

DIN EN ISO 11771



Diese Norm ist Bestandteil des VDI/DIN-Handbuches Reinhaltung der Luft, Band 5
ICS 13.040.40

Einsprüche bis 2008-06-28

Entwurf

**Luftbeschaffenheit –
Ermittlung von zeitlich gemittelten Massenemissionen und
Emissionsfaktoren –
Allgemeine Vorgehensweise (ISO/DIS 11771:2008);
Deutsche Fassung prEN ISO 11771:2008**

Air quality –

Determination of time averaged mass emissions and emissions factors –

General approach (ISO/DIS 11771:2008);

German version prEN ISO 11771:2008

Qualité de l'air –

Détermination de la moyenne temporelle des émissions en masse et des facteurs
d'émission –

Approche générale (ISO/DIS 11771:2008);

Version allemande prEN ISO 11771:2008

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-04-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an info@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann
im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL,
40002 Düsseldorf, Postfach 10 11 39 (Hausanschrift: Robert-Stolz-Str. 5, 40470 Düsseldorf).

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

Gesamtumfang 30 Seiten

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL



Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 11771:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 264 „Luftbeschaffenheit“ in Zusammenarbeit mit dem Unterkomitee SC 4 „Allgemeine Gesichtspunkte“ des Technischen Komitees ISO/TC 146 „Air quality“ erarbeitet. An der Erstellung dieser Norm waren deutsche Experten des Fachbereiches IV „Umweltmesstechnik“ der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss – beteiligt.

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

ISO 11222	siehe DIN ISO 11222
ISO 14956	siehe DIN EN ISO 14956
ISO 20988	siehe DIN EN ISO 20988
ISO/IEC 17025	siehe DIN EN ISO/IEC 17025

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 11222, *Luftbeschaffenheit — Ermittlung der Unsicherheit von zeitlichen Mittelwerten von Luftbeschaffenheitsmessungen*

DIN EN ISO 14956, *Luftbeschaffenheit — Beurteilung der Eignung eines Messverfahrens durch Vergleich mit einer geforderten Messunsicherheit*

DIN EN ISO 20988, *Luftbeschaffenheit — Leitlinien zur Schätzung der Messunsicherheit*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

Luftbeschaffenheit — Ermittlung von zeitlich gemittelten Massenemissionen und Emissionsfaktoren — Allgemeine Vorgehensweise (ISO/DIS 11771:2008)

Qualité de l'air — Détermination de la moyenne temporelle des émissions en masse et des facteurs d'émission — Approche générale (ISO/DIS 11771:2008)

Air quality — Determination of time averaged mass emissions and emissions factors — General approach (ISO/DIS 11771:2008)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Begriffe	7
3 Symbole und Abkürzungen	8
4 Grundlagen.....	8
5 Ermittlung des Emissionsmassenstroms	9
5.1 Planung.....	9
5.2 Art und Umfang der zu sammelnden Daten.....	9
5.3 Messungen	11
5.4 Berechnung des zeitlich gemittelten Emissionsmassenstroms	12
5.5 Sammlung von Aktivitätsdaten	13
6 Schätzung der Unsicherheit des Emissionsmassenstroms	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 Messunsicherheit.....	14
6.3 Prozessschwankungen	15
6.4 Erweiterte Unsicherheit des Emissionsmassenstroms	15
6.5 Unsicherheit der Aktivitätsdaten.....	16
7 Ermittlung von zeitlich gemittelten Emissionsfaktoren.....	16
7.1 Allgemeines.....	16
7.2 Berechnung von zeitlich gemittelten Emissionsfaktoren für einzelne Anlagen	16
7.3 Aggregation der Emissionsfaktoren einzelner Anlagen.....	16
8 Schätzung der Unsicherheit von Emissionsfaktoren	17
9 Anforderungen an das Qualitätssystem	17
9.1 Allgemeines.....	17
9.2 Verfahren zur Qualitätslenkung	18
9.3 Maßnahmen zur Qualitätssicherung.....	18
10 Berichterstattung	18
10.1 Allgemeines.....	18
10.2 Prüfberichte.....	18
Anhang A (normativ) Mindestanforderungen an den Messplan	20
Anhang B (informativ) Zusätzliche Informationen zur Ermittlung des Emissionsmassenstroms.....	23
Anhang C (informativ) Informationen zur Unterstützung der Anwender von Emissionsdaten	24
Anhang D (informativ) Datenbearbeitung	26
Literaturhinweise	27

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 11771:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 264 „Luftbeschaffenheit“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 146 „Air quality“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 11771:2008 wurde vom CEN als prEN ISO 11771:2008 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die messtechnischen Verfahren, die zur Bestimmung der Massenemission von Stoffen aus stationären Quellen notwendig sind. Empirisch ermittelte Daten werden zur Ermittlung der Unsicherheit, die einem angegebenen Ergebnis zugeordnet werden kann, und zur Verifizierung von Emissionsberichten benötigt.

Dieses Dokument beschreibt auch die messtechnischen Verfahren, die zur Ermittlung von Emissionsfaktoren benötigt werden. Ein Emissionsfaktor (EF) ist ein Wert, der die Beziehung zwischen der Menge eines freigesetzten Schadstoffes und der Aktivität, die der Freisetzung des entsprechenden Schadstoffes zugeordnet ist, beschreibt. Emissionsfaktoren sind nützlich, wenn die Betriebsbedingungen und die Zeitspanne, für die sie repräsentativ sind, bekannt sind.

Emissionsfaktoren werden zur Berechnung und Mitteilung von Massenemissionen sowohl im Zusammenhang mit Emissionskatastern als auch für andere Zwecke verwendet. Die Verwendung im Zusammenhang mit Katastern kann den Emissionshandel, die Aufstellung von Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister, die Ausbreitungsmodellierung, die Luftreinhaltung und die Überprüfung der Einhaltung von nationalen Emissionsgrenzwerten beinhalten. Zu möglichen Anwendungen außerhalb von Katastern gehören

- die Entwicklung anlagenspezifischer Emissionswerte,
- die Entwicklung von Steuerungsstrategien,
- die Risikobewertung und
- die Festlegung geeigneter Grenzwerte bei Genehmigungen.

Die am meisten verwendete Methode zur Aufstellung von Emissionskatastern kombiniert Informationen über das Ausmaß einer erfolgten Aktivität (quantifiziert durch den Aktivitätswert A) mit repräsentativen Werten für die Emissionen oder Minderungen pro Aktivitätseinheit, dem so genannten Emissionsfaktor F . Die grundlegende Gleichung lautet:

$$E = A \cdot F$$

Diese grundlegende Gleichung kann in einigen Fällen abgeändert werden, um beispielsweise Faktoren für die Effizienz von Emissionsminderungen (Abgasreinigung) zu berücksichtigen.

ANMERKUNG 1 Länder, die Kataster zur Mitteilung von Emissionen im Rahmen internationaler Vereinbarungen unterhalten, verwenden per Konvention vereinbarte Methoden (z. B. UN-FCCC Klimarahmenkonvention, UN-ECE Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung, oder die UN-ECE Aarhus-Konvention). Ein gemeinsames Element all dieser Konventionen ist die Anforderung, eine gute Praxis zur Schätzung und Mitteilung von Emissionen zu verwenden. Dies ist insbesondere wichtig, wenn Emissionsschätzwerte für Emissionskataster eines Bezugsjahres im Zusammenhang mit politischen Instrumenten bereitgestellt werden. Durch eine gute Praxis soll sichergestellt werden, dass Kataster genau (d. h. ohne Bias) sind und in diesem Sinne, soweit dies beurteilt werden kann, weder systematisch überschätzen noch systematisch unterschätzen, und dass Unsicherheiten so weit wie möglich reduziert werden. Anleitungen zur Anwendung einer guten Praxis legen gewöhnlich nicht fest, wie Emissionsfaktoren zu ermitteln sind und welche Informationen angegeben werden und verfügbar sein sollten, um eine breite Anwendung von Emissionsfaktoren zu erlauben. Es ist das Ziel dieser Norm, diese Lücke zu schließen, um die Qualität von Emissionskatastern zu erhöhen und die Effizienz zu steigern.

Die in den meisten Aufstellungen veröffentlichten Emissionsfaktoren sind typischerweise

- arithmetische Mittelwerte aus verfügbaren Daten von Emissionsermittlungen,
- auf Basis einer beschränkten Anzahl von Emissionsmessungen ermittelt,

- repräsentativ für eine begrenzte Zeitspanne der Betriebszeit eines Anlagenprozesses,
- repräsentativ für einen begrenzten Bereich der Betriebsbedingungen eines Anlagenprozesses und
- repräsentativ für eine begrenzte Stichprobe der üblicherweise eingesetzten Teile eines Anlagenprozesses.

Emissionsfaktoren sind numerische Schätzwerte mit einem Bias und einer Unsicherheit, die beispielsweise von Messunsicherheiten, Schwankungen bei der Effizienz der Emissionsminderung und Änderungen im Anlagenbetrieb herrühren. Die einem bestimmten Emissionsfaktor für eine einzelne Quelle zugeordnete numerische Unsicherheit kann unter der Voraussetzung geschätzt werden, dass eine ausreichende Anzahl von qualitativ hochwertigen Messdaten aus Emissionsermittlungen vorliegt, die eine statistische Schätzung der zugrunde liegenden Streuungen der wichtigsten Einflussfaktoren erlauben. Unsicherheiten werden auch hervorgerufen, wenn ein für eine Aktivität, einen Prozess, eine Technologie oder eine Anlage geeigneter Emissionsfaktor in einer Situation verwendet wird, für die er ungeeignet ist.

Emissionsfaktoren sollten mit Vorsicht verwendet werden. Es existieren alternative Möglichkeiten zur Schätzung von Emissionen, die unter bestimmten Umständen viel geeigneter sind.

Eine Stoffbilanz kann eine geeignete Quantifizierung von Emissionen in Situationen erlauben, wo ein hoher Anteil des Stoffes in die Atmosphäre gelangt (z. B. Kohlenstoff und Schwefel in Brennstoffen oder Lösemittelverluste bei einer unregelmäßigen Oberflächenbehandlung). Ermittlungen auf der Basis von Stoff- oder Massenbilanzen können auch diffuse Emissionen berücksichtigen, die auf anderem Wege nicht leicht zumessen sind. Andererseits können Stoffbilanzen ungeeignet sein, wenn der Stoff in dem Prozess verarbeitet oder chemisch gebunden wird, oder wenn die an die Atmosphäre abgegebenen Verluste nur einen kleinen Anteil des gesamten Prozessdurchsatzes ausmachen.

Daten, die bei häufigen und repräsentativen anlagenspezifischen Emissionsermittlungen oder im Rahmen kontinuierlicher Emissionsüberwachungen gewonnen werden, können Werte für die aktuellen Schadstoffemissionen einer Quelle liefern.

ANMERKUNG 2 Obwohl sie die Sicherheit von Emissionsdaten erhöhen, repräsentieren anlagenspezifische Messdaten aus einer begrenzten Anzahl von Emissionsermittlungen nur die Bedingungen, die zum Zeitpunkt der Messung oder Überwachung vorlagen. Um den Schätzwert einer auf einen längeren Zeitraum (z. B. Tag, Monat oder Jahr) bezogenen Emission zu verbessern, sollten die Bedingungen, unter denen die Messungen durchgeführt werden, vielfältig und repräsentativ für den für die Quelle zu erwartenden Betriebsbereich sein.

ANMERKUNG 3 Auch wenn repräsentative anlagenspezifische Daten nicht vorliegen, können Informationen von Anbietern von Anlagen- und Steuerungsbauteilen, insbesondere Garantiewerte für Emissionsminderungseinrichtungen oder Daten von Emissionsermittlungen an ähnlichen Einrichtungen, eine bessere Informationsquelle darstellen, als quellgruppenspezifische Emissionsfaktoren.

ANMERKUNG 4 Diese Norm erfordert die Anwendung weiterer Normen, die noch nicht alle verfügbar sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt allgemeine Verfahren fest zur Ermittlung und Meldung von zeitlich gemittelten Massenemissionen einer bestimmten Anlage oder einer Gruppe von Anlagen (oder eines gemeinsamen Quelltyps) unter Verwendung von messtechnisch ermittelten Daten und durch Bereitstellung von

- Emissionsmassenströmen durch gleichzeitige Messung der Konzentration und des Gasvolumenstroms mit standardisierten manuellen oder kontinuierlichen Verfahren und die Schätzung der Unsicherheit der Messung,
- zeitlich gemittelten Emissionsmassenströmen auf der Basis von Zeitreihen der Werte der Emissionsmassenströme, ihrer Unsicherheitskenngrößen und der Ermittlung der erweiterten Unsicherheit des Mittelwertes,
- zeitlich gemittelten Emissionsfaktoren für eine bestimmte Anlage oder Gruppe von Anlagen und ihre zugehörigen Unsicherheitskenngrößen und
- einem Qualitätsmanagementsystem zur Unterstützung der Qualitätssicherung und Überprüfung von Katastern.

Diese Internationale Norm ist anwendbar bei der Ermittlung von Emissionsfaktoren oder der Emissionsminderungseffizienz (gleichzeitig und der Reihe nach) von stationären Quellen einschließlich der Emissionen von industriellen Prozessen, wo die Berechnung auf der Basis von Brennstoff und Einsatzstoff nicht praktikabel ist, von Treibhausgasen und luftverunreinigenden Stoffen einschließlich Feinstaub. Diese Norm behandelt nicht die Überprüfung auf Einhaltung im Sinne von Verordnungen zur Emissionsüberwachung.

Diese Internationale Norm erfordert den Einsatz von messtechnischen Verfahren und von mathematischen Verfahren, die die Messdaten verwenden. Sie beinhaltet die Planung und Durchführung von Messprogrammen zur Gewinnung der Daten, die Auswahl der Messverfahren, die Berechnung der Ergebnisse, die Schätzung der Unsicherheit, die Ermittlung von Emissionsfaktoren und die Berichterstattung in einer Form, die dem Nutzer die Verwendung der Informationen erlaubt. Diese Norm legt fest, wie

- zeitlich gemittelte Emissionsmassenströme mit einer bekannten Qualität für eine festgelegte Zeitspanne und einen dokumentierten Satz von Betriebsbedingungen erzeugt werden,
- vollständige Datensätze, die für eine bekannte Zeitspanne (z. B. ein Kalenderjahr) repräsentativ sind, durch das Auffüllen von Lücken in den Datenreihen der Emissionsmassenströme und numerische Kombination der Datenreihen erzeugt werden,

ANMERKUNG Zeitreihen können nur für eine begrenzte, zurückliegende Zeitspanne (z. B. Wochen, Monate oder Jahre) und nur für einen diskreten Prozess verfügbar sein, wogegen Kataster benötigt werden können, die über eine andere Zeitspanne (z. B. ein Kalenderjahr) mitteln.

- Emissionsfaktoren für eine bekannte Zeitspanne berechnet werden und
- zeitlich gemittelte Emissionsfaktoren von bekannter Qualität für einen bekannten Quelltyp berechnet werden.

Die Messung von Emissionen aus Verkehrsquellen, Flächenquellen oder diffusen Quellen wird nicht besonders berücksichtigt. Diese Norm kann jedoch zur Quantifizierung von Emissionsfaktoren dieser Quellen verwendet werden, falls entsprechende Emissionsmessungen verfügbar sind.

Diese Internationale Norm beinhaltet nicht die Messverfahren, die vollständig in den veröffentlichten Normen beschrieben werden, die in den normativen Verweisungen und den Literaturhinweisen aufgeführt sind. Sie enthält auch keine Angaben zur Erzeugung der Aktivitätsdaten.

Diese Internationale Norm ist vereinbar mit ISO 14064-1 und ISO 14064-3.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

2.1

Emissionsfaktor

repräsentativer Wert, der die Beziehung zwischen der Menge eines freigesetzten Stoffes und einer Aktivität, die der Freisetzung des entsprechenden Stoffes zugeordnet ist, in geeigneten Einheiten beschreibt

ANMERKUNG 1 Beispiele sind Kilogramm Methan je Kuh und Monat, Kilogramm eines staubförmigen Stoffes, der je Megagramm verbrannter Kohle emittiert wird, Kilogramm NO_x je Tonne Klinker, der in einem Land pro Jahr produziert wird, oder Tonnen CO_2 je Megajoule für die Energieproduktion.

ANMERKUNG 2 Da Daten gewöhnlich für einen begrenzten Bereich von Betriebsbedingungen oder eine begrenzte Zeitspanne abgeleitet werden, werden die Bedingungen oder Zeitspannen benötigt, für die ein Emissionsfaktor als typisch oder anwendbar angesehen werden kann (siehe 5.2.2).

ANMERKUNG 3 Emissionen beziehen sich auf den Satz einzelner Stoffe, die emittiert werden.

ANMERKUNG 4 Ein Emissionsfaktor unterscheidet sich von einem Emissionsmassenstrom. Letzterer wird als pro Zeiteinheit emittierte Masse angegeben.

ANMERKUNG 5 Implizite Emissionsfaktoren werden aus Emissionsdaten und ersatzweise verwendeten Aktivitätsdaten berechnet.

2.2

gute Praxis

Satz von Maßnahmen, durch die sichergestellt werden soll, dass mitgeteilte Emissionen genau (d. h. ohne Bias) sind und in diesem Sinne, soweit dies beurteilt werden kann, weder systematisch überschätzen noch systematisch unterschätzen, und dass Unsicherheiten so weit wie möglich reduziert werden

2.3

Messgröße

spezielle Größe, die Gegenstand einer Messung ist

ANMERKUNG In diesem Dokument wird dieser Begriff nur für den Stoff verwendet, für den der zeitlich gemittelte Emissionsmassenstrom oder der Emissionsfaktor ermittelt wird.

2.4

Messeinrichtungen

vollständiger Satz von Messgeräten und zugehörigen Einrichtungen zur Ermittlung einer festgelegten Messgröße

2.5

Messplan

Dokument, das die für eine bestimmte Anlage zu verwendende Methode der Datensammlung, die Art und den Umfang der zu sammelnden Daten, die Auswertung, das anzuwendende Qualitätsmanagementsystem und zur Schätzung der Messunsicherheit zu verwendenden Verfahren beschreibt

ANMERKUNG Das Dokument beschreibt alle Maßnahmen, die entweder für wiederkehrende Ermittlungen von Emissionsfaktoren durch Prüflaboratorien oder für kontinuierliche Messungen des Massenstroms, die vom Anlagenbetreiber durchgeführt werden, gelten.

2.6

Prüfung

technischer Vorgang, der aus dem Ermitteln eines oder mehrerer Merkmale eines Produktes, eines Prozesses oder einer Dienstleistung nach einem festen Verfahren besteht