

An Introduction to Chemical Science

By WILLIAM H. HATCHER

x + 450 pp., 79 figs., second edition

(John Wiley & Sons, Inc., New York, 1949) (\$4.00)

Die ganze Chemie in einem Buch von nicht einmal 500 Seiten unterzubringen ist ein kühnes Unterfangen. Das Lehrbuch ist für Nichtchemiker bestimmt, überhaupt für Studierende, welche den Naturwissenschaften fernstehen, und ich muß gestehen, daß ich es trotz anfänglichem Mißtrauen brauchbar gefunden habe. Der Verfasser ist Professor der Chemie an der McGill-Universität in Montreal in Canada; er bietet bei aller Kürze einen guten Überblick über die Probleme der gesamten Chemie. Spezielle und experimentelle Angaben sind mit Absicht weggelassen, aber die Grundlagen des chemischen Denkens in seiner geschichtlichen Entwicklung und die Bedeutung der chemischen Forschung im Rahmen der gesamten Wissenschaft und Wirtschaft treten klar hervor. Selbst die chemische Stenographie, wie der Autor das nennt, die Zeichensprache, wird in fast 200 Gleichungen angewandt.

Das Buch zerfällt in vier ungleiche Teile: Anorganische Chemie, 230 S., 18 Kapitel; Organische Chemie, 90 S., 8 Kapitel; Nahrungsmittelchemie, 40 S., 4 Kapitel, und schließlich Chemische Industrie, 70 S., 10 Kapitel. Die allgemeine Chemie samt den modernen Theorien kommt im ersten Abschnitt reichlich zur Geltung; im dritten und teilweise im vierten Abschnitt sind die Beziehungen der Chemie zum täglichen Leben, zu den Problemen des Kochens und Backens und zu den physiologischen Vorgängen geschickt herausgearbeitet, wobei auch die Kunststoffe berücksichtigt werden. Auf jedes der insgesamt 40 Kapitel folgt eine knappe Zusammenfassung und dann eine Reihe von Fragen, die der Studierende beantworten muß. Stiefmütterlich behandelt ist die Organische Chemie, deren riesige Entwicklung und Ausdehnung der Nichtfachmann aus den kurzen Andeutungen kaum entnehmen kann. Wohl sind die Strukturformeln wichtiger Arzneimittel und Farbstoffe angeführt, aber der Laie bekommt keinen Begriff von der mühevollen Forschungsarbeit, die zu diesen Resultaten geführt hat, noch von dem weiten Feld, das bereits bebaut ist, und das noch zu bebauen ist. Ich glaube trotzdem, daß das Buch sein Ziel, dem Nichtchemiker einen Einblick in das Wesen und die Wege der chemischen Forschung zu vermitteln, erreicht.

FR. FICHTER

The Geology of the Country around Weymouth, Swanage, Corfe and Lulworth

By W. J. ARKELL. xii + 386 pp., 84 figs., 19 plates (Department of Scientific and Industrial Research. Memoirs of the Geological Survey of Great Britain. London, 1947) (17s 6d)

Im Auftrag des Geological Survey hat W. J. ARKELL in einem reich illustrierten Band die Geologie des mittleren Teiles der englischen Südküste beschrieben und so die längst vergriffene Monographie von A. STRAHAN, *The Geology of the Isle of Purbeck and Weymouth* (London 1898) ersetzt. Das beschriebene Gebiet gehört landschaftlich und geologisch zu den schönsten Englands. Die prächtigen Aufschlüsse am Küstenkliff und in seinem Hinterland haben reiche Faunen geliefert, welche eine äußerst feine stratigraphische Unterteilung der Jura- und Kreideschichten erlaubt haben. Zahlreiche Fossilabbildungen im Text und fünf Phototafeln mit Ammoniten illustrieren die etwas trockenen Fossilisten. Für die Datierung der nichtmarinen Purbeck- und Wealdenschichten sind besonders Ostracoden herangezogen worden. Den gleichen Schichten entstammen die berühmten altertümlichen Säugetiere *Trigonodon*, *Plagiaulax*, usw. Das Kapitel über die Tektonik bringt eine Menge von Daten, wie wir sie von einem Flachlandgebiet nie erwartet hätten. Die guten Aufschlüsse und die feingegliederte Stratigraphie lassen die feinsten Details der Struktur zur Geltung kommen. Besonders schöne Resultate haben die Bohrungen auf Erdöl in der Poxwellantiklinale geliefert. Die beiden Hauptfaltungsphasen in der mittleren Kreide (prae-Upper Greensand) und im Miozän haben mit den auf sie folgenden Einebnungen und Transgressionen ein äußerst bewegtes geologisches Bild ergeben. Besonders interessant ist der Wechsel von Falten, Flexuren und Verwerfungen, wobei die Verwerfungen i. A. an harte Schichten gebunden sind. Die rätselhafte, auf die Mucronatenkreide beschränkte Ballard-Down-Verwerfung zeigt, daß es auch hier immer noch ungelöste Probleme gibt. Ein Kapitel über die jüngeren und rezenten Bildungen und eines über die nutzbaren mineralischen Rohstoffe beschließen das Buch, das jedem zu empfehlen ist, der sich mit der Geologie Englands befaßt und der Südengland selbst oder die Zusammenstellungen über dieses Gebiet im Geological Museum in London besuchen will.

P. A. SODER

Informations - Informationen - Informazioni - Notes

Bericht über die Internationale Photographische Konferenz vom 6. bis 9. April 1949 in Zürich

(Schluß)

Auf einem ähnlichen Gebiet bewegte sich die Arbeit von W. F. BERG (Kodak Research Laboratories, Harrow). Der Autor behandelte das sog. «Sub-Image», worunter er den Zustand des Bromsilberkorns versteht, das wohl belichtet ist, aber ungenügend, um ein entwickelbares Bild zu ergeben. Während der Reifung entstehen an der Kornoberfläche jene Störstellen, an denen sich dann später die durch das Licht gebildeten Silberatome niederschlagen können. Um das Korn entwickelbar zu machen, müssen diese Keime eine kritische Größe

haben, die durch die Intensität des verwendeten Lichtes beeinflusst wird. Experimentell erhaltene Resultate beweisen, daß hohe Intensitäten durchschnittlich kleinere Keime liefern als niedere.

H. SAUVENIER (Université de Liège) referierte über das als «Herschel-Effekt» bekannte Phänomen: Ein durch blaue Strahlung erzeugtes latentes Bild wird durch nachträgliche Belichtung mit rotem Licht zum Verschwinden gebracht. SAUVENIER zerstörte das latente Oberflächenbild einer vorbelichteten Emulsion mittels Chromsäure, so daß ein Oberflächenentwickler kein Bild mehr lieferte. Wurde hierauf diese Emulsion mit rotem oder infrarotem Licht bestrahlt und mit demselben Oberflächenentwickler behandelt, so erhielt er ein kräftiges Bild. So konnte neuerdings bestätigt werden, daß der Her-

schel-Effekt nicht auf der Zerstörung der gebildeten Silberkeime beruht, sondern auf einer Verlagerung derselben, indem durch das rote Licht die im Innern des Kornes gebildeten Keime an die Oberfläche transportiert werden.

Eine Mitteilung von H. HOERLIN (Anso Research Laboratories, Binghampton, N. Y.) befaßte sich mit der Erscheinung, daß die Empfindlichkeit der photographischen Schicht gegenüber Röntgenstrahlen umgekehrt proportional deren Wellenlänge zunimmt. Er schließt daraus, daß mit abnehmender Wellenlänge weniger Quanten zur Erzeugung des latenten Bildes erforderlich sind.

Prof. A. HAUTOT (Université de Liège) stellte eine neuartige, theoretische Betrachtung über das Zustandekommen des photographischen Bildes mit Hilfe von langwelligen, energiearmen Strahlen an. Bekanntlich ist das reine Bromsilber nur für den kurzwelligen Teil des Spektrums empfindlich. Durch Zugabe geeigneter Farbstoffe (Sensibilisatoren) kann man aber die Empfindlichkeit bis ins Ultrarot (ca. 12000 Å) ausdehnen. Es ist nicht ohne weiteres verständlich, wieso eine so energiearme Strahlung ein Bild erzeugen kann. Prof. HAUTOT nimmt nun an, daß durch das Licht aus dem Sensibilisator Elektronen befreit werden, welche sich mit zufällig vorhandenen Bromatomen zu Bromionen vereinigen. Die dabei frei werdende Energie reicht gerade zur Erzeugung des latenten Bildes aus. Die lebhaft diskutierte Theorie bewies das Interesse der Teilnehmer an dieser Theorie, zeigte aber auch, daß bei diesen Vorgängen noch viele ungeklärte Punkte sind.

In der Kernphysik ist es schon seit längerer Zeit bekannt, daß ein z. B. durch α -Strahlen hervorgerufenen latentes Bild nach einer gewissen Zeit abklingt, also rückgängig gemacht wird. Dieser Effekt ist stark abhängig von der Emulsion und von der benutzten Strahlung. M^{lle} H. FARAGGI und M^{lle} G. ALBANY (Collège de France, Paris) haben dieses «fading» unter verschiedenen Bedingungen (Temperatur, Feuchtigkeits- und Sauerstoffgehalt der Luft) untersucht, und sind zu dem Schluß gekommen, daß es sich dabei um eine Oxydation an den Silberkeimen handelt, und daß das Abklingen nach einer Exponentialkurve verläuft.

Eine weitere Gruppe von Referaten befaßte sich mit der Körnigkeit der entwickelten Schicht. In einer Arbeit von L. A. JONES und G. C. HIGGINS, vorgetragen von C. J. STAUD (Kodak Research Laboratories, Rochester, N. Y.) wird ein Unterschied gemacht zwischen «Körnigkeit» (granularity) und «Körnung» (graininess). Die erstere ist eine physikalisch meßbare Größe, gegeben durch Emulsionsart und Entwicklung; die zweite ist subjektiv, physiologisch bedingt und von äußeren Einflüssen abhängig, wie z. B. Ermüdung des Auges usw. Es ist die Körnung, die bei einem sehr stark vergrößerten Bild störend wirkt und die allgemein als «Korn» eines Bildes angesprochen wird. Dieses «Korn» ist aber ein Agglomerat von Silberkörnchen, das einzelne Silberkorn ist noch um mindestens eine Zehnerpotenz kleiner. Aufbauend auf diesen Ergebnissen sollen Apparate gebaut werden, die den Zusammenhang zwischen Körnigkeit und Körnung bestimmen lassen.

R. HERZ (Kodak Research Laboratories, Harrow) bestrahlte Emulsionen mit Röntgenstrahlen von zunehmender Härte (0,1–0,04 Å). Die Körnung wird um so größer, je kleiner die benutzte Wellenlänge ist. Es wird angenommen, daß durch die sehr energiereichen Strahlen Photo- und Rückstoßelektronen ausgelöst werden, die eine Schwärzung in der Nähe des unmittelbar getroffenen Kornes bewirken. Versuche mit gequollenen Emulsionen, die größere mittlere Kornabstände aufweisen,

ließen den Schluß zu, daß die angeführten Gründe mindestens zum Teil für den Effekt verantwortlich sind.

Den Zusammenhang zwischen Herstellung einer Emulsion und deren Auflösungsvermögen untersuchte L. FALLA (Université de Liège). Da die Körnigkeit – die das Auflösungsvermögen entscheidend beeinflußt – von der Herstellung abhängt, konnte der Verfasser aus seinen Versuchsergebnissen wertvolle Schlüsse für die Fabrikation photographischer Schichten ziehen.

Da bis jetzt kein genormtes Verfahren zur Bestimmung des Auflösungsvermögens besteht, unternahm es Prof. HAUTOT (Université de Liège), in einer Diskussion die verschiedenen diesbezüglichen Methoden, ihre Vorzüge und Mängel zu vergleichen. Es ist nur zu wünschen, daß aus dieser lebhaft benutzten Aussprache die ersten Züge einer Vereinheitlichung entstehen mögen.

Die letzte Gruppe von Vorträgen umfaßte das Gebiet der Entwicklung und der Projektion. In einer sehr schönen Arbeit untersuchten M. ABRIBAT, J. POURADIER und M^{lle} DAVID (Pathé Kodak, Vincennes) die Potentialverhältnisse beim Entwickeln. Sie fanden, daß zwar das Grenzpotential zwischen Entwickler und Bromsilber je nach Schicht und Arbeitsbedingungen sehr verschieden sein kann, daß es aber bei jeder Schicht im belichteten und im unbelichteten Zustand gleich ist. Das bedeutet aber, daß der Entwicklungsvorgang nicht die Erreichung eines Gleichgewichtes darstellt, sondern daß die Entstehung des Bildes nur eine Folge der verschiedenen Reaktionsgeschwindigkeit an belichteten und unbelichteten Körnern ist. Demnach wirken die Silberkeime des latenten Bildes katalytisch auf den Reduktionsvorgang.

In einem interessanten Experimentalvortrag zeigte Prof. J. EGGERT (ETH., Zürich) eine Anwendung der bekannten Landolt-Reaktion zur Charakterisierung von Entwicklersubstanzen. Bei dieser Reaktion läßt man Natriumjodat (Oxydationsmittel) in saurer Lösung bei Gegenwart von Stärke auf Natriumsulfit (Reduktionsmittel) einwirken. Das Endprodukt – die blaue Jodstärke – bildet sich nicht sofort, sondern vom Moment des Mischens an bis zur Blaufärbung vergeht eine bestimmte, rekonstruierbare Zeit. Das Experiment wirkt sehr verblüffend, da die zunächst farblose Mischung nach einigen Sekunden oder Minuten – man kann die Zeit sogar voraussagen – sehr plötzlich in tiefes Blau umschlägt. Prof. EGGERT hat nun das Reduktionsmittel Natriumsulfit durch verschiedene Entwicklersubstanzen ersetzt und gezeigt, daß jede Substanz bei entsprechend vergleichbaren Konzentrationen eine charakteristische Reaktionszeit hat.

Zum Schluß zeigte Herr Prof. EGGERT den Einfluß der Umfeldbeleuchtung auf die Bildwirkung bei der Projektion. Zwei farbige Reproduktionen – eine helle Sommerlandschaft und das Matterhorn im Abendrot – wurden abwechselnd in dunklem und hellem Umfeld gezeigt. Dabei stellte sich heraus, daß die Taglandschaft bei dunklem Umfeld ihre beste Wirkung hat, während sie bei hellem Umfeld flach und kraftlos wirkt. Gerade das Gegenteil war bei der Abendlandschaft der Fall. Als praktische Anwendung folgt daraus, daß bei der Projektion jedem Bildinhalt der entsprechende Rahmen gegeben werden sollte, und daß insbesondere Nachtaufnahmen im hellen Umfeld projiziert werden sollten. In der Diskussion zeigte Prof. E. RÜST (Zürich) anhand von Nachtaufnahmen, daß der Kontrast steigt, sobald das Umfeld beleuchtet ist.

An einem gemeinsamen Abschiedessen lud Dr. MITCHELL die Teilnehmer ein, sich zur nächsten Konferenz 1950 in Bristol zu treffen, deren Organisation Prof. MOTT übernimmt.

RENÉ R. ZEMP