

DIN EN ISO 80000-9



ICS 01.060

Ersatz für
DIN EN ISO 80000-9:2013-08 und
DIN EN ISO 80000-9
Berichtigung 1:2014-06

**Größen und Einheiten –
Teil 9: Physikalische Chemie und Molekularphysik (ISO 80000-9:2019);
Deutsche Fassung EN ISO 80000-9:2019**

Quantities and units –
Part 9: Physical chemistry and molecular physics (ISO 80000-9:2019);
German version EN ISO 80000-9:2019

Grandeurs et unités –
Partie 9: Chimie physique et physique moléculaire (ISO 80000-9:2019);
Version allemande EN ISO 80000-9:2019

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 80000-2:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 12 „Quantities and units“, Sekretariat SIS (Schweden), in Zusammenarbeit mit dem Technischen Lenkungsausschuss (BT) von CEN erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 152-01-09 AA „Physikalische Chemie, Molekularphysik und Physik der Kondensierten Materie“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 80000-1	siehe	DIN EN ISO 80000-1
ISO 80000-3	siehe	DIN EN ISO 80000-3
ISO 80000-4	siehe	DIN EN ISO 80000-4
ISO 80000-5	siehe	DIN EN ISO 80000-5
ISO 80000-10	siehe	DIN EN ISO 80000-10

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 80000-9:2013-08 und DIN EN ISO 80000-9 Berichtigung 1:2014-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) Aufbau und Gestaltung der Begriffe wurde vollständig überarbeitet;
- c) Anhang A „Ordnungszahlen, Namen und Symbole der chemischen Elemente“ und Anhang B „Symbole für chemische Elemente und Nuklide“ wurden gestrichen;
- d) verbleibender Anhang C „pH-Wert“ wurde zu Anhang A;
- e) redaktionelle Änderungen wurden vorgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 80000-9: 2013-08

DIN EN ISO 80000-9 Berichtigung 1: 2014-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 80000-1, *Größen und Einheiten — Teil 1: Allgemeines*

DIN EN ISO 80000-3, *Größen und Einheiten — Teil 3: Raum und Zeit*

DIN EN ISO 80000-4, *Größen und Einheiten — Teil 4: Mechanik*

DIN EN ISO 80000-5, *Größen und Einheiten — Teil 5: Thermodynamik*

DIN EN ISO 80000-10, *Größen und Einheiten — Teil 10: Atom- und Kernphysik*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Größen und Einheiten —
Teil 9: Physikalische Chemie und Molekularphysik
(ISO 80000-9:2019)

Quantities and units —
Part 9: Physical chemistry and molecular physics
(ISO 80000-9:2019)

Grandeurs et unités —
Partie 9: Chimie physique et physique moléculaire
(ISO 80000-9:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. Mai 2019 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
Literaturhinweise.....	25
Verzeichnis.....	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 80000-9:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 12 „Quantities and units“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/SS F02 „Einheiten und Symbole“ erarbeitet, dessen Sekretariat von CCMC gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 80000-9:2013.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 80000-9:2019 wurde von CEN als EN ISO 80000-9:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 12, *Quantities and units* in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee IEC/TC 25, *Quantities and units*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 80000-9:2009), die technisch überarbeitet wurde. Es beinhaltet auch die Änderung ISO 80000-9:2009/Amd 1:2011.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- die Tabelle mit den Größen und Einheiten wurde vereinfacht;
- einige Definitionen und Bemerkungen wurden physikalisch präziser formuliert.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihen ISO 80000 und IEC 80000 ist auf der ISO- und IEC-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

In diesem Dokument werden die Formelzeichen für Substanzen als tiefgestellter Index angegeben, zum Beispiel c_B , w_B , p_B für die Substanz B.

Im Allgemeinen ist es ratsam, die Symbole für die Substanzen und deren Zustände in der gleichen Höhe wie das Hauptzeichen in Klammern zu setzen, zum Beispiel $c(\text{H}_2\text{SO}_4)$.

Nachstehend wird der Buchstabe s zur Bezeichnung des festen Zustands, der Buchstabe l zur Bezeichnung des flüssigen Zustands und der Buchstabe g zur Bezeichnung des Gaszustands verwendet.

Das hochgestellte Symbol * bedeutet "rein".

Das Plimsoll-Zeichen $\ominus$ wird allgemein zum Bezeichnen eines Standardwerts verwendet.

BEISPIEL 1 $\mu_B^*(T, p)$ für das chemische Potential des reinen Stoffs B eines Stoffgemischs, das den Stoff B enthält.

BEISPIEL 2 $C_{m,p}^\ominus(\text{H}_2\text{O}, \text{g}, 298,15 \text{ K}) = 33,58 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ für die molare Standardwärmekapazität bei konstantem Druck.

In einem Ausdruck wie

$$\varphi_B = x_B \frac{V_{m,B}}{\sum x_i V_{m,i}}$$

Dabei ist

φ_B der Volumenanteil eines bestimmten Stoffs B in einem Gemisch der Stoffe A, B, C, ...;

x_i der Stoffmengenanteil von i ; und

$V_{m,i}$ das Molvolumen des reinen Stoffs i , wenn alle Molvolumen $V_{m,A}$, $V_{m,B}$, $V_{m,C}$, ... bei derselben Temperatur und demselben Druck aufgenommen werden,

entspricht die rechte Seite der Summe aller Substanzen A, B, C, ..., aus denen das Gemisch besteht, so dass $\sum x_i = 1$. In dem Dokument werden Summen durchgehend auf den entsprechenden Index bezogen.

Zusätzliche Informationen zur näheren Beschreibung dürfen als tiefgestellter Index oder hochgestellter Index (siehe z. B. Nr. 9-21) oder in Klammern nach dem Symbol eingefügt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält Benennungen, Formelzeichen, Definitionen und Einheiten für Größen der physikalischen Chemie und Molekularphysik. Wo benötigt, sind auch Umrechnungsfaktoren aufgeführt.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Tabelle 1 enthält Benennungen, Formelzeichen, Definitionen und Einheiten für Größen, die in der physikalischen Chemie und Molekularphysik Anwendung finden.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>