

Berlin: „Der Zerfall von Azomethan bei der Anregung durch Gas-
ionen.“ — G. Grube, Stuttgart (nach Versuchen von St. Stainhoff):
„Über die Gewinnung von Natriumhydroxyd und Schwefelsäure durch
elektrolytische Zerlegung des Natriumsulfats.“ — G. Schmid,
Stuttgart (nach Versuchen von E. C. Larsen): „Hochfrequenzzeit-
fähigkeit von Kolloid-Elektrolyten. Untersuchung des Übergangs vom
molekulardispersen zum kolloidalen Zustand an seifenähnlichen
Solen.“ — F. Tödt, Charlottenburg: „Die Bildung von Wasser-
schichten an der Grenzfläche fest-gasförmig und ihr Einfluß auf die
Metallauflösung.“ — M. Auwärter und K. Ruthardt (vor-
getragen von M. Auwärter, Hanau): „Physikalische und chemische
Erscheinungen bei der Berührung von Gasen mit Edelmetallober-
flächen, insbesondere mit dünnen Schichten.“ — W. Birnthal,
Erlangen: „Isotopenwirkungen der Verdünnungswärmen in hoch-
konzentrierten (ideal konzentrierten) Elektrolytlösungen und in
Dioxan-Wasser-Mischung.“ — E. Tiede, Berlin (nach Versuchen von
Werner Schikore): „Adsorption bei der präparativen Phosphoreszenz-
Chemie. 1. Zinksulfid-System.“ — H. Teichmann, Dresden:
„Über einen Halbleiterphotoeffekt an Caesiumoxyd.“ — K. Schwarz,
Wien: „Eine neue Methode zur direkten Messung der elektrolytischen
Wanderungsgeschwindigkeit in metallischen Lösungen.“ — O. Reitz,
Leipzig: „Saure und alkalische Hydrolyse von Acetamid und Aceto-
nitril in schwerem Wasser.“ — K. H. Geib, Leipzig: „Über den
Austausch von Essigsäure und Acetat mit schwerem Wasser.“ —
V. Sihvonen, Helsinki: „Über den Reaktionsmechanismus an
einer Graphitelektrode beim kommutierten Gleichstrom.“ — H. Klam-
mann, Bln.-Siemensstadt: „Über den Elektronendurchtritt durch
dünne Isolatorschichten.“ — A. v. Antropoff, Bonn: 1. „Die
Adsorption der Gase von kleinsten bis zu höchsten Drucken.“ 2. „Die
Löslichkeit der Edelgase in H_2 -Wasser und D_2 -Wasser.“ — H. I.
Antweiler, Bonn: „Elektrolytströmungen an Kathoden: 1. Queck-
silber- und Gallium-Tropfkathoden.“ — M. v. Stackelberg, Bonn:
„Elektrolytströmungen an Kathoden. 2. Großflächige Quecksilber-
kathoden.“ — Th. Förster, Leipzig: „Gegenseitige Beeinflussbarkeit
der Valenzen am Kohlenstoffatom.“ — W. Groth, Hamburg:
1. „Photochemie des Kohlenoxyds.“ 2. „Der Mechanismus der photo-
chemischen Wasserstoff-Sauerstoff-Reaktion unter Berücksichtigung der
thermischen Wasserstoff-Ozon-Reaktion.“ — R. Wicke, Göttingen:
„Theoretische und praktische Untersuchung der Adsorptionsgeschwindig-
keit von Gasen an porösen Stoffen.“ — W. Hunsmann, Göttingen:
„Versuche zur Ermittlung der Zeitdauer des Energieaustausches von
Gasmolekülen mit festen Oberflächen.“

NEUE BÜCHER

Der Chemie-Ingenieur. Ein Handbuch der physikalischen
Arbeitsmethoden in chemischen und verwandten Industrie-
gebieten. Herausgegeben von A. Eucken und M. Jakob.
Band III: Chemische Operationen, Erster Teil: Physikalisch-
chemische und wirtschaftliche Gesichtspunkte für die Durch-
führung chemischer Operationen. Bearbeitet von A. Eucken,
H. Dohse, K. Fischbeck, G. Damköhler u. L. Meyer.
564 S. mit 188 Abb. im Text. Akademische Verlagsgesell-
schaft m. b. H., Leipzig 1937. Preis br. RM. 52,—,
geb. RM. 54,—.

Der vorliegende Band des „Chemie-Ingenieurs“ behandelt
Probleme, die bei der Überführung chemischer Prozesse aus
dem Maßstab des Laboratoriums in den des technischen Be-
triebs auftreten. Es wird versucht, wie der Herausgeber ein-
leitend sagt, eine Brücke zu schlagen zwischen den theoretischen
(vorwiegend physikalisch-chemischen) Grundlagen der chemi-
schen Produktionsprozesse mit ihrer praktischen Durchführung.
Das Buch gliedert sich in drei Abschnitte: Die maximale Aus-
beute und ihre Ermittlung auf Grund des chemischen Gleich-
gewichts, technische Reaktionsgeschwindigkeit und Kosten
chemischer Operationen.

Das erste Kapitel wurde von Eucken behandelt. Er
bringt die Gesetze der chemischen Gleichgewichte in homo-
genen und heterogenen Systemen unter Voraussetzung ge-
wisser mathematischer und physikochemischer Kenntnisse
zunächst in ähnlich klarer Form, wie dies bei der Behandlung
der gleichen Materie von seinem ausgezeichneten Lehrbuch
bekannt ist. Gegenüber diesem Werk ist der Verfasser aber
bemüht, in erhöhtem Maße jedem Teilabschnitt praktische
Gesichtspunkte anzuknüpfen, wobei besonders die Frage in
den Vordergrund rückt, wie auf Grund theoretischer Über-
legungen, also z. B. des Massenwirkungsgesetzes, bei einem
Prozeß die Ausbeute an bestimmten gewünschten Stoffen auf
ein Maximum gebracht werden kann. Bei den Beispielen zur
Berechnung chemischer Gleichgewichte wird die exakte Be-
rechnung den meist zugänglicheren Näherungsformeln gegen-

übergestellt und Fehlermöglichkeiten bzw. Genauigkeits-
grenzen diskutiert.

Im ersten Teil des die technische Reaktionsgeschwindig-
keit behandelnden Abschnitts befaßt sich Dohse mit der
Reaktionsgeschwindigkeit in isothermen, homogenen
Systemen (einschl. Kontaktkatalyse). Es werden sehr an-
schaulich die Grundbegriffe der chemischen Reaktions-
geschwindigkeit besprochen, wie Mittelwert und Verteilungs-
sätze, mono-, bi- und polymolekulare Reaktionen, Aktivierungs-
wärme sowie der Einfluß der Temperatur auf die Reaktions-
geschwindigkeit. Ein kurzes Kapitel behandelt experimentelle
Methoden zur Bestimmung von Reaktionsgeschwindigkeiten.
Mit der Besprechung von Möglichkeiten zur Abkürzung der
Reaktionszeiten ohne Verminderung der Ausbeuten führt der
Verfasser den Leser auf das Gebiet der Katalyse, er bringt
kurz allgemeine Gesichtspunkte und geht auf die technisch
wichtige heterogene Kontaktkatalyse homogener Reaktionen
näher ein. Es wird die Abhängigkeit der Geschwindigkeit
einer katalytischen Reaktion von Katalysator, Temperatur
und Konzentration der Ausgangs- und Endprodukte be-
handelt. Die Bedeutung der Katalysatoroberfläche für den
Verlauf einer Reaktion zeigen Abschnitte über den Einfluß
von Absorptionsvorgängen und über die Taylorsche Theorie
der aktiven Zentren.

Die Reaktionsgeschwindigkeit in heterogenen Systemen
unter besonderer Berücksichtigung des Umsatzes mit festen
Körpern behandelt Fischbeck. Nach einem kurzen Über-
blick über die in Frage kommenden Umsetzungen werden hier
wichtige praktische Beispiele eingehend besprochen. Zunächst
der Vorgang der Verbrennung von Kohlenstoff bzw. Kohle,
ein Thema, das unter Einbeziehung der Verbrennung mit
Wasserdampf und Kohlensäure bekanntlich immer wieder in
der einschlägigen Literatur erörtert wird, entstanden doch
immer wieder Unklarheiten über die primären und sekundären
Vorgänge beim oxydativen Abbau des Kohlenstoffs. Es werden
im vorliegenden Werk in ziemlich erschöpfender Weise nicht
nur die klassischen Arbeiten von Langmuir, Eucken u. a. m.
behandelt, sondern auch technische Probleme, wie die ver-
schiedene Reaktionsfähigkeit einzelner Kokse, ihre Beein-
flussung durch Bestandteile der Asche und ihre Bestimmungs-
methoden. Nach diesen Umsetzungen, bei denen Gase ent-
stehen, werden solche besprochen, bei denen Lösungen ent-
stehen (z. B. die Auflösung von Salzen und Metallen) und
schließlich jene, bei welchen feste Körper gebildet werden.
U. a. werden hier als wichtige technische Vorgänge die Re-
duktion der Eisenerze, die Inkohlung des Eisens und die bei
diesen Prozessen auftretenden Gleichgewichte verschiedener
fester Phasen behandelt.

Damköhler gibt dem von ihm bearbeiteten Abschnitt den
Titel „Einfluß von Diffusion, Strömung und Wärme-
transport auf die Ausbeute bei chemisch-technischen
Reaktionen“. Dieses Kapitel beansprucht vielleicht in ganz
besonderem Maße das Interesse des Chemieingenieurs, wenn
auch die exakte mathematische Behandlung derartiger
Probleme oft bedenklichen Schwierigkeiten begegnet. Dam-
köhler unternahm den Versuch, trug das verhältnismäßig spär-
liche Material zusammen und ergänzte es durch eigene Arbeiten.
Zur Erleichterung der theoretischen Betrachtungen bringt er
eine kurze Einführung in das Gebiet der Vektor-Rechnung.

Um die Wichtigkeit der hier behandelten Materie zeigen
zu können, sei an dieser Stelle auf einige wichtige Probleme
hingewiesen.

1. Bei der Umsetzung von Gasen an Katalysatoren können
zwei Vorgänge geschwindigkeitsbestimmend sein: einerseits der
Antransport der umzusetzenden Gase an die aktiven Stellen des
Katalysators, z. B. durch Diffusion (evtl. auch der Abtransport
der gebildeten Produkte), und andererseits die chemische Umsetzung
selbst. Es ist oft wertvoll, wenn man über das Ineinandergreifen
dieser Vorgänge Klarheit schaffen kann.

2. Für eine andere Frage wird die Benzinsynthese nach
Fischer-Tropsch als Beispiel angeführt. Sie ist temperaturempfind-
lich, d. h. es muß zur Erzielung maximaler Ausbeuten an flüssigen
Kohlenwasserstoffen innerhalb weniger Grade bei einer bestimmten
Temperatur gearbeitet werden. Da die Umsetzung unter starker
Wärmeentwicklung verläuft, muß für gute Abführung der Wärme
Sorge getragen werden, d. h. es darf die Schichtdicke des Kontaktes
zwischen zwei wärmeabführenden Wänden eine gewisse Größe
nicht überschreiten. Damköhler versucht, diese Größe rechnerisch
zu ermitteln, und kommt größenordnungsmäßig zu brauchbaren

Werten. Bei derartigen Problemen wird der Praktiker allerdings immer gezwungen sein, sich zunächst auf empirische Versuche zu stützen, da u. U. unübersehbare unbekannte Faktoren den Wert einer Berechnung in Frage stellen können.

3. Bei der Synthese von Benzinkohlenwasserstoffen aus Kohlenoxyd und Wasserstoff nach *Fischer* und *Tropsch* kann man annehmen, daß die Kohlenwasserstoffketten über radikalartige Zwischenprodukte entstehen. Die Bildung von Methan nach *Sabatier* kann verhindert werden, wenn die Hydrierung der Radikale langsamer vor sich geht als ihre Zusammenlagerung. *Damköhler* zeigt an Hand einer Tabelle, daß somit nur bei langsamer Strömungsgeschwindigkeit Methan erhalten wird. In der Praxis ist oft das Gegenteil der Fall. Bei allzu großer Gasgeschwindigkeit kann plötzlich Methanbildung allerdings als Folge lokaler Temperaturerhöhungen am Kontakt auftreten.

4. Die Ausbeute an Stickoxyd bei der Verbrennung von Ammoniak am Platinkontakt ist abhängig von der Strömungsgeschwindigkeit der Gase oder der thermische Zerfall von Methan führt bei sehr geringer Aufenthaltsdauer in einem hochoberhitzten Rohr nach einer homogenen Reaktion zum Acetylen, bei längerer Aufenthaltsdauer heterogen zu Kohlenstoff und Wasserstoff. Die Strömungsgeschwindigkeit und die Art der Reaktionsgefäße üben auf den Verlauf der Umsetzungen in der einen oder anderen Richtung entscheidenden Einfluß aus.

Wirtschaftliche Gesichtspunkte für die Durchführung chemischer Operationen werden von *Meyer* in einem vom übrigen Buch unabhängigen Kapitel erörtert. Es werden die Materialkosten, Energiekosten, Personalkosten, Anlagekosten und Generalunkosten angeführt. Andere rein wirtschaftswissenschaftliche Gesichtspunkte werden nicht behandelt. Eine exakte Bearbeitung dieser Materie würde den Rahmen des Buches bei weitem überschreiten. Es wird aber auf verschiedenste Faktoren, die bei der Aufstellung einer Wirtschaftlichkeitsbilanz berücksichtigt werden müssen, hingewiesen, und es werden auch an Hand einiger Beispiele (Herstellung von Wasserstoff, Verflüssigung der Luft, Gewinnung von Wasserstoff aus Koksofengas) Kostenberechnungen aufgestellt.

Gerade in der augenblicklichen Zeit, da vor allem bei uns in Deutschland so viele neue Verfahren in den großtechnischen Maßstab überführt werden müssen, was stets mit dem Auftreten verschiedenartigster, oft unvorhergesehener Probleme physikalischer, technischer oder auch wirtschaftlicher Natur verbunden ist, erscheint das Werk als eine wertvolle Bereicherung des Schrifttums. Es ist in einem Buch natürlich nicht möglich, allen Fragen, die dem Chemiker und Ingenieur bei der erstmaligen technischen Erprobung eines Verfahrens gestellt werden, auf den Grund zu gehen oder sie gar zu lösen. Es kann aber viel empirische Arbeit vermieden werden bei genauer Kenntnis der theoretischen Grundlagen eines Prozesses. Dies zeigt der neue Band des Eucken-Jakob, und in dieser Beziehung wird er auch jedem Techniker ausgezeichnete Hilfe leisten.

H. Pichler. [BB. 51.]

„Modern Methods of Refining Lubricating Oils“. Von Vladimir A. Kalichevsky. Bd. 76 der von der American Chemical Society veröffentlichten technischen Monographien. 240 Seiten, mit zahlreichen Abbildungen. Herausgegeben von der Reinhold Publishing Corporation, New York 1938. Preis geb. \$ 6,—.

In seinem früheren in Gemeinschaft mit B. A. Staegner herausgegebenen Werk „Chemical Refining of Petroleum“ hat der Verfasser das von ihm bearbeitete Gebiet vom allgemeinen Standpunkt aus bereits ausführlich behandelt. Das vorliegende, ergänzende Buch vereinigt die neuesten umwälzenden Arbeitsverfahren bei der chemischen und chemisch-physikalischen Behandlung von Schmierölen, wie sie bei ihrer Entasphaltierung, Entparaffinierung und bei ihrer Behandlung mit selektiven Lösemitteln und Lösemittelgemischen in Frage kommen, ferner die Verwendung von Inhibitoren und anderen veredelnden Zusatzstoffen, die in ihrer Anwendung grundsätzlich von früheren Raffinationsverfahren abweichen. Das Buch ist das Ergebnis langjähriger wertvollster Betriebserfahrung und bringt eine vollständige Zusammenstellung des umfangreichen, in Fach- und Patentschriften weit verstreuten Schrifttums. Das vorzüglich ausgestattete Werk wird nicht nur dem Erdöltechniker im Betrieb unentbehrlich sein, sondern es vermittelt auch dem Erdölwissenschaftler und dem Studenten einen ausgezeichneten Überblick über sein Fachgebiet.

R. Heinze. [BB. 63.]

PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Ernannt: Doz. Dr. habil. E. Jenckel, Abteilungsleiter am KWI für physikal. Chemie u. Elektrochemie in Berlin-Dahlem, zum Direktor des neu errichteten Kunststoffinstitutes in Frankfurt a. M. — Prof. Dr. A. Thienemann, Leiter der Hydrobiolog. Anstalt der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in Plön und Dozent an der Universität Kiel, von der Kgl. Dänischen Akademie der Wissenschaften in Kopenhagen zum Mitglied in der naturwissenschaftlich-mathematischen Klasse.

Verliehen: Dr. habil. G. Hesse die Dozentur für das Fach Organische Chemie an der Universität Marburg.

Gestorben: Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. F. Springorum, Ehrenvorsitzender des Aufsichtsrates der Hoesch A.-G., Ehrenvorsitzender des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute, Senatspräsident bei der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Vorsitzender im Kuratorium des KWI für Eisenforschung, Ehrenmitglied des American Iron and Steel Institute, am 16. Mai im Alter von 81 Jahren in Dortmund.

Ausland.

Prof. Dr. K. Brass, Vorstand der Lehrkanzel für chem. Technologie organischer Stoffe, wurde zum Rektor der Deutschen Technischen Hochschule Prag für 1938/39 gewählt. In der Abteilung für Chemie wurde Prof. Dr. W. Gintl zum Dekan gewählt.

FACHGRUPPE CHEMIE IM NS-BUND DEUTSCHER TECHNIK

REICHSARBEITSTAGUNG DER DEUTSCHEN CHEMIKER

3. Nachtrag zum Fachsitzungsprogramm

(Vgl. diese Ztschr. 51, 241 [1938].)

**Dechema, Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E. V.
und Gesellschaft für Korrosionsforschung und Werkstoffschutz im VDCh E. V.**

Gemeinsame Arbeitstagung am Donnerstag, dem 9. Juni 1938, in Bayreuth.

Verhandlungsthema: „Korrosion durch Gase in der chemischen Technik und ihre Verhütung.“

Prof. Dr. Fischbeck, Heidelberg: „Theoretische Grundlagen.“ — Dr.-Ing. habil. W. Baukloh, Berlin: „Einwirkung von Wasserstoff auf Metalle.“ — Dr.-Ing. H. J. Schiffler, Düsseldorf: „Korrosion durch Gase bei den besonderen Bedingungen der chemischen Synthese (Druck und Temperatur bei chemischen Großreaktionen).“ — Oberingenieur Dr.-Ing. Christmann, Düsseldorf: „Neuzeitliche Herstellung ortsfester und beweglicher Druckbehälter und deren Verhalten gegenüber verflüssigten und verdichteten Gasen.“ — Dr.-Ing. H. Brückner, Karlsruhe: „Korrosionsverhinderung durch Feinreinigung der Gase.“ — Oberregierungsrat Dr. W. Wiederholt, Berlin: „Zusammenfassung und Ausblick.“