

DIN EN 17069-1

ICS 45.040

**Bahnanwendungen –
Systeme und Verfahren zur Umspurgung –
Teil 1: Automatische Umspursysteme;
Deutsche Fassung EN 17069-1:2019**

Railway applications –
Systems and procedures for change of track gauge –
Part 1: Automatic Variable Gauge Systems;
German version EN 17069-1:2019

Applications ferroviaires –
Systèmes et procédures de changement d'écartements de voie –
Partie 1: Systèmes à écartement variable automatique;
Version allemande EN 17069-1:2019

Gesamtumfang 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17069-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-02 AA „Fahrwerke“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Dieses Dokument beruht auf der Grundlage einer englischen Referenzfassung.

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen —
Systeme und Verfahren zur Umspurgung —
Teil 1: Automatische Umspursysteme**

Railway applications —
Systems and procedures for change of track gauge —
Part 1: Automatic Variable Gauge Systems

Applications ferroviaires —
Systèmes et procédures de changement
d'écartements de voie —
Partie 1: Systèmes à écartement variable automatique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Dezember 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 Symbole	9
5 Allgemeine Anforderungen	9
5.1 Fahrwerksdimensionen	9
5.2 Funktionsanforderungen	13
6 Automatische Umspursysteme	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Funktionsanforderungen	13
6.2.1 Fahrwerk	13
6.2.2 Radsatzwelle	14
6.2.3 Rad	14
6.2.4 Radsatzlager/Lager	15
6.2.5 Verriegelungsmechanismus	15
6.2.6 Fahrwerksrahmen	16
6.2.7 Bremsausrüstung	16
6.3 Validierung und Abnahme der Konstruktion	16
6.3.1 Allgemeines	16
6.3.2 Validierungsplan	17
6.3.3 Abschluss der technischen Zulassung	20
6.3.4 Technische Dokumentation	21
6.4 Anlagen	22
6.4.1 Allgemeine Bedingungen	22
6.4.2 Betrieb der Umspuranlage	22
6.4.3 Instandhaltung von Umspuranlagen	22
6.4.4 Streckenführung	23
6.4.5 Bewertung von Umspuranlagen	23
6.4.6 Inbetriebnahme	27
Anhang A (normativ) Schnittstelle mit gleisseitigen Heißläuferortungsanlage (HABD) für Nennspurweite außer 1 435 mm	28
Anhang B (informativ) Empfehlungen für die Streckenführung	29
B.1 Typisches Längsprofil der Strecke in der Umgebung einer Umspuranlage	29
B.2 Rangiergleisabschnitte	29
Anhang C (informativ) Zusatzausrüstung an Umspuranlagen und Schnittstellen mit anderen Teilsystemen	30
C.1 Infrastrukturelemente	30
C.1.1 Grube der Umspurplattform	30
C.1.2 Einhausung	30
C.1.3 Enteisungssystem	30
C.1.4 Feste Fahrbahn	30

C.2 Schnittstellen mit Teilsystem „Energie“ 30

C.3 Schnittstelle mit Subsystem „Zugsteuerung und Signalgebung“ 31

C.4 Andere zusätzliche Ausrüstungsteile..... 31

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den
grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2008/57/EG 32

Literaturhinweise..... 37

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17069-1:2019) 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 Oktober 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 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

Aus historischen Gründen werden auf den Schienennetzen der europäischen Eisenbahn verschiedene Spurweiten verwendet. Um die Grenzen zwischen diesen Spurweiten zu überwinden, müssen Passagiere und Güter umgeladen werden.

Zur Verbesserung des Passagierkomforts durch Vermeidung des Umsteigens und zur Reduzierung sowohl des Risikos der Beschädigung von Gütern als auch der mit der Umladung verbundenen Kosten wurden verschiedene Systeme und Verfahren zur Umspurung entwickelt. Derzeit gibt es im Wesentlichen drei Möglichkeiten, um eine Verbindung zwischen Schienennetzen mit unterschiedlicher Spurweite herzustellen:

- automatische Umspursysteme;
- Austausch von kompletten Drehgestellen;
- Austausch von kompletten Radsätzen.

Die Schnittstellen und die Freigabeverfahren für solche Systeme wurden in verschiedenen UIC-Broschüren und nationalen Vorschriften festgelegt. Dieses Dokument soll dazu dienen, alle diesbezüglichen Anforderungen in einem Dokument für automatische Umspursysteme zusammenzustellen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Schnittstellen fest und gibt für automatische Umspurssysteme eine Anleitung für die Konstruktion von Umspurssystemen und -verfahren vor. Weiter legt es die Bewertung zur technischen Freigabe der automatischen Umspurssysteme fest.

Dieses Dokument konzentriert sich auf den Wechsel der Spurweite zwischen den folgenden Nennspurweiten: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm und 1 668 mm.

Das Dokument ist nicht auf die zuvor genannten Nennspurweiten beschränkt, aber die Schnittstellen, auf die von/von denen zu anderen Nennspurweiten gewechselt wird, können unterschiedlich sein. Die eingeführten Bewertungsverfahren können ebenso 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 12080, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Wälzlager*

EN 12081, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Schmierfette*

EN 12082, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Prüfung des Leistungsvermögens*

EN 13103-1, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Teil 1: Konstruktionsleitfaden für außengelagerte Radsatzwellen*

EN 13260, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Radsätze — Produktanforderungen*

EN 13261, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Radsatzwellen — Produktanforderungen*

EN 13262, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Räder — Produktanforderungen*

EN 13749, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Festlegungsverfahren für Festigkeitsanforderungen an Drehgestellrahmen*

EN 13979-1, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Vollräder — Technische Zulassungsverfahren — Teil 1: Geschmiedete und gewalzte Räder*

EN 14363, *Bahnanwendungen — Versuche und Simulationen für die Zulassung der fahrtechnischen Eigenschaften von Eisenbahnfahrzeugen — Fahrverhalten und stationäre Versuche*

EN 15273-1, *Bahnanwendungen — Begrenzungslinien — Teil 1: Allgemeines — Gemeinsame Vorschriften für Infrastruktur und Fahrzeuge*

EN 15273-2, *Bahnanwendungen — Begrenzungslinien — Teil 2: Fahrzeugbegrenzungslinien*

EN 15437-1, *Bahnanwendungen — Zustandsüberwachung von Radsatzlagern — Schnittstellen und Gestaltungsanforderungen — Teil 1: Heißläuferortungsanlagen und Radsatzlagergehäusegestaltung*

EN 15437-2, *Bahnanwendungen — Zustandsüberwachung von Radsatzlagern — Leistungsanforderungen — Teil 2: Leistungs- und Konstruktionsanforderungen von fahrzeugbasierten Systemen für Temperaturüberwachung*

EN 15551, *Bahnanwendungen — Schienenfahrzeuge — Puffer*

EN 15663, *Bahnanwendungen — Fahrzeugreferenzmassen*

EN 15827, *Bahnanwendungen — Anforderungen für Drehgestelle und Fahrwerke*

EN 15839, *Bahnanwendungen — Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen — Güterwagen — Prüfung der Fahrsicherheit unter Längsdruckkräften*

EN 15877-1, *Bahnanwendungen — Kennzeichnung von Schienenfahrzeugen — Teil 1: Güterwagen*

EN 50126-1, *Bahnanwendungen — Spezifikation und Nachweis von Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit (RAMS) — Teil 1: Generischer RAMS-Prozess*

EN 50126-2, *Bahnanwendungen — Spezifikation und Nachweis von Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit (RAMS) — Teil 2: Systembezogene Sicherheitsmethodik*

CLC/TR 50126-3, *Bahnanwendungen — Spezifikation und Nachweis der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit (RAMS) — Teil 3: Leitfaden zur Anwendung der EN 50126-1 für Bahnfahrzeuge RAM*

EN 50153, *Bahnanwendungen — Fahrzeuge — Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Gefahren*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

Nennspurweite

Einzelwert, der die Spurweite angibt, jedoch von der Soll-Spurweite abweichen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Definitionen zusätzlich zur Normenreihe EN 15273. Am Beispiel 1 435 mm.

3.2

Umspurtechnik

Reihe von Geräten und Systemen, die speziell für die Durchführung des automatischen Umspurprozesses von kompatiblen Fahrzeugen mit Spurwechselfahrwerk entwickelt wurden

3.3

automatisches Spurwechselfahrwerk

besondere Art von Fahrwerk, das für den automatischen Wechsel zwischen verschiedenen Spurweiten bei der Durchfahrt durch eine Umspuranlage entwickelt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Prozess beinhaltet nicht den Ausbau oder Einbau von Bauteilen des Fahrwerks.

3.4

nicht rotierende Radsatzwelle

am Drehgestellrahmen befestigte Radsatzwelle, die nicht rotiert; während der Wartung kann das Rad frei rotieren, seitliche Bewegung zwischen Rädern und Radsatzwelle ist nicht möglich

Anmerkung 1 zum Begriff: Nur während des automatischen Umspurprozesses ist eine seitliche Bewegung der Räder möglich, so dass diese die entsprechende Spurweitenposition einnehmen können.

3.5

rotierende Wellen

nicht am Drehgestellrahmen befestigte Radsatzwelle; während der Wartung rotieren die Räder mit der Radsatzwelle; seitliche Bewegung zwischen Rädern und Radsatzwelle ist nicht möglich

Anmerkung 1 zum Begriff: Nur während des automatischen Umspurprozesses sind seitliche Bewegungen der Räder möglich, so dass diese die entsprechende Spurweitenposition einnehmen können.

3.6

automatischer Umspurprozess

automatische Umspurung bei Spurwechselfahrwerk, die mindestens die folgenden Phasen umfasst:

- Entriegeln der Räder;
- Verschiebung der Räder, während sich das Spurwechselfahrwerk in der Umspurplattform befindet;
- Sicherungsverriegelung der Räder in ihrer neuen Position

3.7

Umspuranlage

Anlage zur Durchführung des automatischen Umspurprozesses, wenn Züge diese mit einer bestimmten Geschwindigkeit passieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie umfasst die Umspurplattform mit allen Nebensystemen, die eventuell erforderlich sind, um den Zug für den automatischen Umspurprozess vorzubereiten (z. B. Enteisungssystem) sowie Systeme zum Unterstellen, falls vorhanden.

3.8

Umspurplattform

zentrales Element einer Umspuranlage, in dem alle Systeme, die in direktem Zusammenhang mit der Umspurung beim Spurwechselfahrwerk stehen, eingebaut werden

3.9

multimodale Umspuranlage

Umspuranlage, bei der mehrere Umspurtechniken zum Einsatz kommen und so mehr als ein Umspurmodus möglich ist

3.10

Umspurmodus

Konfiguration einer multimodalen Umspuranlage für eine bestimmte Umspurtechnik

3.11

Bereich einer Umspuranlage

Bereich zwischen den Eingangs- und Ausgangssignalen einer Umspuranlage, einschließlich der Umspuranlage selbst sowie der Weichen und Kreuzungen der Rangiergleisabschnitte

3.12

Umgebung einer Umspuranlage

Spurabschnitt vor und nach dem Bereich einer Umspuranlage, die Eingangs- und Ausgangssignale müssen als äußere Grenzen dieser Umgebung betrachtet werden

3.13

nominale Durchfahrgeschwindigkeit

Fahrzeuggeschwindigkeit während des Umspurprozesses, für die sowohl die Umspuranlage, als auch das Spurwechselfahrwerk ausgelegt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Nominale Durchfahrgeschwindigkeit hängt von der Umspurtechnik ab.

4 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole.

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Bezeichnung
a_1	Abstand Spurkranzrücken zu Spurkranzrücken (Maß Back-to-Back)
a_2	Abstand Radstirnfläche zu Radstirnfläche (Maß Front-to-Front)
e	Spurkranzdicke
h	Spurkranzhöhe
qR	Stirnflanken-Quermaß
d	Raddurchmesser
Y_{TA}	seitliche Position des Zentrums des Zielbereichs
W_{TA}	seitliche Breite in mm des Zielbereichs
L_{TA}	Länge in Längsrichtung in mm des Zielbereichs
Y_{PZ}	seitliche Position des Zentrums des Sperrbereichs
W_{PZ}	seitliche Breite in mm des Sperrbereichs
L_{PZ}	Länge in Längsrichtung in mm des Sperrbereichs

ANMERKUNG In Tabelle 1 angegebene Symbole stammen aus EN 15313 und EN 15437-1.

5 Allgemeine Anforderungen

5.1 Fahrwerksdimensionen

Fahrwerk muss die Mindest- und Höchstwerte in Tabellen 2 und 3 und Tabellen 4 und 5 für alle Betriebsbedingungen erfüllen. Die Werte für eine Nennspurweite von 1 435 mm aus Tabellen 2 und 3 sowie Tabellen 4 und 5 entsprechen denen der EN 15313.

Tabelle 2 — Grenzwerte für Abstand Radstirnfläche zu Radstirnfläche (Front-to-Front) und Abstand Spurkranzrücken zu Spurkranzrücken (Back-to-Back) für Güterwagen

	Bezeichnung	Raddurchmesser d [mm]	Mindestwert [mm]	Höchstwert [mm]
1 435 mm	Abstand Radstirnfläche zu Radstirnfläche (Maß Front-to-Front) (a_2) $a_2 = a_1 + e_1 + e_2$	$330 \leq d \leq 760$	1 415	1 426
		$760 < d \leq 840$	1 412	1 426
		$d > 840$	1 410	1 426
	Abstand Spurkranzrücken zu Spurkranzrücken (Maß Back-to-Back) (a_1)	$330 \leq d \leq 760$	1 359	1 363
		$760 < d \leq 840$	1 358	1 363
		$d > 840$	1 357	1 363
1 524 mm	Abstand Radstirnfläche zu Radstirnfläche (Maß Front-to-Front) (a_2) $a_2 = a_1 + e_1 + e_2$	$400 \leq d < 840$	1 492	1 514
		$d \geq 840$	1 487	1 514
	Abstand Spurkranzrücken zu Spurkranzrücken (Maß Back-to-Back) (a_1)	$400 \leq d < 840$	1 444	1 448
		$d \geq 840$	1 442	1 448
1 600 mm	Abstand Radstirnfläche zu Radstirnfläche (Maß Front-to-Front) (a_2) $a_2 = a_1 + e_1 + e_2$	$690 \leq d \leq 1\,016$	1 573	1 592
	Abstand Spurkranzrücken zu Spurkranzrücken (Maß Back-to-Back) (a_1)	$690 \leq d \leq 1\,016$	1 521	1 526
1 668 mm	Abstand Radstirnfläche zu Radstirnfläche (Maß Front-to-Front) (a_2) $a_2 = a_1 + e_1 + e_2$	$330 \leq d < 840$	1 648 ^a	1 659
		$840 \leq d \leq 1\,250$	1 643 ^a	1 659
	Abstand Spurkranzrücken zu Spurkranzrücken (Maß Back-to-Back) (a_1)	$330 \leq d < 840$	1 592	1 596
		$840 \leq d \leq 1\,250$	1 590	1 596
e_1 und e_2 sind die Dicke jedes Spurkranzes.				
^a Bei Güterwagen mit zwei Radsätzen von bis zu 22,5 t Radsatzlast muss der Wert 1 651 mm betragen.				