

DIN EN ISO 11771

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

**Luftbeschaffenheit –
Ermittlung von zeitlich gemittelten Massenemissionen und
Emissionsfaktoren –
Allgemeine Vorgehensweise (ISO 11771:2010);
Deutsche Fassung EN ISO 11771:2010**

Air quality –

Determination of time-averaged mass emissions and emission factors –

General approach (ISO 11771:2010);

German version EN ISO 11771:2010

Qualité de l'air –

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

Approche générale (ISO 11771:2010);

Version allemande EN ISO 11771:2010

Gesamtumfang 32 Seiten

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11771:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 264 „Luftbeschaffenheit“, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird, 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 4225	siehe	DIN ISO 4225
ISO 9169	siehe	DIN EN ISO 9169
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 EN ISO 9169, *Luftbeschaffenheit — Definition und Ermittlung von Verfahrenskenngrößen einer automatischen Messeinrichtung*

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*

DIN ISO 4225, *Luftbeschaffenheit — Allgemeine Gesichtspunkte — Begriffe*

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

Deutsche Fassung

Luftbeschaffenheit —
Ermittlung von zeitlich gemittelten Massenemissionen und
Emissionsfaktoren —
Allgemeine Vorgehensweise
(ISO 11771:2010)

Air quality —
Determination of time-averaged mass emissions and
emission factors —
General approach
(ISO 11771:2010)

Qualité de l'air —
Détermination de la moyenne temporelle des émissions
massiques et des facteurs d'émission —
Approche générale
(ISO 11771:2010)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. November 2010 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Begriffe	6
3 Symbole und Abkürzungen	8
4 Kurzbeschreibung	8
5 Ermittlung des Emissionsmassenstroms	9
5.1 Planung	9
5.2 Messungen	10
5.3 Berechnung des Emissionsmassenstroms	11
5.4 Ermittlung des zeitlich gemittelten Emissionsmassenstroms	12
5.5 Schätzung der Unsicherheit	12
6 Aktivitätsdaten	14
6.1 Sammlung von Aktivitätsdaten	14
6.2 Unsicherheit der Aktivitätsdaten.....	15
7 Ermittlung von zeitlich gemittelten Emissionsfaktoren.....	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Berechnung des zeitlich gemittelten Emissionsfaktors	15
7.3 Unsicherheit des zeitlich gemittelten Emissionsfaktors	16
7.4 Aggregation der Emissionsfaktoren.....	16
7.5 Unsicherheit von aggregierten Emissionsfaktoren	16
8 Anforderungen an das Qualitätsmanagementsystem	17
9 Berichterstattung	17
9.1 Allgemeines	17
9.2 Messbericht	17
Anhang A (normativ) Mindestanforderungen an den Messplan	18
Anhang B (informativ) Beispiel einer Unsicherheitsschätzung	21
Anhang C (informativ) Datenbearbeitung	27
Literaturhinweise	28

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11771:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 264 „Luftbeschaffenheit“, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 146 „Air quality“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2011 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Einleitung

Diese Internationale Norm 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 Emissionsmessberichten benötigt.

Diese Internationale Norm beschreibt auch die messtechnischen Verfahren, die zur Ermittlung von Emissionsfaktoren benötigt werden. Ein Emissionsfaktor 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 folgendes beinhalten:

- Emissionshandel;
- Aufstellung von Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister;
- Ausbreitungsmodellierung;
- Luftreinhaltung;
- Überprüfung der Einhaltung von nationalen Emissionsgrenzwerten.

Die Verwendung außerhalb von Katastern kann folgendes beinhalten:

- Entwicklung anlagenspezifischer Emissionswerte;
- Entwicklung von Steuerungsstrategien;
- Risikobewertung;
- Festlegung geeigneter Grenzwerte bei Genehmigungen.

Die am meisten verwendete Methode zur Aufstellung von Emissionskatastern kombiniert Informationen über das Ausmaß einer erfolgten Aktivität (quantifiziert durch die Aktivitätsdaten a) mit repräsentativen Werten für die Emissionen oder Minderungen pro Aktivitätseinheit, dem so genannten Emissionsfaktor F . Die grundlegende Gleichung, die die Emissionen als Massenstrom $\dot{m}$ darstellt, lautet

$$\dot{m} = a F$$

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 [31] 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 (also 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 Internationalen 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 Messdaten 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;
- repräsentativ für eine begrenzte Stichprobe der üblicherweise eingesetzten Teile eines Anlagenprozesses.

Emissionsfaktoren sind numerische Schätzwerte mit Unsicherheiten, die systematische und zufällige Unsicherheitsbeiträge beinhalten können, beispielsweise Messunsicherheiten, Schwankungen bei der Effizienz der Emissionsminderung und Änderungen im Anlagenbetrieb. 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. In vielen Fällen ist es nicht möglich, die durch ungeeignete Emissionsfaktoren hervorgerufene Unsicherheit zu quantifizieren. Diese Situation sollte vermieden werden.

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 zu messen 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 Emissionsmessungen oder im Rahmen kontinuierlicher Emissionsüberwachungen gewonnen werden, können Werte für die aktuellen Schadstoffemissionen einer Quelle liefern.

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, repräsentativ für den für die Quelle zu erwartenden Betriebsbereich sein.

ANMERKUNG 2 Auch wenn repräsentative anlagenspezifische Daten nicht vorliegen, können Informationen von Anbietern von Prozessleittechnik und Abgasreinigungsanlagen, insbesondere Garantiewerte für Emissionsminderungseinrichtungen oder Messdaten von Emissionsermittlungen an ähnlichen Einrichtungen, eine bessere Informationsquelle darstellen, als quellgruppenspezifische Emissionsfaktoren.

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 Quellentyps) unter Verwendung von messtechnisch ermittelten Daten und durch Bereitstellung von:

- Emissionsmassenströmen durch gleichzeitige Messung der Konzentration und des Gasvolumenstroms mit standardisierten manuellen oder automatischen 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;
- einem Qualitätsmanagementsystem zur Unterstützung der Qualitätssicherung und Überprüfung von Katastern.

Diese Internationale Norm ist anwendbar bei der Ermittlung von Emissionsfaktoren für stationäre Quellen einschließlich der Emissionen von industriellen Prozessen, wo die Berechnung auf der Basis von Brennstoff und Einsatzstoff nicht praktikabel ist, für Treibhausgase und für luftverunreinigende Stoffe einschließlich Feinstaub. Diese Internationale 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 Internationale 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 1 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;
- zeitlich gemittelte Emissionsfaktoren von bekannter Qualität für einen bekannten Quellentyp 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.

ANMERKUNG 2 Emissionsmassenströme von diffusen Quellen oder Flächenquellen können unter Verwendung optischer Fernmesstechniken direkt gemessen werden. Die Ergebnisse dieser Messungen können in der gleichen Weise zur Ermittlung von zeitlich gemittelten Emissionen und Emissionsfaktoren verwendet werden, wie die in dieser Norm beschriebenen Messungen.

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 [5] und ISO 14064-3 [6].

2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

2.1

Emissionsfaktor

Verhältnis der Rate, mit der ein luftverunreinigender Stoff als Ergebnis einer Aktivität emittiert wird, zu der Rate dieser Aktivität.

ANMERKUNG 1 Aus ISO 4225:1994 [2], 3.31, abgeleitet.

BEISPIEL Masse in Kilogramm eines staubförmigen Stoffes, der je Tonne verbrannter Kohle emittiert wird, Masse in Kilogramm NO_x je Tonne Klinker, der in einem Land pro Jahr produziert wird, oder Masse in Tonnen CO₂ 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.

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

[ISO 9169:2006 [3], 2.1.11]

2.4

Messeinrichtung

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 die zur Schätzung der Messunsicherheit zu verwendenden Verfahren beschreibt

ANMERKUNG Der Messplan beschreibt alle Maßnahmen, die entweder für wiederkehrende Ermittlungen von Massenemissionen oder 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

ANMERKUNG 1 Für Emissionsmessungen besteht eine Prüfung aus einer Reihe von Messungen einer Messgröße oder aus einer kombinierten Messung mehrerer Messgrößen.

ANMERKUNG 2 Eine gültige Prüfung wird häufig in Form einer Anzahl von Messungen (gewöhnlich nicht weniger als drei) festgelegt, die eine Aussage über die beobachteten Emissionen erlauben.

3 Symbole und Abkürzungen

AMS	automatische Messeinrichtung
A	Fläche des Messquerschnitts
a	Aktivitätsdaten
$e(\bar{a})$	Empfindlichkeitskoeffizient der zeitlich gemittelten Aktivitätsdaten
$e(\bar{\dot{m}})$	Empfindlichkeitskoeffizient des zeitlich gemittelten Emissionsmassenstroms
F	Emissionsfaktor
$\dot{m}$	Emissionsmassenstrom
p	Vertrauensniveau
$U_p(y)$	erweiterte Unsicherheit der Messgröße y für ein Vertrauensniveau p
$u(\bar{a})$	Unsicherheit der zeitlich gemittelten Aktivitätsdaten
$u(\bar{\dot{m}})$	Unsicherheit des zeitlich gemittelten Emissionsmassenstroms
$u(y)$	Standardunsicherheit der Messgröße y
$\dot{V}$	Volumenstrom
v	Abgasgeschwindigkeit
y	Messgröße
γ_m	Massenkonzentration

4 Kurzbeschreibung

Der Emissionsmassenstrom $\dot{m}$ wird durch Multiplikation der gemessenen (oder berechneten) Massenkonzentration γ_m mit einem gemessenen (oder auf der Basis von Messdaten berechneten) Volumenstrom $\dot{V}$ des Abgases, die beide für dieselbe Zeitspanne repräsentativ sind, für dieselben Bezugsbedingungen (Temperatur, Druck, Wasserdampfgehalt und Sauerstoffgehalt) nach Gleichung (1) berechnet:

$$\dot{m} = \gamma_m \dot{V} \quad (1)$$

Der zeitlich gemittelte Emissionsfaktor F einer Messkomponente wird berechnet, indem der durch eine Aktivität hervorgerufene Emissionsmassenstrom $\dot{m}$ durch ein Maß für die mit der Freisetzung verbundene Aktivität (Aktivitätsdaten a) geteilt wird, wobei der Emissionsmassenstrom und die Aktivitätsdaten für dieselbe Zeitspanne repräsentativ sind. Gleichung (2) zeigt diesen grundlegenden Zusammenhang:

$$F = \frac{\dot{m}}{a} \quad (2)$$

Zeitlich gemittelte Emissionsfaktoren werden berechnet, indem geeignet gemittelte Emissionsmassenströme durch ein Maß für die Aktivitätsrate, das für dieselbe Zeitspanne repräsentativ ist, geteilt werden. Zeitlich gemittelte Emissionsmassenströme und Emissionsfaktoren werden zusammen mit den zugehörigen maßgeblichen Informationen, die die Betriebsbedingungen und die Zeitspanne beschreiben, für die sie repräsentativ sind, angegeben.

Die Ermittlung der relevanten gemessenen Eingangsgrößen für die Berechnung erfordert einen dokumentierten Messplan.

Die Unsicherheit des Emissionsmassenstroms und der Emissionsfaktoren wird durch Schätzung der Unsicherheit der Messdaten und der Unsicherheit der Aktivitätsdaten ermittelt.

ANMERKUNG Anhang B enthält zusätzliche Informationen über die Grundsätze, mit denen sichergestellt wird, dass für Katasterzwecke mitgeteilte Massenemissionsdaten auf wahren und angemessenen Angaben beruhen.