

DIN EN ISO 23861



ICS 13.040.30

Ersatz für
DIN EN 13936:2014-04

**Luft am Arbeitsplatz –
Als Mischung aus luftgetragenen Partikeln und Dampf vorliegender
chemischer Arbeitsstoff –
Anforderungen an die Bewertung von Messverfahren mit Sammlern
(ISO 23861:2022);
Deutsche Fassung EN ISO 23861:2022**

Workplace air –

Chemical agent present as a mixture of airborne particles and vapour –

Requirements for evaluation of measuring procedures using samplers (ISO 23861:2022);

German version EN ISO 23861:2022

Air des lieux de travail –

Agent chimique présent sous forme de mélange de particules en suspension dans l'air et de vapeur –

Exigences d'évaluation des procédures de mesure utilisant des dispositifs de prélèvement (ISO 23861:2022);

Version allemande EN ISO 23861:2022

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 23861:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 146 „Air quality“, Unterkomitee SC 2 „Workplace atmospheres“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 137 „Bewertung der chemischen und biologischen Stoffbelastung am Arbeitsplatz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 095-03-01 AA „Messstrategien und Anforderungen an Messverfahren“ im DIN-Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG).

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den nachstehend zitierten Internationalen Normen ISO 20581 und ISO 18158 um modifizierte internationale Übernahmen der Europäischen Normen EN 482 und EN 1540 des CEN/TC 137 handelt, die als DIN EN 482 und DIN EN 1540 auch in deutscher Sprachfassung vorliegen. DIN EN 482 ist vom technischen Inhalt her identisch mit ISO 20581. Demgegenüber enthält ISO 18158 auch Begriffe und Definitionen, die in DIN EN 1540 entweder nicht enthalten sind oder deren Definition geringfügig von derjenigen in DIN EN 1540 abweicht.

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

ISO 7708	siehe	DIN ISO 7708
ISO 13137	siehe	DIN EN ISO 13137
ISO 18158	siehe	DIN EN 1540
ISO 20581	siehe	DIN EN 482
ISO 21832:2018	siehe	DIN EN ISO 21832:2020-08
ISO 22065:2020	siehe	DIN EN ISO 22065:2021-02

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 13936:2014-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normtitel geringfügig geändert;
- b) Normaufbau überarbeitet;
- c) Abschnitt „Prüfverfahren“ technisch überarbeitet;
- d) bisheriger Anhang A um Impinger (Gaswaschflasche) und Denuder als alternative Probenahme-/Messgeräte erweitert und technisch überarbeitet als Anhang B übernommen;
- e) bisheriger Anhang B inhaltlich neu abgefasst und als Anhang A übernommen;
- f) Norm redaktionell vollständig überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 13936: 2001-10
DIN EN 13936: 2014-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 482, *Exposition am Arbeitsplatz — Verfahren zur Bestimmung der Konzentration von chemischen Arbeitsstoffen — Grundlegende Anforderungen an die Leistungsfähigkeit*

DIN EN 1540, *Exposition am Arbeitsplatz — Terminologie*

DIN EN ISO 13137, *Arbeitsplatzatmosphäre — Pumpen für die personengetragene Probenahme von chemischen und biologischen Arbeitsstoffen — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN ISO 21832:2020-08, *Luft am Arbeitsplatz — Metalle und Metalloide in luftgetragenen Partikeln — Anforderungen an die Evaluierung von Messverfahren (ISO 21832:2018); Deutsche Fassung EN ISO 21832:2020*

DIN EN ISO 22065:2021-02, *Luft am Arbeitsplatz — Gase und Dämpfe — Anforderungen an die Evaluierung von Messverfahren mit pumpenbetriebenen Probenahmeeinrichtungen (ISO 22065:2020); Deutsche Fassung EN ISO 22065:2020*

DIN ISO 7708, *Luftbeschaffenheit — Festlegung von Partikelgrößenverteilungen für die gesundheitsbezogene Schwebstaubprobenahme*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

**Luft am Arbeitsplatz —
Als Mischung aus luftgetragenen Partikeln und Dampf
vorliegender chemischer Arbeitsstoff —
Anforderungen an die Bewertung von Messverfahren mit
Sammlern (ISO 23861:2022)**

Workplace air —
Chemical agent present as a mixture of airborne
particles and vapour —
Requirements for evaluation of measuring procedures
using samplers (ISO 23861:2022)

Air des lieux de travail —
Agent chimique présent sous forme de mélange de
particules en suspension dans l'air et de vapeur —
Exigences d'évaluation des procédures de mesure
utilisant des dispositifs de prélèvement
(ISO 23861:2022)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. September 2022 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	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Sammlertypen	9
6 Anforderungen	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Anforderungen an den Sammler	9
6.2.1 Allgemeines	9
6.2.2 Strömungswiderstand und Stabilität des Luftstroms	9
6.2.3 Verbindungsteile	9
6.2.4 Pumpen	10
6.3 Anforderungen an das Messverfahren	10
6.3.1 Anforderungen an die Probenahme	10
6.3.2 Anforderungen an das Analyseverfahren	10
6.3.3 Erweiterte Messunsicherheit	12
6.3.4 Beschreibung des Verfahrens	12
7 Allgemeine Prüfbedingungen	12
7.1 Reagenzien	12
7.2 Prüfeinrichtung	12
8 Prüfverfahren	12
8.1 Dotierungsverfahren	12
8.1.1 Allgemeines	12
8.1.2 Absetzen des Analyten auf dem ersten Sammelsubstrat	12
8.1.3 Absetzen des Analyten auf anderen Sammelsubstraten eines Typ-A-Sammlers	13
8.1.4 Übertragung des Analyten	13
8.2 Bewertung von Messverfahren	14
8.2.1 Allgemeines	14
8.2.2 Lagerung nach der Probenahme	14
8.3 Messunsicherheit	15
8.3.1 Berechnung der kombinierten Standardunsicherheit	15
8.3.2 Berechnung der erweiterten Messunsicherheit	15
9 Prüfbericht	15
Anhang A (informativ) Physikalisches Verhalten einer Mischung aus luftgetragenen Partikeln und Dampf	16
A.1 Herstellung einer Mischung aus luftgetragenen Partikeln und Dampf	16
A.2 Theoretische Bestimmung des semi-volatilen Verhaltens eines chemischen Arbeitsstoffs	16
A.3 Experimentelle Bestimmung des semi-volatilen Verhaltens eines chemischen Arbeitsstoffs	17
A.3.1 Allgemeines	17
A.3.2 Probenverteilung zwischen dem Sammelsubstrat für luftgetragene Partikel und dem Sammelsubstrat für Dampf	18
Anhang B (informativ) Mögliche Verfahrensweisen zur Probenahme von Mischungen aus luftgetragenen Partikeln und Dampf	20
B.1 Allgemeines	20
B.2 Filter mit einem pumpenbetriebenen Sammelröhrchen	20
B.2.1 Allgemeines	20
B.2.2 Durchfluss bei der Probenahme	20

B.3	Mit Reagens imprägniertes Probenahmesystem (Trägermaterial)	21
B.4	Impinger	21
B.5	Denuder	22
B.6	Transport und Lagerung	22
Anhang C (informativ) Abschätzung der Messunsicherheit		23
C.1	Unsicherheitskomponenten	23
C.1.1	Allgemeines	23
C.1.2	Probeluftvolumen und Probenahmewirkungsgrad	23
C.1.3	Lagerung der Probe	23
C.1.4	Einflüsse von Temperatur und Luftfeuchte	23
C.1.5	Analyse	24
C.2	Berechnung der kombinierten Standardunsicherheit	24
C.2.1	Getrennt analysierte Proben	24
C.2.2	Gleiche Probenahmevolumina für luftgetragene Partikel und Dampf	24
Literaturhinweise		26

Bilder

Bild A.1 — Sättigungsdampfdruck in Abhängigkeit vom Siedepunkt von 254 in der Metropol-Datenbank registrierten Verbindungen (siehe Literaturhinweis [8])	17
---	----

Tabellen

Tabelle 1 — Dotierungs- und Übertragungsbedingungen in Abhängigkeit von den erforderlichen Prüfungen und dem Extraktionsmodus	14
Tabelle A.1 — Für die Berechnung der Masse des Analyten benötigte Konzentration und Zeit	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 23861:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 146 „Air quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 137 „Bewertung der chemischen und biologischen Stoffbelastung am Arbeitsplatz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2023 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 13936:2014.

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.

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 23861:2022 wurde von CEN als EN ISO 23861:2022 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-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 146, *Air quality*, Unterkomitee SC 2, *Workplace atmospheres*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 137, *Bewertung der chemischen und biologischen Stoffbelastung am Arbeitsplatz*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

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

Dieses Dokument liefert einen Rahmen für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Verfahren für die Messung eines als Mischung aus luftgetragenen Partikeln und Dampf vorliegenden chemischen Arbeitsstoffs, unter Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Verfahren zur Messung chemischer Arbeitsstoffe in Arbeitsplatzatmosphären, wie in ISO 20581 festgelegt.

Dieses Dokument ermöglicht es Herstellern, Anwendern von Sammlern, Entwicklern und Anwendern von Verfahren für die Messung eines als Mischung aus luftgetragenen Partikeln und Dampf vorliegenden chemischen Arbeitsstoffs, einen konsistenten Ansatz für die Validierung von Verfahren anzuwenden.

Dieses Dokument basiert auf EN 13936.