

---

**essentials**

*essentials* liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-of-the-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt. *essentials* informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Expertenwissen von Springer-Fachautoren kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *essentials*: Wissensbausteine aus den Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autoren aller Springer-Verlagsmarken.

Weitere Bände in dieser Reihe <http://www.springer.com/series/13088>

---

Susanne Langbein

# Chemische Gleichgewichte

Ein Abriss über die wichtigsten  
Reaktionen in wässriger Lösung

 Springer Spektrum

Dr. Susanne Langbein  
KTE – Kerntechnische Entsorgung  
Karlsruhe GmbH  
Eggenstein-Leopoldshafen, Deutschland

ISSN 2197-6708

essentials

ISBN 978-3-658-17174-2

DOI 10.1007/978-3-658-17175-9

ISSN 2197-6716 (electronic)

ISBN 978-3-658-17175-9 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2017

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

---

## Was Sie in diesem *essential* finden können

- Eine Einführung in das chemische Gleichgewicht und das Prinzip von LE CHÂTELIER
- Betrachtungen von Reaktionen in wässriger Lösung (Säure-Base-Reaktionen, Fällungs- und Komplexbildungsreaktionen, Redoxreaktionen)
- Labor-Tipps, zahlreiche Beispiele und Hintergrundinformationen zum Themengebiet
- Beispielaufgaben und Aufgaben zum selbstständigen Lösen. Die Antworten sind aus den Texten ersichtlich

---

## Vorwort

Die Idee zu diesem *essential* gab ein geplantes Projekt des Verlages Springer mit Studenten des Fachbereichs Chemie. Das Konzept dieses Projektes war der Slogan *Von Studenten für Studenten* und sollte den Studenten des Bachelors auf einem einfachen Niveau die Chemie näherbringen. Aus diesem Projekt ist nun das folgende Springer *essential* entstanden, was demselben Konzept folgt und Studenten das Chemische Gleichgewicht sowie dieses Prinzip anhand einigen Beispielen auf einfache Weise verdeutlicht.

In Kooperation mit ANNE SCHÖFFLER und DR. MARIE-LOUISE K. MORKOS der Universität Heidelberg, die netterweise die Korrekturarbeiten übernommen haben, sowie ANDREAS LANGBEIN, der einige der Bilder bearbeitet und erstellt hat, wurde hier auf Basis von verschiedenen Lehrbüchern ein Werk zusammengestellt, was den Einstieg in die chemischen Gleichgewichte erleichtern soll. Mit dem zugrunde liegenden Konzept *von Studenten für Studenten* sind die Sachverhalte rund um die Themen *Das chemische Gleichgewicht, Säure-Base-Reaktionen oder auch Redoxreaktionen* einfach und veranschaulicht erläutert. Dabei wurde besonders Wert daraufgelegt, dass jedermann mit Grundwissen in Chemie in das Themengebiet eintauchen kann und sich einen guten Überblick über die wichtigsten Reaktionen in wässriger Lösung verschaffen kann.

Die meisten Reaktionen in der Chemie unterliegen einem Gleichgewicht – ob dies nun auf der Seite der eingesetzten Ausgangsstoffe liegt oder auf der Seite der Produkte, sei erst mal dahingestellt. Es ist wichtig, sich mit einigen Reaktionen auseinanderzusetzen und dabei Grundlagen wie das Prinzip von LE CHÂTELIER oder auch die NERNST-Gleichung nicht zu vergessen.

Die in diesem *essential* verwendeten Lehrbücher, die als weiterführende Literatur zum Nachschlagen empfohlen werden, sind zum Beispiel *Allgemeine Chemie – Chemie Basiswissen I* und *Analytische Chemie – Chemie Basiswissen III* von HANS P. LATSCHA und HELMUT KLEIN. Weitere empfehlenswerte Lehrbücher

sind *Anorganische Chemie* von ERWIN RIEDEL sowie *Koordinationschemie* von LUTZ H. GADE und *Chemie: Das Basiswissen der Chemie* von CHARLES E. MORTIMER UND ULLRICH MÜLLER als Grundlagenliteratur.

Eggenstein-Leopoldshafen, Deutschland

Susanne Langbein

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b> .....	1
<b>2 Das Chemische Gleichgewicht</b> .....	3
<b>3 Reaktionen in wässriger Lösung</b> .....	7
<b>Literatur</b> .....	39