

DIN EN 17065

ICS 45.060.01

Teilweiser Ersatz für
DIN EN 15806:2011-01**Bahnanwendungen –
Bremsen –
Prüfverfahren für Reisezugwagen;
Deutsche Fassung EN 17065:2018**Railway applications –
Braking –
Passenger coach test procedure;
German version EN 17065:2018Applications ferroviaires –
Freinage –
Procédure d'essai des voitures voyageurs;
Version allemande EN 17065:2018

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17065:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-03 AA „Bremse“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Dieses Dokument beruht auf der Grundlage einer englischen Referenzfassung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15806:2011-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) Abschnitt 3 „Begriffe“ überarbeitet;
- c) Abschnitt 4 „Symbole“ überarbeitet;
- d) Anforderungen an die Prüfungen überarbeitet;
- e) Anforderungen an die Dokumentation überarbeitet;
- f) Anhänge überarbeitet;
- g) Literaturhinweise überarbeitet;
- h) Norm an die aktuellen Gestaltungsregeln angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15806: 2011-01

Deutsche Fassung
**Bahnanwendungen —
Bremsen —
Prüfverfahren für Reisezugwagen**

Railway applications —
Braking —
Passenger coach test procedure

Applications ferroviaires —
Freinage —
Procédure d'essai des voitures voyageurs

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. Februar 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
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Anforderungen an die Durchführung der Prüfung	7
5.1 Prüfspezifikation	7
5.2 Dokumentation	7
5.3 Prüfbedingungen	8
5.3.1 Prüfstand und Prüfausrüstung	8
5.3.2 Witterungsbedingungen	8
5.3.3 Energieversorgung	8
5.3.4 Beladungszustände	8
5.4 Prüfbericht	8
6 Prüfungen	9
6.1 Prüfung der Bremsausrüstung	9
6.2 Prüfung der Dichtigkeit des pneumatischen Systems	10
6.2.1 Dichtigkeit bei abgesperrter Bremse	10
6.2.2 Dichtigkeit, wenn die Bremse betriebsbereit und gelöst ist	11
6.2.3 Dichtigkeit bei Schnellbremsung	11
6.3 Prüfungen der Druckluftbremse	11
6.3.1 Aufbau- und Lösezeiten und maximale Bremszylinderdrücke	11
6.3.2 Bremszylinderdruck bei Vollbremsung	13
6.3.3 Stufenweises Anlegen und Lösen	13
6.3.4 Handbetätigtes Löseventil	13
6.3.5 Prüfung der automatischen Lastabbremsung	14
6.4 Prüfung der Bremsanzeigen	14
6.5 Prüfung der indirekten ep-Bremse	14
6.5.1 Prüfung des pneumatischen Teils der indirekten ep-Bremse	14
6.5.2 Prüfung des elektrischen Teils der indirekten ep-Bremse	15
6.6 Prüfung des Fahrgastalarmsystems (PAS)	15
6.6.1 Prüfung der Entlüftungsleistung	15
6.6.2 Prüfung der Reaktionen auf die PAS-Signale	16
6.7 Prüfung der Magnetschienenbremse (MTB)	16
6.7.1 Prüfung der Implementierung im Fahrzeug	16
6.7.2 Funktionsprüfung	16
6.8 Prüfung der Feststellbremse	17
6.9 Bewertung des Bremsvermögens	18
6.10 GS-Prüfungen	18
6.11 Prüfung der thermischen Leistungsfähigkeit	18
6.11.1 Allgemeines	18
6.11.2 Stoppbremsung	18
6.11.3 Beharrungsbremsung	18
6.12 Zusätzliche Prüfungen von Steuerwagen	19
6.12.1 Prüfungen des Systems zur Regelung des HL-Drucks (Führerbremsanlage)	19

6.12.2 Prüfung der Sandungsanlage	23
6.12.3 Prüfung des Regelsystems der indirekten ep-Bremse	23
6.12.4 Prüfung des Regelsystems der Fahrgastnotbremse	23
6.12.5 Prüfungen der Notbremseinrichtungen	24
6.12.6 Prüfung der Druckanzeigen am Führerpult	24
6.12.7 Prüfung der direkten Bremse	25
6.12.8 Prüfung des Zusammenwirkens der automatischen Bremse, der direkten Bremse und/oder anderer Bremssysteme	25
Anhang A (normativ) Übersicht der Prüfungen	26
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2008/57/EG	28
Literaturhinweise	30

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17065:2018) 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 Dezember 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2018 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 Normungsauftrages erarbeitet, den 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 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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Prüfverfahren und Akzeptanzkriterien für ein Bremssystem von Reisezugwagen einschließlich Steuerwagen für den allgemeinen Betrieb fest.

Dieses Dokument ist für alle neuen Reisezugwagen einschließlich Steuerwagen anwendbar, die für den allgemeinen Betrieb im konventionellen europäischen Eisenbahnsystem in Übereinstimmung mit EN 14198 ausgelegt sind.

Dieses Dokument deckt nicht die Zulassungsprüfungen der Bremskomponenten ab.

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 14198, *Bahnanwendungen — Bremsen — Anforderungen für die Bremsausrüstung lokbespannter Züge*

EN 14478, *Bahnanwendungen — Bremse — Fachbegriffe*

EN 14531-1, *Bahnanwendungen — Verfahren zur Berechnung der Anhalte- und Verzögerungsbremswege und der Feststellbremsung — Teil 1: Allgemeine Algorithmen für Einzelfahrzeuge und Fahrzeugverbände unter Berücksichtigung von Durchschnittswerten*

EN 14531-2, *Bahnanwendungen — Verfahren zur Berechnung der Anhalte- und Verzögerungsbremswege und der Feststellbremsung — Teil 2: Schrittweise Berechnungen für Zugverbände oder Einzelfahrzeuge*

EN 14601, *Bahnanwendungen — Gerade und abgewinkelte Luftabsperrröhre für die Hauptluftleitung und die Hauptbehälterleitung*

EN 15220, *Bahnanwendungen — Bremsanzeigevorrichtungen*

EN 15595, *Bahnanwendungen — Bremse — Gleitschutz*

EN 15877-2:2013, *Bahnanwendungen — Kennzeichnung von Schienenfahrzeugen — Teil 2: Außenanschriften an Personenfahrzeugen, Triebfahrzeugeinheiten, Lokomotiven und Gleisbaumaschinen*

EN 16207, *Bahnanwendungen — Bremse — Anforderungen an Funktion und Leistungsfähigkeit von Magnetschienenbremssystemen für Schienenfahrzeuge*

EN 16334, *Bahnanwendungen — Fahrgastalarmsystem — Systemanforderungen*

prEN 16834, *Bahnanwendungen — Bremse — Bremsleistung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 14478 und EN 14198 sowie die folgenden Begriffe.

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

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

3.1**Prüforganisation**

Prüfstelle nach EN ISO/IEC 17025

3.2**Typprüfung**

Prüfung eines oder mehrerer Elemente, eines Systems oder eines kompletten Fahrzeuges zum Nachweis, dass die Konstruktion die vorgegebenen Anforderungen und die relevanten Normen erfüllt

3.3**Serienprüfung**

Fahrzeugprüfung, welche während oder nach der Herstellung durchgeführt wird, um die Erfüllung der festgelegten Anforderungen zu bestätigen

3.4**Dienstmasse**

Beladungszustand „Auslegungsmasse betriebsbereites Fahrzeug“, wie in EN 14198 definiert

3.5**Gesamtmasse**

Beladungszustand „Auslegungsmasse bei normaler Zuladung“, wie in EN 14198 definiert

3.6**bremstechnische Höchstmasse**

Beladungszustand niedriger oder gleich der „Auslegungsmasse bei außergewöhnlicher Zuladung“, wie in EN 14198 definiert

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole und Abkürzungen in Tabelle 1.

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen

Symbol	Bezeichnung	Einheit
p_{HL}	Druck in der Hauptluftleitung	bar
p_C	Druck im Bremszylinder	bar
p_{CV}	Bremszylinder-Vorsteuerdruck	bar
p_{HBL}	Druck in der Hauptluftbehälterleitung	bar
p_R	Druck im Hilfsluftbehälter	bar
p_T	Ausgangsdruck des Lastsensors (pneumatisches Lastsignal)	bar
$t_{cd,corr}$	Korrigierte Lösezeit	s
$t_{cd,meas}$	Gemessene Lösezeit	s
U_{nom}	Nennspannung	V
V_P	Vorhandenes Bremszylinder-Vorsteuervolumen	l
$V_{P,me}$	Zusätzliches Bremszylinder-Vorsteuervolumen durch Messeinrichtungen	l
$\eta_{stat, test}$	Statischer Wirkungsgrad des Bremsgestänges bei der Prüfung	—
λ	Bremsgewichtshundertstel	%

Symbol	Bezeichnung	Einheit
HL	Hauptluftleitung	
ETCS	Europäisches Zugbeeinflussungssystem (en: European train control system)	
ep	elektropneumatische Bremse (indirekte ep-Bremse)	
G	Bremsart G oder Bremsstellung G	
+Mg	Bremsstellung mit MTB (P+Mg, R+Mg)	
HBL	Hauptluftbehälterleitung	
MTB	Magnetschienenbremse	
P	Bremsart P oder Bremsstellung P	
PAS	Fahrgastalarmsystem (en: passenger alarm system)	
R, <R>	Bremsstellung mit hohem Bremsvermögen ($\lambda > 125 \%$); für weitere Einzelheiten siehe EN 14198	
GS	Gleitschutz	

5 Anforderungen an die Durchführung der Prüfung

5.1 Prüfspezifikation

Die in diesem Dokument definierten Prüfungen müssen nach Anhang A ausgeführt werden, und die Ergebnisse der Prüfungen müssen für den Nachweis verwendet werden, dass das Bremssystem des Reisezugwagens den Anforderungen der EN 14198 und den anderen festgelegten Anforderungen entspricht.

Dieses Dokument definiert die statischen und dynamischen Prüfungen während der Phasen der Typ- und Serienprüfung. Die Typprüfungen müssen von einer Prüforganisation durchgeführt werden. Es gibt Typ- und Serienprüfungen

- mit einem einzelnen Fahrzeug,
- mit einem Zugverband zur Prüfung der erforderlichen Funktionen auf Zugebene.

Die Prüfungen werden im Abschnitt 6 beschrieben. Eine Übersicht aller Prüfungen und deren Einstufung als Typprüfung bzw. Serienprüfung sind in Tabelle A.1 und Tabelle A.2 enthalten. Diese Liste der Prüfungen ist lediglich als Grundlage für das Erstellen der jeweiligen Prüfspezifikation für einen gegebenen Reisezugwagen zu betrachten.

5.2 Dokumentation

Es muss bei Verwendung der Dokumentation (sowohl der Prüfung als auch des Fahrzeugs) zumindest möglich sein, den Zusammenhang mit folgenden Aspekten bei Betrachtung einer bestimmten Messung oder Prüfung zu bestimmen:

- Bremsart und Art der Steuerung;
- Softwareversionen aller für die Bremsen relevanten Bauteile (GS-Systeme, Bremsmodule usw.);
- Beladungszustände;

- Typ- und Chargennummern der Reibmaterialien (Bremsklötze, Bremsbeläge usw.) und die Ergebnisse der Prüfstandversuche unter trockenen und nassen Bedingungen, sofern die Reibmaterialien nicht für den allgemeinen Betrieb freigegeben sind;
- Bremsberechnung nach EN 14531-1 oder EN 14531-2;
- Durchmesser der Räder.

5.3 Prüfbedingungen

5.3.1 Prüfstand und Prüfausrüstung

Die Regelung des Drucks in der HL muss mittels eines Führerbremsventils oder eines gleichwertigen Geräts erfolgen, welches den Druck in der HL nach Bedarf steuern kann.

5.3.2 Witterungsbedingungen

Die Witterungsbedingungen unter welchen die Prüfungen erfolgen, müssen

- der EN 15595 im Falle von GS-Prüfungen entsprechen,
- der prEN 16834 bei allen anderen Prüfungen entsprechen.

5.3.3 Energieversorgung

Jede Prüfung muss bei den folgenden Druckwerten (Regelbetriebsdruck für die HBL, Regelbetriebsdruck für die HL) beginnen:

- ein Druck im Bereich von $6 \text{ bar} \leq p_{\text{HBL}} \leq 10 \text{ bar}$;
- $p_{\text{HL}} = (5 \pm 0,05) \text{ bar}$.

Die Batteriespannung zur Versorgung der Bremseinrichtungen und des GS muss während der Prüfungen in einem Bereich von $U_{\text{test}} = U_{\text{nom}} \pm 20 \%$ liegen.

Bei GS-Prüfungen wird die Montage eines zusätzlichen Behälters zur Speisung des Hilfsluftbehälters empfohlen.

5.3.4 Beladungszustände

Alle statischen Prüfungen müssen bei Dienstmasse erfolgen. Zusätzlich muss die in 6.3.5 festgelegte Prüfung durch Simulation in verschiedenen Beladungszuständen durchgeführt werden. GS-Prüfungen müssen in Übereinstimmung mit EN 15595 durchgeführt werden.

Die Abhängeversuche müssen in Übereinstimmung mit prEN 16834 ausgeführt werden.

5.4 Prüfbericht

Der Prüfbericht zur Typprüfung muss von der Prüforganisation ausgearbeitet werden.

Wenn die Serienprüfung nicht von einer Prüforganisation durchgeführt wird, muss der Bericht zur Serienprüfung mindestens die folgenden Informationen enthalten:

- Datum und Ort der Prüfung;
- Identifikation und Typ des geprüften Fahrzeugs;
- Identifikation der Bremsausrüstung (Typ-, Teile- und Seriennummern der relevanten Bauteile);