

DIN EN 15746-4

ICS 93.100

Einsprüche bis 2016-03-08

Entwurf**Bahnanwendungen –****Oberbau –****Zwei-Wege Maschinen und zugehörige Ausstattung –****Teil 4: Technische Anforderungen an Fahrbetrieb, Versetzfahrten und Arbeitseinsatz in Schienennahverkehrssystemen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 15746-4:2015**

Railway applications –

Track –

Road-rail machines and associated equipment –

Part 4: Technical requirements for running, travelling and working on urban rail;

German and English version prEN 15746-4:2015

Applications ferroviaires –

Voie –

Machines rail-route et équipements associés –

Partie 4: Prescriptions techniques pour la circulation, le déplacement et le travail sur les réseaux ferrés urbains;

Version allemande et anglaise prEN 15746-4:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-01-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fsf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) (Hausanschrift: Panoramaweg 1, 34131 Kassel).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15746-4:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-01-02 UA „Gleisbaumaschinen und -geräte“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Dieses Dokument beruht auf der Grundlage einer englischen Referenzfassung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 15746-4 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm- Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

**Bahnanwendungen - Oberbau — Zwei-Wege-Maschinen und zugehörige
Ausstattung — Teil 4: Technische Anforderungen an Fahrbetrieb,
Versetzfahrten und Arbeitseinsatz in Schienennahverkehrssystemen**

*Applications ferroviaires - Voie — Machines rail-route et équipements associés — Partie 4 : Prescriptions techniques
pour la circulation, le déplacement et le travail sur les réseaux ferrés urbains*

*Railway applications - Track — Road-rail machines and associated equipment — Part 4: Technical requirements for
running, travelling and working on urban rail*

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.7g

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
1.1 Allgemeines	6
1.2 Anwendungsbereich der Stadtbahn	6
1.3 Maschinenkategorie für diese Europäische Norm	7
1.4 Gültigkeit dieser Europäischen Norm	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Maschinen, die für den Arbeitseinsatz und die Versetzfahrt auf Nahverkehrsgleisen ausgelegt sind	8
4.1 Übereinstimmung mit prEN 15746-1:2015	8
4.2 Ausnahmen von der Übereinstimmung mit prEN 15746-1:2015	8
4.2.1 Definition einer Zwei-Wege-Maschine, prEN 15746-1:2015, 3.1	8
4.2.2 Allgemeines, prEN 15746-1:2015, 5.1	9
4.2.3 Fahrzeug-Begrenzungslinie, prEN 15746-1:2015, 5.2.1	9
4.2.4 Zwei-Wege-Maschinen im Versetzfahrmodus, prEN 15746-1:2015, 5.2.2	9
4.2.5 Arbeitsgrenzlinie, prEN 15746-1:2015, 5.2.3	9
4.2.6 Überschreitung der seitlichen Begrenzung, prEN 15746-1:2015, 5.2.4	9
4.2.7 Überschreitung der unteren Begrenzung, prEN 15746-1:2015, 5.2.5	9
4.2.8 Arbeitsgrenzlinie im oberen Bereich, prEN 15746-1:2015, 5.2.6	9
4.2.9 Anforderungen an den Lichtraum bei Gleishindernissen, prEN 15746-1:2015, 5.3	9
4.2.10 Beanspruchung der Infrastruktur, prEN 15746-1:2015, 5.4	10
4.2.11 Sicherheit gegen Entgleisen, prEN 15746-1:2015, 5.5	10
4.2.12 Standsicherheit und Maßnahmen gegen Umkippen, prEN 15746-1:2015, 5.6	10
4.2.13 Konstruktion des Maschinenrahmens, prEN 15746-1:2015, 5.7.1	10
4.2.14 Mehrzweck-Maschinenkupplungen, prEN 15746-1:2015, 5.8	10
4.2.15 Fahrwerk, prEN 15746-1:2015, 5.9	10
4.2.16 Aktive Aufhängung, prEN 15746-1:2015, 5.10.3	11
4.2.17 Fahr- und Arbeitskabinen und Plätze, prEN 15746-1:2015, 5.12	11
4.2.18 Bedieneinrichtungen, prEN 15746-1:2015, 5.13	11
4.2.19 Sichtbarkeit der Maschine, Allgemeines, prEN 15746-1:2015, 5.14.1 zu 5.14.7	11
4.2.20 Akustische Warneinrichtungen, prEN 15746-1:2015, 5.14.8	11
4.2.21 Farbe der Maschine, prEN 15746-1:2015, 5.14.9.1	11
4.2.22 Pantograph, prEN 15746-1:2015, 5.16.3	12
4.2.23 Bergung im Notfall, prEN 15746-1:2015, 5.19.1, c)	12
4.2.24 Ein- und Ausgleisen, prEN 15746-1:2015, 5.20	12
4.2.25 Markierung und Nummerierung prEN 15746-1:2015, 6	12
4.2.26 Bedienungsanleitung prEN 15746-1:2015, 7	12
4.3 Spezielle Anforderungen an Stadtbahnmaschinen, die mit einer Oberleitung arbeiten	12
4.4 Spezielle Anforderungen an Stadtbahnmaschinen in Bezug auf das Bremsen	12
4.5 Spezielle Anforderungen an Stadtbahnmaschinen in Bezug auf die Feststellbremse	13
4.6 Beleuchtung und Markierung	13
4.7 Sicht aus der Fahrerkabine/Bedienerkabine	13
4.8 Bewegung mittels Fernbedienung	14
4.9 Bewegungswarnsysteme	14

5	Maschinen, die für das Fahren auf Stadtbahnlinien ausgelegt sind.....	14
5.1	Übereinstimmung mit prEN 15746-3:2015	14
5.2	Anforderungen an Maschinen, die im Stadtbahnsystem fahren	14
5.2.1	Signalgebung	14
5.2.2	Fahrstraßenauswahl	15
5.2.3	Kommunikation	15
6	Bedienungsanleitung	15
Anhang A (normativ) Besondere nationale Bedingungen.....		16
Anhang B (informativ) Struktur Europäischer Normen für Gleisbau- und Instandhaltungsmaschinen		17
Literaturhinweise.....		19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15746-4:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument (prEN 15746-4:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Die Normenreihe EN 15746, *Bahnanwendungen — Oberbau — Zwei-Wege-Maschinen und zugehörige Ausstattung, besteht aus folgenden Teilen:*

- *Teil 1: Technische Anforderungen an die Versetzfahrt und den Arbeitseinsatz;*
- *Teil 2: Allgemeine Sicherheitsanforderungen;*
- *Teil 3: Technische Anforderungen an das Fahren [zurzeit in CEN-Umfrage];*
- *Teil 4: Technische Anforderungen an Fahrbetrieb, Versetzfahrten und Arbeitseinsatz in Schienennahverkehrssystemen [zurzeit in CEN-Umfrage].*

Einleitung

Diese Europäische Norm wurde zur Erfüllung der wesentlichen Anforderungen der EU-Direktiven erarbeitet, um einen offenen Markt für Güter und Dienstleistungen zu fördern.

Dieses Dokument ist Teil 4 einer Normenreihe, die aus insgesamt vier Teilen der Europäischen Norm *Bahnanwendungen — Oberbau — Zwei-Wege-Maschinen und zugehörige Ausstattung* besteht, in denen eisenbahnspezifische Risiken von Zwei-Wege-Maschinen beim Fahren, Versetzen und Arbeitseinsatz auf der Eisenbahninfrastruktur behandelt werden.

- Teil 1 behandelt die technischen Anforderungen an Maschinen in Arbeits- und Versetzfahrmodus und gilt für alle Maschinentypen.
- Teil 2 behandelt die Sicherheitsanforderungen an Maschinen in Arbeits- und Versetzfahrmodus; dieses Dokument ist eine harmonisierte Norm zur EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.
- Teil 3 behandelt die grundlegenden Anforderungen an Maschinen, die über einen Fahrmodus verfügen und innerhalb des Anwendungsbereichs der Eisenbahnrichtlinie 2007/58/EG auf Gleisen fahren; dieses Dokument ist eine harmonisierte Norm zur Interoperabilitätsrichtlinie 2008/57/EG und zu den zugehörigen Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI).
- Teil 4 behandelt die technischen Anforderungen an Maschinen, die für den Einsatz im Arbeits-, Versetzfahr- und Fahrmodus auf Schienennahverkehrssystemen vorgesehen sind.

Teil 1 legt Anforderungen an die Zulassung der Maschine für den Einsatz auf Bahngleisen fest; je nach Entscheidung des Infrastrukturunternehmers oder in Abhängigkeit von nationalen Regelungen kann die Konformitätsbewertung vom zuständigen Infrastrukturunternehmer selbst, von einem Gutachter einer Drittpartei oder anhand der Konformitätserklärung des Herstellers durchgeführt werden.

Teil 2 legt Anforderungen an Maschinen für die Konformitätserklärung durch den Hersteller fest, außer im Fall von Maschinen, die nach Anhang 4 der Maschinenrichtlinie eingestuft sind, die eine Konformitätsprüfung in Verbindung mit einer notifizierten Stelle fordert.

Teil 3 legt Anforderungen an das Fahren auf dem europäischen Eisenbahnnetz fest; die Konformitätsbewertung erfolgt durch eine notifizierte Stelle, wie in der Interoperabilitätsrichtlinie festgelegt.

Teil 4 legt Anforderungen an die Zulassung der Maschine für den Einsatz auf Schienennahverkehrssystemen fest; je nach Entscheidung des Infrastrukturbetreibers oder in Abhängigkeit von nationalen Regelungen könnte die Konformitätsbewertung vom zuständigen Nahverkehrsnetzprüfer, von einem Gutachter einer Drittpartei oder anhand der Konformitätserklärung des Herstellers durchgeführt werden.

Zusätzliche Anforderungen oder Abweichungen von den Teilen 1, 2 und 3 für die Schienennahverkehrsbahnen sind in Teil 4 im Einzelnen aufgeführt.

Die Risiken, die bei allen mechanischen, elektrischen, hydraulischen, pneumatischen oder anderen Teilen einer Maschine bestehen und mit denen sich die maßgeblichen Europäischen Normen beschäftigen, werden in dieser Europäischen Norm nicht berücksichtigt. Es werden gegebenenfalls Verweisungen auf die entsprechenden Normen dieser Art vorgenommen.

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Diese Europäische Norm legt die technischen Anforderungen zur Minimierung eisenbahnspezifischer Gefährdungen von selbstangetriebenen Zwei-Wege-Maschinen — im Folgenden als Maschinen bezeichnet — und ihrer zugehörigen Ausstattung fest, die bei der Inbetriebnahme, im Betrieb und bei der Instandhaltung, wenn sie den Anweisungen des Herstellers oder seines autorisierten Vertreters entsprechend erfolgen, entstehen können, wenn sie ausschließlich für das Fahren, die Versetzfahrt und/oder den Arbeitseinsatz auf Stadtbahngleisen vorgesehen sind. Wenn eine Maschine für den Einsatz auf Bahnhauptstrecken und Stadtbahngleisen ausgelegt und vorgesehen ist, müssen die wesentlichen Bedingungen von Teil 1 und 4 eingehalten werden.

Die Anforderungen dieser Norm ändern jene in prEN 15746-1, wie sie für den Einsatz einer Maschine auf Stadtbahngleisen erforderlich sind.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- Anforderungen an die Qualität von Arbeiten oder an die Leistung der Maschine;
- spezielle Anforderungen für den Einsatz der Maschinen, festgelegt von dem Maschinenbetreiber, die der Absprache zwischen Hersteller und dem Nahverkehrsbahnnetzprüfer unterliegen;
- Fahren und Arbeiten auf anderen Untergründen als auf Schienen;
- gesonderte Maschinen, die vorübergehend an Maschinen angebaut sind und zugehörige Ausrüstungen.

Diese Europäische Norm legt nicht die zusätzlichen Anforderungen für Folgendes fest:

- Einsätze, die besonderen Regeln unterliegen, z. B. explosionsgefährdete Umgebungen;
- Gefährdungen aufgrund natürlicher Ursachen, z. B. Erdbeben, Blitzschlag, Überschwemmung;
- Arbeitsverfahren;
- Einsätze unter schwierigen Arbeitsbedingungen, die besondere Maßnahmen erfordern, z. B. bei Arbeiten in Tunneln oder Einschnitten oder unter außergewöhnlichen Bedingungen wie Einsatz bei Frost, hohen Temperaturen, korrosiver Umgebung, tropischer Umgebung, kontaminierter Umgebung, starkem Magnetfeld;
- Gefährdungen durch frei schwingende Lasten.

Für eine Zwei-Wege-Maschine wird angenommen, dass ein für Straßen in der EU zulässiges Basis-Fahrzeug vor der Umrüstung ein annehmbares Sicherheitsniveau für seine vorgesehenen Grundfunktionen bietet. Sofern in einem bestimmten Abschnitt nicht ausdrücklich etwas anderes festgelegt ist, wird dieser besondere Aspekt nicht in dieser Europäischen Norm behandelt.

Andere Gleisbau- und Instandhaltungsmaschinen für den Einsatz auf Eisenbahngleisen werden in anderen Europäischen Normen behandelt, siehe Anhang B.

1.2 Anwendungsbereich der Stadtbahn

Stadtbahn-Schienenverkehrssysteme (nachfolgend: Stadtbahnssysteme) umfassen sowohl spurgeführte Stadtverkehrssysteme (en: Urban Guided Transport Systems, UGT) und andere Schienenverkehrssysteme, die vom Anwendungsbereich der Interoperabilitätsrichtlinie 2008/57/EG (Artikel 1.3 (a) und (b)) ausgeschlossen sein könnten.

Spurgeführte Stadtverkehrssysteme, die U-Bahnen, Straßenbahnen und Stadtbahnen umfassen, sind als öffentliche Verkehrssysteme definiert, die mindestens von einer Schiene dauerhaft geführt werden und für den regionalen Personennahverkehr in Städten und Vororten vorgesehen sind; diese Verkehrssysteme verfügen über selbstangetriebene Fahrzeuge und werden entweder getrennt oder nicht getrennt vom allgemeinen Straßen- und Fußgängerverkehr betrieben.

Die Kategorien von Stadtbahnsystemen umfassen:

- (I) U-Bahnen: Spurgeführte Stadtverkehrssysteme, die mit eigener Vorfahrtsregelung und getrennt vom allgemeinen Straßen- und Fußgängerverkehr betrieben werden. Sie sind folglich ausgelegt für den Betrieb in Tunneln, auf Viadukten oder zu ebener Erde, allerdings mit einer physischen Trennung in der Weise, dass kein unbeabsichtigter Zugang möglich ist. In verschiedenen Gegenden der Welt sind U-Bahn-Netze auch als Metros, Subway oder Tube bekannt. Schienenverkehrssysteme mit einer speziellen Konstruktion, die mit einem getrennten Fahrweg betrieben werden (z. B. Einschienen-, Zahnradbahnen) werden auch als U-Bahnen behandelt, sofern sie als Teil des städtischen Verkehrsnetzes ausgelegt sind.
- (II) Straßenbahnen: Spurgeführte Stadtverkehrssysteme, die nicht vom allgemeinen Straßen- und Fußgängerverkehr getrennt sind und bei denen es mit dem allgemeinen Straßen- und/oder Fußgängerverkehr gemeinsame Vorfahrtsregelungen gibt und die deshalb in das jeweilige nationale Straßenverkehrsrecht eingegliedert sind (Straßenverkehrsordnung und spezifische Anpassungen).
- (III) Stadtbahnen: Stadtbahnen sind definiert als ein spurgeführtes Stadtverkehrssystem, das in Teilen des Systems nicht getrennt vom allgemeinen Straßen- und Fußgängerverkehr betrieben wird und in anderen Teilen eine getrennte Vorfahrtsregelung hat. Die Trennung kann einige Gleisabschnitte umfassen, wo ein unbeabsichtigter Zugang nicht möglich ist.
- (IV) Regionalbahnsysteme, die durch nationalen Beschluss Artikel 1 (3) a) oder b) der Richtlinie 2008/57/EG erfüllen, können vom Eisenbahnnetz der Europäischen Gemeinschaft ausgeschlossen sein.

ANMERKUNG Solche Systeme verbinden Stadtzentren mit ihren Vororten oder regionalen Ortsteilen. Solche Systeme werden mit Vorfahrtsregelungen betrieben, die grundsätzlich vom allgemeinen Straßen- und/oder Fußgängerverkehr getrennt sind und/oder die per Gesetz als vom öffentlichen Raum unabhängig erklärt werden können, selbst wenn sie nicht durch ihre Lage, Form, Konstruktion oder entsprechende Maßnahmen von diesem getrennt sind. Aus historischen Gründen können sie stark von konventionellen Eisenbahnparametern und den Verfahren im Rahmen ihres Betriebs beeinflusst sein.

1.3 Maschinenkategorie für diese Europäische Norm

Die vorliegende Europäische Norm gilt für Maschinen der Kategorie 9, wie in prEN 15746-1:2015, Abschnitt 4, beschrieben.

1.4 Gültigkeit dieser Europäischen Norm

Diese Europäische Norm bezieht sich auf alle Maschinen, die ein Jahr nach dem CEN-Veröffentlichungsdatum dieser Europäischen Norm bestellt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 13452-1:2003, *Bahnanwendungen — Bremsen — Bremssysteme des öffentlichen Nahverkehrs — Teil 1: Anforderungen an das Leistungsvermögen*

EN 13452-2:2003, *Bahnanwendungen — Bremsen — Bremssysteme des öffentlichen Nahverkehrs — Teil 2: Prüfverfahren*

EN 14033-2:2008+A1:2011, *Bahnanwendungen — Oberbau — Schienengebundene Bau- und Instandhaltungsmaschinen — Teil 2: Technische Anforderungen an die Versetzfahrt und den Arbeitseinsatz*

prEN 15746-1:2015, *Bahnanwendungen — Oberbau — Zwei-Wege-Maschinen und zugehörige Ausstattung*°—
Teil 1: Technische Anforderungen an die Versetzfahrt und den Arbeitseinsatz

prEN 15746-2:2015, *Bahnanwendungen — Oberbau — Zwei-Wege-Maschinen und zugehörige Ausstattung*°—
Teil 2: Allgemeine Sicherheitsanforderungen

prEN 15746-3:2015, *Bahnanwendungen — Oberbau — Zwei-Wege-Maschinen und zugehörige Ausstattung*°—
Teil 3: Technische Anforderungen an das Fahren

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

3 Begriffe

Für die Anwendung des vorliegenden Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 15746-1:2015, prEN 15746-2:2015, EN ISO 12100:2010 und, soweit nicht vorher festgelegt EN 13452-1:2003 und EN 13452-2:2003 und die folgenden Begriffe.

3.1 Stadtbahnssystem

Eisenbahninfrastruktur, wie in 1.2 beschrieben

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Systeme können Straßenbahnen, Stadtbahn-, U-Bahn- und Regionalbahnsysteme sein.

4 Maschinen, die für den Arbeitseinsatz und die Versetzfahrt auf Nahverkehrsgleisen ausgelegt sind

4.1 Übereinstimmung mit prEN 15746-1:2015

Mit Ausnahme des in 4.2 Beschriebenen müssen Maschinen prEN 15746-1:2015 entsprechen.

4.2 Ausnahmen von der Übereinstimmung mit prEN 15746-1:2015

4.2.1 Definition einer Zwei-Wege-Maschine, prEN 15746-1:2015, 3.1

Die Definition 3.1 in prEN 15746-1:2015 ist durch Folgendes zu ersetzen:

Zwei-Wege-Maschine

selbstangetriebene Maschine, die auf Schienen (spurgeführt) und auf dem Boden fahren kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Allgemein ist diese Maschine ein Straßenfahrzeug, welches auch für die Fahrt auf Schienen geeignet ist, aber es kann ebenso ein speziell konstruiertes Schienenfahrzeug für die Fahrt auf dem Boden sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das bedeutet nicht, dass die Maschine für den öffentlichen Straßenverkehr geeignet ist.

Anmerkung 3 zum Begriff: Fahrzeuge, die selbst nicht spurgeführt sind, aber spurgeführte Einrichtungen angebaut haben, werden nicht als Zwei-Wege-Maschinen angesehen.

4.2.2 Allgemeines, prEN 15746-1:2015, 5.1

prEN 15746-1:2015, 5.1, ist zu ersetzen; d. h. es ist nicht erforderlich, dass Maschinen die Anforderungen an die geometrischen Grenzwerte erfüllen. Die geometrischen Parameter des Stadtbahngleises, für das die Maschine vorgesehen ist, müssen vom Infrastrukturbetreiber des Stadtbahnsystems angefordert werden. Der Hersteller muss in der Bedienungsanleitung das zum Fahren und Arbeiten für die Maschine vorgesehene System angeben.

4.2.3 Fahrzeug-Begrenzungslinie, prEN 15746-1:2015, 5.2.1

prEN 15746-1:2015, 5.2.1, ist zu ersetzen; d. h. es ist nicht erforderlich, dass Maschinen die Anforderungen an die Spurweite erfüllen. Die Spurweite der Stadtbahngleise, die für Versetzfahrten der Maschine vorgesehen sind, müssen vom Infrastrukturbetreiber des Stadtbahnsystems angefordert werden. Der Hersteller muss das für Versetzfahrten der Maschine vorgesehene System in der Bedienungsanleitung angeben.

4.2.4 Zwei-Wege-Maschinen im Versetzfahrmodus, prEN 15746-1:2015, 5.2.2

prEN 15746-1:2015, 5.2.2, ist anwendbar, es sei denn, bewegliche Teile und Komponenten brauchen nicht verstaут und gesichert zu werden. Es reicht aus, dass die Transportposition der Arbeitsausrüstungen, die mit dem kinematischen Raumbedarf kollidieren können, klar erkennbar ist oder dem Zugführer/Bediener angezeigt wird.

4.2.5 Arbeitsgrenzlinie, prEN 15746-1:2015, 5.2.3

In prEN 15746-1:2015, 5.2.3, wo Bezug genommen wird auf EN 14033-2:2008+A1:2011, 5.3, ist es nicht erforderlich, dass Maschinen diese Arbeitsgrenzlinie oder die Begrenzung von 1 300 mm für einen drehbaren Oberwagen einhalten. Die Grenzlinien für die Stadtbahngleise, für die die Maschine vorgesehen ist, müssen vom Infrastrukturbetreiber des Stadtbahnsystems angefordert werden. Der Hersteller muss das für die Maschine vorgesehene System in der Bedienungsanleitung angeben.

4.2.6 Überschreitung der seitlichen Begrenzung, prEN 15746-1:2015, 5.2.4

Maschinen brauchen nicht prEN 15746-1:2015, 5.2.4, zu entsprechen.

4.2.7 Überschreitung der unteren Begrenzung, prEN 15746-1:2015, 5.2.5

In prEN 15746-1:2015, 5.2.5.2, wo Bezug genommen wird auf EN 14033-2:2008+A1:2011, Anhang D, ist es nicht erforderlich, dass Maschinen diese Arbeitsgrenzlinie einhalten. Die Grenzlinien für die Stadtbahn, für die die Maschine vorgesehen ist, müssen vom Infrastrukturbetreiber des Stadtbahnsystems angefordert werden. Der Hersteller muss das für die Maschine vorgesehene System in der Bedienungsanleitung angeben.

4.2.8 Arbeitsgrenzlinie im oberen Bereich, prEN 15746-1:2015, 5.2.6

In prEN 15746-1:2015, 5.2.6, wo Bezug genommen wird auf die in Anhang A angegebenen maximalen Höhen der Arbeitsposition, ist es nicht erforderlich, dass Maschinen diesen Grenzwert einhalten. Der Grenzwert für die Stadtbahn, für die die Maschine vorgesehen ist, wird aus der Oberleitungshöhe abgeleitet, die vom Infrastrukturbetreiber des Stadtbahnsystems angefordert werden muss. Der Hersteller muss das für die Maschine vorgesehene System in der Bedienungsanleitung angeben.

Bei einigen Stadtbahnsystemen ist das Arbeiten an stromführenden Oberleitungen zulässig, siehe 4.3.

4.2.9 Anforderungen an den Lichtraum bei Gleishindernissen, prEN 15746-1:2015, 5.3

Es ist nicht erforderlich, dass Maschinen prEN 15746-1:2015, 5.3, entsprechen, wenn das nicht vom Infrastrukturbetreiber des Stadtbahnsystems gefordert wird. In diesem Fall muss der Hersteller in der Bedienungsanleitung angeben, dass die Maschine beim Überfahren von Hindernissen nicht die Schienenführung beibehält.

4.2.10 Beanspruchung der Infrastruktur, prEN 15746-1:2015, 5.4

Es ist nicht erforderlich, dass Maschinen die in prEN 15746-1:2015, 5.4, angegebenen Grenzwerte einhalten. Die Grenzwerte für die Stadtbahn, für die die Maschine vorgesehen ist, müssen vom Infrastrukturbetreiber des Stadtbahnsystems angefordert werden. Die Maschine muss so ausgelegt sein, dass sie die vom Infrastrukturbetreiber angegebenen Grenzwerte einhält. Der Hersteller muss das für die Maschine vorgesehene System in der Bedienungsanleitung angeben.

4.2.11 Sicherheit gegen Entgleisen, prEN 15746-1:2015, 5.5

Maschinen müssen prEN 15746-1:2015, 5.5, entsprechen, es sei denn, es ist nicht erforderlich, dass die Maschinen die angegebenen Grenzwerte für die Gleisgeometrie einhalten. Die Grenzwerte für die Gleisgeometrie für die Stadtbahn, für die die Maschine vorgesehen ist, müssen vom Infrastrukturbetreiber des Stadtbahnsystems angefordert werden. Der Hersteller muss das für die Maschine vorgesehene System in der Bedienungsanleitung angeben.

Statische Abweichungen zwischen den auf die Schiene ausgeübten Radlasten innerhalb einer Achse auf ebenem Gleis, die nicht entscheidend für die Sicherheit gegen Entgleisen sind, können vom Infrastrukturbetreiber des Stadtbahnsystems angefragt werden, um die asymmetrische Abnutzung zu minimieren.

In Abhängigkeit von den jeweiligen Rad- und Schienenprofil-Paarungen, wie sie vom Infrastrukturbetreiber definiert sind, könnten in der jeweiligen Berechnung andere $\Delta Q/Q$ -Grenzwerte anwendbar sein, als sie in 5.5.3.1 angegeben sind. Ein entsprechender Nachweis der Sicherheit gegen Entgleisen ist in diesem Fall erforderlich.

Die Sicherheit gegen Entgleisen kann durch Berechnung nachgewiesen werden, indem die Ergebnisse der statischen Prüfung in der Konfiguration verwendet werden, in der die größte Veränderung der auf das Gleis wirkenden Radlast unter den schlechtesten Gleisbedingungen gemessen wird, dazu gehören auch Gleisverwindung und Gleisfehler, wie sie vom Infrastrukturbetreiber definiert sind.

4.2.12 Standsicherheit und Maßnahmen gegen Umkippen, prEN 15746-1:2015, 5.6

Zusätzlich zu den in prEN 15746-1:2015, 5.6, dargelegten Anforderungen muss für Maschinen der Kategorie 9 C bei der Berechnung zum Nachweis der Standsicherheit und des Kippschutzes das mögliche Bersten oder der Luftverlust in einem der Gummiräder auf dem Gleis berücksichtigt werden.

4.2.13 Konstruktion des Maschinenrahmens, prEN 15746-1:2015, 5.7.1

Anstelle des Einsatzes bei der Eisenbahn ist die Verwendung in einem Stadtbahnsystem in Betracht zu ziehen, wobei die besonderen Nutzungsbedingungen zu berücksichtigen sind (geringe Höchstgeschwindigkeit, geringe Fahrleistungen, geringe Verzögerung von Zwei-Wege-Maschinen im Vergleich zu Personenfahrzeugen).

4.2.14 Mehrzweck-Maschinenkupplungen, prEN 15746-1:2015, 5.8

Maschinen brauchen prEN 15746-1:2015, 5.8, nicht zu entsprechen.

Rangieren oder Abschleppen einer Zwei-Wege-Maschine darf nur mit einer starren Abschleppstange erlaubt sein, um ein Überholen zu verhindern.

4.2.15 Fahrwerk, prEN 15746-1:2015, 5.9

Maschinen müssen prEN 15746-1:2015, 5.9, entsprechen, es sei denn, es ist nicht erforderlich, dass die Maschinen die angegebenen Grenzwerte einhalten. Die Grenzwerte für die Stadtbahn, für die die Maschine vorgesehen ist, müssen vom Infrastrukturbetreiber des Stadtbahnsystems angefordert werden. Der Hersteller muss das für die Maschine vorgesehene System in der Bedienungsanleitung angeben.