

Rolf K. Freier

Aqueous Solutions

Data for
Inorganic
and Organic
Compounds

Vol.1

Wäßrige Lösungen

Daten für
Anorganische
und Organische
Verbindungen

Bd.1



Walter de Gruyter · Berlin · New York 1976

Editor/Herausgeber

Dr.-Ing. Rolf K. Freier
Diplom-Ingenieur, Diplom-Chemiker
Handlungsbevollmächtigter im Hause
Hamburgische Electricitäts-Werke AG
D-2000 Hamburg 74
Andreas-Meyer-Straße 8

Publisher/Verlag

Walter de Gruyter & Co
D-1000 Berlin 30
Genthiner Straße 13

Walter de Gruyter Inc.
162 Fifth Avenue
New York, N.Y. 10010, USA

Private address/Privatanschrift

D-2000 Hamburg 65
Ilseweg 28

Library of Congress Cataloging in Publication Data

Freier, Rolf Kurt

Aqueous solutions.

Includes index.

1. Solution (Chemistry)-Tables. I. Title.

II. Title: Wäßrige Lösungen.

QD541.F73 541'.3422'0212 75-34201

ISBN 3-11-001627-3 (v.1)

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Freier, Rolf Kurt

Aqueous solutions = Wäßrige Lösungen.

Vol. 1. Data for inorganic and organic compounds = Daten für
anorganische und organische Verbindungen.

ISBN 3-11-001627-3

© Copyright 1975 by Walter de Gruyter & Co., Berlin. – All rights reserved, including those of translation into foreign languages. No part of this book may be reproduced in any form – by photoprint, microfilm, or any other means – nor transmitted nor translated into a machine language without written permission from the publisher.

Typesetting: Fotosatz Tutte, Salzweg-Passau. – Printing: Grafik + Druck, München. – Binding: Lüderitz & Bauer, Berlin. – Cover design: T. Bonnie, Hamburg. Printed in Germany.

© Copyright 1975 by Walter de Gruyter & Co., vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung, J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung Georg Reimer, Karl J. Trübner, Veit & Comp., Berlin 30. 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. Printed in Germany.

Satz: Fotosatz Tutte, Salzweg-Passau. – Druck: Grafik + Druck, München. – Bindearbeiten: Lüderitz & Bauer, Berlin. – Einbandentwurf: T. Bonnie, Hamburg.

Contents

Volume 1

Preface	VII
List of Abbreviations	IX
Instructions for Use	IX
Part 1:	
Inorganic Compounds	1
Part 2:	
Organic Compounds	183
Index (Nomenclature in English)	391
Vocabulary German – English	XXV

Volume 2

Preface
Instructions for Use
Supplements to Inorganic Compounds
Supplements to Organic Compounds
General Register (Index) for Compounds, Figures and Tables
List of Sources

Inhalt

Band 1

Vorwort	VII
Verzeichnis der Abkürzungen	XVII
Hinweise für die Benutzung	XVII
Teil 1:	
Anorganische Verbindungen	1
Teil 2:	
Organische Verbindungen	183
Register (Nomenklatur in Englisch)	391
Vokabular deutsch – englisch	XXV

Band 2

Vorwort
Hinweise für die Benutzung
Ergänzungen zu den Anorganischen Verbindungen
Ergänzungen zu den Organischen Verbindungen
Index für Verbindungen, Abbildungen und Tabellen
Quellenverzeichnis

Preface

The data on aqueous solutions are widely scattered throughout the literature, and it is the purpose of these volumes to make them available in a single collection of tables. Volume 1 contains the solubilities and redox potentials of important inorganic and organic compounds. The compounds listed in Vol. 1 for which supplementary data are available in Vol. 2 are marked by asterisks (*).

It is not possible for a collection of this kind to be complete in every respect. The editor and publisher therefore invite the reader to send them any relevant data which would serve to supplement the present edition. Any other critical comments will also be gratefully received.

The alphabetical index (nomenclature in English) at the end of the book was prepared by Mr. Friedrich Derz.

The editor wishes to express his thanks to

the officers of the *Hamburgische Electricitäts-Werke AG*, Hamburg, for their understanding support of this collection,
the Verlag de Gruyter, Berlin, New York, for editorial support,
Mssr. Richard Fröschel and Hans Adolf Heß for researching the often very disparate literature sources, and all the authors listed in the reference list (Vol. 2).

Hamburg, July 1975

Rolf K. Freier

Vorwort

Das Tabellenwerk hat zum Ziel, die in der Literatur verstreut liegenden Daten für wäßrige Lösungen in einer Sammlung zusammenzufassen. Band 1 enthält im wesentlichen die Löslichkeiten wichtiger anorganischer und organischer Verbindungen sowie deren Redoxpotentiale.

Die mit einem Stern (*) gekennzeichneten Stellen verweisen auf den Band 2 (Ergänzungsband) dieses Tabellenwerkes. Der Benutzer findet dort weitere wichtige Informationen.

Eine Sammlung dieser Art kann natürlich nicht vollständig sein. Herausgeber und Verlag bitten daher um Zuschriften, die geeignet sind, die Datensammlung sinnvoll zu ergänzen. Auch für sonst jeden kritischen Hinweis sind Herausgeber und Verlag dankbar.

Das alphabetische Register (Nomenklatur in Englisch) am Schluß des Buches wurde von Herrn Dipl. Chem. Friedrich Derz, Berlin, angefertigt.

Der Herausgeber ist sehr zu Dank verpflichtet

dem Vorstand der *Hamburgischen Electricizäts-Werke AG*, Hamburg für die verständnisvolle Förderung des Tabellenwerkes
dem Verlag de Gruyter, Berlin, New York, für seine Unterstützung bei der redaktionellen Bearbeitung und Gestaltung
den Herren Dipl.-Ing. Richard Fröschel und Chemotechniker Hans Adolf Heß für die Verarbeitung der vielfach sehr unterschiedlichen Literaturquellen und allen im Quellenverzeichnis (→ Band 2) genannten Autoren.

Hamburg, Juli 1975

Rolf K. Freier

Instructions for Use

Abbreviations

The following abbreviations are used:

→	reference sign; see ...
*	more information is given in Vol. 2
α	Bunsen's absorption coefficient. The volume of gas (reduced to standard temperature and pressure, 0 °C and 760 Torr) absorbed by a unit volume of the solvent (water) at the indicated temperature if the partial pressure of the gas is 760 Torr.
aq	aqueous solution at a concentration of 1 mol dissolved substance per liter solution ($\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$). Example: $\mu^\circ \text{aq}$ (−266.66) is the heat of solution for Li_2CO_3 in kcal.
at	technical atmosphere ($\text{kp} \cdot \text{cm}^{-2}$) 1 at = 0.980665 bar
atm	1 atm = 1.01325 bar
Bdk.	(Bodenkörper) A substance at the bottom of a liquid, a solid phase.
br	brown
C	solubility in gram-atoms
d	dark
d, D	density at X °C or at room temperature; → ρ
D_K	critical density
E_o	equilibrium potential in volts (V) of an electrochemical reaction corresponding to the equation

$$E_o = E_o^\circ + \frac{0.0591}{n} \sum \nu \lg M \quad (1)$$

$$E_o^\circ = \sum \frac{\nu \mu^\circ}{23060 \cdot n} \quad (2)$$

where

E_o° ist the standard potential at 25 °C

0.0591 is the numerical value for RT/F

M 1) for gasses, fugacity at 1 atm

2) for other substances, activity in mol per liter solution ($\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$)

ν stoichiometric coefficient

E_o° can be calculated from Eq. (2) when the chemical standard potential or the standard free enthalpy of all participating substances is known.

A single potential, such as +0.375 V or −0.017 V in the column E_o or E_o° corresponds to the equilibrium potential E_o° under standard conditions.

The activity of $[\text{H}^+]$ or $[\text{OH}^-]$ must be taken into account. → also Vol. 2, Explanations to Part 1, under NaCN.

F_p, F	Melting point in °C
g	gaseous
h	light-colored, bright
HW	hot water
Iod	Iodine
K	Dissociation constant in $\text{mol} \cdot \text{kg}^{-1} \approx \text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$ solution (aqueous). In the organic chemical tables, K is the dissociation constant of acid compounds.
K_a	Dissociation constant of organic pseudobases (from the Handbook of Chemistry and Physics).
K_b	Dissociation constant of true organic bases (from Landolt-Börnstein).
K_{ac}	Dissociation constant of the acid dissociation of amphoteric organic compounds (from Landolt-Börnstein).

K_{bas}	Dissociation constant of the basic dissociation of amphoteric organic compounds (from Landolt-Börnstein).
K_p	boiling point
kub	cubic
KW	carbohydrates
L	solubility product
l	soluble
(l)	slightly soluble
liq	liquid
LW	solubility in water
SW	
n	number of valence electrons
μ°	chemical standard potential, or standard free enthalpy of formation of 1 mol of the substance per liter solution ($\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$)
M	1) Fugacity (1 atm) of a gas 2) Activity of other substances in mol per liter solution ($\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$)
MG	molecular weight (or atomic weight) in SI-units of molecular mass (atomic mass)
p	pressure
P	partial pressure of a gas in atm
pH	$\text{pH} = -\lg [\text{H}^+]$ the pH value is equal to the negative logarithm to the base 10 of the molar hydrogen ion activity
pI	the pH value of an amphoteric electrolyte at its isoelectric point
pK	$\text{pK} = -\lg K$
p_K	critical pressure
q	the amount of gas in grams which is absorbed by 1000 g water at the given temperature when the total pressure (partial pressure + saturation pressure of the liquid) is 760 Torr
r	red
ϱ	density d, D
s	solid
t_K	critical temperature
trig	trigonal
V	volt
v	easily soluble
wdf	steam distillable (volatile)
∞	miscible in any proportions
[]	concentration in mol per liter solution ($\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$)
ν	stoichiometric coefficient

Chemical potential μ°

The values for μ° given in the tables are the standard free enthalpies of the substances or compounds. At constant temperature and pressure,

$$\Delta F = \Delta H - T\Delta S$$

where

F is the free energy or free enthalpy

H is the heat content or enthalpy

T is the absolute temperature

S is the entropy

Δ is the difference (final condition minus starting condition).

The free energy ΔF is obtained by subtracting the product $T\Delta S$ from the total heat of formation ΔH . Only the free energy can be transformed into work; the part of the energy represented by $T\Delta S$ cannot be used to perform work.

Under standard conditions (1 mol substance per liter solution, 25°C),

$$\begin{aligned}\Delta H &\text{ becomes } \Delta H^\circ \\ \Delta S &\text{ becomes } \Delta S^\circ \\ \Delta F &\text{ becomes } \Delta F^\circ.\end{aligned}$$

ΔH° is determined calorimetrically. The entropy S° of a pure solid substance at 298.14 K is given by

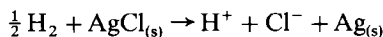
$$S^\circ = \int_0^{298.15} C_p d \ln T + RT \ln g$$

where

C_p is the specific heat at constant pressure,
 g is the number of phases through which the substance passes when cooled to absolute zero.

ΔS° is the difference between the values of S° for the substances participating in the reaction.

Example:



$$\Delta H = -9667 \text{ cal}$$

$$\Delta S^\circ = S_{\text{H}^+}^\circ + S_{\text{Cl}^-}^\circ + S_{\text{Ag}}^\circ - \frac{1}{2} S_{\text{H}_2}^\circ - S_{\text{AgCl}}^\circ$$

$$\Delta S^\circ = 0 + 13.2 + 10.2 - \frac{1}{2} \cdot 31.2 - 23.0$$

$$\Delta S^\circ = -15.2$$

$$\Delta F^\circ = -9661 - 298.15(-15.2) = -5129 \text{ cal}$$

By convention, a negative value for ΔF means that energy is released which can be transformed into work. A positive value for ΔF means that energy is consumed.

According to Gibbs, $\Delta F \equiv \mu$ (chemical potential).

μ° is the standard chemical potential or the free enthalpy of formation for a substance under standard conditions.

The values for μ° or ΔF° can be taken from the appropriate tables. Given μ° , the equilibrium constant for a reaction can be calculated.

Calculation of the equilibrium constant from μ°

At thermodynamic equilibrium, the sum of the chemical potentials of all the participants in the reaction (left and right side of the equation) is equal to zero.

$$\sum_{i=1}^n \nu_i \mu_i = 0 \quad (1)$$

The value of the chemical potential μ of each participant in the reaction is given by

$$\mu = \mu^\circ + RT \ln M \quad (2)$$

where

μ° is the standard chemical potential of the substance in question

R is the gas constant ($1.986 \text{ cal} \cdot \text{grad}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$)

T is the absolute temperature

M is the fugacity of the gas or the activity of the substance involved.

Substitution of equation (2) in equation (1) gives

$$\sum_{i=1}^n v_i \mu_i^\circ + RT \sum_{i=1}^n v_i \ln M_i = 0 \quad (3)$$

Converting $\ln$ into $^{10}\lg$ and inserting the numerical value of R gives

$$\sum_{i=1}^n v_i \mu_i^\circ + 4.573 \cdot T \sum_{i=1}^n v_i \lg M_i = 0 \quad (4)$$

or

$$\sum_{i=1}^n v_i \lg M_i = - \frac{\sum_{i=1}^n v_i \mu_i^\circ}{4.573 \cdot T} \quad (5)$$

In general, the equilibrium constant K for a chemical reaction is given by

$$\frac{(M_3)^{v_3} \cdot (M_4)^{v_4} \cdots (M_i)^{v_i}}{(M_1)^{v_1} \cdot (M_2)^{v_2}} = K$$

Converting to the logarithmic form,

$$\lg M_3^{v_3} + \lg M_4^{v_4} + \cdots + \lg M_i^{v_i} - \lg M_1^{v_1} - \lg M_2^{v_2} = \lg K$$

or

$$\sum_{i=1}^n v_i \lg M_i = \lg K \quad (6)$$

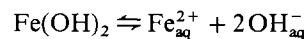
Substitution in equation (5) gives

$$\lg K = - \frac{\sum_{i=1}^n v_i \mu_i^\circ}{4.573 \cdot T} \quad (7)$$

Insertion of $T = 298.15$ gives

$$\lg K = - \frac{\sum_{i=1}^n v_i \mu_i^\circ}{1363} \quad (8)$$

In the literature, the constant K has been given various names, depending on the type of equilibrium, such as dissociation constant, ionic product, solubility product, solubility, evaporation pressure, Henry's constant and so on.

Sample calculation: solution of a slightly soluble substance in water

The equilibrium equation is

$$\frac{C_{\text{B}^+} \cdot C_{\text{A}^-}}{C_{\text{AB}}} = K_{\text{BA}}$$

where

C_{B^+} is the cation concentration

C_{A^-} is the anion concentration

C_{BA} is the concentration of the starting material

K_{BA} is the equilibrium constant

The solubility product for the substance BA is

$$C_{\text{B}^+} \cdot C_{\text{A}^-} = C_{\text{BA}} \cdot K_{\text{BA}}$$

or

$$C_{\text{B}^+} \cdot C_{\text{A}^-} \cong \text{const} \cdot K_{\text{BA}} = L_{\text{BA}} \quad (9)$$

Calculation of the solubility product of $\text{Fe}(\text{OH})_2$ at 25°C:

The values of μ° needed for the calculation are

$$\text{Fe}(\text{OH})_{2(\text{s})}: -115570 \text{ cal}$$

$$\text{Fe}_{(\text{aq})}^{2+}: -20300 \text{ cal}$$

$$\text{OH}_{(\text{aq})}^-: -37595 \text{ cal}$$

Substitution of these values in equation (8) gives

$$\begin{aligned} \lg K \cong \lg L &= - \frac{\mu_{\text{Fe}^{2+}}^\circ + 2\mu_{\text{OH}^-}^\circ - \mu_{\text{Fe}(\text{OH})_2}^\circ}{1363} \\ &= \frac{-20300 - 75190 + 115570}{1363} \\ &= -14.73 \end{aligned}$$

$$K \cong L = 10^{-14.73}$$

or

$$L = 1.86 \cdot 10^{-15} \text{ at } 25^\circ\text{C}$$

Solubilities in water

The solubilities of the substances listed are given in mg per kg solution ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$). The calculations of the solubilities were based on the weight of a liter of water at the given temperature. When the temperature is not given, the calculation was made on the basis of 1 liter water at $20^\circ\text{C} \cong 998.206 \text{ g}$.

Molecular weights and solubilities are given, if not otherwise indicated, for the anhydrous substances.

**Explanation of the column “hydrolytic equilibrium pressure”
(last column in the tables for inorganic compounds)**

In the column head, the chemical equations are written $0 = \dots$. In the column itself, the zero has been left out, so that only the right half of the equation appears.

Example: $\text{Cu}(\text{OH})_2$

The equation in the last column should read $\lg[\text{Cu}^{2+}] = 9.21 - 2\text{pH}$; but in the table one finds merely $\lg\text{Cu}^{2+} - 9.21 + 2\text{pH}$.

Structural formulas for organic compounds

For the sake of clarity, the hydrogen atoms in the rings or ring systems have been left out. In the other cases, the conventions of Dimroth (D’Ans-Lax) have been followed.

Density of water (ρ) at various temperatures ($\rightarrow$ Vol. 2, tables of density)

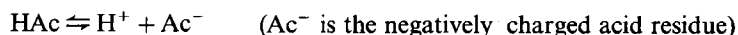
The liter as a measure of volume was legally changed in Germany (Bundesgesetz vom 30 June 1970), from 1.000028 dm^3 to 1.000000 dm^3 . The values for the density given in $\text{g} \cdot \text{ml}^{-1}$ are therefore changed in the fifth decimal place. According to the new convention, the density of water at 4°C is no longer $\rho = 1.000000 \text{ g} \cdot \text{ml}^{-1}$, but rather $\rho = 0.999972 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$. To convert older data, one can apply the following simplifying formulas:

$$\rho(\text{in } \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}) = \frac{\rho(\text{in } \text{g} \cdot \text{ml}^{-1})}{1.000028}$$

$$\rho(\text{in } \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}) \cong \rho(\text{in } \text{g} \cdot \text{ml}^{-1}) - 0.000028.$$

Dissociation constants of organic compounds

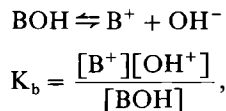
The general formula for the dissociation of an organic acid is



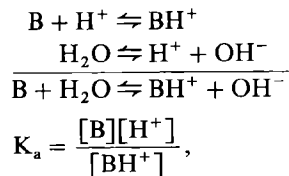
At equilibrium,

$$K_{\text{Ac}} = \frac{[\text{H}^+][\text{Ac}^-]}{[\text{HAc}]}$$

According to Brönsted, organic bases are divided into true bases (type I) which dissociate directly into OH^- ions, e.g.



and pseudobases (type 2), e.g.



which themselves do not release OH^- ions. Instead they absorb H^+ ions from the water, thus forming OH^- ions. The basic residue of the compound is indicated by B.

In the case of amphoteric electrolytes, the following definitions (according to Landolt-Börnstein) apply to zwitterions:

$$K_{\text{ac}} = \frac{[\text{A}^-][\text{H}^+]}{[\text{A}]}$$

and

$$K_{\text{bas}} = \frac{[\text{A}^+][\text{OH}^-]}{[\text{A}]}$$

A refers to the amphoteric compound.

According to Bjerrum, zwitterions are defined as follows:

$^+\text{A}^-$ is the undissociated compound
 ^+A is the positively charged residue
 A^- is the negatively charged residue

Therefore

$$K_{\alpha} = \frac{[^+\text{A}^-][\text{H}^+]}{[^+\text{A}]}; \quad K_{\beta} = \frac{[^+\text{A}^-][\text{OH}^-]}{[\text{OH}^-]}$$

$$K_1 = \frac{[^+\text{A}^-][\text{H}^+]}{[^+\text{A}]} \quad \text{acid}$$

$$K_2 = \frac{[\text{A}^-][\text{H}^+]}{[^+\text{A}^-]} \quad \text{base}$$

The following relationships hold between the two systems:

$$K_1 = K_{\alpha} = \frac{K_w}{K_{\beta}}$$

$$K_2 = \frac{K_w}{K_{\beta}} = K_{\alpha}$$

Note

The data presented in these tables reflect the state of the available literature. The use of the tables or diagrams cannot guarantee accuracy or completeness.

The editor

Hinweise für die Benutzung

Abkürzungen

Folgende Abkürzungen wurden verwendet

→	Verweiszeichen; siehe ...
*	bedeutet weitere Informationen im Band 2
α	Bunsenscher Absorptionskoeffizient – Bezeichnung für das bei der angegebenen Temperatur von der Volumeneinheit des Lösungsmittels (Wasser) aufgenommene Gasvolumen (reduziert auf Normalbedingungen, 0°C und 760 Torr), wenn der Teildruck (Partialdruck) des Gases 760 Torr beträgt.
aq	wäßrige Lösung der Konzentration 1 mol gelöster Stoff pro Liter Lösung ($\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$); z. B. bedeutet in der Tabellenspalte μ° aq (–266,66) die Lösungswärme für Li_2CO_3 in kcal
at	technische Atmosphäre ($\text{kp} \cdot \text{cm}^{-2}$) 1 at = 0,980665 bar
atm	1 atm = 1,01325 bar
Bdk.	Bodenkörper
br	braun
C	Löslichkeit in Gramm-Atom
d	dunkel
d, D	Dichte bei X°C bzw. bei Raumtemperatur; → ρ
D_K	kritische Dichte
E_o	Gleichgewichtspotential in Volt (V) einer elektrochemischen Reaktion entsprechend der Beziehung

$$E_o = E^\circ + \frac{0,0591}{n} \sum v \lg M \quad (1)$$

$$E^\circ = \frac{\sum v \mu^\circ}{23060 \cdot n} \quad (2)$$

es bedeuten

E° elektrisches Normal- oder Standardpotential bei 25°C

0,0591 Zahlenwert für $\frac{RT}{F}$

M 1) für gasförmige Stoffe Fugazität, 1 atm

2) für andere Stoffe Aktivität in mol pro Liter Lösung ($\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$)

v stöchiometrischer Koeffizient

E° kann über Gleichung (2) berechnet werden, wenn das chemische Standardpotential bzw. die freie Standard-Bildungsenthalpie μ° aller an der Reaktion beteiligten Stoffe bekannt ist.

Eine einzelne Potentialangabe, z. B. +0,375 V oder –0,017 V in der Spalte E_o oder E° (25°C) entspricht dem Gleichgewichtspotential E° bei Standardbedingungen. Zu beachten sind die Aktivitäten für $[\text{H}^+]$ bzw. $[\text{OH}^-]$.
→ auch Band 2, Erläuterungen zu Teil 1 unter NaCN

F_p, F	Schmelzpunkt in °C
g	gasförmig
h	hell
HW	heißes Wasser
Iod	Jod

K	Dissoziationskonstante in $\text{mol} \cdot \text{kg}^{-1} \approx \text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$ Lösung (Wasser). Im organisch-chemischen Tabellenteil bedeutet K die Dissoziationskonstante saurer Verbindungen
K_a	Dissoziationskonstante organischer Pseudobasen (aus Handbook of Chemistry and Physics)
K_b	Dissoziationskonstante echter organischer Basen (nach Landolt-Börnstein)
K_{ac}	Dissoziationskonstante der sauren Dissoziation bei amphoteren organischen Verbindungen (nach Landolt-Börnstein)
K_{bas}	Dissoziationskonstante der basischen Dissoziation bei amphoteren organischen Verbindungen (nach Landolt-Börnstein)
K_p	Siedepunkt
kub	kubisch
KW	Kohlenwasserstoffe
L	Löslichkeitsprodukt
l	löslich
(l)	wenig löslich
liq	flüssig
LW	Löslichkeit in Wasser
SW	Löslichkeit in Wasser
n	elektrochemische Wertigkeit
μ°	chemisches Standardpotential oder freie Standard-Bildungsenthalpie von 1 mol der betreffenden Substanz pro Liter Lösung ($\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$)
M	1. Fugazität (1 atm) bei Gasen 2. Aktivität für andere Stoffe in mol pro Liter Lösung ($\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$)
MG	Molekulargewicht (auch Atomgewicht); nach SI-Einheiten Molmasse (Atommasse)
p	Druck
P	Partialdruck (Teildruck) des betreffenden Gases in atm
pH	$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$ der pH-Wert ist gleich dem negativen dekadischen Logarithmus der molaren Wasserstoffionenaktivität
pI	pH-Wert eines amphoteren Elektrolyten am isoelektrischen Punkt
pK	$\text{pK} = -\lg K$
p_k	kritischer Druck
q	Gasmenge in Gramm, die von 100 g Wasser bei der betreffenden Temperatur aufgenommen wird, wenn der Gesamtdruck (Partialdruck + Sättigungsdruck der Flüssigkeit) 760 Torr beträgt
r	rot
ϱ	Dichte, $\rightarrow d, D$
s	fest
t_k	kritische Temperatur
trig	trigonal
V	Volt
v	leicht löslich
wdf	Wasserdampf flüchtig
∞	mischbar in allen Verhältnissen
[]	Konzentration in mol pro Liter Lösung ($\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$)
ν	stöchiometrischer Koeffizient

Erläuterungen zum Chemischen Standardpotential μ°

Die in den Tabellen angegebenen Werte für μ° sind die freien Standard-Bildungsenthalpien eines Stoffes bzw. einer Verbindung.

Bei konstantem Druck und konstanter Temperatur gilt

$$\Delta F = \Delta H - T\Delta S$$

es bedeuten

- F freie Energie bzw. freie Enthalpie
- H Wärmehalt bzw. Enthalpie
- T absolute Temperatur
- S Entropie
- Δ Differenz (Endzustand – Anfangszustand)

Man erhält den Wert für die freie Energie ΔF , indem man von der Gesamt-Bildungswärme ΔH das Produkt aus $T\Delta S$ abzieht. Nur diese Energie kann in Arbeit umgewandelt werden. Der Energieanteil aus $T\Delta S$ kann jedoch nicht in Arbeit umgewandelt werden.

Bei Standardbedingungen (1 mol Substanz pro Liter Lösung, 25 °C) gehen

$$\Delta H \text{ in } \Delta H^\circ$$

$$\Delta S \text{ in } \Delta S^\circ$$

$$\Delta F \text{ in } \Delta F^\circ$$

über

ΔH° wird kalorimetrisch bestimmt. Die Entropie S° einer reinen festen Substanz bei 298,15 K ist gegeben durch

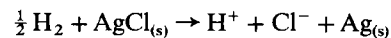
$$S^\circ = \int_0^{298,15} C_p d \ln T + RT \ln g$$

es bedeuten

- C_p spezifische Wärme bei konstantem Druck
- g Anzahl der Phasen bzw. Anzahl der festen Komponenten beim Abkühlen bis zum absoluten Nullpunkt

ΔS° setzt sich aus den S° -Werten der an der Reaktion beteiligten Stoffe zusammen.

Beispiel



$$\Delta H = -9661 \text{ cal}$$

$$\Delta S^\circ = S_{\text{H}^+}^\circ + S_{\text{Cl}^-}^\circ + S_{\text{Ag}}^\circ - \frac{1}{2} S_{\text{H}_2}^\circ - S_{\text{AgCl}}^\circ$$

$$\Delta S^\circ = 0 + 13,2 + 10,2 - \frac{1}{2} \cdot 31,2 - 23,0$$

$$\Delta S^\circ = -15,2$$

$$\Delta F^\circ = -9661 - 298,15(-15,2) = -5129 \text{ cal}$$

Laut Vereinbarung gilt

negative Werte für ΔF : es wird Energie frei, die in Arbeit überführbar ist
positive Werte für ΔF : Energie wird verbraucht

Nach Gibbs gilt $\Delta F \equiv \mu$ (chemisches Potential)

μ° chemisches Standardpotential bzw. freie Bildungsenthalpie einer Substanz bei Normalbedingungen

Die Werte für μ° bzw. ΔF° können entsprechenden Tabellen entnommen werden. Mittels μ° kann dann die Gleichgewichtskonstante K einer Reaktion berechnet werden.

Berechnung der Gleichgewichtskonstante mittels μ°

Im thermodynamischen Gleichgewicht ist die Summe der chemischen Potentiale aller Reaktionsteilnehmer (linke und rechte Seite der Reaktionsgleichung) gleich Null:

$$\sum_{i=1}^n \nu_i \mu_i = 0 \quad (1)$$

Die Werte des chemischen Potentials μ eines jeden Reaktionsteilnehmers ergeben sich aus

$$\mu = \mu^\circ + RT \ln M \quad (2)$$

es bedeuten

μ° chemisches Standardpotential des betreffenden Stoffes
R Gaskonstante ($1,986 \text{ cal} \cdot \text{Grad}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$)
T absolute Temperatur
M Fugazität des betreffenden Gases oder Aktivität der betreffenden Substanz

Durch Einsetzen von Gleichung (2) in Gleichung (1) ergibt sich

$$\sum_{i=1}^n \nu_i \mu_i^\circ + RT \sum_{i=1}^n \nu_i \ln M_i = 0 \quad (3)$$

Durch Umwandlung von $\ln$ in $^{10}\lg$ und durch Einsetzen des Zahlenwertes für R erhält man

$$\sum_{i=1}^n \nu_i \mu_i^\circ + 4,573 \cdot T \sum_{i=1}^n \nu_i \lg M_i = 0 \quad (4)$$

oder

$$\sum_{i=1}^n \nu_i \lg M_i = - \frac{\sum_{i=1}^n \nu_i \mu_i^\circ}{4,573 \cdot T} \quad (5)$$

Für die Gleichgewichtskonstante K einer chemischen Reaktion gilt allgemein

$$\frac{(M_3)^{v_3} \cdot (M_4)^{v_4} \cdot \dots \cdot (M_i)^{v_i}}{(M_1)^{v_1} \cdot (M_2)^{v_2}} = K$$

Durch Logarithmieren erhält man

$$\lg M_3^{v_3} + \lg M_4^{v_4} + \dots + \lg M_i^{v_i} - \lg M_1^{v_1} - \lg M_2^{v_2} = \lg K$$

oder

$$\sum_{i=1}^n v_i \lg M_i = \lg K \quad (6)$$

Einsetzen in Gleichung (5) ergibt

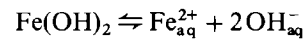
$$\lg K = - \frac{\sum_{i=1}^n v_i \mu_i^\circ}{4,573 \cdot T} \quad (7)$$

Durch Einsetzen für $T = 298,15$ erhält man

$$\lg K = - \frac{\sum_{i=1}^n v_i \mu_i^\circ}{1363} \quad (8)$$

Die Konstante K hat je nach Art des Gleichgewichtes in der Literatur verschiedene Bezeichnungen, wie z. B. Dissoziationskonstante, Ionenprodukt, Löslichkeitsprodukt, Löslichkeit, Dampfdruck, Henry-Konstante usw.

Rechenbeispiel: Auflösen eines wenig löslichen Stoffes in Wasser



Die Gleichgewichtsbeziehung lautet

$$\frac{C_{\text{B}^+} \cdot C_{\text{A}^-}}{C_{\text{AB}}} = K_{\text{BA}}$$

es bedeuten

- C_{B^+} Konzentration an Kationen
- C_{A^-} Konzentration an Anionen
- C_{BA} Konzentration des Ausgangsstoffes
- K_{BA} Gleichgewichtskonstante

Das Löslichkeitsprodukt L_{BA} für den Stoff BA lautet

$$\begin{aligned} C_{\text{B}^+} \cdot C_{\text{A}^-} &= C_{\text{BA}} \cdot K_{\text{BA}} \\ \text{oder} \\ C_{\text{B}^+} \cdot C_{\text{A}^-} &\approx \text{const} \cdot K_{\text{BA}} = L_{\text{BA}} \end{aligned} \quad (9)$$

Berechnung des Löslichkeitsproduktes von $\text{Fe}(\text{OH})_2$ bei 25°C :

die für die Rechnung erforderlichen Werte für μ° sind

$$\text{Fe}(\text{OH})_{2(s)}: -115570 \text{ cal}$$

$$\text{Fe}_{\text{aq}}^{2+}: -20300 \text{ cal}$$

$$\text{OH}_{\text{aq}}^-: -37595 \text{ cal}$$

Durch Einsetzen der Werte in Gleichung (8) erhält man

$$\begin{aligned} \lg K \cong \lg L &= - \frac{\mu_{\text{Fe}^{2+}}^\circ + 2\mu_{\text{OH}^-}^\circ - \mu_{\text{Fe}(\text{OH})_2}^\circ}{1363} \\ &= - \frac{-20300 - 75190 + 115570}{1363} \\ &= -14,73 \end{aligned}$$

$$K \cong L = 10^{-14,73}$$

oder

$$L = 1,86 \cdot 10^{-15} \text{ bei } 25^\circ\text{C}$$

Angaben zur Löslichkeit in Wasser

Die Löslichkeiten der aufgeführten Substanzen sind in mg pro kg Lösung ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) angegeben. Bei der Berechnung der Löslichkeiten wurde das Litergewicht des Wassers bei der jeweils angegebenen Temperatur zugrundegelegt. Wenn keine Temperaturangaben vorliegen, wurde von 1 Liter Wasser bei $20^\circ\text{C} \cong 998,206 \text{ g}$ ausgegangen.

Die Molekulargewichte und die Angaben über die Löslichkeiten beziehen sich – wenn nichts weiter angegeben ist – jeweils auf die wasserfreie Substanz.

**Erläuterungen zur Tabellenspalte hydrolytischer Gleichgewichtsdruck
(letzte Spalte in den Tabellen für anorganische Verbindungen)**

Aus Platzgründen wurden hier sämtliche Komponenten der jeweiligen Gleichung auf die rechte Seite genommen. Im Tabellenkopf steht daher $0 = \dots$

In den Tabellen wurde die Null weggelassen, es erscheint jeweils nur die rechte Gleichungsseite.

Beispiel $\text{Cu}(\text{OH})_2$:

In der letzten Spalte müßte es heißen

$$\lg[\text{Cu}^{2+}] = 9,21 - 2 \text{ pH};$$

in der Tabelle ist lediglich

$$\lg[\text{Cu}^{2+}] - 9,21 + 2 \text{ pH}$$

aufgeführt.

Strukturformeln organisch-chemischer Verbindungen

Der Übersichtlichkeit wegen wurden die H-Atome in den Ringen bzw. Ringssystemen weggelassen. In den meisten Fällen wurde die Schreibweise von Dimroth (D'Ans-Lax) verwendet.

**Dichte des Wassers (ρ) bei verschiedenen Temperaturen
(→ Band 2, Dichtetabellen)**

Das Liter als Volumenmaß wurde laut Bundesgesetz vom 30.6.1970 von 1,000028 dm³ auf 1,000000 dm³ verändert. Die in g · ml⁻¹ angegebenen Dichtewerte ändern sich damit in der 5. Dezimalstelle.

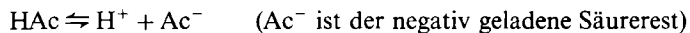
Die Dichte des Wassers bei 4 °C beträgt demnach nicht mehr $\rho = 1,000000 \text{ g} \cdot \text{ml}^{-1}$ sondern $\rho = 0,999972 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$. Zur Umrechnung älterer Angaben kann man vereinfacht rechnen:

$$\rho(\text{in g} \cdot \text{cm}^{-3}) = \frac{\rho(\text{in g} \cdot \text{ml}^{-1})}{1,000028}$$

$$\rho(\text{in g} \cdot \text{cm}^{-3}) \cong \rho(\text{in g} \cdot \text{ml}^{-1}) - 0,000028$$

Dissoziationskonstanten organisch-chemischer Verbindungen

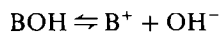
Die allgemeine Formulierung für die Dissoziation einer organischen Säure ist



Für den Gleichgewichtszustand gilt

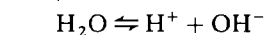
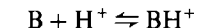
$$K_{\text{Ac}} = \frac{[\text{H}^+][\text{Ac}^-]}{[\text{HAc}]}$$

Bei organischen Basen unterscheidet man nach Brönstedt echte Basen (Typ 1), die unmittelbar OH⁻-Ionen abspalten, z. B.



$$K_{\text{b}} = \frac{[\text{B}^+][\text{OH}^-]}{[\text{BOH}]}$$

und Pseudobasen (Typ 2), z. B.



$$K_{\text{a}} = \frac{[\text{B}][\text{H}^+]}{[\text{BH}^+]}$$

die selbst keine OH⁻-Ionen abspalten, sondern aus dem Wasser H⁺-Ionen anlagern, wobei OH⁻-Ionen entstehen. Mit B ist der basische Rest der Verbindung bezeichnet.

Im Falle von amphoteren Elektrolyten gilt nach Landolt-Börnstein für Zwitterionen folgende Definition:

$$K_{ac} = \frac{[A^-][H^+]}{[A]}$$

und

$$K_{bas} = \frac{[A^+][OH^-]}{[A]}$$

A bedeutet amphotere Verbindung

Definition der Zwitterionen nach Bierrum

Es bedeuten

$^+A^-$ undissoziierte Verbindung

^+A positiv geladener Rest

A^- negativ geladener Rest

Entsprechend gilt:

$$K_{\alpha} = \frac{[^+A^-][H^+]}{[^+A]}; \quad K_{\beta} = \frac{[^+A^-][OH^-]}{[A^-]}$$

$$K_1 = \frac{[^+A^-][H^+]}{[^+A]} \quad \text{Säure}$$

$$K_2 = \frac{[A^-][H^+]}{[^+A^-]} \quad \text{Base}$$

Zur Umrechnung gelten die folgenden Beziehungen

$$K_1 = K_{\alpha} = \frac{K_w}{K_b}$$

$$K_2 = \frac{K_w}{K_p} = K_a$$

Anmerkung

Alle aufgeführten Daten entsprechen einem Stand, wie er über die zugängliche Literatur ausgewiesen ist. Eine Gewährleistung für Richtigkeit und Vollständigkeit kann aus der Benutzung der Tabellen oder Diagramme allein nicht hergeleitet werden.

Der Herausgeber

Vocabulary

Abkühlung	cooling	Benzol	benzene
Abnahme	decrease	berechnen	to calculate
Abscheidung	precipitation	besonders	especially
absorbieren	to absorb	besser als	better than
ändern	to change	beständig	stable
Äther	ether	beständig in verdünnter	stable in dilute solution
alkalisch	alkaline	Lösung	
alkalische Lösung	alkaline solution	bildet in Wasser Oxide	forms oxides in water
allmähliche Zersetzung	gradual decomposition	bildet leicht unter H ₂ O-	forms easily by absorp-
als	as or than	Aufnahme	tion of H ₂ O
als ein	as a	bilden	to form
am Anfang, anfangs	at the beginning	Bildung	formation
amphoter	amphoteric	binär	binary
an der Luft	in presence of air	bläugelb	pale yellow
andernfalls	otherwise	Blatt	lamina, leaf
andernfalls Entwicklung	otherwise formation of	blau-schwarz	blue-black
von		blutrot	bloodred
anfangs	at first	bzw.	or, respectively
ansteigen	to increase		
Anwesenheit	presence	Dampf	vapor
aq	aqueous	danach	after
auch	too, also	dann, später	then, later
auf	on	darüber	above
auf Luft bezogen	based on the value for	Diamant	diamond
	air	Disproportionierung	disproportionation,
aufbewahren	to keep		Oxidreduction
aus	from	Dissoziation	dissociation
azeotrop	azeotrope	Doppeloxid	double oxide
		Druck	pressure
bakterizid	bactericide	dunkel	dark
bakterizide Wirkung	bactericid at action	dunkelbraun	dark brown
Ba-Salz	barium salt	durch	by, through
Bedingung	condition	durch Feuchtigkeit	decomposition caused
bei	at	rasche Zersetzung	by moisture
bei ... berechnet	calculated at ...	durch Kochen	by boiling
beim Eindampfen	on evaporating yields	durch Wasser allmählich	gradual decomposition
bei einem Gesamtdruck	at a total pressure of	Zersetzung	by water
von			
bei einem Partialdruck	at a partial pressure of	eindampfen	to evaporate
des Gases von	the gas of ...	einwirken	to affect
bei Erwärmen	on heating	Eis	ice
beim Kochen entsteht	hydrolyzes if boiled	eiskalt	ice cold
Hydrolyse		empfindlich	sensitive
bei Kristallisation aus	by crystallisation from	enthalten	to contain
kaltem Wasser entsteht	cold water ... is	entstehen	to form
	formed	entsteht bei ...°C aus ...	is formed at ...°C from
bei höheren Temperatu-	decomposition at higher		...
ren Zersetzung	temperatures	entsteht durch Hydrolyse	is formed by hydrolysis
beim Sieden Zersetzung	decomposition on	von ...	of ...
	boiling	entwässert	dehydrated
beim Stehen Zersetzung	decomposes on standing	Entwicklung	formation
beim Verdünnen	dilution results in	entzünden	to ignite
beim Verdünnen	by diluting	entzündet sich an der	ignites in air
bei Zimmertemperatur	at room temperature	Luft	
begierig	desirous	erhärten	to harden
benetzen	to wet	erhitzen	to heat

Erhitzen der wäßrigen Lösung	heating of the aqueous solution	kalt	cold
erhöhen	to raise	klar	clear, transparent
Erläuterung	explanation	klein	small
erst in der Hitze	only if heated	kochen	to boil
erwärmen	heat	kolloidal	colloidal
Essigsäure	acetic acid	Komplexon	complexing agent
etwas	partial, some, somewhat	Kristall	crystal
		Kristallisation	crystallisation
		Kristallwasser	crystal water
explodieren	to explode		
explosionsartig	explosive	langsam	slow
explosiv	explosive	langsam und wenig leicht	slow and few easy
		löslich	soluble
Farbe	color	Löslichkeit	solubility
farblos	colorless	Lösung	solution
fast	almost	Lösung reagiert alkalisch	the solution gives an alkaline reaction
fast unlöslich	almost insoluble		
fällen	to precipitate	Luft	air
fester Zustand	solid state		
feucht	humid, moist	merklich	notable
Flüssigkeit	liquid	merkliche Zersetzung	notable decomposition
Fluoreszenz	fluorescence	Milchsäure	lactic acid
Formel	formula	mischbar	miscible
frisch	recent, fresh	mischbar in jedem Verhältnis	miscible in any proportions
frisch gefällt	recently precipitated	mit	with
für	for	mittels	by means of
		Modifikation	modification
gasförmig	gaseous		
Gegenwart	presence	Nadel	needle
Gemisch	mixture	neutral	neutral
gelb	yellow	Niederschlag	precipitation
gering, wenig	slight	nur	only
gesättigt	saturated	nur bekannt in ...	only known in ...
gesamt	total		
geschehen	to happen	oberhalb	above
Geschmack	taste	oft	often
glühen	to calcine, to glow	ohne	without
grau	grey	ohne Zischen	without sizzling
grün	green	Oxid	oxide
gut	good		
haltbar bis...	stable until...	Partialdruck, Teildruck	partial pressure
hauptsächlich	mainly	Prisma	prism
heftig	violent, vigorous	purpur	purple
heftige Reaktion	vigorous reaction		
heiß	hot	reagieren	to react
hell	light	reagiert explosionsartig	reacts explosively
hellgelb	light yellow	Reduktionsmittel	reducing agents
hoch, höher	high, higher	Reflex	reflex
Hydrat	hydrate	rein	pure
Hydrolyse	hydrolysis	reines Wasser	pure water
hygroscopisch	hygroscopic	rosa	pink
		rot	red
in, innerhalb	in, within	rotbraun	reddish brown
in der Kälte	if cold	Rückstand	residue
in der Wärme	if warm		
instabil	unstable	Säure	acid
intensiv	intensive	sauer	acid

saure Lösung	acid solution	unter Abscheidung von	with the precipitation of ...
Salz	salt	unterkühlte Flüssigkeit	supercooled liquid
sehr leicht zerfließlich	very easily soluble	Urtiter	titrimetric standard
selbstentzündlich	self igniting		
sich beziehen auf	to refer to		
sieden, kochen	to boil	verbrennen	to burn
siedend	boiling	verdünnen	to dilute
siehe	see	Verhältnis	proportion, relation
sofort	immediately, instantly	verlieren	to lose
spontan	spontaneous	Verlust	loss
Spur(en)	trace(s)	viel	much, many
Substanz	substance	violett	violet
süß	sweet	vollständig	complete
schnell	quick, rapid		
Schuppen	flakes	Wärmeentwicklung	formation of heat
schwarz	black	wäbrig	aqueous
Schwefel	sulfur	wäßrige Lösung hat tief-	the aqueous solution is
stark	strong, great, large	blaue Farbe	dark blue
starke Abnahme	large decrease	Wasser	water
Struktur	structure	wasserfrei	anhydrous
Strukturformel	structural formula	wasserhaltig	water-containing
stürmisch	vehement, impetuous	wasserlöslich	soluble in water
		Wasserlöslichkeit	solubility in water
Tafel,	plate	wenn	if, when
Tag(e)	day(s)	Wirkung	action
technisch	technical	Wolfram	tungsten
teilweise	partly		
Trennung	separation	Zahl, Wert	number, value
		Zeit	time
über	via, through, over	zerfällt sofort	decomposes
Übergang	transition		immediately
Übergangselemente	transition elements	Zerfall	decomposition
Umlagerung	transformation	zerfließen	dissolve
Umsetzung	conversion	zersetzen, zerfallen	to decompose
Umwandlung	transformation	Zersetzung	decomposition
unbeständig	instable	ziemlich	considerable
und	and	Zusatz	addition
unter Abkühlung	with cooling	Zustand	state

Teil 1
Anorganische
Verbindungen

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution				Diss.-Konstante K Diss. constant K Lös.-Produkt (L) Sol. product (L)		Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/oder E ₀ [°] (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei/at °C	20°	40°	60°	80°	100 °C		

Ag

47 Ag	Silber >h.-grau<	s	107,87	10,50	Ag _{18,43} Ag _{64,1} ⁺	25 15,1 (pH=10,15) 1,40 · 10 ⁻⁴						Ag = Ag ⁺ + e Ag + 2NH ₃ = = Ag(NH ₃) ₂ ⁺ + e Ag + 2SO ₃ ²⁻ = = Ag(SO ₃) ₂ ³⁻ + e	+0,799 + 0,0591 lg [Ag ⁺] +0,373 +0,30
Ag ₃ AsO ₃	-arsenit >gelb<	s	446,53				11 · 10 ² 2,5 · 10 ⁻³						
Ag ₃ AsO ₄	-arsenat >braun<	s	462,53	6,657		8 1,7 · 10 ⁻⁵					25 (4,5 · 10 ⁻¹⁹)		
AgBr	-bromid >gelblich-weiß<	s	187,78	6,473	-22,930		0,1 0,5 · 10 ⁻⁶	0,3 1,6 · 10 ⁻⁶	0,75 4,0 · 10 ⁻⁶	1,6 8,5 · 10 ⁻⁶	18 25 (4,1 · 10 ⁻¹³) (6,3 · 10 ⁻¹³)	Ag + Br ⁻ = AgBr + e	0,095
AgBrO ₃	-bromat	s	235,78	5,206	17,6	25 1660 7,04 · 10 ⁻³					20 25 (3,97 · 10 ⁻⁵) (5,77 · 10 ⁻⁵)	Ag + BrO ₃ ⁻ = AgBrO ₃ + e	0,017
AgCN	-cyanid	s	133,89	4,72 (trig.) 4,80 (kub.)	39,20		0,22 1,6 · 10 ⁻⁶				25 (7 · 10 ⁻¹⁵)	Ag + CN ⁻ = AgCN + e	-0,017
AgCON	-fulminat	s	149,89	4,09	-14,7	13 750 5,00 · 10 ⁻³							
Ag ₂ CO ₃	-carbonat >hellgelb<	s	275,75	6,077	-104,48	25 32 1,16 · 10 ⁻⁴					25 (6,15 · 10 ⁻¹³)		
AgCl	-chlorid	s	143,32	5,56	-26,224	25 20 1,4 · 10 ⁻⁵	1,6 1,1 · 10 ⁻⁵	3,5 2,4 · 10 ⁻⁵	7 5 · 10 ⁻⁵	13 9,1 · 10 ⁻⁵	9,7 20 50 100 (0,37 · 10 ⁻¹⁰) (1,61 · 10 ⁻¹⁰) (13,2 · 10 ⁻¹⁰) (215 · 10 ⁻¹⁰)	Ag + Cl ⁻ = AgCl + e	+0,222

Formel Formula	Name (Name) (Farbe) (Color)	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° keal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution						Diss.-Konstante K Diss. constant K Lös.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe / C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/ or E ₀ (V), 25 °C Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei/at C	20°	40°	60°	80°	100 °C			
AgClO ₂	-chlorit	s	175,32	4,30	16,0	0° 18·10 ⁻² 0,10·10 ⁻¹	40·10 ² 0,2·10 ⁻¹		107·10 ² 0,61·10 ⁻¹		203·10 ² 1,16·10 ⁻¹			
AgClO ₃	-chlorat	s	191,32	4,430	16	10° 10·10 ⁻⁴ 0,52	13·10 ⁴ 0,68	22·10 ⁴ 1,15						
AgClO ₄	-perchlorat	s	207,32	2,806	21	0° 80·10 ⁻² 3,86	84·10 ⁴ Bdk. 1H ₂ O 4,05	85,5·10 ⁴ 4,12	87·10 ⁴ 4,20	88·10 ⁴ 4,24	89·10 ⁴ 4,29			
Ag ₂ CrO ₄	-chromat (rot)	s	331,73	5,625	-154,7	0° 15° 0,45·10 ⁻⁴	29 0,87·10 ⁻⁴	44 1,3·10 ⁻⁴	65 2,0·10 ⁻⁴			14,8 25	2Ag + CrO ₄ ²⁻ = = Ag ₂ CrO ₄ + 2e	+0,446
Ag ₂ Cr ₂ O ₇	-dichromat (d.-rot)	s	431,73	4,770			83 1,9·10 ⁻⁴					25		
AgF	(I)-fluorid (gelb)	s	126,87	5,852	-44,2	15° 575·10 ³ Bdk. 4H ₂ O 4,53 28,5° 682·10 ³ Bdk. 2H ₂ O 5,38	*)							
AgF·2H ₂ O					-159,0	siehe AgF								
AgF ₂	(II)-fluorid (d.-braun)	s	145,87	4,78		sofort Hydrolyse über Ag(OH)F zu AgF + O ₃ + HF							Ag ⁺ = Ag ²⁺ + e	+ 1,980 + 0,0591 lg $\frac{[Ag^{2+}]}{[Ag^+]}$
Ag ₂ F	-subfluorid Di-Silberfluorid (grünl.)	s	234,74	8,57		Zersetzung unter Abscheiden von grauem Ag zu AgF								
AgI	-iodid (gelb)	s	234,77	5,709	-15,85	25° 0,003 1,1·10 ⁻⁸						13 25	Ag ⁺ + I ⁻ = AgI + e	-0,151

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution					Diss.-Konstante K Diss. constant K Lösl.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe °C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/ or E ₀ (V), 25 °C Hydrolyt.-Gleich- gewichtsdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei/at °C	20°	40°	60°	80°	100 °C		
AgIO ₃	iodat	s	282,77	5,525	-24,080	25° 50 1,8 · 10 ⁻⁴	43 1,5 · 10 ⁻⁴	85 3,0 · 10 ⁻⁴			9,4 25 (0,92 · 10 ⁻⁸) (3,2 · 10 ⁻⁸)	Ag + IO ₃ ⁻ = AgIO ₃ + e	+ 0,35
[Ag (CN) ₂] ₂ K	Kalium- dicyano- argentat	s	199,01	2,364	8,6	5° 125 · 10 ³ 0,63						Ag + 2CN ⁻ = = Ag(CN) ₂ ⁻ + e	
AgMnO ₄	-permanganat	s	226,81			28° 168 · 10 ² 7,4 · 10 ⁻²							
Ag ₂ MoO ₄	-molybdat	s	375,68		-196,4		34 0,91 · 10 ⁻⁴		80 2 · 10 ⁻⁴		18 (3,1 · 10 ⁻¹¹)	2Ag + MoO ₄ ²⁻ = = Ag ₂ MoO ₄ + 2e	+ 0,49
AgN ₃	-azid	s	149,89		90,	in der Kälte unlöslich							
AgNO ₂	-nitrit >schwachgelb<	s	153,88	4,453*	4,744	0° 15 · 10 ² 0,97 · 10 ⁻²	35 · 10 ⁻² 2,3 · 10 ⁻²	72 · 10 ⁻² 4,7 · 10 ⁻²	135 · 10 ⁻² 8,8 · 10 ⁻²			Ag + NO ₂ ⁻ = = AgNO ₂ + e	+ 0,564
AgNO ₃	-nitrat	s	169,87	4,352	-7,69	0° 535 · 10 ³ 3,149	683 · 10 ³ 4,021	770 · 10 ³ 4,53	824,9 · 10 ³ 4,856	867 · 10 ³ 5,104	911 · 10 ³ 5,363	NO ₂ ⁻ + 2OH ⁻ = NO ₃ ⁻ + + H ₂ O + 2e	+ 0,01
Ag ₂ O	-oxid >d.-braun<	s	231,74	7,143	-2,586	25° 16,2 (pH = 10,15) 7,0 · 10 ⁻⁵	16 6,9 · 10 ⁻⁵	36 15,5 · 10 ⁻⁵	47,5 20,5 · 10 ⁻⁵	55 24 · 10 ⁻⁵		2Ag ⁺ + H ₂ O = = Ag ₂ O + 2H ⁺ 2Ag + 2OH ⁻ = Ag ₂ O + + H ₂ O + 2e Ag ₂ O + 2OH ⁻ = = 2AgO ⁻ + H ₂ O	+ 0,8 für pH = 6,33*) + 0,344 + 0,57
AgOH (als AgO ⁻)	-hydroxid >mittelgelb, nachdunkelnd<	s	AgO ⁻ 123,87		12,726	25 17,4 (pH = 10,15) 1,40 · 10 ⁻⁴					18 25 (1,24 · 10 ⁻⁸) 1,1 · 10 ⁻⁴	Ag ₂ O + H ₂ O = = 2AgO ⁻ + 2H ⁺	*)
AgCNO	-cyanat	s	149,89	4,09			70 0,47 · 10 ⁻³				18... ...20 (2,3 · 10 ⁻⁷)		

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution					Diss.-Konstante K Diss. constant K Lös.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe °C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/oder and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/oder E ₀ (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)	
						bei/at °C	20°	40°	60°	80°				100 °C
Ag ₃ PO ₄	-ortho- phosphat >gelb<	s	418,58	6,370		19,5° 6,4 1,5 · 10 ⁻⁵					20	(1,8 · 10 ⁻¹⁸)		
Ag ₃ ReO ₄	-perhenat	s	358,07	6,933			32 · 10 ² 8,9 · 10 ⁻³						Re + 4H ₂ O = ReO ₄ ⁻ + + 8H ⁺ + 7e	+ 0,363
Ag ₂ S*	-sulfid (Akanthit) >schwarz<	s	247,80	7,326	α - 9,62	18° 0,14 Bdk. gefällt oder Silberglanz 0,55 · 10 ⁻⁶					18	(1,6 · 10 ⁻⁴⁹)	2Ag + S ²⁻ = Ag ₂ S + 2e	- 0,69
AgSCN	-thiocyanat (-rhodanid)	s	165,95	3,746	23,3		0,14 0,84 · 10 ⁻⁶			6,4 39 · 10 ⁻⁶	18 25	(0,49 · 10 ⁻¹²) (1,16 · 10 ⁻¹²)		
Ag ₂ SO ₃	-sulfit	s	295,80			sehr wenig löslich, als Komplex gut löslich*)								
Ag ₂ SO ₄	-sulfat	s	311,80	5,45	-147,17		7840 2,51 · 10 ⁻²	9410 3,02 · 10 ⁻²	11080 3,55 · 10 ⁻²	12830 4,115 · 10 ⁻²	148 · 10 ² 4,75 · 10 ⁻²		2Ag + SO ₄ ²⁻ = = Ag ₂ SO ₄ + 2e	+ 0,653

Al

Al_{13}Al	Aluminium	s	26,982	2,70	AlO_2^- -204,7	25° $0,136$ $5,0 \cdot 10^{-6}$	über $\text{Al}(\text{OH})_3$ bei $\text{pH} = 5,3$					$\text{Al} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{AlO}_2^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}$ für $\text{pH} = 10^*$	-2,05	
AlAs	-arsenid	s	101,90	3,81		Kaltes Wasser zersetzt langsam $\rightarrow \text{AsH}_3$; in der Wärme, schnell.								
AlBr_3	-bromid	s	266,71	3,20	-120,7	reagiert explosionsartig; leicht löslich								
Al_4C_3	-carbid sh.-gelb	s	143,96	2,36	-29,0	Zersetzung $\rightarrow \text{CH}_4 + \text{Al}(\text{OH})_3$								
$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaO}$	-oxid (Doppeloxid)	s	158,04	3,64		bindet ab $\rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaO} \cdot x\text{H}_2\text{O}$								

Formel Formula	Name Name Farbe Color	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution					Diss.-Konstante K Diss. constant K Lös.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe °C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/oder and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/oder E ₀ (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
Al ₂ O ₃ · 3CaO		s	270,20	3,02		bei/jat °C	20°	40°	60°	80°	100 °C		
						21° 250,4 0,93 · 10 ⁻³ 50° 273,2 1,01 · 10 ⁻³	bindet ab wie oben						
AlCl ₃	-chlorid	s	133,34	2,44*	-152,2	0 310 · 10 ³ 2,32	316 · 10 ³ Bdk. 6H ₂ O 2,37	320 · 10 ³ reagiert explosionsartig 2,40	322 · 10 ³ 2,41	325 · 10 ³ 2,44	330 · 10 ³ 2,47		Al = Al ³⁺ + 3e* für pH < 5 - 1,663 + 0,0197 lg [Al ³⁺]
AlCl ₃ · 6H ₂ O		s	241,43	2,398		{ leicht löslich, siehe AlCl ₃ ; starke Abnahme d. LW durch HCl } 15 · 10 ⁻⁵ AlCl ₃ 8,74 · 10 ⁻⁵							
Al(ClO ₃) ₃ 6H ₂ O	-chlorat	s	385,43			17 1505 · 10 ² 0,543	leicht löslich						
AlCl ₃ (SO ₄) ₂ · 12H ₂ O	Aluminium- caesiumsulfat	s	568,19	1,945	-1218,5	0 2 · 10 ³ 0,6 · 10 ⁻²	4 · 10 ³ 1,1 · 10 ⁻²	8 · 10 ³ 2 · 10 ⁻²	20 · 10 ³ 5,7 · 10 ⁻²	52 · 10 ³ 14,8 · 10 ⁻²	172 · 10 ³ 48,9 · 10 ⁻²		
AlF ₃	-fluorid	s	83,98	3,197	-294,		4 · 10 ³ Bdk. 3H ₂ O 5 · 10 ⁻²						
AlF ₃ · H ₂ O		s	101,99	2,14			wenig löslich						
AlI ₃	-iodid	s	407,69	3,98	-75,0	leicht löslich							
AlO ₃ K	Kalium-meta- aluminat	s	98,08			leicht löslich							
AlK(SO ₄) ₂ · 12H ₂ O	Kalium- aluminium- sulfat	s	474,39	1,74*	-1227,8	0 30 · 10 ³ 0,12	55 · 10 ³ Bdk. 12H ₂ O 0,21	102 · 10 ³ 0,40	195 · 10 ³ 0,76	335 · 10 ³ 1,30	608 · 10 ³ 2,35		

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution						Diss.-Konstante K Diss. constant K oder/or Lös.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe °C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/or E ₀ ^o (V), 25 °C und/or and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0= (25 °C)
						bei/at °C	20°	40°	60°	80°	100 °C			
AlO ₂ Na (AlO ₃ Na ₃)	Natrium- metaaluminat	s	81,97				44 · 10 ⁴ 5,4							
LiAlF ₆ Li ₃ Na ₃	Lithium- natrium- hexafluoro- aluminat	s	371,73	2,774		löslich								
AlN	-nitrid	s	40,99	3,09 berechnet 3,25	-50,1	zersetzt sich in Al(OH) ₃ + NH ₃								
Al(NO ₃) ₃ · 9H ₂ O	-nitrat	s	375,13	*)	-700,2	0° 381 · 10 ³ 1,79	419 · 10 ³ Bdk. 9H ₂ O 1,97	456 · 10 ³ 2,14	500 · 10 ³ 2,35	594 · 10 ³ 2,79	613 · 10 ³ 2,88			
AlNH ₄ (SO ₄) ₂	-ammonium- sulfat	s	237,14	2,039*)	-485,95	1°/Lsg. (pH = 3,52) 0,23	55 · 10 ³ Bdk. 12H ₂ O 0,44	105 · 10 ³ 0,44	180 · 10 ³ 0,76	305 · 10 ³ 1,29	578 · 10 ³ 2,44			
AlNH ₄ (SO ₄) ₂ · 12H ₂ O	-ammonium- sulfat	s	453,33	1,64	-1179,02	siehe AlNH ₄ (SO ₄) ₂								
AlF ₃ Na ₃	Natrium- hexafluoro- aluminat	s	209,94	2,948			4 · 10 ³ Bdk. 0H ₂ O 2 · 10⁻²		8 · 10 ³ 4 · 10⁻²		13 · 10 ³ 6 · 10⁻²			
AlNa (SO ₄) ₂	Natrium- aluminium- sulfat	s	242,09	2,85		0° 275 · 10 ³ 1,14	288 · 10 ³ Bdk. 12H ₂ O 1,19	306 · 10 ³ 1,26	langsam löslich					
AlNa (SO ₄) ₂ · 12H ₂ O	Natrium- aluminium sulfat	s	458,28	1,67		siehe AlNa(SO ₄) ₂								

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution					Diss.-Konstante K Diss. constant K Lösl.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe °C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/ or E ₀ (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei/at °C	20°	40°	60°	80°	100 °C		
α-Al ₂ O ₃	-Aluminium- oxid (Korund)	s	101,96	3,99	-376,77	25° 0,064 (pH = 5,9) 1 · 10 ⁻⁶						2Al + 3H ₂ O = Al ₂ O ₃ + + 6H ⁺ + 6e	-1,494 – (0,0591 pH)
γ-Al ₂ O ₃ · H ₂ O	-oxidhydrat (Böhmit)	s	119,98	3,014	-378,31	25° 0,038 (pH = 6,1) 6 · 10 ⁻⁷						2Al + 3H ₂ O = Al ₂ O ₃ + + 6H ⁺ + 6e	-1,505 – (0,0591 pH)
Al ₂ O ₃ · 3H ₂ O	(Bayerit)	s	156,01	2,53	-382,40	25° 0,005 (pH = 6,7) 6 · 10 ⁻⁸						2Al + 3H ₂ O = Al ₂ O ₃ + + 6H ⁺ + 6e	-1,535 – (0,0591 pH)
Al(OH) ₃	-ortho- hydroxid	s	78,00		-373,73 H ₂ AlO ₃ -255,2	25° 0,39 (pH = 5,3) 5 · 10 ⁻⁶						Al + 3H ₂ O = Al ₂ O ₃ + + 6H ⁺ + 6e	-1,471 – (0,0591 pH)
AlP	-phosphid	s	57,96	2,424			Zersetzung → Phosphin						
AlRb (SO ₄) ₂ · 12H ₂ O	-rubidium- sulfat	s	520,76	1,867		0° 8 · 10 ³ 0,03	14 · 10 ³ Bdk. 12H ₂ O 0,05	31 · 10 ³ 0,10	70 · 10 ³ 0,23	177 · 10 ³ 0,58	380 · 10 ³ 1,25		
Al ₂ S ₃	-sulfid	s	150,16	2,37	-117,7	zersetzt sich → H ₂ S + Al(OH) ₃							
Al ₂ (SO ₄) ₃	-sulfat	s	342,15	2,71*	-738,99	0 239 · 10 ³ 0,699	269 · 10 ³ Bdk. 18H ₂ O 0,786	315 · 10 ³ 0,921	364 · 10 ³ 1,064	417 · 10 ³ 1,219	470 · 10 ³ 1,374		
Al ₂ (SO ₄) ₃ · 18H ₂ O		s	666,42	1,69		siehe Al ₂ (SO ₄) ₃							
AlSb	-antimonid	s	148,73	4,23		gibt SbH ₃ (Zersetzung)							
Al ₂ Se ₃	-selenid	s	290,84	3,91		gibt H ₂ Se							

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ ² kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution					Diss.-Konstante K Diss. constant K Löst.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe °C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/oder and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/ or E ₀ ⁰ (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei/at °C	20°	40°	60°	80°	100 °C		
[AlF ₄]Tl	Thallium- tetrafluoro- aluminat	s	307,35	6,09			wenig löslich						
AlTi (SO ₄) ₂ · 12H ₂ O	Thallium- aluminium- sulfat	s	639,66	2,32		0 305·10 ⁻² 0,0720	619·10 ⁻² Bdk. 12H ₂ O 0,1462	1266·10 ⁻² 0,2990	2603·10 ⁻² 0,6147				

Ar

¹⁹ Ar	Argon	g	39,948	1,7839 kg/Nm ³	0,0	0° 92,6° bei einem Partialdruck von 1 kg cm ⁻² 2,318·10 ⁻³	10° 70,5° 1,765·10 ⁻³	20° 58,7° 1,469·10 ⁻³	30° 50,1° 1,254·10 ⁻³	40° 44,1° 1,104·10 ⁻³			
------------------	-------	---	--------	------------------------------	-----	---	--	--	--	--	--	--	--

As

³³ As	Arsen >grau<	s	74,922	5,72	AsO ₂ -83,7	25° 15,6·10 ⁻³ 0,208	über As ₂ O ₃ bei pH = 1 ... 8					As + 2H ₂ O = HAsO ₂ + + 3H ⁺ + 3e As + 2H ₂ O = AsO ₂ ⁻ + + 4H ⁺ + 3e	+ 0,248 - 0,0591 pH - - 0,0197 lg [HAsO ₂] + 0,429 - 0,0788 pH + + 0,0197 lg [AsO ₂ ⁻]
AsBr ₃	-(III)-bromid	liq	314,65	3,54	-38,3		zersetzt sich						
AsCl ₃	-(III)-chlorid	liq	181,28	2,16	-70,5		zersetzt sich in Wasser gemäß AsCl ₃ + 3H ₂ O → As(OH) ₃ + 3HCl						
AsF ₃	-(III)-fluorid	liq	131,92	3,01	-215,5		löslich → As ₂ O ₃ + 4HF						
AsF ₅	-(V)-fluorid	g	169,91	7,71 kg/Nm ³			löslich						
AsH ₃	-wasserstoff	g	77,95	3,48 kg/Nm ³	42,0		1 Vol. löslich in 5 Vol. kaltem Wasser					AsH ₃ = As + 3H ⁺ + 3e	-0,60

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution					Diss.-Konstante K Diss. constant K oder/oder Lösl.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe °C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/oder Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/oder E ₀ [°] (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei/at °C	20°	40°	60°	80°	100 °C		

Au

⁷⁹ Au	Gold	s	196,967	19,3	Au(OH) ₃ aq -61,8	25° über Au ₂ O ₃ → 361 { Au ₂ O ₃ · 3H ₂ O Au(OH) ₃ bei pH = 2... 10,5 1,83 · 10 ⁻³ 0,6 über Au(OH) ₃ 3,0 · 10 ⁻⁶ bei pH = 2... 10,5						2Au + 3H ₂ O = Au ₂ O ₃ + + 6H ⁺ + 6e Au + 3H ₂ O = Au(OH) ₃ + + 3H ⁺ + 3e Au = Au ⁺ + e	+ 1,457 - 0,0591 pH + 1,565 - 0,0591 pH + + 0,0197 lg [Au(OH) ₃] + 1,692 + 0,059 lg [Au ⁺]
AuBr	(I)-bromid	s	276,88	7,9	-3,7	zersetzt sich							
AuBr ₃	-(III)-bromid	s	436,69	-	-5,9	wenig löslich							
AuCN	-(I)-cyanid >gelb<	s	222,98	7,122		sehr wenig löslich							
Au(CN) ₃ 3H ₂ O	-(III)-cyanid	s	329,07	-		leicht löslich							
AuCl	-(I)-chlorid >blaugelb<	s	232,42	7,8	-4,2	zersetzt sich → Au + AuCl ₃							Au = Au ⁺ + e + 1,692 + 0,059 lg [Au ⁺]
AuCl ₃	-(III)-chlorid >rot<	s	303,33	4,67*	-11,6	68 · 10 ⁻⁴ 2,2							Au = Au ³⁺ + 3e + 1,50
H[AuCl ₄] 4H ₂ O	Tetrachloro- goldsäure	s	411,85			leicht löslich							
Cs[AuCl ₄]	Caesium- tetrachloro- aurat-(III)	s	471,68	-		10 ⁻³ 5 · 10 ³ 0,011	9 · 10 ³ 0,019	32 · 10 ³ 0,068	82 · 10 ³ 0,174	163 · 10 ³ 0,346	275 · 10 ³ 0,583		
AuI	-(I)-iodid >blafgelb<	s	323,87	8,25	-0,76	sehr wenig löslich. Beim Steden Zersetzung → Au + I ₂							Au = Au ⁺ + e + 1,692 + 0,0591 lg [Au ⁺]
[AuBr ₄] ⁻ 2H ₂ O	Kaliumtetra- bromaurat >purpurrot<	s	591,74	-		löslich							Au + 4Br ⁻ = = AuBr ₄ ⁻ + 3e Au + 2Br ⁻ = AuBr ₂ ⁻ + e + 0,87 + 0,96

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution						Diss.-Konstante K Diss. constant K Löst.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe / C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/oder and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/oder E ₀ ⁰ (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei/ °C	20°	40°	60°	80°	100 °C			
Au(CN) ₂ K	Kalium- dicyanoaurat	s	288,10	3,452		leicht löslich							Au + 2CN ⁻ → Au(CN) ₂ ⁻ + e	-0,60
[AuCl ₄]K	Kalium- tetrachloro- aurat-(III)	s	377,88	3,75		10° 276 · 10 ³ 0,730	380 · 10 ³ 1,01	592 · 10 ³ 1,567	802 · 10 ³ 2,128				Au + 4Cl ⁻ = AuCl ₄ ⁻ + 3e	+ 1,00
[AuCl ₄]K · 2H ₂ O		s	431,91	—		löslich								
Au ₂ O ₃ · K · 3H ₂ O	Kalium- metaaurat	s	322,11				575 · 10 ³ 2,14	(leicht löslich)						
[AuCl ₄]Na · 2H ₂ O	Natrium- tetrachloro- aurat-(III)	s	397,80			10° 582 · 10 ³ 1,609	600 · 10 ³ 1,66	694 · 10 ³ 1,918	900 · 10 ³ 2,49					
[Au(S ₂ O ₃) ₂]Na ₃ · 2H ₂ O	Natrium- dithiosulfato- aurat-(I)	s	526,22	3,09		sehr leicht löslich								
Au ₂ O ₃	-(III)-oxid >gelb<	s	441,93		39,0	25 403 (pH = 2...10,5) 0,91 · 10 ⁻³							2Au ³⁺ + 3H ₂ O = * = Au ₂ O ₃ + 6H ⁺ Au ³⁺ + 2H ₂ O = AuO ₂ ⁺ + + 4H ⁺ + e	+ 2,507 - 0,2364 pH - - 0,0591 lg [Au ³⁺]
Au(OH) ₃	-(III)-hydroxid >gelb<	s	247,99		-69,3	25 0,7 (pH = 2...10,5) 3,0 · 10 ⁻⁶							Au + 3H ₂ O = = Au(OH) ₃ + 3H ⁺ + 3e	+ 1,457 - 0,0591 pH
[AuCl ₄]Rb	Rubidium- tetrachloro- aurat-(III)	s	424,25	—		10° 46 · 10 ³ 0,108	90 · 10 ³ 0,212	177 · 10 ³ 0,417	266 · 10 ³ 0,627	353 · 10 ³ 0,832	442 · 10 ³ 1,042			
Au ₂ S ₃	-(III)-sulfid >schwarz<	s	490,6	8,75		Zersetzung in reinem Wasser								

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution					Diss.-Konstante K Diss. constant K Lösl.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe °C K oder/oder Step °C (L) mol kg ⁻¹	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/oder and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/oder E ₀ (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei 20 °C	40 °C	60 °C	80 °C	100 °C			

B

5B	Bor >schwarz<	s	10,811	2,34	Kristall. 0,0	25 °C 54650 5,055	über H ₃ BO ₃ , pH < 5					B + 3H ₂ O = H ₃ BO ₃ + + 3H ⁺ + 3e	-0,869 - 0,0591 pH
BBr ₃	-tribromid	liq	250,54	2,69	-52,4	heftige Zersetzung							
BH ₃ CO	Borincarbonyl	g	41,85			wird bei 100 in 3 Stunden quantitativ zersetzt zu B(OH) ₃ + 3H ₂ + CO							
BCl ₃	-trichlorid	g*	117,17	1,434 (liq) bei 0 °C	-90,9	zersetzt sich → HCl + H ₃ BO ₃							
B ₂ Cl ₄	Tetrachloro- diboran	liq	163,43	1,50 (liq) bei 0 °C		löslich unter Bildung von HCl							
BF ₃	-trifluorid	g	67,81	2,99 kg/Nm ³	-261,3	löslich bei 0 °C unter Zersetzung							
BF ₃ · 2H ₂ O	-trifluorid	liq	103,84	1,6315		Hydrolyse							
HBF ₄	Fluorbor-säure	liq*	87,83			∞			∞				
B ₂ H ₆	Diboran	g	27,67	1,2389 bei 2 °C kg/Nm ³	19,8	sehr wasserempfindlich → H ₃ BO ₃ + H ₂							
B ₄ H ₁₀	Tetraboran	g	53,32	0,56 (liq) bei -35 °C		wird langsam zersetzt							
B ₅ H ₉	Pentaboran	liq	63,13	0,61 bei 0 °C	38,8	wird langsam zersetzt							
B ₅ H ₁₁	Pentaboran	liq	65,14			zerfällt schneller als B ₅ H ₉							
B ₆ H ₁₀	Hexaboran	liq	74,95	0,70 bei 0 °C		reagiert langsam mit kaltem Wasser							

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ ^e kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution				Diss.-Konstante K Diss. constant K Lös.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe Step			Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/oder and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/ or E ₀ ^o (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0=..... (25 °C)
						bei, at °C	20°	40°	60°	80°	100 °C			
B ₁₀ H ₁₄	Decaboran	s	122,22	0,94		unbeständig. Zerfall in H ₂ und H ₃ BO ₃ in Gegenw. v. O ₂						B ₁₀ H ₁₄ + 30H ₂ O = = 10 H ₃ BO ₃ + + 44H ⁺ + 44e	-0,656 - 0,0591 pH + + 0,0013 lg [H ₃ BO ₃]	
HBO ₂	α-Metaborsäure (kubisch)	s	43,82	2,486	-170,5	sofortiger Übergang in H ₃ BO ₃					25	7,5 · 10 ⁻¹⁰		
	β- (monoklin)	s	43,82	2,044		sofortiger Übergang in H ₃ BO ₃								
	γ- (rhombisch)	s	43,82	1,78		sofortiger Übergang in H ₃ BO ₃								
H ₃ BO ₃	Orthoborsäure	s	61,84	1,435*	-230,2	0° 259,1 · 10 ² 0,4190 Bdk. H ₃ BO ₃ 25 546,92 · 10 ² (pH < 5) 0,8844	467,11 · 10 ² 800,36 · 10 ² 1,294	1259,9 · 10 ² 2,037	1909,3 · 10 ² 3,087	2841,8 · 10 ² *) 4,595	1 2 3	B + 3H ₂ O = H ₃ BO ₃ + + 3H ⁺ + 3e	-0,869 - 0,0591 pH + + 0,0197 lg [H ₃ BO ₃]	
BI ₃	-triiodid	s	391,52	3,35		zersetzt sich								
BN	-nitrid	s	24,83	2,34		kalt langsam, rasch in siedendem Wasser löslich								
BH ₃ · NH ₃ (Borazan)	Borinamin (Borazan)	s	30,87			an feuchter Luft langsame Hydrolyse								
B ₃ N ₃ H ₆	Borazol (anorganisches Benzol)	liq	80,50	0,8519 bei 9,7 °C		in eiskaltem Wasser löslich; zersetzt sich langsam bei Raumtemp.								
B ₂ O ₃	-oxid	s	69,62	1,844 für glasige Substanz	-280,4	nicht sofort, sondern nach kurzzeitig erfolgtem Zerfall löslich zu H ₃ BO ₃ *)								
B ₂ S ₃	-sulfid	s	117,81	1,55	-53,3	heftige Zersetzung unter Hydrolyse								

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution				Diss.-Konstante K Diss. constant K Lösl.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe / Step °C	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/oder and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/oder E ₀ (V), 25 °C Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei/at °C	20°	40°	60°	80°	100 °C	

Ba

⁵⁶ Ba	Barium	s	137,34	3,65	Ba ²⁺ -134,0	25° 126025 0,91761	Ba + 2H ₂ O = Ba(OH) ₂ + H ₂ *					Ba = Ba ²⁺ + 2e	-2,905 + 0,0295 lg [Ba ²⁺]
Ba(AlO ₂) ₂	-aluminat	s	255,30				91 · 10 ³ 0,36	unter geringer Hydrolyse					
Ba ₃ As ₂	-arsenid	s	561,86	4,1		schnelle Zersetzung in AsH ₃ + Ba(OH) ₂							
Ba ₃ (AsO ₄) ₂	-ortho-arsenat	s	689,86	5,6		550 0,797 · 10 ⁻³							
BaHAsO ₄ H ₂ O	-hydrogen- arsenat	s	295,28	3,93		fast unlöslich							
BaBr ₂	-bromid	s	297,16	4,78(1*)	-174,4	0° 482 · 10 ³ 1,62	498 · 10 ³ Bdk. 2H ₂ O 1,68	514 · 10 ³ 1,73	530 · 10 ³ 1,78	550 · 10 ³ 1,85	570 · 10 ³ 1,92		
BaBr ₂ · H ₂ O		s	315,17	4,18		siehe BaBr ₂							
BaBr ₂ · 2H ₂ O		s	333,19	3,85		siehe BaBr ₂ , verliert 1H ₂ O b. 75 °C u. 2H ₂ O b. 120 °C							
Ba(BrO ₃) ₂ H ₂ O	-bromat	s	411,17	3,95	-192,9		9 · 10 ³ Bdk. 1H ₂ O 0,23 · 10 ⁻¹				51 · 10 ³ 1,3 · 10 ⁻¹		
BaC ₂	-carbid	s	161,36	3,75		mit Wasser u. Al stürmisch → C ₂ H ₂							
Ba(CN) ₂ · 2H ₂ O	-cyanid	s	225,41	—		14° 444 · 10 ³ Bdk. 0H ₂ O 2,34		durch Kochen → BaCO ₃					

Formel Formula	Name Name (Farbe) (Color)	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution					Diss.-Konstante K Diss. constant K Lös.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/oder and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/oder E ₀ ⁰ (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei 20 °C	40 °C	60 °C	80 °C	100 °C			
BaCO ₃	-carbonat	s	197,35	4,43	-272,2	18 17,2 8,7 · 10 ⁻⁵	in CO ₂ -haltigem Wasser stärker löslich				16 25 (7 · 10 ⁻⁹) (8,1 · 10 ⁻⁹)		
Ba(CHO ₂) ₂	-formiat	s	227,37	3,21		23 · 10 ⁴ Bdk. 2H ₂ O 1,0							
Ba(C ₂ H ₃ O ₂) ₂	-acetat*)	s	255,43	2,468		422 · 10 ³ Bdk. 3H ₂ O 1,65							
BaC ₂ O ₄ · H ₂ O	-oxalat	s	243,37	2,66	· 2H ₂ O -416,3	90 Bdk. 2H ₂ O 0,40 · 10 ⁻³							
BaC ₂ O ₄ · 3½H ₂ O						18 110 0,49 · 10 ⁻³					18 (1,62 · 10 ⁻⁷)		
BaC ₄ H ₄ O ₆	-succinat	s	253,41			4 · 10 ³ 1,6 · 10 ⁻²							
BaCl ₂	-chlorid	s	208,25	3,888*)	-193,8	0 235 · 10 ³ 1,13	260 · 10 ³ Bdk. 2H ₂ O 1,25	290 · 10 ³ 1,39	342 · 10 ³ 1,64	370 · 10 ³ 1,78			
BaCl ₂ · H ₂ O		s	226,26	3,28	-253,1	siehe BaCl ₂							
BaCl ₂ · 2H ₂ O		s	244,28	3,097	-309,8	siehe BaCl ₂							
Ba(ClO ₂) ₂	-chlorit		272,24		-136,8	31 · 10 ⁴ 1,14			45 · 10 ⁴ 1,65				

Formel Formula	Name Name Farbe Color	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution						Diss.-Konstante K Diss. constant K oder/oder Löst.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe/ °C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/oder Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/oder E ₀ ⁰ (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei/at °C	20°	40°	60°	80°	100 °C			
Ba(ClO ₃) ₂ · H ₂ O	-chlorat	s	322,26	3,18	·/-H ₂ O -133,1		203 · 10 ³ Bdk. 0H ₂ O 0,67				513 · 10 ³ 1,69 verliert bei 120 °C sein Kristallwasser			
Ba(ClO ₄) ₂	-perchlorat	s	336,24	3,2	-127,9	25 6648 · 10 ² 1,977								
Ba(ClO ₄) ₂ · 3H ₂ O		s	390,29	2,87										
BaCrO ₄	-chromat (Barytgelb) gelb	s	253,33	4,49	-324,0	7 3 · 10⁻⁵						18 28 (1,6 · 10 ⁻¹⁰) (2,4 · 10 ⁻¹⁰)		
BaF ₂	-fluorid	s	175,34	4,893	-272,5	10 ⁻¹ 16 · 10 ⁻² 9 · 10⁻³	15 · 10 ⁻² 9 · 10⁻³	13 · 10 ⁻² 7 · 10⁻³	11 · 10 ⁻² 6 · 10⁻³	9 · 10 ⁻² 5 · 10⁻³	8 · 10 ⁻² 5 · 10⁻³	9,5 18 25,8 (1,6 · 10 ⁻⁶) (1,7 · 10 ⁻⁶) (1,73 · 10 ⁻⁶)		
BaH ₂	-hydrid	s	139,36	4,21		zersetzt sich in Ba(OH) ₂ + H ₂								
BaI ₂	-iodid	s	391,15	5,15*)	-143,1	0 ⁻ 628 · 10 ⁻³ 1,606	665 · 10 ⁻³ 1,700	696 · 10 ⁻³ 1,779	705 · 10 ⁻³ 1,802	716 · 10 ⁻³ 1,831	730 · 10 ⁻³ 1,866			
BaI ₂ ·2H ₂ O		s	427,18	5,15										
BaI ₂ ·6H ₂ O		s	499,24	2,61										
Ba(IO ₃) ₂	-iodat	s	487,15	4,998		90° 14 · 10 ⁻² 2,9 · 10⁻³	2 · 10 ⁻² Bdk. 1H ₂ O 0,4 · 10⁻³							
Ba(IO ₃) ₂ · H ₂ O		s	505,16	4,657	-211,1	siehe Ba(IO ₃) ₂								
Ba(NH ₂) ₂	-amid	s	169,39			zersetzt sich in Ba(OH) ₂ + 2NH ₃								

Formel Formula	Name Name >Farbe< >Color<	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ° kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution					Diss.-Konstante K Diss. constant K Lös.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe / °C Step			Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/oder and/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/oder E ₀ (V), 25 °C und/oder and/or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei/at °C	20°	40°	60°	80°	100 °C				
Ba(N ₃) ₂	-azid	s	221,38	2,936	23,5	0° 116 · 10 ³ Bdk. 8H ₂ O 0,52	17° 147,5 · 10 ³ 0,67	Lösg. reagiert alkalisch							
Ba ₃ N ₂	-nitrid	s	440,03	6,46	zersetzt sich										
Ba(NO ₂) ₂ H ₂ O	-nitrit	s	247,37	3,173	0° 31 · 10 ⁴ 1,4	41 · 10 ⁴ Bdk. 1H ₂ O 1,8	52 · 10 ⁴ 2,3	59 · 10 ⁴ 2,6	67,8 · 10 ⁴ 2,96	76 · 10 ⁴ 3,3					
Ba(NO ₃) ₂	-nitrat	s	261,35	3,24*	0° 4,95 · 10 ⁴ 0,189	8 · 10 ⁴ Bdk. 0H ₂ O 0,31	12 · 10 ⁴ 0,46	17 · 10 ⁴ 0,65	21,5 · 10 ⁴ 0,82	25,8 · 10 ⁴ 0,99					
BaO	-oxid	s	153,34	5,685	-126,3	zersetzt sich → Ba(OH) ₂ *									
BaO ₂	-peroxid	s	169,34	4,958	-135,8	wenig löslich									
BaO ₂ · 8H ₂ O		s	313,46			in kaltem Wasser wenig löslich									BaO + H ₂ O = BaO ₂ + + 2H ⁺ + 2e
Ba(OH) ₂	-hydroxid (Barytwasser)	s	171,35	4,50	-204,7	0° 15 · 10 ³ 0,088	39 · 10 ³ Bdk. 8H ₂ O 0,23	79 · 10 ³ 0,46	175 · 10 ³ 1,02	535 · 10 ³ 3,12	631 · 10 ³ Bdk. 3H ₂ O 3,68	2 5 15 25 35 45			+ 1,047 – 0,0591 pH
Ba(OH) ₂ · 8H ₂ O		s	315,48	2,188	-666,8	siehe Ba(OH) ₂					*)				Ba + H ₂ O = BaO + + 2H ⁺ + 2e als Ba(OH) ₂ · 8H ₂ O
Ba (H ₂ PO ₂) ₂ · H ₂ O	-dihydrogen- hypophosphit	s	285,33	2,90			23 · 10 ⁴ Bdk. 1H ₂ O 0,86								
Ba ₂ P ₂ O ₇	-pyrophosphat	s	448,62	3,9			10 ² 2 · 10 ⁻⁴								

Formel Formula	Name Name >Farbe: >Color:	Zustand State	MG mol wt	Dichte Density g cm ⁻³ 20 °C	μ ^c kcal	Löslichkeit in Wasser (LW)/Solubility in water (SW) mg kg ⁻¹ Lösung / mg kg ⁻¹ solution mol kg ⁻¹ Lösung / mol kg ⁻¹ solution						Diss.-Konstante K Diss. constant K Lösl.-Produkt (L) Sol. product (L) Stufe / °C Step	Elektrochem. Reaktion Electrochem. reaction und/or Hydrolyt. Reaktion Hydrolyt. reaction	E ₀ oder/ or E ₀ (V), 25 °C und/ or and/ or Hydrolyt.-Gleich- gewichtsausdruck Hydrolyt. equilibrium expression 0 = (25 °C)
						bei / at °C	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C	100 °C			
Ba (H ₂ PO ₄) ₂	-dihydrogen- phosphat	s	331,31	2,87		zersetzt sich								
BaS	-sulfid	s	169,40	4,25	-104,5	0 291 · 10 ² 0,172	725 · 10 ² Bdk. 6H ₂ O 0,428	1371 · 10 ² 0,809	2188 · 10 ² 1,292	3328 · 10 ² 1,965	3800 · 10 ² 2,24			
BaS ₃	-sulfid	s	233,53	3,64		erst beim Kochen								
Ba(CNS) ₂ · 3H ₂ O	-thiocyanat	s	307,55	2,286		25 626 · 10 ³ Bdk. 3H ₂ O 2,47								
BaSO ₃	-sulfat	s	217,40		-262,4		197 Bdk. 0H ₂ O 9,1 · 10 ⁻⁴				17 0,8 · 10 ⁻⁴			
BaSO ₄	-sulfat	s	233,40	4,48	-323,4	0 1,7 0,7 · 10 ⁻⁵	2,5 1,1 · 10 ⁻⁵	3,2 1,4 · 10 ⁻⁵	3,5 1,5 · 10 ⁻⁵	3,8 1,6 · 10 ⁻⁵	3,9 1,7 · 10 ⁻⁵	18 (0,87 · 10 ⁻¹⁰) 25 (1,08 · 10 ⁻¹⁰) 50 (1,98 · 10 ⁻¹⁰)		
BaS ₂ O ₃ · H ₂ O	-thiosulfat	s	267,48	3,446		10 1900 0,7 · 10 ⁻²	2490 1,0 · 10 ⁻²	3280 1,31 · 10 ⁻²	3980 1,60 · 10 ⁻²					
BaS ₂ O ₆ · 2H ₂ O	-dithionat	s	333,49	3,124			159 · 10 ³ Bdk. 2H ₂ O 0,53							
BaS ₂ O ₈ · 4H ₂ O	-peroxo- disulfat	s	401,52				28 · 10 ⁴ Bdk. 4H ₂ O 0,85							
BaSiF ₆	-hexafluoro- silikat	s	279,42	4,279		70 410 1,47 · 10 ⁻³	220 0,79 · 10 ⁻³	290 1,04 · 10 ⁻³	360 1,29 · 10 ⁻³					
BaSiO ₃	-metasilikat	s	213,42	4,399			120 0,56 · 10 ⁻³							