

## DISPUTANDA

### Die Bildung von Nickeltracarbonyl aus Nickelsalzen mit CO

Bemerkungen zu dem Referat von W. REPPE<sup>1</sup>

W. REPPE hat in seinem ausgezeichneten Referat über die Chemie des Acetylen angegeben, daß es möglich ist, aus ammoniakalischen Nickelsalzlösungen mit CO das bei der Reaktion zur Herstellung von Acrylsäureäthylester verwendete Nickeltracarbonyl quantitativ zurückzugeben. Es werden auch zwei Literaturstellen aufgeführt, in welchen die Reaktion beschrieben ist (DRP. Anmeldung I. 66 040 REPPE, und DRP. 753618, SCHLENK. Beide Verfahren sind 1939 und 1940 bekanntgeworden<sup>2</sup>).

Ich möchte darauf hinweisen, daß die Überführung von Hexaminsalzen des Nickels in Nickeltracarbonyl unter der Verwendung von CO bei höherer Temperatur und höherem Drucke bereits lange vorher eingehend beschrieben wurde. Man findet die nötigen Angaben in der Dissertation meines Mitarbeiters JOSEPH H. WEIBEL,

Dissertation Nr. 329, ETH., Zürich<sup>1</sup>. Wir haben damals darauf verzichtet, unsere Ergebnisse, die in der ausgezeichneten Dissertation von WEIBEL beschrieben werden, noch einmal in einer Zeitschrift zu publizieren, in der Erwägung, daß die Dissertationen, die an der ETH eingereicht werden, auf den meisten Universitätsbibliotheken leicht nachzulesen sind. Es genügt daher, wenn ich in bezug auf die Bildung von Nickeltracarbonyl aus ammoniakalischer Lösung von Nickelsalzen das Wesentliche angebe.

Es wurden Nickelsalzlösungen, die stark ammoniakalisch waren, bei 150° und einem CO-Druck von 100 Atm. in das Nickeltracarbonyl übergeführt. Da sich nach unsrern Untersuchungen immer ein Gleichgewicht zwischen Nickelsalz und Nickeltracarbonyl bildet, haben wir von Zeit zu Zeit das gebildete Nickeltracarbonyl abgeblasen. Zum Schluß wird folgendes gesagt «Immerhin zeigte sich deutlich, daß es unter Überwindung der technischen Schwierigkeiten möglich wäre, das Nickel kontinuierlich und vielleicht auch quantitativ zu extrahieren» (Seite 33 der zitierten Arbeit von WEIBEL).

H. E. FIERZ-DAVID

Chemisches Institut der ETH., organische Abteilung, Zürich, den 31. Oktober 1949.

<sup>1</sup> Exper. 5, 93 (1949).

<sup>2</sup> Exper. 5, 109 (1949).

<sup>1</sup> J. H. WEIBEL, *Reaktionen einiger Metallsalzlösungen unter erhöhten Temperaturen und Drucken*, Diss. (Zürich 1923).

## Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensioni - Reviews

### Geburt und Tod der Sonne

Von GEORGE GAMOW

XVIII + 284 Seiten mit 60 Abbildungen im Text und  
XVI Tafeln

(Verlag Birkhäuser AG., Basel 1947)  
(In Leinen gebunden Fr. 24.50)

Der Verfasser unternimmt den als wohlgelungen zu bezeichnenden Versuch, die komplizierten Vorgänge der Sternentwicklung und der Energieerzeugung in den Sternen einem weiteren Leserkreis verständlich zu machen, ohne dabei allzu große mathematische und physikalische Vorkenntnisse voraussetzen zu müssen. Er verfolgt dabei den altbewährten, auch vom didaktischen Standpunkt aus begrüßenswerten Weg, die wissenschaftlichen Grundlagen und Fortschritte in ihrer historischen Reihenfolge zu skizzieren, so daß das ganze Werk beinahe den Charakter eines spannenden Romans annimmt.

Zuerst wird das Problem der Sonnenenergie in seiner ganzen Tragweite aufgerollt und es werden auch die älteren, untauglichen Versuche zu seiner Lösung behandelt. Dann folgt eine ausführliche Darstellung der Atomtheorie, der Radioaktivität und der Kernprozesse, wobei der Verfasser auch vor handgreiflichen, dafür aber um so eindrücklicheren Vergleichen und Illustrationen (z. B. Abb. 10!) nicht zurückshreckt. Auch die praktische Verwertbarkeit der Atomenergie wird gestreift;

vor allem aber werden die thermischen Kernprozesse, die für die Erzeugung der Sonnenenergie und allgemein der Sternenergie allein in Betracht fallen, ausführlich behandelt: der Kohlenstoff/Stickstoff-Zyklus, der unsere Sonne am Leben erhält, die Reaktionen der leichten Elemente und des Deuteriums, die für die Energieproduktion der roten Riesen verantwortlich sind. Auf dieser Grundlage wird die Theorie der Sternentwicklung aufgebaut: der Übergang von einem Kernprozeß zu einem andern ergibt die Verschiebung des Sterns im Russellschen Diagramm und damit seine ganze zeitliche Entwicklung. Auch die Theorie der pulsierenden Sterne, der Cepheiden, wird in dieses Lehrgebäude eingefügt, ebenso die Zwickysche Hypothese der Supernovae, der der Verfasser offenbar vor der Jordanschen den Vortzug einräumt. Endlich wird noch in zwei besonderen Kapiteln der voraussichtlichen Entwicklung unserer Sonne und der Entstehung und weiteren Zukunft der Galaxien und des gesamten Kosmos gedacht.

Die Übersetzung wurde in hervorragender Weise durch Prof. Dr. E. VON DER PAHLEN besorgt.

Im ganzen genommen darf das Werk jedem Außenstehenden, der sich über die neuere Entwicklung der Astrophysik orientieren möchte, angelegerlichst empfohlen werden; aber auch der Fachmann wird darin eine äußerst anregende Lektüre erblicken.

E. HERZOG

## Die statistische Theorie des Atoms und ihre Anwendungen

Von P. GOMBÁS  
406 S., 59 Figuren

(Springer-Verlag, Wien 1949) (sFr. 85.- geb.)

Les travaux très estimés que P. GOMBÁS a fait connaître sur la méthode et l'application des théories ayant le modèle d'atome de THOMAS-FERMI à leur base ont mis cet auteur en mesure d'écrire avec beaucoup d'autorité un gros ouvrage sur ce sujet. Que cela soit dit d'emblée: le livre, publié avec un soin très méritoire, effraiera bien des gens par son volume et surtout par son prix. Il eût peut-être été possible de réduire l'un et l'autre, non seulement pour le rendre plus conforme aux bourses des savants et même aux crédits de bibliothèques, mais aussi pour en faciliter l'abord par des lecteurs qui n'auront pas toujours l'impression d'un exposé simple et limpide. Le texte est en effet compliqué, et la lecture est pour cette raison un peu fatigante.

Mais il est certain que l'auteur a rempli une tâche très utile en fournissant un exposé extrêmement complet et cohérent de tous les travaux qui posent à leur base le modèle d'atome dit statistique de THOMAS-FERMI. La simplification apportée à la théorie atomique de la matière par l'introduction de ce modèle consiste à remplacer les variations brusques dans la répartition des électrons par une répartition moyenne statistique.

Une première partie contenant des *considérations d'ordre général* expose la méthode basée sur le modèle de THOMAS-FERMI dans tous ses détails et avec des applications à l'appui, sans s'attaquer encore aux trois problèmes importants de la structure atomique, moléculaire et cristalline. Relevons une bonne discussion des solutions de l'équation de THOMAS-FERMI et l'intéressante comparaison de la répartition (densité de charge) fournie par cette théorie avec celle que donnent les théories qui utilisent la méthode du champ self-consistant. Il serait intéressant de faire une comparaison analogue dans le domaine des relations énergétiques. On voit l'avantage du modèle de THOMAS-FERMI qui permet d'aller loin dans les calculs, alors qu'il a le désavantage d'atténuer complètement les variations importantes qui, dans la répartition de charge, correspondent aux niveaux énergétiques de l'atome de BOHR. Les méthodes du genre de celle de HARTREE ne présentent pas ce désavantage mais sont par contre difficilement applicables.

Au cours de la première partie, l'auteur développe en de longues discussions les modifications qui ont été apportées au modèle initial pour tenir compte de l'interaction d'échange, de la corrélation, etc. Il est frappant de constater (Fig. 12 et ss.) que ces modifications sont bien petites par rapport à la différence entre les courbes du modèle de THOMAS-FERMI et celles du modèle de HARTREE. Le détail de ces modifications donne l'occasion de faire connaissance avec les nombreux travaux de l'école de Jensen. L'auteur a bien fait d'expliquer comment on peut faire dériver le modèle peu précis de celui plus précis de HARTREE-FOCK (méthode de DIRAC).

Tout d'abord, on se borne à considérer un modèle à symétrie radiale, applicable aux atomes et à certains ions. Une méthode de perturbation (école de GOMBÁS) permet de traiter des cas qui s'en écartent.

Malgré les comparaisons faites, on ne voit pas facilement ressortir la différence fondamentale entre la méthode traitée dite statistique, et celle purement

quantique. Un petit paragraphe cependant explique quels sont les termes des formules de la théorie purement quantique qui se transforment en d'autres de la théorie de THOMAS-FERMI.

Un emploi de la méthode de perturbation est suggéré dans le but de calculer l'interaction d'atomes et ions entre eux. Cela devrait fournir l'explication des effets dus aux forces de VAN DER WAALS ou aux forces de cohésion dans les réseaux. Ces problèmes, comme celui de l'atome lui-même pris dans le détail de sa structure, sont traités dans une seconde partie où sont développées des *considérations particulières* sur les atomes, les molécules et les cristaux ainsi que sur la matière soumise à de hautes pressions.

La première considération très suggestive développée sur l'atome est celle qui consiste à expliquer l'apparition des électrons *s*-, *p*-, *d*-, *f*- et leur nombre en fonction du nombre atomique *Z*. L'apparition tardive de ces électrons (comparée à celle à laquelle on pourrait s'attendre dans le tableau périodique des éléments) étonne toujours l'étudiant qui la constate pour la première fois. Puis on apprend à calculer les énergies d'ionisation, la position des termes spectroscopiques (en particulier les travaux de l'école italienne) jusque dans le détail des multiplets, l'extension linéaire des atomes et des ions, et à résoudre des problèmes d'intensité et de dispersion.

Molécules et cristaux n'ont pas donné lieu à autant de travaux que les atomes. GOMBÁS en expose le contenu avec tout le détail désirable. Pour les cristaux et les métaux en particulier, on est souvent plus habitué à penser en fonction des zones de BRILLOUIN qu'en celle du modèle de THOMAS-FERMI. Mais ce dernier, comme le montre le présent ouvrage, fournit de nombreux renseignements.

L'ouvrage de GOMBÁS sera très utile. Des renseignements de toutes sortes y fourmillent. C'est un bon et volumineux complément à des ouvrages parus dans la littérature plus spécialement anglo-saxonne (SEITZ) et se plaçant sur le terrain inauguré par HARTREE, BRILLOUIN et d'autres.

ANDRÉ MERCIER

## Principles of Radar

By DENIS TAYLOR and C. H. WESTCOTT  
IX + 141 pp., 57 figs.  
(Cambridge University Press, 1948)  
(12s 6d)

Radar, eine der wichtigen Waffen des letzten Weltkrieges, geht auf Methoden zurück, die seit längerer Zeit bekannt sind. Bereits im Jahre 1924 haben APPLETON und BARNETT Versuche unternommen, um die Höhe der Ionosphäre – im Prinzip mit einer Radareinrichtung – zu bestimmen. Erst 1935 wurde die militärische Bedeutung dieser Methode erkannt und mit der allerdings geheim gehaltenen Entwicklung unmittelbar darauf begonnen. Diese und weitere Einzelheiten erfährt der Leser in dem anregenden kleinen Büchlein, das D. TAYLOR und der Physiker C. H. WESTCOTT geschrieben haben, und in welchem die verschiedenen Radarsysteme anschaulich dargelegt werden.

Der Abschnitt über Erzeugung und Empfang impulsmodulierter Signale bildet die Grundlage der späteren Betrachtungen. Die Eigenschaften der Richtstrahlantennen, Stärke der Echos und Störspannungen bestimmen die Reichweite eines solchen Systems. In den nächsten Kapiteln werden die verschiedenen Methoden zur Messung von Distanz, Elevation und Azimut be-

handelt, Schließlich wird der Einfluß unerwünschter Echos diskutiert und die typischen elektrischen Eigenarten von Boden-, Flugzeug- und Schiffsstationen beschrieben. Ein Anhang mit Bemerkungen zu einigen spezielleren Fragen bildet den Abschluß dieser hübschen Zusammenstellung. Wer sich für diese Fragen interessiert, andererseits nicht gerne ein umfangreiches Werk lesen will, findet hier das Gewünschte in Kürze und in genießerbarer Form dargestellt.

E. BALDINGER

### Vacuum Tubes

By KARL R. SPANGENBERG – xvii + 860 pp., 503 figs.

(McGraw-Hill Book Company, New York, 1948)  
(\$ 7.50)

Im Jahre 1947 wurden allein in den Vereinigten Staaten von Amerika 50 Millionen Radioempfänger hergestellt, und für das laufende Jahr ist die Produktion von 2 Millionen Fernsehempfängern vorgesehen. Wenn wir bedenken, daß Röhren außerdem für viele andere Zwecke, wie Telephon, Radar, Meßgeräte, industrielle Überwachungs- und Steuereinrichtungen unerlässlich sind, so können wir daraus am besten die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Elektronenröhren ermessen. Nur sehr wenige Leute werden wohl in die Lage kommen, Elektronenröhren selber entwerfen zu müssen. Aber die Zahl der Ingenieure und Physiker, die Röhren bei der Planung und der Konstruktion von neuen Geräten und Einrichtungen verwenden, ist beträchtlich. Ein geschickter und zweckmäßiger Gebrauch dieses modernen Hilfsmittels setzt jedoch eine bis ins einzelne gehende Kenntnis ihrer Eigenschaften und ihrer Arbeitsweise voraus. Gerade im Laboratorium ist dieses Verständnis wesentlich, ist man doch in vielen Fällen gezwungen, Radioröhren unter ungewöhnlichen, von den normalen Vorschriften abweichenden Bedingungen arbeiten zu lassen.

Im vorliegenden Buche, das aus einer Vorlesung an der Stanford University hervorgegangen ist, werden aus physikalischen Gesetzmäßigkeiten die äußeren Eigenschaften und Charakteristiken der verschiedensten Elektronenröhren in verständlicher und logischer Weise abgeleitet und auch die jüngsten Entwicklungen aus dem Gebiete der Ultrakurzwellen gebührend berücksichtigt.

Mit Recht vermeidet es der Verfasser, auf die Anwendungen der Elektronenröhren einzugehen, da über diese Gebiete bereits ein umfangreiches Schriftum existiert und eine Behandlung solcher Fragen nur zu einer Zersplitterung der Darstellung führen würde. Ähnliche Argumente lassen sich allerdings auch gegen das Kapitel 21 (Hochvakuumtechnik) vorbringen, das ohne Schaden weggelassen werden könnte.

Das Buch beginnt mit einer schönen Zusammenstellung der einzelnen Röhrentypen, von der Diode bis zum Klystron, und behandelt anschließend die verschiedenen Arten der Elektronenemission. Das nächste Kapitel über die Bestimmung von Potentialfeldern ist nicht nur für das Verständnis der Röhren nützlich und lehrreich. Ausführlich werden das elektrostatische Feld der Triode und die Einflüsse der Raumladung untersucht, um daraus die Betriebseigenschaften solcher Röhren und in einem weiteren Abschnitt der Pentoden zu bestimmen. Nach der Diskussion des Störpegels der Elektronenröhren wendet sich der Verfasser der Elektronenoptik und den Kathodenstrahlröhren zu. Die Kurzwelleneigenschaften normaler Radioröhren bilden den Übergang zur Behandlung des Klystrons und des

Magnetrons. Mit einem Kapitel über die Hochvakuumtechnik und einer Aufgabensammlung, die den Leser zu selbständigem Denken anregt, schließt das sowohl für den Physiker wie für den Ingenieur nützliche Werk, in welchem eine Fülle von Erkenntnissen und Erfahrungen zusammengetragen sind.

E. BALDINGER

### Elementary Structural Analysis

By JOHN B. WILBUR and CHARLES H. NORRIS  
523 pp., 354 figs.

(McGraw-Hill Book Company, Inc., New York-Toronto-London, 1948) (\$ 6.-)

Der Titel dieses Buches läßt sich für unseren Sprachgebrauch in «Elementare Baustatik» übersetzen. Sein Inhalt lehnt sich an die Vorlesungen für Bauingenieure an, welche die Verfasser am Massachusetts Institute of Technology in Cambridge bei Boston, Mass., einer der führenden Technischen Hochschulen der Vereinigten Staaten, halten.

Bei der Durchsicht dieses Buches drängt sich ein Vergleich auf mit der 1946 im Verlag Birkhäuser, Basel, erschienenen «Baustatik I» von F. Stüssi (ETH.), denn beide Lehrbücher verfolgen denselben Zweck. Im behandelten Stoff decken sie sich allerdings nicht ganz. Stüssi beschränkt sich im wesentlichen auf die Behandlung statisch bestimmter Systeme, gibt dafür aber einen abgerundeten Überblick über die den Baustatiker beschäftigenden Aufgaben. Die beiden amerikanischen Verfasser hingegen behandeln in dieser «Elementaren Baustatik» schon recht eingehend die statisch unbestimmten Systeme und die dafür verwendbaren Methoden. Obwohl dabei auf Biegung beanspruchte Systeme einen breiten Raum einnehmen, wird die eigentliche Biegsungslehre, die Ermittlung der Normal- und Schubspannungen, merkwürdigerweise vollständig übergangen. Die Stabilitätsprobleme, das Knicken des schlanken Stabes inbegriiffen, werden ebenfalls nicht berührt, auch nicht die Verdrehung. Beim Vergleich der Kapitel, die in beiden Büchern behandelt werden, wird man den wohl grundlegenden Unterschied in der europäischen und der amerikanischen Lehrmethode gewahr. Stüssi entwickelt die Überlegungen, nennt die Voraussetzungen und näheren Umstände in möglichst allgemeiner Form, und das sorgfältig ausgesuchte Beispiel dient ihm zur Illustration, zur näheren Erläuterung. Umgekehrt gehen die amerikanischen Verfasser eher vom konkreten Beispiel aus, wandeln es ab und üben Blick und Verständnis an einer Fülle von Varianten der Methoden und der Anwendungen. Dem Großteil der Studierenden wird man damit vielleicht besser gerecht und das Zurechtfinden in der Praxis mag ihnen damit erleichtert werden. Auf lange Sicht und für die Förderung der Fähigsten, die Neues schaffen werden, möchte ich das an der ETH. überlieferte Vorgehen vorziehen.

Das Buch von WILBUR und NORRIS ist präzis, sorgfältig, klar und anschaulich geschrieben. Ein gleiches gilt für die zahlreichen Abbildungen. Hervorzuheben ist die Sorgfalt in der Behandlung der Vorzeichen, die so oft die Quelle von Mißverständnissen und Fehlern werden.

Gerade wegen der von unseren Gepflogenheiten etwas abweichenden Art der Behandlung des Stoffes kann das Buch dem Studierenden und dem Praktiker lebhaft empfohlen werden. Durch die vielen durchgerechneten Zahlenbeispiele wird die Benutzung für den fremdsprachigen Leser sehr erleichtert.

E. AMSTUTZ

### An Introduction to Colour

By RALPH M. EVANS - 340 pp., 304 figures  
 (New York, John Wiley & Sons; London, Chapman & Hall 1948) (\$6.-)

Wenn uns ein Praktiker, sei es nun ein Beleuchtungsingenieur, ein Photograph oder Kameramann, auch ein Kunstmaler oder ein Student nach einem leichtverständlichen Buche («nur keine Mathematik!») über angewandte Farbenlehre fragen sollte, so würden wir ihm unverzüglich EVANS Buch übergeben, mit der ermutigenden Bemerkung, daß er, gleichviel wie er seine Probleme nun anzupacken gedenke, sicherlich Nutzen von dem Werke ziehen und wertvolle Belehrung empfangen werde, doch — dies sei von vornherein hervorgehoben — nur, wenn er mit gesunder Kritik an das herangeht, was ihm das ungemein geschickt geschriebene Buch eines erfahrenen Praktikers in reicher Fülle anbietet. Der Autor ist ein Mitglied des Stabes der Eastman Kodak Gesellschaft in Rochester (USA.), kommt von der Farbenfilmtechnik und weiß seine Materie in bewundernswert konzentrierter Form, ausgehend von gediegener theoretischer wie praktischer Erfahrung, darzustellen. Den Bogen seiner Erläuterungen spannt er — wie es das prekäre Thema verlangt, das sich zwischen Physik (Optik), Physiologie und Psychologie frei bewegt — ungemein weit. Bis zu den elektrophysiologischen Vorgängen beim Sehvorgange einerseits, bis zu rein künstlerischen Fragen der Farbenphotographie andererseits dringt er vor und hält mit dem Vortrage seiner eigenen originellen Anschauungen nicht zurück. (Wie verschieden allerdings künstlerische Fragen in den Staaten und in unserm «alten» Europa behandelt werden, zeigt, um ein Beispiel herauszugreifen, Figur 5, 26.) Nun ist es aber selbstverständlich, daß eine moderne Farbenlehre nicht ohne Mathematik auskommen kann. So vermeidet denn Evans alle «abschreckenden» Formeln, bringt aber die zu einer exakten Behandlung der Materie unerlässlich notwendigen funktionellen Zusammenhänge maßgebender Größen untereinander in Form von Diagrammen, die auch dem mathematisch Ungeübten sofort verständlich werden müssen. Fünfzehn Tafeln in ausgezeichnetem Dreifarbdruck nach Farbenaufnahmen erläutern manche delikate Fragen visuell bedeutend leichter und rascher, als lange Erläuterungen im Texte es zu tun vermocht hätten. Wir hatten Gelegenheit, das Buch von P. J. BOUMA *Physical Aspects of Colour*, die englische Übersetzung des holländischen Originals, zusammen mit EVANS Buch bei der Vorbereitung einer Universitätsvorlesung über Farbenlehre mit viel Gewinn zu gebrauchen. Unsrer Meinung nach ist das holländische Buch dem amerikanischen überlegen, vermeidet es doch die Gefahr einer gewissen national orientierten Einseitigkeit. Wohl erwähnt EVANS die Verdienste der großen Pioniere der Farbenlehre, wie J. CL. MAXWELL, THOMAS YOUNG, HERMANN v. HELMHOLTZ und seine Schüler ARTHUR KÖNIG, v. KRIES u. a., auch WILHELM OSTWALD, übergeht aber gänzlich die Gebr. LUMIERE, den englischen Physiker GUILD und andre europäische Forscher von Rang, auf deren Entdeckungen allein die modernen amerikanischen Fortschritte haben erzielt werden können. Dies gibt ein unzutreffendes Bild der Entwicklung und verlangt Richtigstellung. Wer sich in die ungemein reizvolle Farbenlehre einarbeiten will, dem empfehlen wir angelegentlich und mit Überzeugung den geschickt abwägenden Gebrauch beider Werke, ins-

besondere aber das Zurückgreifen auf die Originalliteratur, die darin in vorbildlicher Vollständigkeit aufgeführt ist.

HANS ZICKENDRAHT

### Organic Reagents Used in Gravimetric and Volumetric Analysis

By JOHN F. FLAGG. 300 pp., 11 figs.  
 (Interscience Publishers, Inc., New York and London, 1948). (\$6.-)

Über die analytische Verwendung von organischen Reagenzien existiert eine ganze Anzahl von Monographien (z. B. FEIGL: *Tüpfelanalyse*, SANDELL: *Kolorimetrische Bestimmungen*); zum ersten Male liegt nun aber ein Werk vor, das die Verwendung organischer Reagenzien in der Gravimetrie und Volumetrie eingehend behandelt.

Das Buch von JOHN F. FLAGG, das als vierter Band der Monographien zur analytischen Chemie erschienen ist, besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil.

In den einleitenden Kapiteln werden die Reagenzien und die Eigenschaften von Metall-Komplex-Verbindungen diskutiert, dann folgen Angaben über die Trennungsmöglichkeiten und eine theoretische Untersuchung des Löslichkeitsproblems für Salze mit gleichen Anionen. Ein Kapitel über die Arbeitstechnik bei Bestimmungen mit Hilfe von organischen Reagenzien schließt den theoretischen Teil ab.

Im allgemeinen Teil werden in alphabetischer Reihenfolge die Reagenzien besprochen. Zu jedem Reagens sind die wichtigsten physikalischen Konstanten angegeben, dann folgt eine Übersicht über die chemischen und besonders die analytischen Eigenschaften. Für die Bestimmung der meisten Kationen und einiger Anionen werden allgemeine Arbeitsvorschriften gegeben; besonders wertvoll ist die große Zahl von sehr gut ausgearbeiteten Vorschriften zur Analyse von Legierungen und Gesteinen. Zwei Tabellen (Trocknungstemperaturen und gravimetrische Umrechnungsfaktoren, Übersicht über die Bestimmungsmöglichkeiten für 47 Elemente) beschließen das Werk.

Die Literatur wurde bis Anfang 1946 fast vollständig berücksichtigt. Viele Methoden wurden vom Autor durchgearbeitet, fast immer macht er Angaben über die erreichbare Genauigkeit der Bestimmungen und an manchen Stellen finden wir Anregungen zu weiteren Untersuchungen.

Neben den klassischen makro- und mikrogravimetrischen und volumetrischen Methoden wurden auch polarographische und amperometrische Bestimmungen berücksichtigt, ferner die bei uns leider kaum bekannte mikro-gasvolumetrische Bestimmung von Metall-Komplex-Verbindungen nach VAN SLYKE (Nasse Verbrennung mit Hilfe eines Chromsäure/Jodsäure-Gemisches und anschließende manometrische  $\text{CO}_2$ -Bestimmung).

Die neue Monographie wird im analytischen Forschungs- und Untersuchungslabor zweifellos ihren Platz finden.

M. BLUMER