

Houben-Weyl

Methods of Organic Chemistry

4th Edition

Editorial Board: E. Müller, O. Bayer, H. Meerwein, K. Ziegler

Vol. XV/2

Synthesis of Peptides II

including the Chemistry of Protection Groups

Publication Year
1974

ISBN (Print)
978-3-13-216304-1



Thieme

**METHODEN DER
ORGANISCHEN CHEMIE**

METHODEN DER ORGANISCHEN CHEMIE

(HOUBEN-WEYL)

VIERTE, VÖLLIG NEU GESTALTETE AUFLAGE

HERAUSGEGEBEN VON

EUGEN MÜLLER

TÜBINGEN

UNTER BESONDERER MITWIRKUNG VON

O. BAYER

LEVERKUSEN

H. MEERWEIN † · K. ZIEGLER †

BAND XV/2

SYNTHESE VON PEPTIDEN TEIL II

19



74

GEORG THIEME VERLAG STUTTGART

SYNTHESE VON PEPTIDEN

HERAUSGEGEBEN VON

E. WUNSCH

BEARBEITET VON DEM AUTOREN-KONSORTIUM

M. DEFFNER

K.-H. DEIMER

E. JAEGER

P. STELZEL

P. THAMM

G. WENDLBERGER

E. WUNSCH

ALLE ABTEILUNG FÜR PEPTIDCHEMIE, MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR BIOCHEMIE

(VORMALS MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR EIWEISS- UND LEDERFORSCHUNG),

MÜNCHEN

TEIL II

MIT 67 TABELLEN

UND 85 ABBILDUNGEN



GEORG THIEME VERLAG STUTTGART

In diesem Handbuch sind zahlreiche Gebrauchs- und Handelsnamen, Warenzeichen u. dgl. (auch ohne besondere Kennzeichnung), BIOS- und FIAT-Reports, Patente, Herstellungs- und Anwendungsverfahren aufgeführt. Herausgeber und Verlag machen ausdrücklich darauf aufmerksam, daß vor deren gewerblicher Nutzung in jedem Falle die Rechtslage sorgfältig geprüft werden muß. Industriell hergestellte Apparaturen und Geräte sind nur in Auswahl angeführt. Ein Werturteil über Fabrikate, die in diesem Band nicht erwähnt sind, ist damit nicht verbunden.

Erscheinungstermin 27. 12. 1974

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 1974, Georg Thieme Verlag, 7000 Stuttgart 1, Herdweg 63, Postfach 732. Printed in Germany

Satz und Druck: Selhier GmbH Freising

ISBN 3 13 2163 04 X

Vorwort

Die von TH. WEYL begründeten und von J. HOUBEN fortgeführten Methoden der organischen Chemie sind zu einem wichtigen Standardwerk von internationaler Bedeutung für das gesamte chemische Schrifttum geworden. Seit dem Erscheinen der letzten vierbändigen dritten Auflage sind zum Teil schon über 20 Jahre vergangen, so daß eine Neubearbeitung bereits seit Jahren dringend geboten schien. Verständlicherweise hat sich die Verwirklichung dieser Absicht, durch die Kriegs- und Nachkriegsverhältnisse bedingt, lange hinausgezögert.

Vor allem der Initiative von Herrn Prof. Dr. Dres. h. c. Dres. E. h. OTTO BAYER, Leverkusen, ist es zu verdanken, daß das Werk heute in einer völlig neuen und weitaus umfassenderen Form wieder erscheint.

Diese neue Form wird in einer großen Gemeinschaftsarbeit von Hochschul- und Industrieforschern gestaltet. Ursprünglich planten wir, das neue Werk mit etwa 16 Bänden im Laufe von 4 Jahren abzuschließen. Inzwischen hat sich gezeigt, daß infolge der stark anwachsenden Literatur die einzelnen Bände z.T. mehrfach unterteilt werden mußten. Durch die Mitwirkung von Fachkollegen aus der chemischen Industrie wird es zum ersten Male möglich sein, die große Fülle von Erfahrungen, die in der Patentliteratur und in den Archiven der Fabriken niedergelegt ist, nunmehr kritisch gewürdigt der internationalen Chemieforschung bekanntzugeben.

Der Unterzeichnete hat es als eine besondere Auszeichnung und Ehre empfunden, von maßgebenden Persönlichkeiten der deutschen Chemie und dem Georg Thieme Verlag mit der Herausgabe des Gesamtwerkes betraut worden zu sein.

Mein Dank gilt dem engeren Herausgeber-Kollegium, den Herren

Prof. Dr. Dres. h. c. Dres. E. h. OTTO BAYER, Leverkusen,

Prof. Dr. Dres. h. c. Dr. E. h. HANS MEERWEIN, Marburg,

Prof. Dr. Dres. h. c. Dr. E. h. KARL ZIEGLER, Mülheim-Ruhr,

die durch ihre intensive Mitarbeit und ihre reichen Erfahrungen die Gewähr bieten, daß für das neue Werk ein möglichst hohes Niveau erreicht wird.

Ganz besonderer Dank aber gebührt unseren Autoren, die in unermüdlicher Arbeit neben ihren beruflichen Belastungen der Fachwelt ihre großen Erfahrungen bekanntgeben. Im Namen der Herren Mitherausgeber und in meinem eigenen darf ich unserer besonderen Freude Ausdruck geben, daß gerade die Herren, die als hervorragende Sachkenner ihres Faches bekannt sind, uns ihre Mitarbeit zugesagt haben.

Das Erscheinen der Neuauflage wurde nur dadurch ermöglicht, daß der Inhaber des Georg Thieme Verlags, Stuttgart, Herr Dr. med. h. c. Dr. med. h. c. BRUNO HAUFF, durchdrungen von der Bedeutung der organischen Chemie, das neue Projekt bewußt in den Vor-

dergrund seines Unternehmens stellte und seine Tatkraft und seine großen Erfahrungen diesem Werk widmete. Es stellt ein verlegerisches Wagnis dar, das Werk in dieser Ausstattung mit der großen Zahl von übersichtlichen Formeln, Abbildungen und Tabellen zu einem verhältnismäßig niedrigen Preis dem Chemiker in die Hand zu geben.

In den nun zur Herausgabe gelangenden „Methoden der organischen Chemie“ wird ebensowenig eine Vollständigkeit angestrebt wie in den älteren Auflagen. Die Autoren sind vielmehr bemüht, auf Grund ihrer eigenen Erfahrungen die wirklich brauchbaren Methoden in den Vordergrund der Behandlung zu stellen und überholte Arbeitsvorschriften oder sogenannte Bildungsweisen nur knapp abzuhandeln.

Es ist unmöglich, eine Gewähr für jede der angegebenen Vorschriften zu übernehmen. Wir glauben aber, dadurch das Möglichste getan zu haben, daß alle Manuskripte von mehreren Fachkollegen überprüft wurden und die Literatur bis zum Stande von etwa einem bis einem halben Jahr vor Erscheinen jedes Bandes berücksichtigt ist.

An dieser Stelle sei noch einiges zur Anlage des Gesamtwerkes gesagt. Wir haben uns bemüht, beim Aufbau des Werkes und bei der Darstellung des Stoffes noch strengere methodische Gesichtspunkte vorzugehen, als dies in den früheren Auflagen der Fall war.

Der erste Band wird allgemeine Hinweise zur Laboratoriumspraxis enthalten und die gebräuchlichen Arbeitsmethoden in einem organisch-chemischen Laboratorium, wie beispielsweise Anreichern, Trennen, Reinigen, Arbeiten unter Überdruck und Unterdruck, beschreiben.

In Band II fassen wir die Analytik der organischen Chemie zusammen, die früher verstreut in den einzelnen Kapiteln behandelt wurde. Wir hoffen, dadurch eine wesentliche Erleichterung für den Benutzer des Handbuchs geschaffen zu haben.

Hieran schließt sich die Darstellung der physikalischen Forschungsmethoden in der organischen Chemie. Dort sollen die Grundlagen der Methodik, das erforderliche apparative Rüstzeug, der Anwendungsbereich auf dem Gebiet der organischen Chemie und die Grenzen der betreffenden Methoden kurz wiedergegeben werden. In vielen Fällen wird es hier nicht möglich sein, eine ausführliche Darstellung zu geben, die das Nachschlagen der Originalliteratur unnötig macht, wie bei den Bänden präparativen Inhalts. Unser Ziel ist es, dem präparativ arbeitenden Organiker die Anwendbarkeit der betreffenden physikalischen Methode auf Probleme der organischen Chemie und ihre Grenzen zu zeigen.

Der Hauptteil des Werkes befaßt sich mit den chemisch-präparativen Methoden. In einem gesonderten Band werden allgemeine Methoden behandelt, die Geltung haben für die in den weiteren Bänden behandelten speziellen Methoden, wie etwa Oxidation, Reduktion, Katalyse, photochemische Reaktionen, Herstellung isotopenhaltiger Verbindungen und ähnliches mehr.

Der spezielle Teil befaßt sich mit den Methoden zur Herstellung und Umwandlung organischer Stoffklassen. Auf die Methoden zur Herstellung und Umwandlung von Kohlenwasserstoffen folgen – in der Anordnung des langen Periodensystems von rechts nach links betrachtet – die entsprechenden Verbindungen des Kohlenstoffs mit den Halogenen, den Chalkogenen, den Elementen der Stickstoffgruppe, mit Silicium, Bor,

und mit den Metallen. Abschließend behandeln wir die Methoden zur Herstellung und Umwandlung hochmolekularer Stoffe sowie die besonderen organisch-präparativen und analytischen Methoden der Chemie der Naturstoffe.

Im Vordergrund der Darstellung der speziellen chemischen Methoden, die den Hauptteil des Handbuches bilden, wird nicht die Beschreibung der einzelnen Stoffe selbst stehen – dies ist Aufgabe des „Beilstein“ –, sondern die Methoden zur Herstellung und Umwandlung bestimmter Verbindungsklassen, erläutert an ausgewählten Beispielen. Dabei wird besonderer Wert auf die Vollständigkeit und kritische Darstellung der Methoden zur Herstellung bestimmter Verbindungsklassen gelegt, die als Schwerpunkt des betreffenden Kapitels angesehen werden können. Die darauf folgende Umwandlung ist so kurz wie möglich behandelt, da sie mit ihren Umwandlungsstoffen in die Kapitel übergreift, die sich mit der Herstellung eben dieser Verbindungstypen befassen. Die Besprechung der Umwandlung der verschiedenen Stoffklassen ist daher nur unter dem Gesichtspunkt aufgenommen worden, jeweils selbständige Kapitel inhaltlich abzurunden und Hinweise zu geben auf die Stellen des Handbuches, an denen der Benutzer die durch Umwandlung entstehenden neuen Stofftypen in ihrer Herstellung auffinden kann.

Es ist selbstverständlich, daß kein Werk der chemischen Sammel-literatur so dem Wandel unterworfen ist wie gerade die „Methoden der organischen Chemie“; beruht doch der Fortschritt der chemischen Wissenschaft darin, stets neue synthetische Wege zu erschließen. Ich darf daher alle Fachkollegen um rege und stete Mitarbeit bitten, sei es in Form von sachlichen Kritiken oder wertvollen Hinweisen.

Nicht zuletzt danke ich der deutschen chemischen Industrie, die unter beträchtlichen Opfern ihre besten Fachkollegen für die Mitarbeit an diesem Werk freigestellt hat und mit Literaturbeschaffung und Auskünften in reichem Maße stets behilflich war.

Auch der Druckerei möchte ich meine Anerkennung für die rasche und gewissenhafte Ausführung der oft schwierigen Arbeit aussprechen.

EUGEN MÜLLER

Vorwort zum Band XV/1 u. 2

Bei der Planung der vierten Auflage des Houben-Weyl war ein Band vorgesehen, der Methoden zur Synthese von Naturstoffen (Peptiden, Zucker etc.) beinhalten sollte. Die ehrenvolle Beauftragung des Unterzeichneten durch die Herausgeber des Gesamtwerkes, die Herren Prof. Dr. E. MÜLLER und Prof. Dr. Dres. h. c. Dres. E. h. O. BAYER, zu Anfang der 60er Jahre, das Teilgebiet „Synthese von Peptiden“ zu bearbeiten, erfolgte in der Zeit einer explosiven Ausweitung dieses Sektors der wissenschaftlichen Forschung. Nach Zusammentragen der Literatur war alsbald ersichtlich, daß die „Synthese von Peptiden“ einen eigenen Band beanspruchen würde.

Die 1964/65 begonnene Manuskriptarbeit führte 1968 zur Erkenntnis, daß die Darstellung des Gesamtgebietes der „Synthese von Peptiden“ von einem Autor alleine nicht mehr zu bewerkstelligen war. Es gelang, die wissenschaftlichen Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Biochemie, die Herren Dr. K.-H. DEIMER, Dr. E. JAEGER, Dr. P. STELZEL, Dr. P. THAMM, Dr. G. WENDLBERGER und Frau Dipl.-Chem. M. DEFFNER für die Mitarbeit in einem Autoren-Konsortium zu gewinnen, das die Bearbeitung auf dem von mir erstellten Generalkonzept ab 1969/70 fortführte.

Die Absicht, das Gesamtgebiet „Synthese von Peptiden“ umfassend zu beschreiben, ließ sich nur verwirklichen, wenn zunächst eine nach den Gesichtspunkten der organischen Chemie bearbeitete Nomenklatur erstellt und eine vollständige Abkürzungssymbolik geschaffen wurde. Dies erfolgte nach langwieriger Arbeit mit Abfassung des Abschnittes 10; er bedeutete die Bearbeitungsgrundlage für die „methodischen“ Abschnitte: den Abschnitt 20 mit einem kurzen Überblick über die auftretenden Probleme in der Peptidsynthese, den Abschnitt 30 mit den „methodischen Voraussetzungen“ beinhaltend Schutzgruppentechnik an Amino-, Carboxy- und „drittfunktionellen“ Gruppen der Aminosäuren und Pseudo-Aminosäuren, den Abschnitt 40 mit den Methoden der Verknüpfung und letztlich den Abschnitt 50 mit den heutzutage für eine korrekte Peptidsynthese unerläßlichen Methoden der Reinheitstestung und Reindarstellung.

In ca. 5jähriger harter Arbeit war es dem Autoren-Konsortium auf Grund der Vorarbeiten und des Grundkonzeptes des Unterzeichneten möglich, das lawinenartig anfallende Literaturmaterial (inklusive des Jahres 1973, Anfang 1974) kritisch zu sichten, eine weitestgehende, für die Laboratoriumspraxis wohl einmalige Darstellung dieses Gebietes zu geben und diese mit ausgesuchten experimentellen Beispielen und Tabellen der Startprodukte in einer Weise zu schmücken, die sicherlich eine Fundgrube für alle auf diesem Gebiet wissenschaftlich Arbeitenden sein dürfte. Der erarbeitete Umfang machte es letztlich erforderlich, den Band XV zwecks besserer Handhabung in zwei Teilbänden herauszugeben (Band XV/1 und XV/2).

Das Autoren-Konsortium dankt Herrn Prof. Dr. J. RUDINGER und den Kollegen der peptidchemischen Forschungs-Gruppen der Ciba/Geigy AG und der Hoffmann La Roche

AG, Basel, für eine bereitwillig übernommene Überprüfung von Teilen des Manuskriptes sowie Frau Dr. H. MITTELBACH für die Erfassung der gesamten Dokumentationsdaten.

Das Autoren-Konsortium ist vor allen Dingen der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften ganz besonders verpflichtet, die die Tätigkeit des Direktors und der wissenschaftlichen Mitarbeiter der selbständigen Abteilung für Peptidchemie am Max-Planck-Institut für Biochemie als Teil der wissenschaftlichen Leistung des Instituts anerkannt und damit sehr wesentlich ermöglicht hat.

Unser Dank gilt letztlich Frau Dr. ILSE MÜLLER-RODLOFF für die Erstellung des Sachregisters und den Inhabern des Georg Thieme Verlags, Stuttgart, den Herren Dr. med. h. c. GÜNTHER HAUFF und Dr. ALBRECHT GREUNER für deren bereitwilliges Eingehen auf unsere Wünsche bei diesem Werk.

München, Oktober 1974

ERICH WÜNSCH

Synthese von Peptiden

Teil II

Herstellung der Peptidbindung; Reinheitstestung und Reindarstellung

Inhaltsverzeichnis	XXIX
40. Herstellung der Peptidbindung	1
Bearbeitet von E. JAEGER, P. STELZEL, P. THAMM u. G. WENDLBERGER	
50. Reinheitstestung und Reindarstellung synthetischer Peptide	454
Bearbeitet von E. JAEGER u. M. DEFFNER	
Autorenregister	733
Sachregister	766
Spezielles Sachregister	795

Teil I

Methodische Voraussetzungen

Inhaltsverzeichnis	XXIX
10. Einteilung und Nomenklatur der Peptide und ihrer Derivate.	1
Bearbeitet von E. WÜNSCH	
20. Grundlagen der Peptidsynthese	28
Bearbeitet von E. WÜNSCH	
30. Methodische Voraussetzungen	46
Bearbeitet von K.-H. DEIMER, P. STELZEL, P. THAMM u. E. WÜNSCH	
Autorenregister.	907
Sachregister	947
Spezielles Sachregister	982

Zeitschriftenliste

- | | |
|---|---|
| <p>A.
 Abh. Kenntnis Kohle
 Abstr. Kagaku-Kenkyū-Jo
 Hōkoku
 A. ch.
 Acta Acad Abo
 Acta. chem. scand.
 Acta chim. Acad. Sci. hung.
 Acta Chim. Sinica
 Acta crystallogr.
 Acta latviens. Chem.
 Acta pharmac. int. [Copenhagen]
 Acta pharmacol. toxicol.
 Acta physicoch. URSS
 Acta physiol. scand.
 Acta phytoch.
 Acta polon. pharmac.
 Adv. Carbohydrate Chem.
 Adv. Enzymol.</p> <p>Adv. Fluorine Chem.
 Adv. Free Radical Chem.
 Adv. Heterocyclic Chem.
 Adv. Org. Chem.</p> <p>Adv. Organometallic Chem.
 Adv. Photochem.
 Adv. Protein Chem.
 Adv. Ser.
 Afinidad
 Agr. Chem.
 Am.
 A. M. A. Arch. Ind. Health
 Am. Dyest. Rep.
 Amer. ind. Hyg. Assoc. Quart.
 Amer. J. Physics
 Amer. Petroleum Inst. Quart.
 Amer. Soc. Testing Mater.
 Amino-acid Pept. Prot. Abstr.
 Am. Inst. Chem. Engrs.
 Am. J. Pharm.
 Am. J. Physiol.
 Am. J. Sci.
 Am. Perfumer</p> <p>Am. Soc.
 Anal. Chem.
 Anal. chim. Acta
 Analyst
 An. Asoc. quím. arg.
 An. Farm. Bioquím. Buenos Aires
 Ang. Ch.</p> <p>Ang. Makromol. Chem.</p> | <p>LIEBIGS Annalen der Chemie, Weinheim/Bergstr.
 Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle (bis 1937), Berlin
 Abstracts from Kagaku-Kenkyū-Jo Hokoku (Peports of the Scientific
 Research Institute, seit 1950), Tokyo
 Annales de Chimie, Paris
 Acta Academiae Aboensis, Finnland Turku
 Acta Chemica Scandinavica, Copenhagen (Dänemark)
 Acta Chimica Academiae Scientiarum Hungaricae, Budapest
 Acta Chimica (Ha Hsüeh Hsüeh Pao; seit 1957), Peking
 Acta Crystallographica [Copenhagen] (bis 1951): [London]
 Acta Universitatis Latviensis, Chemicorum Ordinis Series. Riga
 Acta Pharmaceutica Internationalia [Copenhagen]
 Acta Pharmacologica et Toxicologica. Kopenhagen
 Acta Physicochimica URSS, Moskau
 Acta Physiologica Scandinavica, Stockholm
 Acta Phytochimica. Tokyo
 Acta Poloniae Pharmaceutica (bis 1939 und seit 1947), Warschau
 Advances in Carbohydrate Chemistry, New York
 Advances in Enzymology and Related Subjects of Biochemistry,
 New York
 Advances in Fluorine Chemistry, London
 Advances in Free Radical Chemistry, London
 Advances in Heterocyclic Chemistry, New York
 Advances in Organic Chemistry: Methods and Results, New York
 London
 Advances in Organometallic Chemistry, New York
 Advances in Photochemistry, New York, London
 Advances in Protein Chemistry, New York
 Advances in Chemistry Series, Washington
 Afinidad [Barcelona]
 Agricultural Chemicals, Baltimore
 American Chemical Journal, Washington
 A. M. A. Archives of Industrial Health (seit 1955), Chicago
 American Dyestuff Reporter, New York
 American Industrial Hygiene Association Quarterly, Chicago
 American Journal of Physics, New York
 American Petroleum Institute Quarterly, New York
 American Society for Testing Materials, Philadelphia, Pa.
 Amino-acid Peptide Protein Abstracts, London
 American Institute of Chemical Engineers, New York
 American Journal of Pharmacy (bis 1936), Philadelphia, Pa.
 American Journal of Physiology, Washington
 American Journal of Science, New Haven, Conn.
 Americ. Perfumer and Essential Oil Reviews (1936-1939: American
 Perfumer, Cosmetics, Toilet Preparations), New York
 Journal of the American Chemical Society, Washington
 Analytical Chemistry (seit 1947), Washington
 Analytica Chimica Acta, Amsterdam
 The Analyst, Cambridge
 Anales de la Asociación Química Argentina, Buenos Aires
 Anales de Farmacia y Bioquímica. Buenos Aires
 Angewandte Chemie (bis 1931: Zeitschrift für angewandte Chemie),
 Weinheim/Bergst.
 Angewandte Makromolekulare Chemie</p> |
|---|---|

- Anilinfarben-Ind.** Анилинокрасочная Промышленность (Anilinfarben-Industrie), Moskau
- Ann. Acad. Sci. fenn.** Annales Academiae Scientiarum Fennicae, Helsinki
- Ann. Chim. anal.** Annales de Chimie Analytique (1942–1946), Paris
- Ann. Chim. anal. appl.** Annales de Chimie Analytique et de Chimie Appliquée (bis 1941), Paris
- Ann. Chim. applic.** Annali di Chimica Applicata (bis 1950), Rom
- Ann. chim. et phys.** Annales de chimie et de physique (bis 1914), Paris
- Ann. Chimica** Annali di Chimica (seit 1950), Rom
- Ann. chim. farm.** Annali di chimica farmaceutica (1938–1940), Rom
- Ann. Fermentat.** Annales des Fermentations, Paris
- Ann. Inst. Pasteur** Annales de l'Institut Pasteur, Paris
- Ann. N.Y. Acad. Sci.** Annals of the New York Academy of Sciences, New York
- Ann. pharm. Franç.** Annales Pharmaceutiques Françaises (seit 1943), Paris
- Ann. Physik** Annalen der Physik (bis 1943 und seit 1947), Leipzig
- Ann. Physique** Annales de Physique, Paris
- Ann. Rep. Progr. Chem.** Annual Reports on the Progress of Chemistry, London
- Ann. Rev. Biochem.** Annual Review of Biochemistry, Stanford, Calif.
- Ann. Rev. phys. Chem.** Annual Review of Physical Chemistry, Palo Alto, Calif.
- Ann. Soc. scient. Bruxelles** Annales de la Société Scientifique de Bruxelles, Brüssel
- Annu. Rep. Progr. Rubber Technol.** Annual Report on the Progress of Rubber Technology, London
- Annu. Rep. Shionogi Res. Lab. [Osaka]** Annual Reports of Shionogi Research Laboratory [Osaka]
- An. Soc. españ. [A] bzw. [B]** Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química (1940–1947 Anales de Física y Química). Seit 1948 geteilt in: Serie A – Física. Serie B – Química, Madrid
- An. Soc. cient. arg.** Anales de la Sociedad Científica Argentina, Santa Fé (Argentinien)
- Appl. scient. Res. Ar.** Applied Scientific Research, Den Haag
- Arch. Biochem.** Archiv der Pharmazie (und Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft), Weinheim/Bergstr.
- Arch. des Sci.** Archives of Biochemistry, and Biophysics (bis 1951: Archives of Biochemistry,) New York
- Arch. Math. Naturvid.** Archives des Sciences (seit 1948), Genf
- Arch. Mikrobiol.** Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, Oslo
- Arch. Pharm. Chemi** Archiv für Mikrobiologie (bis 1943 und seit 1948), Berlin
- Arch. Sci. phys. nat.** Archiv for Pharmaci og Chemi. Kopenhagen
- Arch. techn. Messen** Archives des Sciences Physiques et Naturelles. Genf (bis 1947)
- Arh. Kemiju** Archiv für Technisches Messen (bis 1943 und seit 1947), München
- Ark. Kemi** Arhiv za Kemiju, Zagreb (Archives de Chimie) (seit 1946)
- Ar. Pth.** Arkiv för Kemi, Mineralogie och Geologi, seit 1949 Arkiv för Kemi (Stockholm)
- Arzneimittel-Forsch.** (NÜNUN-SCHMIEDEBERGS) Archiv für Experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Berlin-W
- ASTM Bull.** Arzneimittel-Forschung, Aulendorf/Württ.
- Atompraxis** ASTM (American Society for Testing Materials) Bulletin, Philadelphia
- Atti Accad. naz. Lincei, Mem., Cl. Sci. fisiche, mat. natur., Sez. I, II bzw. III** Atompraxis, Internationale Monatsschrift, Karlsruhe
- Atti Accad. naz. Lincei, Rend., Cl. Sci. fisiche, mat. natur** Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Memorie. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. Sezione I (Matematica, Meccanica, Astronomia, Geodesia e Geofisica). Sezione II (Fisica, Chimica, Geologia, Palaeontologia e Mineralogia). Sezione III (Scienze Biologiche) (seit 1946), Turin
- Austral. J. Chem.** Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali (seit 1946), Rom
- Austral. J. Sci.** Australian Journal of Chemistry (seit 1952), Melbourne
- Austral. J. scient. Res., [A] bzw. [B]** Australian Journal of Science, Sydney
- Austral. P.** Australian Journal of Scientific Research. Series A. Physical Sciences. Series B. Biological Sciences, Melbourne
- B.** Australisches Patent, Canberra
- Belg. P.** Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft; seit 1947 Chemische Berichte, Weinheim/Bergstr.
- Belgisches Patent, Brüssel

- Ber. chem. Ges. Belgrad Berichte der Chemischen Gesellschaft Belgrad (Glassnik Chemisskog
Druschtwa Beograd, seit 1940), Belgrad
- Biochem. Biophys. Research Commun. Biochemical and Biophysical Research Communications, New York
- Biochemistry Biochemistry, Washington
- Biochem. J. The Biochemical Journal, London
- Biochem. Prepar. Biochemical Preparations, New York
- Biochem. biophys. Acta Biochimica et biophysica Acta, Amsterdam
- Biochimiya БИОХИМИЯ (Biochimia), Moskau, Leningrad
- Biopolymers Biopolymers, New York
- BIOS Final Rep. British Intelligence Objectives Subcommittee. Final Report, London
- Bio. Z. Biochemische Zeitschrift (1944 und seit 1947), Berlin
- Bitumen, Teere, Asphalte, Peche, Bl. Bitumen, Teere, Asphalte, Peche und verwandte Stoffe, Heidelberg
- Bl. Acad. Belgique Bulletin de la Société Chimique de France, Paris
- Bl. Acad. polon. Académie Royale de Belgique: Bulletins de la Classe des Sciences,
Brüssel
- Bl. agric. chem. Soc. Japan Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des
Lettres, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles, Krakau
- Bl. am. phys. Soc. Bulletin of the Agricultural Chemical Society of Japan, Tokio
- Bl. chem. Soc. Japan Bulletin of the American Physical Society, Lancaster, Pa.
- Bl. Soc. chim. Belg. Bulletin of the Chemical Society of Japan, Tokio
- Bl. Soc. Chim. biol. Bulletin de la Société Chimique de Belgique (bis 1944), Brüssel
- Bl. Soc. Chim. ind. Bulletin de la Société de Chimie Biologique, Paris
- Bol. inst. quím univ. nal. Bulletin de la Société de Chimie Industrielle (bis 1934), Paris
- auton. Mé Boletin del instituto de química de la universidad nacional autonoma
 de México, Mexiko
- Boll. chim. farm. Bolletino chimico farmaceutico, Mailand
- Bol. Soc. quím. Perú Boletin de la Sociedad Química del Perú, Lima (Peru)
- Botyu Kagaku Bulletin of the Institute of Insect Control (Kyotto), Scientific Insect
 Control)
- Brennstoffch. Brennstoff-Chemie (bis 1943) und seit 1949), Essen
- Brit. Chem. Eng. British Chemical Engineering, London
- Brit. J. appl. Physics. British Journal of Applied Physics, London
- Brit. P. Britisches Patent, London
- Brit. Plastics British Plastics (seit 1945), London
- Bul. inst. politeh. Jasi Buletinul institutului politehnic din Jasi (ab 1955 mit Zusatz [NF], Jasi)
- Bul. Laboratoarelor Buletinul Laboratoarelor, Bukarest
- Bul. Acad. Polon. Sci., Ser. Sci. Chim. Geol. Geograph. bzw. Ser. Sci. Chim. Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences, Serie des Sciences,
 Chimiques, Geologiques et Géographiques (seit 1960 geteilt in ...
 Serie des Sciences Chimiques und ... Serie des Sciences Geologiques
 et Géographiques), Warschau
- Bull. Inst. Chem. Research, Kyoto Univ. Bulletin of the Institute for Chemical Research, Kyoto University
 (Kyoto Daigakū Kagaku Kenkyūsho Hōkoku), Takatsuki, Osaka
- Bull. Research Council Israel Bulletin of the Research Council of Israel, Jerusalem
- Bull. Research Inst. Food Sci., Kyoto Univ. Bulletin of the Research Institute for Food Science, Kyoto University
 (Kyoto Daigaku Shokuryō-Kagaku Kenkyūjo Hōkoku), Fukuoka,
 Japan
- Bull. Soc. chim. belges Bulletin des Sociétés Chimiques Belges (seit 1945), Brüssel
- Bull. Soc. Chim. biol. Bulletin de la Société de Chimie Biologique, Paris
- Bull. Soc. roy. Sci. Liège Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, Brüssel
- C. Chemisches Zentralblatt, Weinheim/Bergstr.
- C. A. Chemical Abstracts, Washington
- Canad. chem. Processing Canadian Chemical Processing, Toronto, Canada
- Canad. J. Chem. Canadian Journal of Chemistry, Ottawa, Canada
- Canad. J. Physics Canadian Journal of Physics, Ottawa, Canada
- Canad. J. Res. Canadian Journal of Research (bis 1950), Ottawa
- Canad. J. Technol. Canadian Journal of Technology, Ottawa
- Canad. P. Canadisches Patent
- Cereal Chem. Cereal Chemistry, St. Paul, Minnesota
- Ch. Apparatur Chemische Apparatur (bis 1943), Berlin
- Chem. Age India Chemical Age of India

- Chem. Age London
Chem. Age N. Y.
Chem. Anal.
Chem. & Ind.
Chem. Commun.
Chem. Eng.
Chem. eng. News
Chem. Eng. Progr.
Chem. Eng. Progr., Monograph Ser.
Chem. Eng. Progr., Symposium Ser.
Chem. eng. Sci.
Chem. High Polymers (Tokyo)
Chemical Ind. (China)
Chemie-Ing.-Techn.
Chemie Lab. Betr.
Chem. Industrie
Chem. Industries
Chemist-Analyst
Chem. Letters
Chem. Listy
Chem. met. Eng.
Chem N.
Chem. pharmac. Techniek
Chem. Pharm. Bull. (Tokyo)
Chem. Process Engng.
Chem. Processing
Chem. Products chem. News
Chem. Průmysl
Chem. Rdsch. [Solothurn]
Chem. Reviews
Chem. Techn.
Chem. Trade J.
Chem. Week
Chem. Weekb.
Chem. Zvesti
Chim. anal.
Chim. Chronika
Chim. et Ind.
Chim. heterocykl. Soed.
Chimia
Chimicae Ind.
Ch. Z.
Collect. czech. chem. Commun.
Collect. Pap. Fac. Sci., Osaka Univ. [C]
Collect. pharmac. suecica
Collect. Trav. chim. Tchecosl.
Colloid Chem.
C. r. Acad. Bulg. Sci.
C. r.
Croat. Chem. Acta
Curr. Sci.
- Chemical Age, London
Chemical Age, New York
Organ Komisiji Analitycznej Komitetu Nauk Chemicznych PAN, Warszawa
Chemistry & Industry, London
Chemical Communications, London
Chemical Engineering with Chemical and Metallurgical Engineering (seit 1946), New York
Chemical and Engineering News (seit 1943), Washington
Chemical Engineering Progress, Philadelphia, Pa.
Chemical Engineering Progress. Monograph Series, New York
Chemical Engineering Progress. Symposium Series, New York
Chemical Engineering Science, London
Chemistry of High Polymers (Tokyo) (Kobunshi Kagaku), Tokio
Chemical Industry [China], Peking
Chemie-Ingenieur-Technik (seit 1949), Weinheim/Bergstr.
Chemie für Labor und Betrieb, Frankfurt
Chemische Industrie, Düsseldorf
Chemical Industries, New York
Chemist-Analyst, Philipsburg, New York, Jersey
Chemistry Letters, Tokio
Chemické Listy pro Vedu a Průmysl. Prag (Chemische Blätter für Wissenschaft und Industrie); seit 1951 Chemické Listy, Prag
Chemical and Metallurgical Engineering (bis 1946), New York
Chemical News and Journal of Industrial Science (1921–1932), London
Chemische en Pharmaceutische Techniek, Dordrecht
Chemical & Pharmaceutical Bulletin (Tokyo)
Chemical and Process Engineering, London
Chemical Processing, London
Chemical Products and the Chemical News, London
Chemický Průmysl, Prag (Chemische Industrie, seit 1951), Prag
Chemische Rundschau [Solothurn]
Chemical Reviews, Baltimore
Chemische Technik, Berlin
Chemical Trade Journal and Chemical Engineer, London
Chemical Week, New York
Chemisch Weekblad, Amsterdam
Chemické Zvesti (tschech.). Chemische Nachrichten, Bratislava
Chimie analytique (seit 1947), Paris
Chimika Chronika, Athen
Chimie et Industrie, Paris
Химия гетероциклических соединений (Die Chemie der hetero-cyclischen Verbindungen)
Chimia, Zürich
Chimica e L'Industria, Mailand (seit 1935)
Chemiker-Zeitung, Heidelberg
Collection of Czechoslovak Chemical Communications (seit 1951), Prag
Collect Papers from the Faculty of Science, Osaka University, Osaka, Series C, Chemistry (seit 1943)
Collectanea Pharmaceutica, Suecica, Stockholm
Collection des Travaux Chimiques de Tchecoslovaquie (bis 1939 und 1947–1951; 1939: ... Tschèques), Prag
Colloid Chemistry, New York
Доклады Болгарской Академии Наук (Comptes rendus de l'academie bulgare des sciences), Sofia
Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences, Paris
Croatica Chemica Acta, Zagreb
Current Science, Bangalore