

DIN EN ISO 14912

ICS 71.040.40

Einsprüche bis 2023-10-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 14912:2006-11**Entwurf****Gasanalyse –
Umrechnung von Zusammensetzungsangaben für Gasgemische
(ISO/DIS 14912:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 14912:2023**Gas analysis –
Conversion of gas mixture composition data (ISO/DIS 14912:2023);
German and English version prEN ISO 14912:2023Analyse des gaz –
Conversion des données de composition de mélanges gazeux (ISO/DIS 14912:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 14912:2023**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-08-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 129 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14912:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 158 „Analysis of gases“, Sekretariat SAC (China) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 238 „Prüfgase, Prüfdrücke, Gerätekategorien und Gasgerätearten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-05-73 AA „Gasanalyse und Gasbeschaffenheit“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 80000-9:2019	siehe	DIN EN ISO 80000-9:2020-02
ISO 6976:2016	siehe	DIN EN ISO 6976:2016-12
ISO 20765-2:2015	siehe	DIN EN ISO 20765-2:2018-12

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 14912:2006-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Molmassenangaben für Gemischkomponenten in Anhang C nach den IUPAC/CIAAW-Atommassendaten 2019;
- b) Aktualisierung des Wertes der Gaskonstante nach der Revision 2018 des SI-Systems;
- c) Aktualisierung des Literaturverzeichnisses und der entsprechenden Verweisungen im Text;
- d) Aktualisierung der Informationen in Anhang E über das Computerprogramm CONVERT;
- e) Korrektur von Gleichung (37) und Gleichung (39);
- f) Neuberechnung der Beispiele in Anhang D;
- g) Hinzufügung einer Tabelle mit Molmassenangaben für die relevanten Elemente, aus denen die Molmassenangaben für Gemischkomponenten berechnet wurden;
- h) Hinzufügung von Informationen über Daten für synthetische Luft;
- i) redaktionelle Änderungen.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 80000-9:2020-02, *Größen und Einheiten — Teil 9: Physikalische Chemie und Molekularphysik (ISO 80000-9:2019); Deutsche Fassung EN ISO 80000-9:2019*

DIN EN ISO 6976:2016-12, *Erdgas — Berechnung von Brenn- und Heizwert, Dichte, relativer Dichte und Wobbeindex aus der Zusammensetzung (ISO 6976:2016); Deutsche Fassung EN ISO 6976:2016*

DIN EN ISO 20765-2:2018-12, *Erdgas — Berechnung thermodynamischer Eigenschaften — Teil 2: Einphaseneigenschaften (gasförmig, flüssig und dickflüssig) für den erweiterten Anwendungsbereich (ISO 20765-2:2015); Deutsche Fassung EN ISO 20765-2:2018*

- Entwurf -

E DIN EN ISO 14912:2023-09

- Leerseite -

**Gasanalyse - Umrechnung von Zusammensetzungsangaben für Gasgemische
(ISO/DIS 14912:2023)**

Gas analysis - Conversion of gas mixture composition data (ISO/DIS 14912:2023)

Analyse des gaz - Conversion des données de composition de mélanges gazeux (ISO/DIS 14912:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
3.1 Größen für Zusammensetzungsangaben von Gasgemischen	9
3.2 Weitere bei der Umrechnung von Gasgemischzusammensetzungen auftretende Größen	10
4 Symbole und Einheiten	11
5 Allgemeine Grundlagen	13
5.1 Angabe der Zusammensetzung von Gasgemischen	13
5.2 Umrechnung zwischen verschiedenen Größen	15
5.3 Umrechnung zwischen verschiedenen Zustandsbedingungen	16
6 Grundlegende Verfahren	16
6.1 Umrechnung zwischen verschiedenen Zusammensetzungsgrößen	16
6.1.1 Umrechnung des Gehalts von einzelnen Komponenten	16
6.1.2 Umrechnung vollständiger Zusammensetzungen	17
6.2 Umrechnung auf Referenzbedingungen	19
7 Praktische Umsetzung	19
7.1 Umrechnung zwischen Zusammensetzungsgrößen	19
7.2 Umrechnung einzelner Gehalte	20
7.3 Umrechnung vollständiger Zusammensetzungen	21
7.4 Umrechnung zwischen Zustandsbedingungen	21
7.5 Einfache Näherungsansätze für Umrechnungen	21
7.5.1 Ideales Gemisch idealer Gase	21
7.5.2 Ideales Gemisch realer Gase	22
7.5.3 Gasspurengemisch	22
8 Eingangsdaten und ihre Unsicherheit	22
8.1 Daten für reine Gase	22
8.1.1 Molmasse	22
8.1.2 Realgasfaktor	23
8.2 Daten für Gasgemische	25
8.2.1 Molmasse	25
8.2.2 Realgasfaktor	26
8.2.3 Mischungsfaktor	28
8.3 Grobe Schätzwerte für Unsicherheiten	29
9 Umrechnungsunsicherheit	29
9.1 Allgemeine Bemerkungen	29
9.2 Umrechnung einzelner Gehalte	29
9.3 Umrechnung vollständiger Zusammensetzungen	31
9.4 Unsicherheitsberechnung mittels numerischer Differentiation	33
9.5 Varianzen und Kovarianzen von Eingangsdaten der Zusammensetzung	34
9.5.1 Allgemeine Vorgehensweise	34
9.5.2 Korrelationseffekte bei vollständigen Zusammensetzungen	34
Anhang A (informativ) Beurteilung von Zustandsbedingungen	36
A.1 Verwendung von Dampfdruckdaten zur Beurteilung eventueller Kondensation	36
A.1.1 Allgemeines	36
A.1.2 Reine Gase	36
A.1.3 Gasgemische	36
A.2 Verwendung kritischer Daten zur Beurteilung der Anwendbarkeit der abgebrochenen Virialentwicklung	37

A.2.1	Allgemeines	37
A.2.2	Reine Gase	37
A.2.3	Gasgemische	37
Anhang B (informativ)	Summenbeziehungen für die Darstellung von Gemischeigenschaften	39
Anhang C (informativ)	Daten für Gemischkomponenten	40
Anhang D (informativ)	Beispiele	46
D.1	Einführende Bemerkungen	46
D.2	Umrechnung einer vollständigen Zusammensetzung	46
D.2.1	Beispiel 1 — Erdgas	46
D.2.2	Beispiel 2 — Gravimetrische Herstellung	52
D.3	Umrechnung einzelner Gehalte	59
D.3.1	Beispiel 3 — Automobil-Abgas	59
D.3.2	Beispiel 4 — Analyse von Rauchgasen	61
Anhang E (informativ)	Computer-Umsetzung der empfohlenen Verfahren	63
Literaturhinweise		64

Tabellen

Tabelle 1	Umrechnungsfaktoren zwischen Zusammensetzungsgrößen	17
Tabelle 2	Umrechnungsfaktoren zwischen Zusammensetzungsgrößen auf der Grundlage von Summenbeziehungen unter Verwendung von Realgasfaktoren	18
Tabelle B.1	Grundlegende Summenbeziehungen	39
Tabelle C.1	Daten für Molmassen für die entsprechenden Elemente und das Isotop	40
Tabelle C.2	Daten für Gemischkomponenten	42
Tabelle D.1	Ergebnisse der Umrechnung in Volumenanteile	51
Tabelle D.2	Korrelationsmatrix für umgerechnete Zusammensetzungen	52
Tabelle D.3	Ergebnisse für die Gemischkenngrößen	58

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14912:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 158 „Analysis of gases“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 238 „Prüfgase, Prüfdrücke, Gerätekategorien und Gasgerätearten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 14912:2006 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 14912:2023 wurde von CEN als prEN ISO 14912:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (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 Normungsthemen 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 Directives, 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 Directives, 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 158, *Analysis of gases*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 14912:2003 und Corr.1:2006), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Aktualisierung der Daten für Molmassen für Komponenten im Gemisch in Anhang C nach den IUPAC/CIAAW 2019 Daten für atomare Massen;
- Aktualisierung des Wertes der Gaskonstante entsprechend der Überarbeitung des SI-Systems im Jahr 2018;
- Aktualisierung der Literaturhinweise und der entsprechenden Verweisungen im Text;
- Aktualisierung der Informationen in Anhang E über das Computerprogramm CONVERT;
- Korrektur von Gleichung (37) und Gleichung (39);
- Neuberechnung der Beispiele in Anhang D;
- Einfügen einer Tabelle mit Daten für Molmassen für die entsprechenden Elemente, aus denen die Daten für Molmassen für Komponenten im Gemisch berechnet wurden;

- Entwurf -

E DIN EN ISO 14912:2023-09
prEN ISO 14912:2023 (D)

- Einfügen von Informationen bezüglich Daten für synthetische Luft;
- redaktionelle Änderungen.

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.