

# E DIN EN 14033-1:2024-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-11-08

**Bahnanwendungen - Oberbau - Schienengebundene Bau- und Instandhaltungsmaschinen - Teil 1: Technische Anforderungen an das Fahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 14033-1:2024**

**Railway applications - Infrastructure - Railbound construction and maintenance machines - Part 1: Technical requirements for running; German and English version prEN 14033-1:2024**

---

| <b>Inhalt</b>   | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| Europäisches Vorwort.....   | 10           |
| Einleitung .....  | 11           |
| 1 Anwendungsbereich.....  | 12           |
| 2 Normative Verweisungen .....  | 12           |
| 3 Begriffe .....  | 16           |
| 4 Maschinenkategorisierung .....                                      | 18           |
| 4.1 Allgemeine Regeln.....  | 18           |
| 4.2 Abnehmbare Module.....  | 18           |
| 5 Fahrzeugbegrenzungslinie.....                                       | 19           |
| 5.1 Allgemeine Regeln.....  | 19           |
| 5.2 Transportstellung der beweglichen Maschinenteile .....            | 19           |
| 5.2.1 Verriegelungen der Komponenten.....                             | 19           |
| 5.2.2 Ausnahmen bei der Verriegelung .....                            | 20           |
| 5.2.3 Hilfsmittel .....   | 20           |
| 5.2.4 Anzeige des verriegelten Zustandes.....                         | 20           |
| 5.2.5 Fahren .....  | 20           |
| 6 Rahmen.....   | 20           |
| 6.1 Konstruktion des Maschinenrahmens und der Anbauteile.....         | 20           |
| 6.1.1 Maschinen der Kategorien 1, 2, 3, 4 und 5 .....                 | 20           |
| 6.1.2 Maschinen der Kategorien 6 und 7 .....                          | 21           |
| 6.2 Anhebe- und Aufgleisstellen .....                                 | 21           |
| 6.3 Seilhaken für das Verladen auf Schiffen und zum Abschleppen ..... | 22           |
| 7 Drehgestell und Fahrwerk .....                                      | 23           |
| 7.1 Allgemeines .....   | 23           |
| 7.2 Konstruktive Auslegung.....                                       | 23           |
| 7.2.1 Konstruktive Auslegung des Drehgestellrahmens.....              | 23           |
| 7.2.2 Andere Komponenten.....   | 24           |
| 7.3 Raddurchmesser.....   | 24           |
| 7.4 Statische Radsatzlast.....  | 24           |
| 7.5 Radprofil .....   | 25           |
| 7.6 Form und Maße der Radsatzwellen und Radsätze .....                | 25           |
| 7.7 Messung der Maschinenmasse.....                                   | 26           |
| 7.7.1 Radsatzanordnung und Radsatzlasten.....                         | 26           |
| 7.7.2 Eigenmasse der Maschine.....                                    | 27           |
| 7.7.3 Betriebsmasse im betriebsbereiten Zustand .....                 | 28           |
| 7.7.4 Auslegungsmasse im betriebsbereiten Zustand .....               | 28           |
| 7.7.5 Auslegungsmasse bei üblicher Zuladung .....                     | 28           |
| 7.7.6 Wiegeverfahren .....  | 29           |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 7.8    | Gestaltung zur Aufnahme von Längsdruckkräften.....                          | 29 |
| 7.9    | Schienenräumer .....  | 30 |
| 7.10   | Bahnräumer.....   | 30 |
| 7.11   | Minimaler Bogenhalbmesser .....   | 30 |
| 8      | Fahrsicherheit.....   | 30 |
| 8.1    | Fahrtechnische Prüfungen .....  | 30 |
| 8.2    | Sicherheit auf Gleisverwindungen.....                                       | 31 |
| 8.3    | Fahrsimulation.....   | 32 |
| 9      | Bremsen .....   | 32 |
| 9.1    | Allgemeines.....  | 32 |
| 9.2    | Sicherheit.....   | 33 |
| 9.3    | Zugweites Bremsen-Steuergerät.....  | 34 |
| 9.3.1  | Steuergerät der Druckluftbremse.....  | 34 |
| 9.3.2  | Vereinfachtes Steuergerät der Druckluftbremse .....                         | 34 |
| 9.3.3  | Weitere Bremsen-Steuergeräte.....   | 35 |
| 9.3.4  | Notbremseinrichtung.....  | 35 |
| 9.4    | Bremsfunktionen, um einen Zug im Stillstand zu halten .....                 | 35 |
| 9.4.1  | Blockierung in der Halteposition.....                                       | 35 |
| 9.4.2  | Feststellbremse.....  | 35 |
| 9.5    | Bremsfunktion auf Fahrzeugebene .....                                       | 36 |
| 9.6    | Zusätzliche Bremssysteme .....  | 37 |
| 9.6.1  | Dynamische Bremse.....  | 37 |
| 9.6.2  | Direktwirkende Bremse .....   | 37 |
| 9.6.3  | Magnetschienenbremse .....  | 37 |
| 9.7    | Druckluftversorgung.....  | 37 |
| 9.7.1  | Allgemeine Anforderungen.....   | 37 |
| 9.7.2  | Luftbehälter .....  | 38 |
| 9.7.3  | Luftqualität.....   | 38 |
| 9.8    | Bremsschlauchverbindungen .....   | 38 |
| 9.9    | Gleitschutz .....   | 38 |
| 9.10   | Einrichtungen für erhöhten Kraftschluss Rad/Schiene.....                    | 39 |
| 9.11   | Leistung .....  | 39 |
| 9.12   | Prüfverfahren.....  | 39 |
| 9.12.1 | Allgemeines.....  | 39 |
| 9.12.2 | Statische Prüfungen.....  | 39 |
| 9.12.3 | Dynamische Prüfungen .....  | 40 |
| 10     | Zug- und Stoßeinrichtungen .....  | 40 |
| 10.1   | Allgemeines.....  | 40 |
| 10.2   | Konventionelle Verbindung zwischen Maschinen/Fahrzeugen .....               | 40 |
| 10.2.1 | Kupplungen.....   | 40 |
| 10.2.2 | Puffer .....  | 41 |
| 10.2.3 | Wechselwirkung zwischen Puffern und Schraubenkupplungen.....                | 41 |
| 10.3   | Verbindung zwischen Maschinen/Fahrzeugen .....                              | 42 |
| 10.4   | Wechselwirkungskräfte zwischen der Maschine und angehängten Fahrzeugen..... | 43 |
| 10.5   | Freizuhaltende Räume am Maschinenende.....                                  | 43 |
| 10.6   | Rangierhandgriff .....  | 43 |
| 10.7   | Rangiertritte .....   | 44 |
| 11     | Interaktion mit Eisenbahnsignal- und steuerungssystemen .....               | 44 |
| 11.1   | Betätigen der Gleisstromkreise.....   | 44 |
| 11.2   | Betätigen der Achszähler und Schalteinrichtungen für Bahnübergänge.....     | 44 |
| 11.3   | Betätigen der Heißläufer- und Festbremsortungsanlagen.....                  | 45 |
| 11.4   | Fahrzeugeigene Heißläuferortungsanlagen.....                                | 45 |
| 11.5   | Interaktion mit fahrzeugeigenem ETCS.....                                   | 45 |
| 11.6   | Betrieb anderer Signalsysteme .....   | 45 |
| 12     | Sicherheitseinrichtungen für das Fahren.....                                | 46 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 12.1    | Anzeigeeinrichtung.....                                     | 46 |
| 12.2    | Datenaufzeichnungsgerät.....                                | 46 |
| 13      | Signal- und Warneinrichtungen .....                         | 46 |
| 13.1    | Akustische Warneinrichtungen .....                          | 46 |
| 13.1.1  | Hörbarkeit .....  | 46 |
| 13.1.2  | Schalldruckpegel des Signalhorns .....                      | 46 |
| 13.1.3  | Schutz .....  | 46 |
| 13.2    | Frontscheinwerfer .....                                     | 47 |
| 13.3    | Signalstützen und Signallichter .....                       | 47 |
| 13.3.1  | Signalstützen.....  | 47 |
| 13.3.2  | Anordnung der Signallichter .....                           | 49 |
| 13.3.3  | Zusätzliche Einrichtungen .....                             | 49 |
| 13.3.4  | Schalteinrichtungen für Signallichter.....                  | 50 |
| 14      | Führerräume.....  | 50 |
| 14.1    | Allgemeines.....  | 50 |
| 14.2    | Zugang zur Kabine .....                                     | 50 |
| 14.2.1  | Allgemeines.....  | 50 |
| 14.2.2  | Tritte, Handläufe, Bühnen/Podeste und Schutzgeländer .....  | 50 |
| 14.2.3  | Türen.....  | 51 |
| 14.3    | Inneres der Kabine .....                                    | 51 |
| 14.3.1  | Platz des Triebfahrzeugführers.....                         | 51 |
| 14.3.2  | Zusätzliche Plätze.....                                     | 51 |
| 14.3.3  | Gestaltung der Führerräume .....                            | 52 |
| 14.3.4  | Frontscheiben und nach vorne gerichtete Scheiben.....       | 52 |
| 14.3.5  | Andere Verglasungen.....                                    | 53 |
| 14.3.6  | Führerraumseitenfenster .....                               | 53 |
| 14.4    | Heizung, Kühlung und Belüftung.....                         | 53 |
| 14.5    | Innenbeleuchtung .....                                      | 53 |
| 14.6    | Sichtfeld .....   | 54 |
| 14.7    | Führerpulte .....   | 54 |
| 14.8    | Bedienelemente und Anzeigen .....                           | 54 |
| 14.9    | Führer- und Begleitersitze .....                            | 56 |
| 14.10   | Ausrüstung und Bedienelemente.....                          | 56 |
| 14.10.1 | Mindestausrüstung für das Fahren der Maschine .....         | 56 |
| 14.10.2 | Notwendige Ausrüstung für die Überwachung der Maschine..... | 57 |
| 14.10.3 | Anordnung der Einrichtungen für den Begleiter .....         | 57 |
| 14.10.4 | Sonstige Einrichtungen.....                                 | 57 |
| 14.11   | Wachsamkeitsüberwachung für den Triebfahrzeugführer.....    | 57 |
| 15      | Konstruktive Schutzmaßnahmen .....                          | 58 |
| 15.1    | Elektrische Schutzmaßnahmen .....                           | 58 |
| 15.2    | Mechanische Schutzmaßnahmen.....                            | 59 |
| 15.3    | Brandschutzmaßnahmen .....                                  | 59 |
| 15.3.1  | Materialanforderungen.....                                  | 59 |
| 15.3.2  | Besondere Maßnahmen für brennbare Flüssigkeiten .....       | 60 |
| 15.3.3  | Tragbare Feuerlöscher .....                                 | 60 |
| 15.3.4  | Brandmelde- und Löschanlagen.....                           | 60 |
| 15.3.5  | Notausgang .....  | 60 |
| 15.3.6  | Böden .....   | 60 |
| 15.3.7  | Energieversorgung zum GSM-R-Funk.....                       | 60 |
| 15.4    | Elektromagnetische Verträglichkeit.....                     | 60 |
| 15.5    | Software.....   | 60 |
| 16      | Umweltbedingungen und -schutz.....                          | 61 |
| 16.1    | Umweltbedingungen – Allgemeines .....                       | 61 |
| 16.1.1  | Klimabedingungen.....                                       | 61 |
| 16.1.2  | Harte winterliche Klimabedingungen .....                    | 61 |
| 16.1.3  | Harte sommerliche Klimabedingungen .....                    | 61 |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| 16.2   | Mitführen und Lagern von Kraftstoffen und Ölen .....                               | 61  |
| 16.3   | Behälter und Anlagen .....   | 61  |
| 16.3.1   | Kraftstoffbehälter und Rohrsystem .....  | 61  |
| 16.3.2   | Hydraulikanlage .....  | 62  |
| 16.4   | Motoranlage .....  | 62  |
| 16.4.1   | Abgas .....  | 62  |
| 16.4.2   | Antriebsleistung .....   | 63  |
| 17   | Aerodynamische Effekte .....   | 63  |
| 17.1   | Seitenwind .....   | 63  |
| 17.2   | Windschattenwirkung von Maschinen mit Höchstgeschwindigkeit über 160 km/h .....    | 63  |
| 17.3   | Druckimpuls an der Zugspitze .....   | 64  |
| 18   | Gestaltung und Bemessung für Bergungszwecke .....                                  | 64  |
| 19   | Maschinenkennzeichnung .....   | 65  |
| 19.1   | Anschriften an der Maschine .....  | 65  |
| 19.2   | Fahrzeugnummer .....   | 66  |
| 19.3   | Angaben auf dem Typenschild .....  | 66  |
| 19.4   | Spezialfarben für die jeweiligen Maschinenfunktionen .....                         | 66  |
| 20   | Dokumentation .....  | 66  |
| 20.1   | Allgemeines .....  | 66  |
| 20.2   | Technische Beschreibung .....  | 67  |
| 20.3   | Betriebsanleitung .....  | 69  |
| 20.4   | Gebrauchseinschränkungen .....   | 70  |
| 20.5   | Hinweise für die Instandhaltung .....  | 70  |
| 20.6   | Technische Dokumentation .....   | 71  |
| 20.7   | Daten für die Aufnahme ins nationale Fahrzeugregister .....                        | 74  |
| 21   | Elektrische Traktionsausrüstung .....  | 77  |
| 21.1   | Allgemeines .....  | 77  |
| 21.2   | Von der Eisenbahn-Infrastruktur versorgte, elektrisch angetriebene Maschinen ..... | 77  |
| Anhang A (normativ) Anwendung der technischen Anforderungen auf die Maschinenkategorien....  |  | 79  |
| Anhang B (informativ) Besondere nationale Bedingungen .....  |  | 85  |
| Anhang C (informativ) Beispiel für ein Maschinendiagramm mit Begrenzungslinie und<br>kritischen Punkten .....  |  | 97  |
| Anhang D (normativ) Warnaufkleber für Maschinen mit unzureichendem Freiraum am<br>Maschinenende .....  |  | 98  |
| Anhang E (informativ) Tritte oder Stufen, Türklinken und Geländer .....  |  | 99  |
| Anhang F (informativ) Typisches Maschinen-Typenschild .....  |  | 101 |
| Anhang G (informativ) Kennzeichnungen .....  |  | 102 |
| Anhang H (informativ) Abschnitt-für-Abschnitt-Vergleich von EN 14033-1:2017 mit den<br>Versionen der Normenreihe EN 14033 von 2023 .....   |  | 104 |
| Anhang I (informativ) Nachweis des Entgleisungsschutzes im Fahrmodus .....   |  | 109 |
| Anhang J (informativ) Abschnitt-für-Abschnitt-Vergleich mit der Verordnung (EU)<br>Nr. 1302/2014 der Kommission (TSI Loc&Pas) — konsolidierte Änderung am<br>28. September 2023 veröffentlicht ..... |  | 110 |
| Anhang K (normativ) Auswahl kritischer Anbauteile .....  |  | 115 |
| K.1  | Einleitung .....   | 115 |
| K.1.1  | Allgemeines .....  | 115 |
| K.1.2  | Hintergrund .....  | 115 |
| K.2  | Kriterien zur Auswahl kritischer Anbauteile .....                                  | 115 |
| K.2.1  | Allgemeines .....  | 115 |
| K.2.2  | Sicherheitskriterien .....   | 115 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| K.2.3 | Entschluss zur Berechnung.....                | 116 |
| K.2.4 | Ort.....                                      | 116 |
| K.3   | Anbauteile am Radsatz oder Radsatzlager ..... | 117 |
| K.4   | Anbauteile am Drehgestellrahmen .....         | 117 |
| K.5   | Anbauteile am Maschinenrahmen .....           | 118 |
| K.6   | Einteilung in Schweregrade .....              | 118 |
|       | Literaturhinweise .....                       | 120 |

## Bilder

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| Bild 1   | — Seilhaken.....  | 23  |
| Bild 2   | — Radsatzdimensionen .....  | 26  |
| Bild 3   | — Abstand zwischen Puffer und Zughaken.....                           | 42  |
| Bild 4   | — Signalstütze .....  | 48  |
| Bild 5   | — Schlusssignallampen, erforderlicher Raum — Hülle.....               | 48  |
| Bild 6   | — Bewegungsrichtungen der Stellteile .....                            | 55  |
| Bild C.1 | — Maschinendiagramm mit Begrenzungslinie und kritischen Punkten ..... | 97  |
| Bild D.1 | — EN ISO 7010-W019 „Warnung vor Quetschgefahr“ .....                  | 98  |
| Bild E.1 | — Tritte oder Stufen, Türklinken und Geländer.....                    | 99  |
| Bild E.2 | — Bauteile eines typischen Geländers .....                            | 100 |
| Bild F.1 | — Typisches Maschinen-Typenschild .....                               | 101 |

## Tabellen

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tabelle 1 | — Maschinenkategorien in Abhängigkeit von der maximalen Fahrgeschwindigkeit.....                                 | 18 |
| Tabelle 2 | — Statische Radsatzlast .....  | 24 |
| Tabelle 3 | — Radsatzdimensionen .....   | 25 |
| Tabelle 4 | — Abstand zwischen Radsätzen.....  | 27 |
| Tabelle 5 | — Bremsausrüstung des Fahrmodus .....  | 32 |
| Tabelle 6 | — Mindestdruckluftmengen für die Anzahl von gezogenen gebremsten Radsätzen .....                                 | 38 |
| Tabelle 7 | — Grenzkriterien für Windschattenwirkungen auf Passagiere auf dem Bahnsteig und auf Arbeiter auf dem Gleis ..... | 64 |
| Tabelle 8 | .....  | 67 |
| Tabelle 9 | — Thematik, die in der Betriebsanleitung enthalten sein muss .....   | 69 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Tabelle 10 — Thematik, die in der Betriebsanleitung enthalten sein muss.....</b>   | <b>70</b>  |
| <b>Tabelle 11 — Thematik, die in den Hinweisen für die Instandhaltung enthalten sein muss .....</b>                                     | <b>71</b>  |
| <b>Tabelle 12 — Vorgeschlagene Inhalte der technischen Dokumentation.....</b>   | <b>71</b>  |
| <b>Tabelle A.1 — Anwendung der technischen Anforderungen auf die Maschinenkategorien.....</b>   | <b>79</b>  |
| <b>Tabelle B.1 — Besondere nationale Bedingungen aufgeführt nach Abschnitt .....</b>  | <b>85</b>  |
| <b>Tabelle B.2 — Besondere nationale Bedingung aufgeführt nach Infrastrukturparameter.....</b>  | <b>89</b>  |
| <b>Tabelle B.3.....</b>   | <b>90</b>  |
| <b>Tabelle B.4.....</b>   | <b>91</b>  |
| <b>Tabelle B.5.....</b>   | <b>92</b>  |
| <b>Tabelle B.6.....</b>   | <b>93</b>  |
| <b>Tabelle B.7.....</b>   | <b>94</b>  |
| <b>Tabelle B.8.....</b>   | <b>95</b>  |
| <b>Tabelle G.1 — Kennzeichnungen .....</b>  | <b>102</b> |
| <b>Tabelle H.1 — Vergleich mit vorheriger EN 14033-1:2017.....</b>  | <b>104</b> |
| <b>Tabelle J.1 — Abschnitt-für-Abschnitt-Vergleich mit der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der<br/>Kommission (TSI Loc&amp;Pas) .....</b> | <b>110</b> |