a. a. O. 233, 236, 336, 346.

<sup>9</sup> Ebenda 346. — <sup>10</sup> Ebenda 352.

<sup>11</sup> ERMAN, „Die Literatur der alten Ägypter“ (Leipzig 1923) 103. — Über die Anfänge vgl. auch LUCAS, „Isis“ XIII, 202 (1930).

<sup>12</sup> ERMAN u. RANKE 550; Abbildung, aus der Zeit um 1580, ebenda 549.



und Waffen<sup>1</sup>, z. B. solchen „mit Spitzen aus Bronze der sechsfachen Mischung“<sup>2</sup>. Um 1500 finden sich 360 bronzene Sichelschwerter und 1100 Dolche erwähnt<sup>3</sup>, um 1475 syrische Ketten mit je vier Ringen<sup>4</sup>, um 1200 syrische Panzerhemden aus Leder, mit Bronzeringen oder -schuppen benäht, und als libysche Beutestücke 3116 Gefäße und 911 Waffen<sup>5</sup>; auch waren in dieser Zeit bereits Redensarten gebräuchlich wie „Unser Herz ist erzern“ und „Der König wälzt den Erzberg vom Halse der Menschen ab“<sup>6</sup>.

Im Zweistromlande war Bronze, die sumerisch *zabar*, akkadisch *zipparu* heißt, schon vor SARGON I. bekannt, also im 27. oder 28. Jahrh., doch war dies damals wohl ausschließlich Blei- oder Antimonbronze, die „der Schmied durch Mischung (Legierung) herstellt“, daher es denn in einem uralten Beschwörungsgebet an den Feuergott GIBIL heißt: „Des Silbers und Goldes Reiniger bist du, des Kupfers und Bleis Vermischer bist du“; erst in späterer Zeit trat an die Stelle des Bleies das Zinn (*anna*, *anag*, *anák sippari*)<sup>7</sup>, doch steht nicht fest, woher es kam, und wir wissen nur, daß es zunächst selten war und hoch im Preise stand<sup>8</sup>. Die ungleichmäßige Verteilung von Kupfer und Zinn, sowie die Verunreinigungen, die die ältesten Fundstücke aufweisen, erwecken die Vermutung, daß ursprünglich nicht die fertigen Metalle verschmolzen wurden, sondern ihre Erze, vielleicht aber auch zinnhaltige Kupfererze<sup>9</sup>. Allmählich verdrängte die Bronze das Kupfer und diente zur Anfertigung von medizinischen Instrumenten, Waffen, Schwellen und Schuhen für die Türflügel der Tempel, Wandverkleidungen, Säulen usf.<sup>10</sup>, ferner von Verschlüssen für die Königsgräber, dekorativen „Hörnern“ an den Tempeltürmen, Wagen für die Götterbilder, Figuren zu kultischen und zauberischen Zwecken u. dgl.<sup>11</sup> In Assyrien besaß König ADADNIRARI I., um 1300, ein bronzenes Sichelschwert, man bediente sich bronzener Pfeilspitzen und Schilde, und um 1110 befahl TIGLATPILESER den Wegebau mit bronzenen Hacken zu betreiben<sup>12</sup>; aus der Zeit SALMANASSARS III. (859—823) sind prächtige Torbeschläge und andere ähnliche Arbeiten erhalten, aus der SARGONS II., um 720, viele in Armenien erbeutete Statuen und große Wassergefäße, und SANHERIB I. (705 bis 681) berichtet über neue technische Fortschritte: „ich ließ nach göttlichem Befehle Formen aus Ton herstellen und zum Guß von Bronze benutzen“<sup>13</sup>.

Sehr bemerkenswert ist es, daß die Hettiter schon zu Beginn ihres Einbruches in Kleinasien, also um 2500, reichliche Bronzewaffen besaßen, die ihnen Überlegenheit gegenüber den alten Einwohnern sicherten<sup>14</sup>; betreffs ihrer ursprünglichen Sitze wissen wir leider noch nichts Bestimmtes und vermögen daher keine Schlüsse auf die Herkunft der von ihnen benutzten Metalle zu ziehen. ☞

<sup>1</sup> ERMAN u. RANKE 541, 549ff. — <sup>2</sup> ERMAN, „Lit.“ 267. — <sup>3</sup> ERMAN u. RANKE 136.

<sup>4</sup> ERMAN, „Lit.“ 217. — Neuere Ausgrabungen im nördlichen Syrien förderten schöne bronzene Statuen und Kunstgegenstände aus dem 13. Jahrh. v. Chr. zutage: BAUER („Vossische Zeitung“ vom 4./6. 1930).

<sup>5</sup> ERMAN u. RANKE 652, 646. — <sup>6</sup> Ebenda 521; ERMAN, „Lit.“ 341.

<sup>7</sup> MEISSNER, a. a. O. I, 265, 266, 347; II, 165, 492. Vgl. ORTH, PW. XII, 112. —

<sup>8</sup> MEISSNER I, 348, 265.

<sup>9</sup> LIECHTI, „Chem. News“ CXXXVI, 413. Daß letztere vorkommen, wäre aber erst zu erweisen! — <sup>10</sup> MEISSNER I, 282, 283.

<sup>11</sup> Ebenda I, 312, 79; II, 73. UNGNAD, „Die Religion der Babylonier und Assyrer“ (Jena 1921) 247. — <sup>12</sup> MEISSNER I, 98; 94, 97; 99. — <sup>13</sup> Ebenda I, 174; 267, 268; 111; 266.

<sup>14</sup> ED. MEYER, „Gesch.“ II (1), 22.



In Kreta sind zu mittelminoischer Zeit (2000—1600) bronzene Gefäße zum Ersatze steinerner und auch schon vereinzelt Bronzegeräte (Beile) nachweisbar; der Stil der ersteren wird bereits durch die Keramik nachgebildet<sup>1</sup>. Die mykenischen Funde stammen hauptsächlich aus Kreta her und sind als Beutestücke anzusehen, die gelegentlich der Raubzüge nach dieser Insel heimgebracht wurden<sup>2</sup>. Während der spät-minoischen Periode (1600—1250) war Kreta jederzeit reich an Vasen, Bechern und Geräten, dagegen treten Waffen erst zuletzt in größerer Anzahl auf<sup>3</sup>.

Den Indern scheint in vorgeschichtlicher Zeit Bronze unbekannt gewesen zu sein<sup>4</sup>; der „ATHARVA-VEDA“ erwähnt neben Kupfer und Kupferschmieden auch Erz und eiserne Lanzen<sup>5</sup>, unter denen sehr wohl bronzene gemeint sein können. — Über das Alter der Bronze in China gehen die Ansichten auseinander; Funde in Honan förderten an 100 Gefäße aus der Zeit um 400—250 v. Chr. zutage<sup>6</sup>, die früher dem 2. Jahrtausend v. Chr. zugeschriebenen Gegenstände erweisen sich aber nach Gußtechnik und charakteristischem Stil als den ersten Jahrhunderten n. Chr. angehörig und sind absichtlich mit altertümelnden Inschriften versehen worden<sup>7</sup>. Zur letzterwähnten Zeit war der Bronzeuß in China und auch in Korea sehr weit vorgeschritten; ein Koreaner soll 747 in Japan nach dreijähriger Arbeit eine 16 m hohe und 50000 kg schwere Statue Buddhas aus verlöteten Bronzeplatten hergestellt und auf das schönste schwer vergoldet haben<sup>8</sup>.

Erwähnenswert ist es, daß in Südamerika der Steinzeit eine reine Bronzezeit folgte, zuerst wohl (schon vor der Herrschaft der Inkas) im südlichen Peru, später auch im nördlichen; der Zinngehalt der Fundstücke erweist sich als sehr verschieden. Einige Forscher wollten die Selbständigkeit der Erfindung bezweifeln und Einflüsse von Asien oder Westafrika voraussetzen, vermochten aber keine Beweise hierfür zu erbringen<sup>9</sup>.

In Europa soll nach SCHUCHARDT Bronze zuerst im Norden und in der Mitte des Erdteiles hergestellt und von da aus nach dem Osten gebracht worden sein<sup>10</sup>, wobei für den Anfang vielleicht an die Verarbeitung zinnhaltiger Kupfererze zu denken wäre, z. B. in England<sup>11</sup>. Diese den bisherigen völlig widersprechenden Ansichten vermochten sich jedoch bisher nicht durchzusetzen, und da die Bronzezeit in Mitteleuropa um 2400 beginnt und gegen 1200 ausklingt<sup>12</sup>, begegnet es auch großen Schwierigkeiten, daselbst sowie im Norden oder Nordwesten die Vorbedingungen einer metallurgischen Industrie anzunehmen. Kaum zu vereinigen mit einer solchen Voraussetzung wäre u. a. auch die Tatsache, daß erhebliche Gehalte an Blei (6—14%) gerade die Erzeugnisse der jüngsten Bronzezeit kennzeichnen<sup>13</sup>, und daß in diesen mancherorts auch größere Zusätze von Antimon nachweisbar sind<sup>14</sup>.

<sup>1</sup> KARO, PW. XI, 1758; 1791; 1759, 1780, 1782. — <sup>2</sup> Ebenda 1767. — <sup>3</sup> Ebenda 1771, 1788, 1790. — <sup>4</sup> MITRA, „Prehistoric India“ (Calcutta 1927). — <sup>5</sup> Übers. RÜCKERT 16, 47.

<sup>6</sup> BISHOP, „Isis“ XI, 507 (1928). — <sup>7</sup> JAEKEL (1921). — <sup>8</sup> SARTON, „Introduction to the history of science“ (Baltimore 1927) I, 515. — <sup>9</sup> NORDENSKIÖLD im „Reichs-Anzeiger“ vom 19. April 1921.

<sup>10</sup> „Alteuropa“ (Straßburg 1919) 345. — <sup>11</sup> SEBELIEN, a. a. O. — Das Vorkommen solcher Erze ist bisher unerwiesen. — <sup>12</sup> WILKE, „M. G. M.“ XXII, 65 (1923); MÖTEFINDT „Geschichtsblätter“ XI, 193 (1927). — <sup>13</sup> KOSSINNA, „Geschichtsblätter“ III, 105 (1917). — <sup>14</sup> DUBREUIL-CHAMBARDEL, „La Touraine préhistorique“ (Paris 1923).



Als Erfinder der Bronze nennt ARISTOTELES einen Skythen LYDOS, HESIOD einen Mann namens SKYTHES, und THEOPHRASTOS<sup>1</sup> einen Phryger DELOS, welcher Name aber verderbt zu sein scheint; die gesamte Überlieferung ist daher offenbar eine unklare<sup>2</sup>.

Als ältester Nachweis des Namens Bronze hat jetzt der im sog. „FRAGMENT VON IVREA“ zu gelten, das um 700 n. Chr. einen zum Zerstoßen von allerlei Materialien bestimmten „mortariolus bronzinus“ erwähnt, einen bronzenen Mörser; eine Erklärung des Wortes wird nicht beigefügt, es war also damals schon wohlbekannt. CARBONELLI, der das „Fragment“ in seinem weiter oben erwähnten Werke beschrieb, hat den Wert dieses Zeugnisses übersehen<sup>3</sup>. — Die Angabe, daß das Wort schon bei AL-RÂZÎ (9. und 10. Jahrh.) vorkomme, ist irrtümlich, denn ein „mortarius brundusii“ findet sich erst in einer, etwa dem 12. Jahrh. entstammenden lateinischen Übersetzung des Buches „Von den Alaunen und Salzen“, das überdies vielfach umgearbeitet und interpoliert und dem AL-RÂZÎ vermutlich nur untergeschoben ist<sup>4</sup>.

Über das Vorkommen von βροντίσιον (Brontision) in spätgriechischen (byzantinischen) Manuskripten vgl. „M. A. G.“<sup>5</sup>.

### Buch des Schatzes Alexanders des Großen.

Über dieses von HERMES verfaßte und verborgene Buch wird berichtet, es sei durch APOLLONIOS VON TYANA (s. diesen) in seinem Verstecke aufgefunden, dem ARISTOTELES übergeben, dann wieder verborgen, und schließlich zur Zeit des Kalifen AL MU<sup>ʿ</sup>TASIM (833—842) neuerdings an das Licht gebracht und aus dem teils griechischen, teils lateinischen Urtexte ins Arabische übersetzt worden<sup>6</sup>; in Wirklichkeit ist es aber sehr viel später niedergeschrieben, denn es beruft sich u. a. auf SÂGÎÛS, dessen „Buch der Enthüllungen“ aus der Zeit um oder bald nach 1200 herrührt<sup>7</sup>. Das Werk gliedert sich in 10 Abteilungen, von denen besonders die zweite vieles Chemische enthält<sup>8</sup>; sie erörtert u. a. die Geräte zur Destillation und Sublimation (qur<sup>ʿ</sup>a = Gurke, anbiq = Helm), insbesondere zu jener der „Wässer“ für das Silber- und Goldelixir<sup>9</sup>, ferner den „Bût ber bût“ (Tiegel über Tiegel) zum Ausschmelzen<sup>10</sup> u. dgl. mehr. Von Chemikalien werden erwähnt: die Salze Qali, Buraq und Zâġ (Vitriol)<sup>11</sup>; Nuschadîr (Salmiak), wegen seiner Flüchtigkeit auch al<sup>ʿ</sup>uqâb (der Adler) genannt<sup>12</sup>; rotes und gelbes Zarnîch (Arsensulfid), auch sublimiertes<sup>13</sup>; Kohol (Antimonsulfid), Tûtijâ (Zinkoxyd), Grünspan und Bleiweiß<sup>14</sup>; Quecksilber, vielleicht auch Sublimat<sup>15</sup>; Kampfer<sup>16</sup>.

### Buchstaben-Mystik.

Ihr auch in alchemistischen Schriften nicht unbekannter Gebrauch erwuchs nach REITZENSTEIN hauptsächlich aus der Gewohnheit, die 24 Tagesstunden mit den 24 Buchstaben des griechischen Alphabetes zu bezeichnen<sup>17</sup>.

<sup>1</sup> Nach PLINIUS VII, 197. — <sup>2</sup> LAMER, PW. XIII, 1209.

<sup>3</sup> LIPP MANN, „Isis“ VIII, 467 (1926). — <sup>4</sup> STEELE, „Isis“ XII, 37 (1929). — <sup>5</sup> I, 227; II, 112, 222. — <sup>6</sup> RUSKA, „Tab. Smar.“ 68ff., 75ff. — <sup>7</sup> Ebenda 106; 85, 109.

<sup>8</sup> Ebenda 81ff. — <sup>9</sup> Ebenda 89, 91; 86, 96; 89; 110. — <sup>10</sup> Ebenda 97. — <sup>11</sup> Ebenda 84, 86, 92; 85; 85, 91, 89. — <sup>12</sup> Ebenda 85, 89, 91, 92, 96; 198. — <sup>13</sup> Ebenda 86, 89, 92, 112; 89. — <sup>14</sup> Ebenda 112; 91; 89; 112. — <sup>15</sup> Ebenda 96, 97; 142. — <sup>16</sup> Ebenda 86, 92.

<sup>17</sup> „Das iranische Erlösungsmysterium“ (Bonn 1921) 172; vgl. REITZENSTEIN, „Poi-mandres“ (Leipzig 1904), Beilage 2.