

DIN EN 482



ICS 13.040.30

Ersatz für
DIN EN 482:2015-12

**Exposition am Arbeitsplatz –
Verfahren zur Bestimmung der Konzentration von chemischen
Arbeitsstoffen –
Grundlegende Anforderungen an die Leistungsfähigkeit;
Deutsche Fassung EN 482:2021**

Workplace exposure –
Procedures for the determination of the concentration of chemical agents –
Basic performance requirements;
German version EN 482:2021

Exposition sur les lieux de travail –
Procédures pour déterminer la concentration d'agents chimiques –
Exigences élémentaires relatives aux performances;
Version allemande EN 482:2021

Gesamtumfang 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 482:2021) wurde vom 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).

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

ISO 15767 siehe DIN ISO 15767

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 482:2015-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normtitel an die im Anwendungsbereich verwendete Formulierung angepasst;
- b) 4.4, der zwei Unterabschnitte umfasste, überarbeitet;
- c) Empfehlung hinsichtlich Expositionsspitzen in 5.4.4 eingefügt;
- d) 5.4.7 umformuliert, um die Verständlichkeit zu verbessern;
- e) neue Tabelle 2 mit zusätzlichen Anforderungen an die Prüfparameter in 5.10 ergänzt;
- f) Anhang A detaillierter festgelegt;
- g) neuer Unterabschnitt B.9 zur Subtraktion des Blindwerts hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 482: 1994-09, 2006-10, 2012-06, 2015-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 15767, *Arbeitsplatzatmosphäre — Kontrolle und Charakterisierung der Unsicherheit beim Wägen von gesammelten Aerosolen*

Deutsche Fassung

Exposition am Arbeitsplatz —
Verfahren zur Bestimmung der Konzentration von
chemischen Arbeitsstoffen —
Grundlegende Anforderungen an die Leistungsfähigkeit

Workplace exposure —
Procedures for the determination
of the concentration of chemical agents —
Basic performance requirements

Exposition sur les lieux de travail —
Procédures pour déterminer
la concentration d'agents chimiques —
Exigences élémentaires relatives aux performances

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Februar 2021 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
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Klassifizierung	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Orientierende Messungen der zeitbezogenen Durchschnittskonzentration	6
4.3 Orientierende Messungen der zeitlichen und/oder räumlichen Konzentrationsänderung	6
4.4 Messungen zum Vergleich mit OELVs	6
4.5 Kontrollmessungen	7
5 Anforderungen an die Leistungsfähigkeit	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Orientierende Messungen der zeitbezogenen Durchschnittskonzentration	7
5.3 Orientierende Messungen der zeitlichen und/oder räumlichen Konzentrationsänderung	7
5.4 Messungen zum Vergleich mit Grenzwerten und Kontrollmessungen	7
5.5 Zusammengesetzte Verfahren	9
5.6 Transport, Handhabung und/oder Lagerung	9
5.7 Umgebungsbedingungen	9
5.8 Beschreibung des Messverfahrens	10
5.9 Maßeinheit des Ergebnisses	10
5.10 Zusätzliche Anforderungen	10
6 Prüfverfahren und Berechnung der Messunsicherheit	11
7 Validierungsprotokoll	12
Anhang A (informativ) Aufbau einer Verfahrensbeschreibung	13
Anhang B (informativ) Berechnung der Messunsicherheit	14
Literaturhinweise	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 482:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 137 „Bewertung der chemischen und biologischen Stoffbelastung am Arbeitsplatz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument entspricht der ISO 20581:2016, veröffentlicht von der Internationalen Organisation für Normung (ISO), bei der es sich um eine modifizierte Version der EN 482:2012+A1:2015 handelt.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2021 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 482:2012+A1:2015.

Die wichtigsten technischen Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe sind die folgenden:

- a) Normtitel an die im Anwendungsbereich verwendete Formulierung angepasst;
- b) 4.4, der zwei Unterabschnitte umfasste, überarbeitet;
- c) Empfehlung hinsichtlich Expositionsspitzen in 5.4.4 eingefügt;
- d) 5.4.7 umformuliert, um die Verständlichkeit zu verbessern;
- e) neue Tabelle 2 mit zusätzlichen Anforderungen an die Prüfparameter in 5.10 ergänzt;
- f) Anhang A detaillierter festgelegt;
- g) neuer Unterabschnitt B.9 zur Subtraktion des Blindwerts hinzugefügt.

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.

Einleitung

Nationale Gesetze und Vorschriften erfordern die Beurteilung der Exposition eines Arbeitnehmers gegenüber chemischen Arbeitsstoffen in der Arbeitsplatzatmosphäre. Eine Möglichkeit, eine solche Exposition abzuschätzen, ist die Messung der Konzentration eines chemischen Arbeitsstoffes in der Luft im Atembereich des Arbeitnehmers. Die für diese Messungen verwendeten Verfahren sollten zuverlässige und valide Ergebnisse für den Vergleich von Expositionsmessungen mit Arbeitsplatzgrenzwerten (OELVs) und für die Festlegung akzeptabler Kontrollstrategien liefern.

In diesem Dokument werden grundlegende Anforderungen an die Durchführung der Messverfahren im Rahmen der quantitativen Expositionsbeurteilung eingeführt. Für verschiedene Arten von Messverfahren und Messgeräten wurden spezifische Europäische Normen und Internationale Normen erarbeitet. Dazu gehören Normen für Sammler für luftgetragene Partikel (EN 13205, alle Teile), Diffusionssammler (EN 838 und ISO 16107), pumpenbetriebene Probenahmeeinrichtungen (EN ISO 22065), Kurzzeitprüfröhrchen (EN ISO 17621), personengetragene Probenahmepumpen (EN ISO 13137), Metalle und Metalloide in luftgetragenen Partikeln (EN ISO 21832), Mischungen aus luftgetragenen Partikeln und Dampf (EN 13936) sowie direktanzeigende Messgeräte für toxische Gase und Dämpfe (EN 45544, alle Teile). Diese spezifischen Dokumente enthalten zusätzliche Anforderungen für das jeweilige Verfahren oder Gerät, so dass die grundlegenden Anforderungen dieses Dokuments nicht in Frage gestellt werden. Wenn keine spezifische Europäische Norm und/oder Internationale Norm existiert, gelten nur die grundlegenden Anforderungen.

Die in diesem Dokument angegebenen Leistungsanforderungen sind dafür vorgesehen, unter den am Arbeitsplatz vorherrschenden Umgebungsbedingungen zu gelten. Da in der Praxis jedoch eine Vielzahl von Umgebungsbedingungen anzutreffen sind, legt dieses Dokument Anforderungen fest, die durch Messverfahren zu erfüllen sind, wenn diese unter vorgeschriebenen Laborbedingungen geprüft werden.

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, geeignete Verfahren oder Geräte auszuwählen, die den Anforderungen dieses Dokuments genügen. Eine Möglichkeit besteht darin, Informationen oder Bestätigungen vom Anbieter eines Verfahrens oder vom Hersteller eines Gerätes einzuholen. Die Typprüfung oder, allgemeiner gesagt, die Beurteilung von Leistungskenngrößen von Verfahren oder Geräten kann je nach Bedarf vom Hersteller, Anwender, der Prüfstelle oder vom Forschungs- und Entwicklungslabor durchgeführt werden. Eine gewisse Anzahl bestehender Verfahren für Arbeitsplatzmessungen wurde entweder über einen Teil des geforderten Mindestmessbereichs geprüft, aber nicht über den gesamten Bereich, oder nicht auf alle Umwelteinflüsse und möglichen Störkomponenten. Sofern diese teilweise validierten Verfahren den Leistungsanforderungen dieses Dokuments entsprechen, können sie derzeit verwendet werden. Dennoch sollten diese Verfahren über den gesamten Bereich geprüft werden, sobald dies mit vertretbarem Aufwand möglich ist.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt grundlegende Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Verfahren zur Bestimmung der Konzentration chemischer Arbeitsstoffe in der Arbeitsplatzatmosphäre fest, wie seitens der Richtlinie über chemische Arbeitsstoffe 98/24/EG [13] gefordert. Diese Anforderungen sind für alle Schritte von Messverfahren, unabhängig vom physikalischen Zustand des chemischen Arbeitsstoffes (Gas, Dampf, luftgetragene Partikel), Messverfahren mit voneinander unabhängigen Probenahme- und Analyseverfahren sowie für direktanzeigende Messgeräte anzuwenden.

Dieses Dokument legt Anforderungen fest, die bei der Prüfung unter vorgeschriebenen Laborbedingungen aufgrund einer Vielzahl von Umgebungsbedingungen in der Praxis durch Messverfahren zu erfüllen sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 481, *Arbeitsplatzatmosphäre — Festlegung der Teilchengrößenverteilung zur Messung luftgetragener Partikel*

EN 838, *Exposition am Arbeitsplatz — Messung von Gasen und Dämpfen mit Diffusionssammlern — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1540, *Exposition am Arbeitsplatz — Terminologie*

EN 13205 (alle Teile), *Exposition am Arbeitsplatz — Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Sammlern für die Messung der Konzentration luftgetragener Partikel*

EN 13936, *Exposition am Arbeitsplatz — Messung eines als Mischung aus luftgetragenen Partikeln und Dampf vorliegenden chemischen Arbeitsstoffes — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 45544 (alle Teile), *Arbeitsplatzatmosphäre — Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe*

EN ISO 13137, *Arbeitsplatzatmosphäre — Pumpen für die personenbezogene Probenahme von chemischen und biologischen Arbeitsstoffen — Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 13137)*

EN ISO 17621, *Arbeitsplatzatmosphäre — Kurzzeitprüfröhrchen-Messeinrichtungen — Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 17621)*

EN ISO 21832, *Luft am Arbeitsplatz — Metalle und Metalloide in luftgetragenen Partikeln — Anforderungen an die Evaluierung von Messverfahren (ISO 21832)*

EN ISO 22065, *Arbeitsplatzatmosphäre — Gase und Dämpfe — Anforderungen an die Evaluierung von Messverfahren mit pumpenbetriebenen Probenahmeeinrichtungen (ISO 22065)*

ISO 78-2, *Chemistry — Layouts for standards — Part 2: Methods of chemical analysis*

ISO 16107, *Workplace atmospheres — Protocol for evaluating the performance of diffusive samplers*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1540.

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

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

4 Klassifizierung

4.1 Allgemeines

In diesem Dokument werden Messungen ihrem Zweck entsprechend eingeteilt. Diese Klassifizierungen beruhen auf der Messstrategie nach EN 689.

4.2 Orientierende Messungen der zeitbezogenen Durchschnittskonzentration

Orientierende Messungen der zeitbezogenen Durchschnittskonzentration werden durchgeführt, um halbquantitative Angaben zum Grad der Exposition zu erhalten. Diese Information wird verwendet, um potenzielle Gesundheitsgefährdungen zu identifizieren und um das Gesundheitsrisiko basierend auf dem möglichen Ausmaß eines Schadens und dessen Eintrittswahrscheinlichkeit abzuschätzen. Anhand dieser Messungen kann auch festgestellt werden, ob die Exposition signifikant oberhalb oder unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwerts (en: occupational exposure limit value (OELV)) liegt. Es können Geräte zur Detektion und Konzentrationsmessung von chemischen Arbeitsstoffen verwendet werden, die den Anforderungen dieses Dokuments entsprechen und in der Lage sind, den zeitgewichteten Durchschnitt zu erfassen.

4.3 Orientierende Messungen der zeitlichen und/oder räumlichen Konzentrationsänderung

Orientierende Messungen der zeitlichen und/oder räumlichen Konzentrationsänderung werden durchgeführt, um Informationen über das mögliche Konzentrationsprofil chemischer Arbeitsstoffe in der Luft zu liefern und um Orte und Zeiten erhöhter Exposition zu erkennen. Die orientierenden Messungen stellen außerdem Angaben zur Lage und Intensität von Emissionsquellen und zum Abschätzen des Wirkungsgrads von Lüftungsmaßnahmen oder anderen technischen Maßnahmen zur Verfügung. Es können Geräte zur Detektion und Konzentrationsmessung von chemischen Arbeitsstoffen verwendet werden, die den Anforderungen dieses Dokuments entsprechen.

4.4 Messungen zum Vergleich mit OELVs

Sofern das Verfahren die festgelegten akzeptablen Unsicherheitskriterien erfüllt, können Messungen zum Vergleich mit OELVs durchgeführt werden. Es können Messungen durchgeführt werden, um festzustellen, ob die Exposition eines Arbeitnehmers den OELV zunächst überschreitet und nach jeder wesentlichen Änderung der Arbeitsbedingungen, des industriellen Prozesses, der Produkte oder Chemikalien oder des OELV wiederholt werden.