

an die Lektüre oder gar an die Kritik eines Werkes wie des *Waldenschen* Buches geht. Auch *Walden* ist sich der Problematik seiner Aufgabe bewußt gewesen. Er hat offenbar, angesichts so vieler und so weitgehender Anforderungen, sich zu einem wohlüberlegten Kompromiß entschlossen und eine Art Lehrbuch neuen Typs geschaffen, das uns die Wachstumserscheinungen und das Aufblühen des Wunderbaums der organischen Chemie schildert und, wie es im Vorwort heißt, nicht nur die großen Linien und die Entstehung der grundlegenden Forschungen hervortreten lassen soll, sondern auch möglichst vollständig die Objekte der chemischen Arbeit, die Tatsachen und Forscher selbst, in das historische Blickfeld bringen will.

*Waldens* Buch gliedert sich im wesentlichen in zwei Teile: einen kürzeren Abschnitt, der eine allgemeine Charakteristik der organisch-chemischen Forschung etwa seit 1880 enthält, und einen weit umfangreicheren, vorwiegend an chemischen Stoffen orientierten Teil, der im oben angedeuteten Sinne besonders wichtige Probleme der organischen Chemie im einzelnen behandelt. Hier sind folgende Themen berücksichtigt: das schon von *Goethe* ersehnte Eindringen der Physik in die organische Chemie, die Rolle der Hilfsstoffe der organischen Synthese, die chemische Typologie der organischen Verbindungen, die Erforschung organischer Naturstoffe (die ja schon vor 1880 einsetzte), die technische Gewinnung von künstlichen Farbstoffen, Heilmitteln und Naturstoffen, und schließlich — als Ausblick — die Synthese unter physiologischen Bedingungen. Ein Schlußwort enthält wertvolle Gedanken zur Chemiehistorik überhaupt und klingt aus in *Alexander v. Humboldts* Warnung „vor einer Chemie, in der man sich nicht die Hände naß macht“.

Bei der allgemeinen Charakteristik des dargestellten Zeitabschnittes beschränkt sich *Walden* mit Recht auf die Herausarbeitung der wichtigsten, heute erkennbaren Entwicklungslinien, ohne sich auf verfrühte Aussagen einzulassen. Er sieht in dieser letzten Epoche der organischen Chemie die sich immer mehr verwirklichende Tendenz zur Symbiose von Chemie mit Physik und Technik, wobei die Synthese lebenswichtiger Erzeugnisse, die früher die Natur lieferte, aus möglichst einfachen Bausteinen in den Vordergrund tritt, und die gasförmigen Systeme, unter Anwendung von Katalysatoren, hohen Temperaturen und Drucken, bevorzugt werden. Neben den kristallisierbaren und unzersetzbar destillierbaren Stoffen gewinnt die Welt der Kolloide erhöhte Bedeutung. Zugleich wendet sich die organische Chemie immer bewußter der Betrachtung der Lebensvorgänge im Lichte chemischen Geschehens zu. Im Zusammenhang mit der Kolloid- und Biochemie steht die Pflege der Mikrochemie, andererseits aber auch die für die Technik bedeutsame Chemie der Hochpolymeren bzw. die makromolekulare Chemie. Darüber hinaus macht *Walden* noch auf manche, gewissermaßen am Rande liegende Kennzeichen der modernen organischen Chemie aufmerksam: er verweist auf den künstlerischen Gehalt organisch-chemischer Forschung, der in der Architektur der Moleküle zum Ausdruck kommt, er schildert treffend den Wettbewerb, in dem die chemische Synthese zur Natur steht, und in dem sie schon im Begriff ist, die Natur zu übertreffen, und er hebt hervor, daß die Produkte dieses neuen Schöpfertums trotz ihrer Künstlichkeit durchaus „lebensnahe“ sind. Schließlich vergißt er auch nicht, auf den fördernden Einfluß der Organisierung der Chemiker und ihres Schrifttums hinzuweisen.

Vielleicht wird der Spezialist in *Waldens* Werk — trotz der Fülle von sorgfältig mit Zitaten belegten Einzeltatsachen — manche ihm persönlich naheliegenden Angaben vermissen oder ausführlicher behandelt wünschen; er wird vielleicht manche Leistung anders bewerten wollen oder gar kleine Ungenauigkeiten entdecken können. Von der Technik her könnte z. B. eingewendet werden, daß verschiedenen Beiträgen, die der organischen Chemie aus den Laboratorien der Industrie zuflossen, zu wenig Raum gewährt wurde. Aber derartige Einwände können nicht ins Gewicht fallen bei der Wertung eines Buches, das die Entwicklung der organischen Chemie bis in unsere Zeit erstmalig in geradezu universaler Weise darstellt. Zu bedauern bleibt nur das Fehlen eines Sachregisters, das am besten auch auf den von *Graebe* bearbeiteten ersten Teil ausgedehnt worden wäre und die Benutzung des umfangreichen Buches auch zum Nachschlagen sehr erleichtert hätte. Im übrigen wollen wir dem Verfasser dankbar dafür sein, daß er sich der mühevollen Arbeit unterzog, dieses schöne und wertvolle Werk zu schaffen, ohne das *Graebes* Buch nur ein Torso geblieben wäre. *G. Bugge.* [BB. 69.]

**Peder Månssons Schriften über technische Chemie und Hüttenwesen.** Eine Quelle zur Geschichte der Technik des Mittelalters übersetzt und erläutert von O. Johannsen (Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft für Technikgeschichte des VDI im NSBDT, Bd. 16). 261 + VI S., 1 Karte. VDI-Verlag, Berlin 1941. Pr. br. RM. 10,—, für Mitgl. RM. 9.

Mit dem Schweden *Peder Månsson* (1462(?)—1534) wird unser Blick auf eine der kraftvollsten und damit interessantesten Erscheinungen der Reformationszeit gelenkt. Er gehört zu jenen Trägern des geistlichen Ordenskloides, denen dieses die Liebe zu den tiefgründigen Studien und zu ihrem Vaterlande adelte. Das Vermächtnis der Stifterin des Brigitten-Ordens, die Wissenschaft für das Volk nutzbar zu machen, wird ihm zum Auftrag; das in den wichtigsten ausländischen Werken niedergelegte Wissen über die praktischen Künste für sein Volk (wichtige Werke bereits in Schwe-

disch!) herauszustellen. Dabei erweiterte er den vorgefundenen Stoff, ihn vielfach souverän handhabend, um die reichen Erfahrungen und Kenntnisse, insbesondere auf dem Gebiet des Berg- und Hüttenwesens, die er sich in seinem schwedischen Lande erworben hatte, und gestaltete so das umfassendste technologische Sammelwerk des frühen Mittelalters. Dabei berücksichtigt er Gewerbe und Künste, von denen man kaum annehmen sollte, daß sie damals bereits eigene Lehrbücher besaßen: Edelsteinschneidekunst, Leder- und Glastechnik. Hervorgehoben sei besonders seine Bearbeitung des Traktats über das Berg- und Hüttenwesen, der uns als „*De mineralibus*“ des *Albertus Magnus* vorliegt. *M.* scheint dessen erster Bearbeiter gewesen zu sein, das Werk weiterführend und an vielen Stellen schon weit ins Praktische hineinhebend. So wird er Glied zwischen Scholastik und Humanismus, zwischen *Albertus* (1193—1280) und *Agricola* (Bermannus 1530) sowie *Biringuccio* (Pirrotechnia: 1540).

*Johannsen* hat sich mit seiner Arbeit ein großes Verdienst erworben. Einer willkommenen Einführung in das Leben *Månssons*, einer Darlegung über die Handschriften, einer Übersicht über den Inhalt seiner Schriften und deren Bedeutung für die Geschichte der Technik folgen Auszüge aus seinen lateinischen Schriften im Urtext, hierauf, teils in Auszügen, teils in vollem Umfang, Übertragungen mit zahlreichen, wertvollen Kommentierungen der folgenden Werke des *M.*: Kriegskunst, Bauernkunst, Kunstbuch, Steinschneidekunst, Lederbereitung und Druckkunst, Retrakt, Glaskunst, Über das Gewicht und die Proportion der Glocken, Bergmannskunst. Ein Quellenverzeichnis, ein sehr zu begrüßendes Sachverzeichnis mit 1224 Stichwörtern und eine Karte zu *Månssons* Schriften beschließen die schöne und an Erkenntnissen und Anregungen reiche Schrift, mit deren Herausgabe sich *Johannsen*, aber auch der VDI, reichen Dank erworben haben. *E. Pietsch.* [BB. 67.]

**Julius Robert Mayers Kausalbegriff.** Seine geschichtliche Stellung, Auswirkung und Bedeutung. Von A. Mittasch. 297 S. J. Springer, Berlin 1940. Pr. br. RM. 14,70, geb. RM. 16,80.

„Eine Vorlesung von *Wilhelm Ostwald* über Energetik ist es gewesen, die 1894 für *Mittasch* den Anstoß gab, von pädagogisch-philosophischer Arbeitsrichtung nach der physikalischen Chemie hinüberzuwechseln. Dann hat durch Jahrzehnte die Katalyse im Mittelpunkt seines Wirkens gestanden, und die Katalyse ist es, die späterhin seinen Blick auf *Robert Mayers* Auslösungskausalität gelenkt hat, der *Mayer* selbst die Erscheinung der Katalyse unterordnet.“

Mit diesen Worten kennzeichnet *Mittasch* den Weg, der ihn zum Gegenstand seines neuen Buches geführt und dessen geistiges Gesicht bestimmt hat, eines Buches, worin eine erstaunliche Fülle von Wissenschaft zusammengetragen und in 48 Einzelkapitel eingeordnet ist. Die eigentliche Darstellung gliedert sich in drei Hauptabschnitte. Zunächst werden Inhalt und Sinn des Kausalprinzips im allgemeinen sowie die Entwicklung des physikalischen Kausalschemas bis auf *J. R. Mayer* behandelt, danach wird die Weiterführung des naturwissenschaftlichen Kausalbegriffs durch *Mayer* geschildert und schließlich in dem weitaus umfangreichsten Teile der Darstellung die Auswirkung und Weiterbildung der *Mayerschen* Kausalanschauung dargelegt.

Vom geschichtlichen Standpunkt gesehen ist der zweite Abschnitt des Buches der wesentliche. Man spürt die wirkliche Anteilnahme des Verfassers am Wesen *Rob. Mayers* und empfängt vor allem einen dankenswerten Einblick in dessen erkenntnistheoretische Haltung. Daß man in einzelnen Punkten den Dingen auch eine etwas andere Deutung wird geben dürfen, als *Mittasch* es tut, sei im Hinblick darauf bemerkt, daß er mit besonderem Nachdruck von einer „Ablehnung einer mechanistischen Wärmetheorie und sonstigen pan-mechanistischen Kausalideen“ durch *J. R. Mayer* spricht.

Im dritten Abschnitt des Buches spielt naturgemäß für *Mittasch* die Erörterung der Auslösungskausalität eine besondere Rolle, und klar wird bei dieser Gelegenheit hervorgehoben: „Strenge Auslösungskausalität ohne Energiemittelung besteht nur für das Kollektiv, den Gesamtvorgang, nicht aber für die Einzelakte der einzelnen Elementargebilde, in die der Gesamtvorgang logisch zerlegt werden kann.“ Im übrigen aber wird gerade am Beispiel „der Katalyse“ deutlich, daß die Nebeneinanderstellung von Auslösungskausalität und Erhaltungskausalität eine logische Scheidung von Teilmomenten bedeutet, die in Wirklichkeit so gut wie immer eine einheitliche Erscheinung darstellen.“

Es ist unmöglich, in diesem Rahmen anzudeuten, was alles gesagt und belegt wird über Ganzheitskausalität, statistische Kausalität, sogenannte Akausalität, die Frage des psychophysischen Parallelismus u. a. m. *Mittasch*, der seine Arbeit sehr ernst genommen hat, verlangt auch von seinen Lesern ein ernsthaftes Bemühen und Mitgehen. Denn er überschüttet sie mit einem förmlichen Trommelfeuer begrifflicher Deduktionen und mannigfacher Probleme, so daß wohl nicht allzu viele das Buch in einem Zuge durchlesen werden. Für jeden Naturwissenschaftler, der den geschichtlichen und erkenntnistheoretischen Fragen seines Fachgebietes Teilnahme entgegenbringt, bildet es aber ein treffliches Lese- und Nachschlagewerk, dessen Wert noch durch die Beigabe zahlreicher Anmerkungen, einer Übersicht über die einschlägige Buch- und Zeitschriftenliteratur, eine Forscherzeitafel und ein ausführliches Namensverzeichnis erhöht wird. *H. Schimank.* [BB. 76.]