

**EN 17084:2018**



**NBN EN 17084:2019**



---

**Bahnanwendungen - Brandschutz in Schienenfahrzeugen -  
Prüfung der Toxizität von Materialien und Komponenten**

---

Gültig ab 30-01-2019

ICS: 13.220.40, 45.060.01



EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**EN 17084**

Dezember 2018

ICS 13.220.40; 45.060.01

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen - Brandschutz in Schienenfahrzeugen -  
Prüfung der Toxizität von Materialien und Komponenten**

Railway applications - Fire protection on railway  
vehicles - Toxicity test of materials and components

Applications ferroviaires - Protection contre les  
incendies dans les véhicules ferroviaires - Essai de  
toxicité des matériaux et des composants

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. Oktober 2018 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	7
4 Grundlagen .....	7
4.1 Produktbewertung nach Toxizität .....	7
4.1.1 Allgemeine Grundlagen .....	7
4.1.2 Verfahren 1: Rauchkammer .....	8
4.1.3 Verfahren 2: Rohrofen .....	8
4.2 Analyse der Rauch- und/oder Brandgase .....	8
5 Verfahren 1 — Rauchkammer .....	9
5.1 Prüfeinrichtung zur Gasprobenahme .....	9
5.1.1 Probenahmesonde .....	10
5.1.2 Hauptfilter .....	11
5.1.3 Probenahmeleitung vor der Gaszelle .....	12
5.1.4 Sekundärfilter .....	12
5.1.5 FTIR-Gaszelle .....	12
5.1.6 Konditionierung des Probenahmedurchflusses und der Pumpenkapazität .....	12
5.1.7 Probenahmedurchflussrate .....	12
5.1.8 FTIR-Spektrometer .....	13
5.2 Kalibrierung .....	13
5.2.1 Allgemeine Kalibrierungen .....	13
5.2.2 Kammerdichtheitsprüfung .....	13
5.2.3 Kalibrierung des Gasanalysators .....	13
5.3 Prüfumgebung .....	14
5.4 Konditionierung von Prüfkörpern .....	14
5.5 Vorbereitung der Prüfkörper .....	14
5.6 Gasprüfung .....	15
5.6.1 Bedingungen vor der Prüfung .....	15
5.6.2 Prüfung .....	15
5.6.3 Vorgänge vor der Prüfung .....	15
5.6.4 Vorgänge während der Prüfung .....	16
5.6.5 Vorgänge nach jeder Prüfung .....	17
5.7 Datenauswertung .....	17
5.7.1 Allgemeines .....	17
5.7.2 Berechnung des korrigierten Volumenanteils .....	17
5.7.3 Berechnung der Zeitversetzung .....	18
5.7.4 Schwankungen der Prüfungsergebnisse .....	18
6 Verfahren 2 — Rohrofen .....	19
6.1 Prüfeinrichtung .....	19
6.2 Prüfumgebung .....	19
6.3 Konditionierung von Prüfkörpern .....	19
6.4 Vorbereitung der Prüfkörper .....	19
6.5 Prüfung für Gase .....	19

<b>7</b>	<b>Berechnungen des <math>CIT</math> .....</b>	<b>21</b>
<b>7.1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>21</b>
<b>7.2</b>	<b>Berechnung des <math>CIT_G</math> - Verfahren 1 .....</b>	<b>22</b>
<b>7.3</b>	<b>Berechnung des <math>CIT_{NLP}</math> - Verfahren 2 .....</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Prüfbericht.....</b>	<b>23</b>
<b>8.1</b>	<b>Für alle Komponentenprüfungen (nach Verfahren 1 oder Verfahren 2) .....</b>	<b>23</b>
<b>8.2</b>	<b>Für Prüfungen nach Verfahren 1 .....</b>	<b>23</b>
<b>8.3</b>	<b>Für Prüfungen nach Verfahren 2 .....</b>	<b>24</b>
	<b>Anhang A (informativ) Berechnungen für <math>FED/FEC</math>.....</b>	<b>25</b>
<b>A.1</b>	<b>Berechnung der <math>FED</math>.....</b>	<b>25</b>
<b>A.2</b>	<b>Berechnung der <math>FEC</math>.....</b>	<b>26</b>
<b>A.3</b>	<b>Skalenparameter .....</b>	<b>26</b>
<b>A.4</b>	<b>Berichterstattung.....</b>	<b>27</b>
	<b>Anhang B (informativ) Beispiel für die Berechnung von <math>FED</math> und <math>FEC</math>.....</b>	<b>28</b>
	<b>Anhang C (informativ) Typisches Kalibrierungsverfahren unter Verwendung einer zertifizierten Gasflasche .....</b>	<b>43</b>
<b>C.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>43</b>
<b>C.2</b>	<b>Konfiguration der Prüfeinrichtung.....</b>	<b>43</b>
<b>C.3</b>	<b>Kalibrierungsverfahren .....</b>	<b>44</b>
	<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2008/57/EG .....</b>	<b>46</b>
	<b>Literaturhinweise.....</b>	<b>48</b>

**EN 17084:2018 (D)****Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN 17084:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ 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 Juni 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2019 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 wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 2008/57/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 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

Dieses Dokument wurde erstellt, um den Inhalt von EN 45545-2:2013+A1:2015, Anhang C, zu übernehmen.

**ANMERKUNG** Es basiert zudem auf den Ergebnissen des europäischen Projekts TRANSFEU — Transport Fire Safety Engineering in der Europäischen Union — FP7 (Vertragsnummer: 233786) [8], [9].

**EN 17084:2018 (D)****1 Anwendungsbereich**

Dieses Dokument beschreibt die Messung des Toxizitätspotenzials der Verbrennungsprodukte basierend auf zwei Prüfverfahren:

- Verfahren 1: EN ISO 5659-2 flächenbasierte Rauchkammerprüfung mit Gasanalyse durch Fourier-Transform-Infrarotspektroskopie (FTIR);
- Verfahren 2: NF X70-100-2 auf kleinen Massen basierende Rohrofenprüfung.

ANMERKUNG 1 Dieses Dokument legt auch die Prüfeinrichtung und Berechnungsverfahren für die Beurteilung von Toxizitätsdaten fest.

ANMERKUNG 2 Dieses Dokument kann als Ergänzung zu anderen Dokumenten zur Bestimmung von durch in Tunneln montierten Geräten ausgehenden toxischen Gase verwendet werden.

**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 45545-1, *Bahnanwendungen — Brandschutz in Schienenfahrzeugen — Teil 1: Allgemeine Regeln*

EN ISO 5659-2:2017, *Kunststoffe — Rauchentwicklung — Teil 2: Bestimmung der optischen Dichte durch Einkammerprüfung (ISO 5659-2:2017)*

EN ISO 13943, *Brandschutz — Vokabular (ISO 13943)*

ISO 8421-1, *Fire protection — Vocabulary — Part 1: General terms and phenomena of fire*

ISO 12828-1, *Validation method for fire gas analysis — Part 1: Limits of detection and quantification*

ISO 12828-2, *Validation method for fire gas analysis — Part 2: Intralaboratory validation of quantification methods*

ISO 19701, *Methods for sampling and analysis of fire effluents*

ISO 19702:2015, *Guidance for sampling and analysis of toxic gases and vapours in fire effluents using Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy*

NF X70-100-1, *Prüfungen des Brandverhaltens — Analyse der Abgase — Teil 1: Analyse der durch den thermischen Abbau erzeugten Gase*

NF X70-100-2, *Prüfungen des Brandverhaltens — Analyse der Abgase — Teil 2: Verfahren zum thermischen Abbau in einem Rohrofen*