

in part) *Die Verwundeten in den Kriegen der alten Eidgenossenschaft* (1903). We owe another study on the same subject to MEYER-AHRENS: *Die Aerzte und das Medizinalwesen der Schweiz im Mittelalter* (1862). However, it should be noted that the latter work deals chiefly with the xvth century. BRUNNER'S new book deals with the early medieval development, and is thus a very welcome addition to historico-medical literature. The subject is divided into six parts: 1. *Introduction* explaining briefly medical conditions after the fall of the Western Empire and the introduction of Christianity into Switzerland; 2. *Clerical medicine* (St. Gall, ixth cent.; description of its organization with special reference to medical features and to its library. Reichenau, ixth cent. WALAFRID'S Hortulus. Bloodletting regiment of Einsiedeln, xth cent. Medical practice of the monks); 3. *Lay physicians and surgeons*. Gradual detachment of medicine from the church. Early laws of medical interest. Practitioners, quacks, apothecaries. Sanitary regulations. Obstetrics; 4. *Foundation of hospitals*. Early leproseries. Various kinds of hospices and hospitals. Their particularities and organization, etc.; 5. *Knightly and other Orders* to care for the sick (Johannites; the German Orders; Templars; Lazarites; Antonites. Beguines and Beghards. Hospitalers); 6. *Epidemics* (Pox and Black Death). — These brief indications give one some idea of what may be found in BRUNNER'S book. The treatment is not meant to exhaust the subject, but one must be grateful to the author for every piece of information imparted, and the more so in that his outline will naturally stimulate deeper investigations. It has often occurred to me that a book such as BRUNNER'S should always be completed, in the first place, by a chronological summary of the main facts quoted (the new ones being duly emphasized), and in the second place, by a map showing the main localities dealt with. Thus the reader would be able to find out, at a glance, and with sufficient detail and precision, the scope and purpose of the author; he would be able to determine at once the extent of his peregrinations with regard both to space and to time. As this is not commonly done, it would not be fair to reproach BRUNNER for his failure to do it, — but the lack of an index is truly inexcusable.

G. S.

Ernst Darmstaedter. — *Die Alchemie des Geber*. Mit 10 Lichtdrucktafeln. x und 202 Seiten, geh. 10 sh., geb. 11 sh. Verlag von JULIUS SPRINGER Berlin, 1922.

Nachdem im Jahre 1919 erst das gewaltige Werk EDMUND O. VON

LIPPMANN's *Entstehung und Ausbreitung der Alchemie* (1) im Verlage von J. SPRINGER erschienen ist, erhalten die Historiker der Naturwissenschaft jetzt einen neuen wichtigen Beitrag zur Geschichte der Chemie im Mittelalter. E. DARMSTAEDTER hat sich die Aufgabe gestellt, die Schriften, die man etwa vom Ende des 13. Jahrhunderts an als Hauptquelle des chemischen Wissens der spätmittelalterlichen Chemiker betrachten kann, zu übersetzen und zu erläutern, und er hat seine Aufgabe vorzüglich gelöst. Wir besitzen nun anstelle der schwer zugänglichen lateinischen Drucke eine leicht lesbare moderne deutsche Wiedergabe und, was vor allem für den mit dem Stoff weniger Vertrauten wichtig ist, einen ausgiebigen Kommentar in Form von nahezu 300 Anmerkungen (S. 133-184) nebst einem Verzeichnis der alchemistischen Ausdrücke sowie Autoren- und Sachregister.

Noch immer wissen wir nichts von der Persönlichkeit des Verfassers der *Summa Perfectionis* und der zugehörigen Abhandlungen *De Investigatione Perfectionis. De Inventione Veritatis sive Perfectionis* und des *Liber Fornacum*. Nur soviel ist sicher, dass der Verfasser selbst sich nicht nennt, und dass die Zuweisung an GEBER schon in der ältesten, aus dem Ende des XIII. Jahrhunderts stammenden Handschrift (Staatsbibliothek München, Cod. lat. 353) vorliegt. Nach DARMSTAEDTER finden sich weder bei ALBERTUS MAGNUS (1193-1280) noch bei ROGER BACON (1214-1294) Spuren der später so berühmt gewordenen Schriften, also müssen sie doch am Ende des XIII. Jahr. noch unbekannt gewesen sein. Man kann sich denken, dass Furcht vor kirchlicher Verfolgung den Gelehrten veranlasste, sich durch Anonymität zu decken; wenn aber er selbst oder die ersten Abschreiber schon den Namen GEBER eingeführt haben, so scheint mir ein Zweifel daran, dass man den GABIR IBN HAJJAN bezeichnen wollte, doch kaum gerechtfertigt. Jedenfalls ist den einer besonderen Arbeit vorbehaltenen Untersuchungen DARMSTAEDTERS über die Fragen, wer GEBER war, wann und wie seine Schriften entstanden sind, wer seine Vorgänger und Lehrer waren und in welchem Kreise er selbst wirkte, mit Spannung entgegenzusehen.

Soweit ich selbst mir aus meiner Kenntnis arabischen Schrifttums und insbesondere arabischer Chemiker ein Urteil erlauben kann, möchte ich die Ansicht von KOPP, BERTHELOT, v. LIPPMANN u. a. bestätigen, dass hier *nicht* eine Uebersetzung arabischer Quellen, sondern eine freie Originalleistung des lateinisch schreibenden Verfassers vorliegt. Gleichwohl muss er arabische Quellen gekannt und direkt oder indirekt benützt haben. Dies erhellt nicht nur aus

(1) *Isis* III, 302-5.

dem Gesamthalt, sondern auch aus der Disposition der Schriften und aus einzelnen Wendungen und Fachausdrücken. Solange wir über den Stand der Chemie bei den spanischen oder sizilianischen Arabern des XI. bis XIII. Jahrhunderts noch so gut wie nichts wissen, müssen wir uns hüten, die Selbständigkeit der lateinischen Schriften zu überschätzen. Mag auch die *Summa Perfectionis* die erste *abendländische* Zusammenfassung chemischer Kenntnisse gewesen sein, so sind solche Darstellungen schon mehrere Jahrhunderte vorher auch schon in arabischer Sprache vorhanden gewesen. Wenn einmal meine Bearbeitung der chemischen Schriften AL-RAZIS vorliegen wird, wird man erstaunt sein, wie viel von technischen Einrichtungen, die der lateinische GEBER beschreibt, schon dort und bei andern im Orient lebenden Vertretern der « grossen Kunst » vorhanden war. Unser Autor hat — dies lässt sich leicht nachweisen — keine Kenntniss von AL-RAZIS Schriften gehabt, sondern sich offenbar auf spanische oder andere westliche Autoren gestützt, auch wenn er nicht einen einzigen Namen nennt. Dass er selbst dauernd in Spanien gelebt habe, halte ich für unwahrscheinlich. Ich möchte sogar zur Erwägung anheimstellen, ob er nicht in Frankreich, Deutschland oder England gelebt haben sollte. Anlass zu dieser Vermutung gibt mir der Umstand, dass er unter den sauren Flüssigkeiten, die man zur Lösung trockener Substanzen braucht (S. 55) die Zitronensäure weglässt, die bei arabischen Chemikern oft neben dem Essig genannt wird, dafür aber von sauren Trauben und Birnen, unreifen Pflaumen und Granatäpfeln spricht. Auch dass er fast nie (und dann offenbar unter dem Einfluss seiner arabischen Quelle) von Mistfeuer, sondern immer von Holzfeuer spricht, weist mehr auf unser mittleres Europa. Dies sind aber die einzigen Anhaltspunkte für die Heimat des Verfassers, die ich aus dem Text selbst entnehmen kann.

Weder die allgemeinen theoretischen Grundlagen der lateinischen Alchemie noch die Ziele — die Gewinnung einer Medizin, eines « *Magisteriums* » oder Elixirs, das die Verwandlung unedler in edle Metalle bewirken soll, unterscheiden sich von denen der arabischen Alchemie. Auch Beschreibungen von chemischen Geräten und Operationen finden sich dort in mehr oder minder ausführlicher Form. Was aber als Fortschritt dem entgegentritt, der von der arabischen Literatur des IX/X. Jahrhunderts kommt, sind zwei Dinge: einmal die zunehmende Beschränkung auf wenige Stoffe, mit denen operiert wird, dann die immer genauere und kritischere Beschreibung der Versuchsergebnisse und der bei den Versuchen auftretenden Erscheinungen. Der Glaube an das Magisterium ist noch da, aber es ist ihm reichlich Resignation beigemischt. Das hat freilich die Späteren

nicht gehindert, wieder in die tollsten Spekulationen und die Benützung der unglücklichsten Ingredienzien zurückzufallen.

Zu Einzelbemerkungen hoffe ich an anderer Stelle Gelegenheit zu haben. Nur über die *Descensio* und das Gefäß, das zu dieser Operation benützt wird, mögen einige Worte gestattet sein. Die Operation ist als *tanzil* oder *istinzāl* schon den älteren arabischen Autoren geläufig. Ein besonderer Name für das Gefäß ist mir aber bis jetzt nicht begegnet. Die Vermutung, daß der meist *Thimia*, bisweilen auch *Chimia* geschriebene Name von $\theta\upsilon\mu\iota\alpha\tau\eta\rho$ abzuleiten sei, scheint mir kaum haltbar. Ein Räuchergefäß, aus dem die Weihrauchwolken aufsteigen, das nach Zweck und Form keinerlei Ähnlichkeit mit dem trichterförmig nach unten sich verengernden *Descensorium* hat, konnte doch unmöglich den Namen für dieses Gerät hergeben. Er müsste dann auch schon bei den Griechen im Gebrauch gewesen sein, das ist aber ebenso wenig nachzuweisen, wie die Wanderung der Bezeichnung nach Osten oder Westen. Auf den Umstand, dass bisweilen auch *Chimia* als Name vorkommt, will ich nicht viel Gewicht legen; aber eine Erklärung aus arabischem Sprachgut, die überzeugend wirken könnte, ist mir bisher auch nicht gelungen. Man könnte an *gāmi* a. d. h. Sammelgefäß denken, oder an *qinnina* Flasche — beides steht aber dem Ausdruck *Thimia* noch zu fern, um ohne weiteres als Ausgangswort gelten zu können. Was die Apparatur im Allgemeinen, insbesondere aber die Beschreibung der *Aludel* (S. 46) und des *Ofens* (S. 49) anlangt, so möchte ich noch auf die Ausführungen von H. E. STAPLETON über *Alchemical Equipment in the Eleventh Century A. D.*, (Memoirs As. Soc. Bengal, 1905) hinweisen. Wenn ich also die Autorschaft des alten GABIR für ausgeschlossen halte und in dieser Hinsicht ganz mit den oben genannten Gelehrten und dem Herausgeber der *Summa* übereinstimme, so kann ich den andern beiden Schlüssen von STAPLETON nur zustimmen (S. 50) : One is that the contents of the *Summa* were derived from previously-existing Arabic works on Alchemy: the other, that in the 200 years or more that elapsed between the writing of the *Aina-s-San'ah* in Baghdad and the compilation or editing of the *Summa* in Spain little or no (?) progress in alchemy occurred.

Langsam nur lichtet sich das Dunkel über der mittelalterlichen Chemiegeschichte. Dass der ungelösten Fragen noch so viele sind, hat seinen Hauptgrund in der völlig ungenügenden Erforschung der arabischen Quellen. Aber auch innerhalb der lateinischen Literatur des Mittelalters sind die Abhängigkeitsverhältnisse noch lange nicht geklärt. Darum begrüßen wir mit Freuden dieses Werk und hoffen,

dass der gelehrte Verfasser den zweiten Teil seiner Untersuchungen, den er in Aussicht stellt, bald vollenden möge.

(Heidelberg.)

JULIUS RUSKA.

Raoul Anthony. — *Le déterminisme et l'adaptation morphologique en biologie animale. 1^{re} partie. Déterminisme morphologique et morphogénie, 374 p., 129 fig. Paris, GASTON DOIN, 1922. (Fascic. 14 des Arch. de Morphol. génér. et expérim.)* [28 fr.]

Le problème immédiat qui se pose aujourd'hui aux biologistes peut, en dernière analyse, se décomposer en trois problèmes particuliers; celui du déterminisme, celui de l'adaptation, et le problème de l'hérédité. L'influence de WEISMANN, celle de HAECKEL, celle qu'exercent les lois de MENDEL, dirigent la plupart des biologistes vers l'étude des questions de l'adaptation et de l'hérédité, à tel point que certains ne laissent à l'étude du déterminisme et de l'adaptation morphologique que le rôle d'« une technique permettant de découvrir des faits d'un certain ordre ». (ET. RABAUD, *Isis*, t. IV, 626.) Et cependant, la science étant la systématisation des données de l'observation et de l'expérimentation en fonction du postulat causal, la question du déterminisme est fondamentale; la réponse que l'on fera aux deux autres devrait résulter inévitablement de la façon dont celle-là est résolue.

ANTHONY, coordonnant quelques résultats d'observations et d'expériences parmi lesquelles celles qu'il poursuit depuis près de vingt-cinq ans tiennent la plus large place, apporte précisément une contribution à la solution du problème du déterminisme morphologique, s'attachant à l'examen du mécanisme possible d'établissement des caractères qui définissent ce qu'on peut appeler les types d'organisation», et à celle de l'adaptation morphologique, qui fera l'objet d'un second volume.

Les solutions proposées pour le problème du déterminisme morphologique (créationnisme, lamarckisme et néo-lamarckisme, tendance mutationniste), ne le satisfaisant pas, l'auteur, après avoir défini avec une rigoureuse logique les facteurs et les processus morphogéniques, fait une étude serrée de la morphogénie musculaire, de la morphogénie osseuse, et de celle des surfaces articulaires. Jamais, à ma connaissance, une telle étude n'avait été faite aussi systématiquement, et c'est pourquoi je crois devoir la signaler. Comment appliquer les résultats qu'elle donne à l'interprétation des formes somatiques générales? Voici en quelques mots. Supposons un organisme amené, à la suite de circonstances spéciales, à faire de tous ses

ISIS

**International Review devoted to the History
:: of Science and Civilization ::**

EDITED BY
GEORGE SARTON, D. Sc.
Associate of the Carnegie Institution of Washington

VOLUME V
1923

Brussels, Belgium : Weissenbruch, 49, rue du Poinçon