

# Untersuchung der Kohlenwasserstofföle und Fette sowie der ihnen verwandten Stoffe

Von

Professor **Dr. D. Holde**

Abteilungsvorsteher am Kgl. Materialprüfungsamt zu Berlin-Lichterfelde W.  
Dozent an der Technischen Hochschule Berlin

Vierte, verbesserte und vermehrte Auflage  
der „Untersuchung der Mineralöle und Fette sowie der  
ihnen verwandten Stoffe“

Mit 117 Figuren



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1913

**Additional material to this book can be downloaded from <http://extras.springer.com>**

ISBN 978-3-662-22870-8      ISBN 978-3-662-24804-1 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-662-24804-1

Copyright 1913 by Springer-Verlag Berlin Heidelberg  
Ursprünglich erschienen bei Julius Springer in Berlin 1913.  
Softcover reprint of the hardcover 1st edition

## Vorwort.

Die kleine Titeländerung in der vorliegenden 4. Auflage „Kohlenwasserstofföle“ statt „Mineralöle“ war aus folgendem Grunde nötig: Die bisherige Bezeichnung „Mineralöle“ umfaßt in engerem Sinne nur die Erdölprodukte, im weiteren Sinne auch Braunkohlenteeröle und Schieferöle. Es bestehen aber schon erhebliche Zweifel, ob die gleichfalls in dem Buch, und zwar jetzt noch wesentlich ausführlicher als früher, behandelten Steinkohlenteeröle noch zu Mineralölen gerechnet werden. Die schon früher in den Inhalt des Buches hineinbezogenen schweren und leichten Harzöle, Terpentinöle und Kienöle fallen sicher nicht mehr unter die gemeinsame Bezeichnung „Mineralöle“.

Deshalb schien der Übergang zu der allgemeineren Bezeichnung erforderlich.

Seit dem Erscheinen der 3. Auflage im November 1909 sind sehr wichtige Arbeiten über Gasöle, Treiböle für Dieselmotoren, Theorie der Schmierung usw. erschienen, welche ebenso wie die sich besonders aus den Arbeiten von Spiegel, Hempel, und Rieppel ergebenden neueren Lieferungsbedingungen von Behörden für Gasöle, Dieselmotoröle usw. nebst zahlreichen anderen Lieferungsbedingungen berücksichtigt werden mußten.

Auch sonst sind alle neueren anerkannten theoretisch wissenschaftlichen und analytischen Forschungen wiederum tunlichst bei der Bearbeitung verwertet worden. Neu eingefügt wurden das Kapitel „Heizwertbestimmung“, ein kurzes Kapitel über „Physiologische Eigenschaften“ der Erdöle, Nomenklatur der Bitumina usw. insbesondere aber auch zahlreiche Tabellen über physikalische Konstanten usw., damit das Nachschlagen in anderen Werken bei Benutzung des Buches möglichst vermieden werden kann.

Wesentlich erweitert wurden außer dem Kapitel „Steinkohlenteer“, „Asphalt“ und dessen Surrogate, „Erdwachs“ auch

verschiedene Kapitel der Fettindustrie, insbesondere Härtung der Fette, Glyzerin, Ölfarben, Kitte, Lacke usw.

Im großen und ganzen ist an dem bisher befolgten Grundsatz, möglichst nur die im Arbeitskreis des Verf. am Kgl. Materialprüfungsamt erprobten oder nachgeprüften Methoden oder aus anderen Gründen uns Vertrauen einflößende Verfahren zu bringen, festgehalten worden, damit der das Buch benutzende Chemiker nicht in Zweifel gerät, woran er sich gegebenenfalls zu halten hat. Daher kann das in der Hauptsache aus dem Laboratorium hervorgegangene Buch keinen Anspruch auf in jeder Hinsicht vollständige Kompilierung der sehr zahlreichen Literaturscheinungen auf den in Rede stehenden Gebieten erheben. Hier muß auf die inzwischen erschienenen umfangreichen, sehr gewissenhaft bearbeiteten großen technologischen Nachschlagewerke hingewiesen werden.

Es ist auch wiederum versucht worden, den äußeren Umfang des Buches trotz der im allgemeinen erfolgten starken Stoffvermehrung dadurch etwas zu begrenzen, daß Text einschränkungen, Figurenverkleinerungen, Streichungen überholter Vorschriften usw. vorgenommen wurden, wo dies irgendwie möglich war.

Bei der Bearbeitung der Neuauflage hat mich mit sehr gutem Verständnis und Eifer Herr Dr. G. Meyerheim unterstützt, der auch bereits seit mehreren Jahren in meinem Arbeitskreis am Kgl. Materialprüfungsamt experimentell tätig ist.

Auch vielen anderen Kollegen aus wissenschaftlichen und technischen Kreisen bin ich für manche wertvolle Hinweise wiederum zu lebhaftem Dank verpflichtet.

Berlin-Lichterfelde W., März 1913.

**Holde.**

# Inhaltsverzeichnis.

## Erstes Kapitel.

### Erdöl und seine Verarbeitungsprodukte.

	Seite
<b>A. Rohpetroleum.</b>	
I. Vorkommen, Verarbeitung und Verwendung . . . .	1
II. Chemische Zusammensetzung . . . . .	3
III. Entstehung des Erdöls . . . . .	7
Physikalische Prüfungen.	
IV. Spezifisches Gewicht und Ausdehnungskoeffizient . .	13
V. Spezifische Wärme . . . . .	14
VI. Verdampfungswärme . . . . .	17
VII. Heizwert . . . . .	21
Chemische Prüfungen.	
VIII.—IX. Bestimmung des Wassergehaltes, der mechanischen Verunreinigungen . . . . .	25
X. Bestimmung der Ausbeute an Benzin, Leuchtpetroleum, Schmieröl usw. . . . .	28
XI.—XII. Entflammbarkeit, optische Eigenschaften . .	38
XIII. Verfahren zur Abscheidung bestimmter physikalisch oder chemisch definierter Gruppen von Bestandteilen (Asphaltharze, Paraffingehalt, Formolitreaktion)	40
XIV. Physiologische Eigenschaften . . . . .	51
<b>B. Benzin.</b>	
I.—III. Spezifisches Gewicht, einfache Verdampfungsprobe, fraktionierte Destillation . . . . .	53
IV. Dampfdruck . . . . .	57
V.—VI. Entflammbarkeit, Explosionsgefahr . . . . .	58
VII. Verbrennungswärme . . . . .	61
VIII.—IX. Prüfung auf aromatische Kohlenwasserstoffe, Nachweis von Terpentinöl und Kienöl . . . . .	61
X.—XI. Raffinationsgrad, Löslichkeit in Alkohol . . . .	63
XII. Normalbenzin . . . . .	63
<b>C. Leuchtpetroleum.</b>	
I.—VII. Definition, äußere Erscheinungen, spezif. Gewicht, Zähigkeit, Erstarrungspunkt, Flammpunkt, Brennpunkt . . . . .	65

	Seite
VIII.—XIII. Fraktionierte Destillation, Raffinationsgrad, Gehalt an Karburen, Brennprobe und Leuchtwertbestimmung, Löslichkeit in absolutem Alkohol, Heizwert. . . . .	79
XIV. Unterscheidung von Petroleumsorten nach ihrer Herkunft . . . . .	89
<b>D. Putzöle aus Rohpetroleum . . . . .</b>	<b>92</b>
<b>E. Gasöle aus Rohpetroleum . . . . .</b>	<b>94</b>
<b>F. Transformatorenöle . . . . .</b>	<b>101</b>
<b>G. Treiböle und Heizöle.</b>	
I. Treiböle . . . . .	106
II. Heizöle (Masut, Astatki) . . . . .	109
<b>H. Staubbundene Fußbodenöle . . . . .</b>	<b>111</b>
<b>J. Schmieröle.</b>	
I. Herstellung . . . . .	113
II. Allgemeine Anforderungen . . . . .	114
III. Die mechanischen Schmiervorrichtungen d. Maschinen	122
Physikalische Prüfungen.	
IV.—IX. Äußere Erscheinungen, spezifisches Gewicht, Ausdehnungskoeffizienten, Zähflüssigkeit, mechanische Prüfung der Öle auf der Ölprobiermaschine, Verhalten in der Kälte . . . . .	123
X. Verdampfbarkeit und Entflammbarkeit . . . . .	169
XI. Optische Prüfungen . . . . .	183
Chemische Prüfungen.	
XII.—XV. Säuregehalt und freies Alkali, Gehalt an Harz, Verharzungsvermögen und Sauerstoffaufnahme in dünner u. dicker Schicht, Angriffsvermögen auf Metalle . . . . .	187
XVI.—XXVI. Gehalt an Wasser, Asche, Seife, fettem Öl, fremden unverseifbaren Ölen, gelöstem Kautschuk, Entscheidungsmitteln und Parfümierungsstoffen, Leim und anderen wasserlöslichen Substanzen, suspendierten Stoffen, Asphalt und Paraffin, Zeresin . . . . .	205
XXVII. Raffinationsgrad . . . . .	225
XXVIII. Gehalt an Schwefel, Chlor und Stickstoff . . . . .	226
XXIX. Gang der Prüfung bei Mineralschmierölen . . . . .	229
XXX. Bedingungen für Lieferung von Schmierölen. . . . .	229
XXXI. Veränderungen der Schmieröle beim Gebrauch . . . . .	231
<b>K. Konsistente Schmiermittel.</b>	
I. Übersicht über die verschiedenen Arten und Verwendungszwecke der konsistenten Schmieröle . . . . .	244
II. Untersuchungsgang für konsistente Schmiermittel . . . . .	246

<b>L. Sog. wasserlösliche oder emulgierbare Mineralöle (Bohröle, Fräsöle, Textilöle).</b>	
I.—IV. Herstellung und Verwendung, Rostschutzvermögen, Erstarrungspunkt, Emulgierbarkeit oder Löslichkeit in Wasser . . . . .	257
V. Prüfung der Zusammensetzung . . . . .	259
<b>M. Paraffinmassen aus Rohpetroleum.</b>	
I. Allgemeines über Herstellung, Verwendung usw. . .	262
II. Prüfung . . . . .	264
<b>N. Vaseline.</b>	
I. Begriffsfeststellung . . . . .	266
II. Eigenschaften und Prüfungen . . . . .	267
III. Unterscheidung von natürlichem und künstlichem Vaseline . . . . .	269
IV. Unterscheidung von Vaseline, Paraffinöl und ähnlichen Produkten . . . . .	271
<b>O. Teer- und pechartige Destillationsrückstände.</b> (Petroleumteer, Petroleumasphalt, Petroleumpech.)	
I. Begriffsbestimmung . . . . .	274
II.—III. Zähigkeit, Schmelzpunkt . . . . .	276
IV.—V. Prüfung der Härte und Streckbarkeit . . . . .	278
VI.—VII. Spezifisches Gewicht, Paraffingehalt . . . . .	280
VIII. Nachweis fremder Teere, Pecher und Asphalte in Erdölpechen . . . . .	281
IX. Untersuchung von Asphaltklebemassen . . . . .	294
X. Untersuchung von Asphaltpulvern u. Asphaltsteinen	295
<b>P. Abfälle der Erdölverarbeitung.</b>	
I. Destillationsabfälle . . . . .	296
II. Raffinationsabfälle . . . . .	297

---

Zweites Kapitel.

**Naturasphalt.**

I.—II. Vorkommen, äußere Erscheinung und Zusammensetzung; Gewinnung, Verarbeitung . . . . .	303
III. Unterscheidung von Naturasphalt und Erdölpech . . . . .	309
IV. Quantitative Bestimmung von Naturasphalt neben Steinkohlenteerpech . . . . .	310

---

## Drittes Kapitel.

**Erdwachs und Montanwachs.**

	Seite
<b>A. Erdwachs (Ozokerit).</b>	
I.—III. Vorkommen, chemischer Charakter; Überführung in Zeresin, Prüfung auf Ausbeute . . . . .	313
IV. Prüfung von Ozokerit und Zeresin auf fremde Zusätze . . . . .	314
<b>B. Montanwachs.</b> (Gewinnung, Verwendung, Zusammensetzung) . . . . .	319

## Viertes Kapitel.

**Durch Destillation aus Steinkohle, Braunkohle, Schiefer und Torf gewonnene Teere.**

<b>A. Steinkohlenteer und seine Verarbeitungsprodukte.</b>	
I. Zusammensetzung roher Steinkohlenteere und ähnlicher Stoffe . . . . .	323
II. Untersuchung der Rohteere . . . . .	327
III. Untersuchung der rohen Teerdestillate und Rückstände . . . . .	328
IV. Handelsbenzole . . . . .	331
V. Desinfektionsöle . . . . .	336
VI. Holzzement . . . . .	338
<b>B. Braunkohlenteer und seine Verarbeitungsprodukte.</b>	
I.—III. Verarbeitung der Braunkohle, Schwelversuche zur Feststellung der Teerausbeute, Bitumenbestimmung . . . . .	340
IV.—V. Eigenschaften des Rohteers, technische Prüfung des Teers . . . . .	343
VI. Prüfung der aus Braunkohlen- und Schieferteer erhaltenen öligen Destillate . . . . .	346
VII. Unterscheidung von Destillaten der Rohpetroleum- und Braunkohlenteerverarbeitung . . . . .	349
VIII.—IX. Paraffinmassen, -schuppen u. fertiges Paraffin aus Braunkohlenteer, Paraffinkerzen u. Kompositionskerzen . . . . .	350
<b>C. Schwelprodukte des bituminösen Schiefers.</b>	
I. Schieferteer . . . . .	360
II. Ichthyol . . . . .	361
<b>D. Torfteer</b> . . . . .	362
<b>E. Holzteer und Kienteer</b> . . . . .	364



## Fünftes Kapitel.

**Verseifbare Fette.**

<b>Pflanzliche und tierische Fette und Öle.</b>		Seite
I.—III. Technologisches, spontane Zersetzung von Fetten, Vorgänge bei der Raffination . . . . .		365
IV. Zusammensetzung und Synthese der Fette . . . . .		368
V. Umwandlung von Fettbestandteilen zwecks Konstitutionserforschung . . . . .		376
VI. Veränderungen von Fettbestandteilen . . . . .		378
VII. Theorie der Verseifung . . . . .		382
VIII. Hydrolyse und Alkoholyse von Alkaliseifen . . . . .		385
IX. Methoden zur Zerlegung der Fette in einzelne Bestandteile . . . . .		387
X. Prüfung von Samen, Ölkuchen usw. auf Öl- bzw. Fettgehalt . . . . .		399
XI. Prüfung der äußeren Erscheinungen der Fette . . . . .		401
XII. Physikalische Prüfungen . . . . .		402
XIII. Chemische Prüfung der Fette auf Zusammensetzung		415
XIV. Sogenannte quantitative Konstanten der Fette . . . . .		434
XV. Kurze Übersicht über den Gang der Prüfung bei mineralölfreien fetten Ölen . . . . .		455
XVI. Übersichten über Eigenschaften von fetten Ölen . . . . .		456

## Sechstes Kapitel.

**Technische aus Fetten hergestellte Produkte.**

<b>A. Stearinkerzen.</b>		
I. Technologisches . . . . .		473
II. Wertbestimmung der Rohfette . . . . .		475
III. Die Untersuchung der Kerzenmassen . . . . .		477
IV. Prüfung der Handelsoleine aus Fetten . . . . .		478
<b>B. Gehärtete Öle . . . . .</b>		479
<b>C. Seifen.</b>		
I. Technologisches . . . . .		484
II. Prüfung . . . . .		486
<b>D. Seifenpulver . . . . .</b>		492
<b>E. Glycerin.</b>		
I. Allgemeines . . . . .		494
II. Qualitative Prüfung . . . . .		494
III. Quantitative Prüfung . . . . .		495

	Seite
<b>F. Wollöle.</b>	
I. Begriffsfeststellung . . . . .	509
II. Anforderungen . . . . .	510
III. Feuergefährlichkeit . . . . .	510
<b>G. Türkischrotöl.</b>	
I. Technologisches . . . . .	512
II. Zusammensetzung . . . . .	512
III. Prüfung . . . . .	513
<b>H. Leinölfirnisse . . . . .</b>	515
<b>J. Ölfarben und Kitte . . . . .</b>	520
<b>K. Lacke und deren Bestandteile . . . . .</b>	521
I. Mechanische Prüfung . . . . .	521
II. Chemische Prüfung (Flüchtige Lösungsmittel, Terpentinöl usw., Lackgrundlagen, Harze usw.) . . . . .	522
<b>L. Geblasene Öle.</b>	
I. Allgemeines . . . . .	538
II. Untersuchung . . . . .	539
<b>M. Degras.</b>	
I. Technologisches . . . . .	544
II. Prüfung . . . . .	545
<b>N. Linoleum.</b>	
I. Herstellung . . . . .	546
II. Chemische Prüfung . . . . .	546
III. Mechanische Prüfung . . . . .	547
<b>O. Jodfette . . . . .</b>	547
<b>P. Faktis.</b>	
I. Herstellung und Eigenschaften . . . . .	548
II. Untersuchung . . . . .	548
<b>Q. Abfallöle . . . . .</b>	549

---

### Siebentes Kapitel.

#### Wachse.

I. Zusammensetzung fester und flüssiger Wachse . . . . .	550
II. Spezielle Eigenschaften flüssiger Wachse . . . . .	552
III. Übersicht über Eigenschaften pflanzlicher fester Wachse . . . . .	553
IV. Übersicht über Eigenschaften tierischer fester Wachse . . . . .	553
V. Prüfung von Wollfett . . . . .	554
VI. Wollfettdestillate . . . . .	557
VII. Prüfung von Bienenwachs . . . . .	560

**Physikalisch-chemische Tabellen.**

I. Thermometerkorrektion . . . . .	565
II. Reduktion der Wägungen auf den luftleeren Raum	567
III. Dichte des Wassers . . . . .	568
IV. Volumen- und Gewichtsprocente wässerigen Alkohols	568
V. Dichte von Äthylalkohol-Wassermischungen nach Gewichtsprozenten . . . . .	569
VI. Ausdehnung von Äthylalkohol-Wassermischungen .	570
VII. Heizflüssigkeiten . . . . .	571

**Nachträge.**

I. Unterscheidung von Lackbenzin und Leuchtpetro- leum . . . . .	572
II. Physikalische Prüfungen von Straßenbauasphalt . .	573

---

## Literaturmaterial.

Selbständige Werke  
oder Monographien.

Abkürzung im Text.

- C. Engler, Die deutschen Erdöle. Verhandl. des Vereins für Gewerbefleiß, 1887, Verlag von L. Simion, Berlin . Engler, Gewerbefleiß.
- Engler-Höfer, Das Erdöl, seine Physik, Chemie, Geologie, Technologie und sein Wirtschaftsbetrieb. Verlag von S. Hirzel, Leipzig . . . . . Engler-Höfer.
- J. Großmann, Die Schmiermittel. 1909. C. W. Kreidels Verlag, Wiesbaden.
- L. Gurwitsch, Wissenschaftliche Grundlagen der Erdölbearbeitung. 1913, Verlag v. J. Springer, Berlin.
- Kißling, Das Erdöl, seine Verarbeitung und Verwendung. 1908. Verlag von W. Knapp, Halle a. S. . . . . Kißling, Erdöl.
- Kißling, Laboratoriumsbuch für die Erdölindustrie. 1908. Ebenda . . . Kißling, Laboratoriumsbuch.
- G. Krämer u. Böttcher, Die deutschen Erdöle und deren Verbreitung. Ebenda Krämer u. Böttcher, Gewerbefleiß.
- Lunge-Berl, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden. 6. Aufl. 1910 bis 1912. Verlag von J. Springer, Berlin Lunge-Berl.
- Muspratt, Technische Chemie, Bd. 6: 1. Scheithauer, Mineralöle und Paraffin. Verlag von F. Vieweg & Sohn, Braunschweig . . . . . Muspratt-Scheithauer.
2. C. Engler u. H. Kast, Petroleum. Ebenda . . . . . Muspratt, Engler u. Kast.
- M. A. Rakusin, Die Polarimetrie der Erdöle, 1910, Verlag für Fachliteratur, Berlin.

- Abkürzung im Text.
- Scheithauer, Fabrikation der Mineralöle und des Paraffins aus Schwelkohle usw. 1895. Verlag von F. Vieweg & Sohn, Braunschweig . . . . . Scheithauer, Mineralöle.
- Veith, Das Erdöl. 1892. (Handbuch der chem. Technologie von Bolley.) Verlag v. F. Vieweg & Sohn, Braunschweig. Veith, Erdöl.
- R. A. Wischin, Die Naphthene. 1901. Verlag von F. Vieweg & Sohn, Braunschweig . . . . . Wischin, Naphthene.
- W. Friese, Die Asphalt- und Teerindustrie. 1908. Verlag von M. Jänecke, Hannover
- Hippolyt Köhler, Chemie und Technologie der natürlichen und künstlichen Asphalte. 1904. Verlag von F. Vieweg & Sohn, Braunschweig . . Hippolyt Köhler, Asphalt.
- Felix Lindenberg, Die Asphaltindustrie. 1907. A. Hartlebens Verlag, Wien u. Leipzig.
- Berlinerblau, Erdwachs. 1897. Verlag von F. Vieweg & Sohn, Braunschweig Berlinerblau, Erdwachs.
- B. Lach, Die Zeresinfabrikation, 1911.
- Georg Lunge und Hippolyt Köhler, Die Industrie des Steinkohlenteers und Ammoniaks. Fünfte Aufl. 1912. I. Bd. Steinkohlenteer. Verlag von F. Vieweg & Sohn, Braunschweig . . Lunge-Köhler, Steinkohlenteer.
- Schultz, Die Chemie des Steinkohlenteers. Dritte Auflage, 1900. Verlag von F. Vieweg & Sohn, Braunschweig Schultz, Steinkohlenteer.
- E. Graefe, Laboratoriumsbuch für die Braunkohlenindustrie. 1908. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. . . Graefe, Laboratoriumsbuch.
- R. Benedikt und F. Ulzer, Analyse der Fette und Wachsarten. Fünfte Auflage, 1908. Verlag von J. Springer, Berlin . . . . . Benedikt-Ulzer.

Abkürzung im Text.

- Einheitsmethoden zur Untersuchung von Fetten, Ölen, Seifen und Glycerinen. Herausgegeben vom Verband der Seifenfabriken Deutschlands, 1910. Verlag von J. Springer, Berlin  
Einheitsmethoden.
- W. Fahrion, Chemie der trocknenden Öle, 1911. Verlag von J. Springer, Berlin
- G. Hefter, Technologie der Fette und Öle, 1906—1912. Verlag von J. Springer, Berlin.
- J. Lewkowitsch, Chemical Technology and Analysis of Oils, Fats and Waxes. 1904. Verlag Macmillan & Co., London  
Lewkowitsch, Analysis.
- J. Marcusson, Laboratoriumsbuch für die Industrie der Öle und Fette, 1911. Verlag von W. Knapp, Halle a. S. .  
Marcusson, Laboratoriumsbuch.
- L. Ubbelohde, Handbuch der Chemie, Analyse und Technologie der Öle und Fette. 1908. Verlag S. Hirzel, Leipzig  
Ubbelohde, Handbuch Bd. I.
- L. Ubbelohde und F. Goldschmidt, Chemie, Analyse, Technologie der Fettsäuren, des Glycerins, der Türkischrotöle und der Seifen, 1911. Verlag von S. Hirzel, Leipzig . . . . .  
Ubbelohde, Handbuch Bd. III.
- Landolt-Börnstein, Physikalisch-chemische Tabellen. Herausgegeben von Börnstein und Roth. 4. Aufl. 1912. Verlag von J. Springer, Berlin . . .  
Landolt-Börnstein-Roth.
- Zeitschriften und andere  
Publikationen.
- Berichte der Deutsch. chem. Ges.  
Ber.
- Beschlüsse (Mineralöle usw. betreffend) des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik (Ausschuß 9) . . . . .  
Verbandsbeschlüsse.
- Beschlüsse der Internationalen Kommission zur Vereinheitlichung der Untersuchung von Petroleumprodukten (Wien 1912) . . . . .  
J. P. K.

	Abkürzungen im Text.
Braunkohle, Zeitschrift für Gewinnung und Verwertung der Braunkohle . . . . .	Braunkohle.
Chemiker-Zeitung, Köthen . . . . .	Chem.-Ztg.
Chemische Industrie . . . . .	Chem. Ind.
Chem. Revue über die Fett- und Harzindustrie . . . . .	Chem. Rev.
Chemisches Zentralblatt . . . . .	Chem. Zentralbl.
Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences . . . . .	Compt. rend.
Dinglers Polytechn. Journal . . . . .	Dinglers Polyt. Journ.
Farbenzeitung, Fachblatt der Lack-, Farben- und Leimindustrie . . . . .	Farbenztg.
Gummizeitung, Fachblatt für die Gummi-, Guttapercha- und Asbest-Industrie, Dresden . . . . .	Gummiztg.
Journal für Gasbeleuchtung und verwandte Beleuchtungsarten sowie für Wasserversorgung . . . . .	Journ. f. Gasbel.
Journal für praktische Chemie . . . . .	Journ. f. prakt. Chem.
Journal of the American Chemical Society . . . . .	Jorun. Amer. Chem. Soc.
Journal of Industrial and Engineering Chemistry . . . . .	Journ. Ind. Eng. Chem.
Journal of the Society of Chemical Industry . . . . .	Journ. of the Chem. Soc.
Kunststoffe, Zeitschrift für Erzeugung und Verwertung veredelter oder chemisch hergestellter Stoffe . . . . .	Kunststoffe.
Mitteilungen aus dem Kgl. Materialprüfungsamt . . . . .	Mitteilungen.
Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften . . . . .	Monatshefte.
Petroleum, Zeitschrift für die gesamten Interessen der Petroleum-Industrie und des Petroleum-Handels. Berlin	Petrol.
Pharmazeutische Zentralhalle . . . . .	Pharm. Zentralh.
Seifensiederzeitung und Revue über die Harz-, Fett- und Ölindustrie . . . . .	Seifensiederztg.
Vorschriften der russischen Regierung nach Einvernehmen mit der Kaiserl. Russ. Techn. Gesellschaft in Baku, betr. Nomenklatur u. Prüfung von russischen Erdölprodukten . . . . .	Russische Vorschriften.
Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure . . . . .	Zeitschr. Ver. d. Ing.
Zeitschrift für analytische Chemie . . . . .	Analyt. Chemie.
Zeitschrift für angewandte Chemie . . . . .	Ztschr. f. angew. Chem.

Zeitschrift für Chemie und Industrie der Kolloide . . . . .	Zeitschr. f. Chem. u. Ind. d. Kolloide.
Zeitschrift für Elektrochemie und ange- wandte physikalische Chemie . . . .	Ztschr. f. Elektrochem.
Zeitschrift für öffentliche Chemie . . .	Ztschr. f. öff. Chem.
Zeitschrift für physiologische Chemie .	Ztschr. f. physiol. Chem.
Zeitschrift für Untersuchung der Nah- rungs- und Genußmittel sowie der Ge- brauchsgegenstände, Berlin . . . . .	Zeitschr. f. Nahr.- u. Ge- nußm.

---

### Abkürzungen technischer Ausdrücke.

spez. Gew. =	Spezifisches Gewicht.
fe =	Zähflüssigkeit nach Engler bestimmt (Viskosität, Flüssigkeitsgrad).
fp =	Flammpunkt (= Entflammungspunkt).
zp =	Brennpunkt (= Entzündungspunkt).
n =	Brechungskoeffizient.
ep =	Erstarrungspunkt.
Kp. =	Siedepunkt.
Schm. =	Schmelzpunkt.
Tr. =	Tropfpunkt.
$\alpha$ =	Ausdehnungskoeffizient.
J.-Z. =	Jodzahl.
V.-Z. =	Verseifungszahl.
R.-M.-Z. =	Reichert-Meißl-Zahl.
P.-Z. =	Polenske-Zahl.
Vw. =	Verdampfungswärme.

Alle Temperaturen sind in Celsiusgrad ausgedrückt.

Die spezifischen Gewichte sind, wenn keine anderen Angaben gemacht werden, bei + 15°, bezogen auf Wasser von + 4°, ange-  
geben.

---