



# Prüfverfahren und Normen

## Informationsblatt zu aktuellen Normenständen und Prüfverfahren des Brandlabors\_V4.0

Dokument:	Prüfverfahren und Normen des Brandlabors
Version:	V4.0
Datum:	15.02.2024
Fachabteilung:	Brandschutz, Brandprüfungen

**Änderungsindex**

Version	Datum	Änderungsinhalte
1	23.11.2020	Erstausgabe
2	02.09.2022	Ergänzung des Normenstandes DIN EN 45545-2:2020 bei den Messgrößen CFE und CHF
3	05.06.2023	Ergänzung des Normenstandes DIN EN 45545-2:2020 bei der Messgröße MARHE
4	15.02.2024	Ergänzung des Normenstandes DIN EN 45545-2:2020 bei der Messgröße Einzelflammentest

**verwendete Abkürzungen**

DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
ISO	International Organization for Standardization

**Untersuchungen zum Brandverhalten von in Schienenfahrzeugen verwendeten Materialien**

Prüfparameter	Messgröße	Messbereich (je nach Klassifizierungsanforderungen)	Prüfnorm; Klassifizierungsnorm
Seitliche Flammenausbreitung	CFE (kritische Strahlungsintensität beim Erlöschen)	1,5 bis 50 [kW/m <sup>2</sup> ]	ISO 5658-2:2006/A1:2011; DIN EN 45545-2:2016; DIN EN 45545-2:2020
Wärmefreisetzungsrate	MARHE (maximale Mittelwert der Wärmefreisetzung)	0 bis 90 [kW/m <sup>2</sup> ]	ISO 5660-1:2015/A1:2019; DIN EN 45545-2:2016; DIN EN 45545-2:2020
Rauchdichte	D <sub>s</sub> (4) (optische Dichte nach 4 min)	0 bis 600 [dimensionslos]	DIN EN ISO 5659-2:2017; DIN EN 45545-2:2016
	D <sub>s</sub> max (maximale optische Dichte)	0 bis 600 [dimensionslos]	
	VOF4 (kumulierter Wert der spezifischen optischen Dichte in den ersten 4 min)	0 bis 1200 [min]	
Rauchtoxizität	CIT <sub>G</sub> 4 min CIT <sub>G</sub> 8 min (konventioneller Toxizitätsindex bei 4 und 8 min)	0 bis 1,2 (dimensionslos)	DIN EN 45545-2:2016, Anhang C, Verfahren 1 - FTIR-Spektroskopie; DIN EN 45545-2:2016
Brandverhalten von Bodenbelägen	CHF (kritische Strahlungsintensität beim Erlöschen)	≤1,1 bis ≥11 [kW/m <sup>2</sup> ]	DIN EN ISO 9239-1:2010; DIN EN 45545-2:2016; DIN EN 45545-2:2020
Brandverhalten von Bodenbelägen	CHF (kritische Strahlungsintensität beim Erlöschen)	≥2,5 bis ≥ 4,5 [kW/m <sup>2</sup> ]	DIN EN ISO 9239-1:2010; DIN 5510-2:2009
	ILS (Integral der Lichtschwächung)	0 bis ≤2500 [%·min]	

Prüfparameter	Messgröße	Messbereich (je nach Klassifizierungs- anforderungen)	Prüfnorm; Klassifizierungsnorm
Einzelflammentest Kantenbeflammung u. Flächenbeflammung	Entflammung Flammenausbreitung brennendes Abtropfen / brennendes Abfallen	0 bis >3 [s] 0 bis >150 [mm] 0 bis >3 [s]	DIN EN ISO 11925-2:2020; DIN EN 45545-2:2016; DIN EN 45545-2:2020
Kantenbeflammung	Flammenausbreitung	0 bis >20 [s]	DIN 53438-1:1984, DIN 53438-2:1984; DIN 5510-2:2009
Flächenbeflammung	Flammenausbreitung	0 bis >20 [s]	DIN 53438-1:1984, DIN 53438-3:1984; DIN 5510-2:2009
Brennverhalten und Brandnebenerschei- nungen	Länge des zerstörten Be- reichs	0 bis 30 [cm]	DIN 54837:2007; DIN 5510-2:2009
	Nachbrenndauer	0 bis 120 [s]	
	ILS (Integral der Lichtschwä- chung)	0 bis >100 [%·min]	
	brennendes Abtropfen/ brennendes Abfallen	0 bis 120 [s]	
Rauchgastoxizität	FED (15 min) FED (30 min) (fraktionelle effektive Do- sis)	0 bis ≤ 1 (dimensionslos)	DIN 5510-2:2009 Anhang D.2 FTIR-Spektroskopie; DIN 5510-2:2009 Anhang C

## Prüfverfahren

DIN 53438-1  
1984-06

Prüfung von brennbaren Werkstoffen - Verhalten beim Be-  
flammen mit einem Brenner - Allgemeine Angaben

DIN 53438-2  
1984-06

Prüfung von brennbaren Werkstoffen - Verhalten beim Be-  
flammen mit einem Brenner - Kantenbeflammung

DIN 53438-3  
1984-06

Prüfung von brennbaren Werkstoffen - Verhalten beim Be-  
flammen mit einem Brenner - Flächenbeflammung

DIN 54837  
2007-12

Prüfung von Werkstoffen, Kleinteilen und Bauteilabschnitten  
für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens  
mit einem Gasbrenner

DIN 5510-2  
2009-05

Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2:  
Brennverhalten und Brandnebenerscheinungen von Werk-  
stoffen und Bauteilen - Klassifizierung, Anforderungen und  
Prüfverfahren, Brennbarkeitsklasse S und SF, Rauchentwick-  
lungsklasse SR, Tropfbarkeitsklasse ST

DIN 5510-2  
Anhang C  
2009-05

Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2:  
Brennverhalten und Brandnebenerscheinungen von Werk-  
stoffen und Bauteilen - Klassifizierung, Anforderungen und  
Prüfverfahren - Anhang C - Prüfung der Rauchgastoxizität,  
Prüfung mit dem Verfahren D.2 FTIR-Spektroskopie

DIN EN 45545-2 2016-02	Bahnanwendungen - Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten; Verfahren nach Tab. 6: T02 - Seitliche Flammenausbreitung - CFE, T03.01 - Wärmefreisetzungsrate - MARHE, T03.02 - Wärmefreisetzungsrate - MARHE, T04 - Brandverhalten von Fußbodenbelägen - CHF, T05 - Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung, T10.01 - Optische Dichte - DS(4), T10.02 - Optische Dichte - VOF4, T10.03 - Optische Dichte - DS max, T10.04 - Optische Dichte - DS max, T11.01 - Gas Analyse - CIT-Wert, T11.02 - Gas Analyse - CIT-Wert
DIN EN 45545-2 Anhang C 2016-02	Bahnanwendungen - Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten - Anhang C - Prüfverfahren für die Bestimmung toxischer Gase von Komponenten für Schienenfahrzeuge, Verfahren 1 - diskontinuierliche FTIR-Gasanalyse
DIN EN 45545-2 2020-10	Bahnanwendungen - Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten; Verfahren nach Tab. 6: T02 - Seitliche Flammenausbreitung - CFE, T03.01 - Wärmefreisetzungsrate - MARHE, T03.02 - Wärmefreisetzungsrate - MARHE, T04 - Brandverhalten von Fußbodenbelägen - CHF, T05 - Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung
DIN EN ISO 9239-1 2010-11	Prüfungen zum Brandverhalten von Bodenbelägen - Teil 1: Bestimmung des Brandverhaltens bei Beanspruchung mit einem Wärmestrahler
DIN EN ISO 5659-2 2017-11	Kunststoffe - Rauchentwicklung - Teil 2: Bestimmung der optischen Dichte durch Einkammerprüfung
DIN EN ISO 11925-2 2020-07	Prüfungen zum Brandverhalten - Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung - Teil 2: Einzelflammentest Einschränkung: nur in Verbindung mit DIN EN 45545-2
ISO 5658-2 2006-09/A1:2011-11	Reaction to fire tests - Spread of flame - Part 2: Lateral spread on building and transport products in vertical configuration
ISO 5660-1 2015-03/A1:2019-08	Reaction-to-fire tests - Heat release, smoke production and mass loss rate - Part 1: Heat release rate (cone calorimeter method) and smoke production rate (dynamic measurement) Einschränkung: nur Heat release rate