

DIN EN 15273-2:2026-09 (D)

Bahnanwendungen - Begrenzungslinien - Teil 2: Fahrzeuge; Deutsche Fassung EN 15273-2:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	15
Einleitung	17
1 Anwendungsbereich.....	18
2 Normative Verweisungen	18
3 Begriffe	19
4 Symbole und Abkürzungen	19
5 Begrenzungslinien und Berechnungsmethoden.....	19
5.1 Grundprinzipien für alle definierten Begrenzungslinien	19
5.2 Statische und kinematische Begrenzungslinien.....	19
5.3 Dynamische Methoden	20
5.3.1 Allgemeine Grundsätze	20
5.3.2 Dynamische Methode anhand definierter Begrenzungslinien.....	20
5.3.3 Absolute Berechnungsmethode.....	20
5.3.4 Vergleichende Berechnungsmethode.....	20
Anhang A (normativ) Definierte kinematische Begrenzungslinien — gemeinsame Regeln.....	21
A.1 Allgemeine Regeln.....	21
A.1.1 Anwendungsvoraussetzungen für definierte kinematische Begrenzungslinien.....	21
A.1.2 Maßtoleranzen der Fahrzeuge.....	22
A.1.3 Anwendbarkeit dieses Anhangs	23
A.1.4 Fahrzeuge, bei denen Drehgestelldrehpunkt und Drehpunkt nicht übereinstimmen.....	24
A.1.5 Einteilung der Drehgestelle	25
A.1.6 Bezeichnung von Laufwerkskomponenten	25
A.2 Festlegung der Fahrzeughöhen	26
A.2.1 Allgemeines.....	26
A.2.2 Bestimmung der Mindesthöhen über der Laufebene.....	26
A.2.3 Ermittlung der maximalen Höhen über Laufebene.....	39
A.3 Bestimmung der halben Breiten von Fahrzeugen	42
A.3.1 Allgemeines.....	42
A.3.2 Quasistatische Verschiebungen.....	43
A.3.3 Seitliche Einschränkungen — allgemeine Gleichungen.....	45
A.3.4 Regeln für untere Linien der Begrenzungslinie — Rangiereinrichtungen und Krokodile.....	52
A.4 Überprüfung der Begrenzungslinie des Stromabnehmers und nicht isolierte Einrichtungen auf dem Fahrzeugdach.....	55
A.4.1 Überprüfung der Begrenzungslinie des Stromabnehmers.....	55
A.4.2 Gesenkte Stromabnehmer und nicht isolierte Spannung führende Bauteile auf dem Fahrzeugdach	57
A.5 Bereich der Räder	59
A.6 Spezifische Regeln für geöffnete Einstiegstüren und Stufen in ausgefahrener Stellung.....	62
A.6.1 Allgemeines.....	62
A.6.2 Einstiegstüren	62
A.6.3 Bewegliche Trittstufen	63
A.6.4 Vorrichtung zum Füllen des Abstands.....	63

Anhang B (normativ) Definierte kinematische Begrenzungslinien für Fahrzeuge mit passiver Neigetechnik und Fahrzeuge ohne Neigetechnik für den Betrieb bei höheren Querbeschleunigungen	65
B.1 Einführung.....	65
B.2 Mit Anhang A gemeinsame Regeln.....	65
B.3 Quasistatische Verschiebungen z_{cln} bei Fahrzeugen mit passiver Neigetechnik	66
B.4 Quasistatische Verschiebungen z_{cln} bei Fahrzeugen ohne Neigetechnik, die folgendermaßen betrieben werden $I = I_p > I_c$	68
B.5 Stromabnehmer, die vom Neigesystem des Wagenkastens unabhängig oder an einem Fahrzeug ohne Neigetechnik angebracht sind, das mit $I_p > I_c$ betrieben wird.....	68
B.5.1 Allgemeines.....	68
B.5.2 Stromabnehmer zwischen den Endradsätzen oder den Drehpunkten der Drehgestelle.....	70
B.5.3 Stromabnehmer außerhalb der Endradsätze oder der Drehpunkte der Drehgestelle.....	70
B.6 Regeln für Einrichtungen auf dem Fahrzeugdach und gesenkte Stromabnehmer innerhalb der Bezugslinie des Stromabnehmers	71
Anhang C (informativ) Definierte kinematische Begrenzungslinien — Fahrzeuge mit aktiver Neigetechnik und Stromabnehmer in Verbindung mit einem Nachzentrierungssystem.....	72
C.1 Einführung.....	72
C.2 Risikoanalyse.....	72
C.3 Methode für aktive Wagenkastenneigung	73
C.4 Seitliche Einschränkungen.....	73
C.4.1 Grundlegende Gleichungen.....	73
C.4.2 Anpassung der Gleichungen zum Zweck der Berechnung von Fahrzeugen mit aktiver Neigetechnik	74
C.4.3 Ausdruck für die Seitenspiele bei geneigtem Wagenkasten	74
C.4.4 Quasistatische Verschiebungen z_p	75
C.4.5 Sonstige zugehörige Regeln	76
C.5 Stromabnehmer, die vom Neigesystem des Wagenkastens und/oder einem System zur Nachzentrierung der Stromabnehmer abhängig sind.....	77
C.5.1 Allgemeines.....	77
C.5.2 Stromabnehmer mit am geneigten Wagenkasten angebrachtem Gegenneigesystem.....	78
C.5.3 Stromabnehmer, der über ein Nachzentriersystem verfügt.....	80
Anhang D (normativ) Definierte kinematische Begrenzungslinie — graphische Methode.....	84
D.1 Allgemeines.....	84
D.2 Seitliche Einschränkungen.....	84
D.2.1 Allgemeines.....	84
D.2.2 Bestimmung der seitlichen Verschiebung $D_{plf,R}$	85
D.2.3 Bestimmung der seitlichen Verschiebung $D_{pla,R}$	94
D.2.4 Quasistatische Verschiebung z_{cln}	96
D.2.5 Bestimmung der seitlichen Einschränkungen.....	97
Anhang E (normativ) Die definierten kinematischen Begrenzungslinien G1, G11, G12, G2, GA, GB, GC, GB1, GB2, G13, FR 3.3, BE1, BE2, BE3, BE4, PTb, PTb+, PTc, PT1, PT2, DE1, DE2, DE3, NL1, NL2, GHE16, GEI1, GEI2, GEI3, GEA16, GEB16, GEC16, GEC14, GEE10, GED10, EBV 01, EBV 02, EBV 03, EBV U1, EBV U2, EBV U3, DK1, GCZ3	98
E.1 Definierte kinematische Begrenzungslinien, für die dieselben Regeln gelten	98
E.2 Begrenzungslinien für den unteren Bereich	98
E.2.1 Gemeinsame Teile.....	98
E.2.2 Besondere Regeln für die Grundlinien der unteren Bereiche.....	99
E.3 Begrenzungslinien für den oberen Bereich.....	100
E.4 Besondere Regeln	102
E.4.1 Obere Bereiche für Begrenzungslinien DE1 und DE2	102
E.4.2 Begrenzungslinien BE1, BE2, BE3 und BE4.....	102
E.4.3 Begrenzungslinien NL1, NL2	103
E.4.4 Begrenzungslinien EBV 1, EBV 2 und EBV 3	103
Anhang F (normativ) Definierte statische Begrenzungslinien — gemeinsame Regeln	104
F.1 Allgemeine Regeln	104

F.1.1	Allgemeines	104
F.1.2	Anwendungsbeschränkungen für definierte statische Begrenzungslinien	104
F.1.3	Anwendbarkeitsgrenze dieses Anhangs in Abhängigkeit vom Fahrwerk des Fahrzeugs	104
F.2	Bestimmung der Fahrzeughöhen	105
F.2.1	Bestimmung der Mindesthöhen über der Laufebene	105
F.2.2	Bestimmung der maximalen Höhen über der Laufebene	105
F.3	Bestimmung der halben Breiten von Fahrzeugen	105
F.3.1	Allgemeines	105
F.3.2	Querschnitte zwischen den Endradsätzen oder den Drehpunkten der Drehgestelle	106
F.3.3	Querschnitte außerhalb der Endradsätze oder der Drehpunkte der Drehgestelle	106
F.3.4	Regeln für untere Linien der Begrenzungslinie — Verwendung von Rangiereinrichtungen auf Gleisbögen	106
Anhang G (normativ) Definierte statische Begrenzungslinien G1, GI1, GI2, G2, GA, GB, GC, GB1, GB2, GEI1, GHE16, GEA16, GEB16, GEC16, GEE10, GED 10		
G.1	Definierte statische Begrenzungslinien, für die dieselben Regeln gelten	107
G.2	Begrenzungslinien für den unteren Bereich	107
G.2.1	Gemeinsame Teile	107
G.2.2	Besondere Regeln für die Grundlinien der unteren Bereiche	107
G.3	Begrenzungslinien für den oberen Bereich	108
Anhang H (normativ) Definierte statische Begrenzungslinien, die andere Regeln anwenden — UK, FIN1		
H.1	Definierte statische Begrenzungslinien, die andere Regeln anwenden	109
H.2	Definierte statische Begrenzungslinie UK	109
H.3	Definierte statische Begrenzungslinie FIN1	109
H.3.1	Allgemeines	109
H.3.2	Zugehörige Regeln	109
H.3.3	Einschränkungsgleichungen	111
H.3.4	Anhebung der Mindesthöhe der Unterkante von Fahrzeugen, die zum Befahren von Ablaufbergen und Gleisbremsen geeignet sind	112
H.3.5	Anhebung der Mindesthöhe der Unterkante von Fahrzeugen, die zum Befahren von Ablaufbergen und Gleisbremsen nicht zugelassen sind	113
H.3.6	Befahren von Neigungswechseln und Ablaufbergen	113
H.3.7	Begrenzungslinie der untersten Trittstufe der Fahrzeuge	114
H.3.8	Begrenzungslinie für nach außen öffnende Türen und heruntergeklappte Trittstufen bei Personenwagen oder Triebwagen	115
H.3.9	Stromabnehmer und nicht isolierte Bauteile	117
Anhang I (informativ) Definierte kinematische Begrenzungslinien und definierte statische Begrenzungslinien mittels Anwendung gemeinsamer Regeln — gemeinsamer Prozess		
I.1	Aufstellung der Gleichungen zur Festlegung einer maximalen Fahrzeugbegrenzungslinie ..	118
I.2	Prozess für die definierte kinematische Begrenzungslinie mit Anwendung gemeinsamer Regeln	118
I.2.1	Nützliche Elemente	118
I.2.2	Bestimmung der Höhen der maximalen Fahrzeugbegrenzungslinie	119
I.2.3	Bestimmung der halben Breiten der maximalen Fahrzeugbegrenzungslinie	119
I.2.4	Maximale Fahrzeugbegrenzungslinie	122
I.3	Prozess für die definierte statische Begrenzungslinie unter Anwendung gemeinsamer Regeln	123
I.3.1	Nützliche Elemente	123
I.3.2	Bestimmung der Höhen der maximalen Fahrzeugbegrenzungslinie	123
I.3.3	Bestimmung der halben Breiten der maximalen Fahrzeugbegrenzungslinie — Bestimmung der seitlichen Einschränkungen	124
I.3.4	Maximale Fahrzeugbegrenzungslinie	124
Anhang J (normativ) Berechnung dynamischer Begrenzungslinien mit Computersimulationstools		
J.1	Hintergrund	126
J.2	Grundlagen	126

J.2.1	Allgemeines.....	126
J.2.2	Verantwortlichkeiten	127
J.2.3	Computersimulation	128
J.2.4	Geometrische Ausragung.....	128
J.3	Fahrzeugsimulationsmodell.....	128
J.4	Validierung des Modells.....	129
J.4.1	Allgemeines.....	129
J.4.2	Allgemeine Anmerkungen zu den Validierungsversuchen	130
J.4.3	Verteilung der statischen Radkräfte.....	131
J.4.4	Beurteilung der Verlagerungseigenschaften (Wankversuch).....	132
J.4.5	Beurteilung des dynamischen Verhaltens	135
J.5	Gleisdaten	137
J.6	Dynamische Simulation.....	137
J.7	Ergebnisverarbeitung.....	138
J.8	Erstellung der Hüllkurve	138
Anhang K (normativ) Definierte dynamische Begrenzungslinien — gemeinsame Regeln.....		139
K.1	Allgemeines.....	139
K.1.1	Anforderungen für die Verwendung definierter dynamischer Begrenzungslinien	139
K.1.2	Maßtoleranzen der Fahrzeuge.....	139
K.1.3	Anwendbarkeitsgrenze in Abhängigkeit von den Fahrzeugkonfigurationen	139
K.1.4	Klassifizierung von Laufwerkskomponenten	140
K.1.5	Bezeichnung von Laufwerkskomponenten	140
K.2	Berechnung der Bewegungen anhand von Gleichungen.....	140
K.2.1	Allgemeines.....	140
K.2.2	Berechnung der Wankbewegungen	141
K.2.3	Berechnung der Bewegungen nach unten.....	142
K.2.4	Berechnung der Bewegung nach oben	148
K.2.5	Berechnung der seitlichen Bewegungen	149
K.2.6	Berechnung der Bewegungen des Stromabnehmers.....	152
K.2.7	Bereich der Räder	153
K.2.8	Spezifische Regeln für geöffnete Einstiegstüren und Stufen in ausgefahrener Stellung.....	153
K.2.9	Hüllkurven	153
K.3	Berechnung der Bewegungen anhand von Simulationen	154
K.3.1	Allgemeines.....	154
K.3.2	Faktoren, die berücksichtigt werden sollten	154
K.3.3	Simulierte Bewegungen am charakteristischen Punkt.....	157
K.3.4	Berechnete Bewegungen an Querschnitten	158
K.3.5	Statistische Verarbeitung	158
K.3.6	Einfluss der nicht in das Modell einbezogenen Parameter	158
K.3.7	Bereich der Räder	161
K.3.8	Spezifische Regeln für geöffnete Einstiegstüren und Stufen in ausgefahrener Stellung.....	161
K.3.9	Hüllkurven des Fahrzeugs.....	161
K.4	Vergleich mit dem zulässigen Raum	162
K.5	Liste der Eingabedaten (informativ)	162
K.5.1	Allgemeines.....	162
K.5.2	Fahrzeugdaten	162
K.5.3	Gleis und Betriebsdaten.....	163
K.5.4	Umgebungsdaten.....	164
Anhang L (normativ) Definierte dynamische Begrenzungslinien SEa, SEc, NO1, NO2		165
L.1	Definierte dynamische Begrenzungslinien — gemeinsame Regeln	165
L.2	Begrenzungslinien.....	165
L.3	Besondere Regeln für die unteren Linien	165
Anhang M (normativ) Anwendung der dynamischen Methode mittels Simulation und Berechnung der Hüllkurven zur Verwendung bei der absoluten und vergleichenden Berechnungsmethode.....		167
M.1	Grundlagen.....	167

M.2	Bereitstellung von Daten zur Kompatibilitätsbeurteilung.....	167
M.3	Erstellung eines Simulationsmodells.....	167
M.3.1	Beschreibung von Maßen und Form des Fahrzeugs	167
M.3.2	Erstellung des Simulationsmodells	171
M.4	Validierung des Modells.....	174
M.5	Auswahl der Gleisdaten.....	174
M.5.1	Allgemeines	174
M.5.2	Unregelmäßigkeiten des Oberbaus.....	174
M.5.3	Gleislageunregelmäßigkeiten	175
M.5.4	Gleislagequalität.....	175
M.5.5	Gleislänge.....	175
M.5.6	Einlaufstrecke.....	175
M.5.7	Signal in der Anfangsphase	175
M.6	Simulationsmethodik.....	176
M.6.1	Allgemeines	176
M.6.2	Überhöhung, Geschwindigkeit und Gleisbogenradius: Allgemeine Fälle	176
M.6.3	Überhöhung, Geschwindigkeit und Gleisbogenradius: Sonderfälle	177
M.6.4	Anwendungen mit Überhöhung und Gleisbogenradius.....	177
M.6.5	Seitenwindkräfte	177
M.6.6	Positionen der charakteristischen Punkte	177
M.7	Ergebnisverarbeitung.....	178
M.8	Analyse der seitlichen Radsatzbewegungen im Gleisbogen.....	180
M.9	Berechnung der Hüllkurven	182
M.9.1	Allgemeines	182
M.9.2	Eingabedaten	182
M.9.3	Berechnung der Bewegungen aufgrund der Federungselastizität.....	183
M.9.4	Berechnung der seitlichen Radsatzbewegungen	190
M.9.5	Zusammenfassung der Berechnung der seitlichen Hüllkurve	191
M.9.6	Zusammenfassung der Berechnung der vertikalen Hüllkurve	191
M.9.7	Erstellung der Hüllkurve	193
M.10	Datenformat für Schienenfahrzeug-Modelle, die für die absolute Berechnungsmethode verwendet werden — RIS-2773-RST.....	194
M.10.1	Allgemeines	194
M.10.2	Allgemeines — Darstellung der fahrzeugspezifischen Informationen	195
M.10.3	Querschnitte — Darstellung der Fahrzeug-Profilaten.....	196
M.10.4	Darstellung der geometrischen Ausragungsdaten	198
M.10.5	Dynamische Bedingungen — Ergebnisdarstellung der dynamischen Simulation	202
M.10.6	Darstellung der seitlichen Radsatzbewegungen	204
M.10.7	Instandhaltungs- und Fertigungstoleranzen des Fahrzeugs.....	205
M.11	Festlegung von Profilen für untersuchte Fahrzeuge, die auf der absoluten und vergleichenden Berechnungsmethode basierende Hüllkurven verwenden (informativ)	208
M.11.1	Verfügbare Methoden	208
M.11.2	Erforderliche Daten des untersuchten Fahrzeugs.....	208
M.11.3	Festlegung von Profilen für untersuchte Fahrzeuge mittels der vergleichenden Methodik ..	209
M.11.4	Festlegung von Profilen für untersuchte Fahrzeuge mittels der Streckenmuster- Methodik	212
M.11.5	Festlegung von Profilen für untersuchte Fahrzeuge mittels der Basisfahrzeug-Profil- Methodik	216
M.12	Einrichtungen, die Kontakt oder große Nähe zur Infrastruktur benötigen	219
M.13	Absolute Berechnungsmethodik für Stromabnehmer	220
M.13.1	Hintergrund	220
M.13.2	Begrenzungslinien für Stromabnehmer	220
M.13.3	Vergleich der Stromabnehmer-Wankrichtwerte.....	220
M.13.4	Berechnung der Hüllkurven des Stromabnehmers	222
Anhang N (normativ)	Liste der erforderlichen Dokumente für die Bewertung von definierten Begrenzungslinien	227
N.1	Neues Fahrzeug.....	227

N.2	Bereits existierendes Fahrzeug.....	228
Anhang O (informativ)	Kompatibilität der EBV-Begrenzungslinien (Schweiz) mit den internationalen Begrenzungslinien G1, GA, GB und GC	229
Literaturhinweise		230

Bilder

Bild A.1	— Gegenüberstellung von Einzelfahrzeugen und Gliederzugfahrzeugen.....	24
Bild A.2	— Fahrzeuge, bei denen Drehgestelldrehpunkt und Drehpunkt nicht übereinstimmen	25
Bild A.3	— Bezeichnung von Laufwerkskomponenten.....	26
Bild A.4	— Bestimmung der Mindesthöhen	27
Bild A.5	— Abstützungsvieleck.....	28
Bild A.6	— Nicken aufgrund unterschiedlicher vertikaler Einfederungen	32
Bild A.7	— Neigung aufgrund unterschiedlicher vertikaler Einfederungen	33
Bild A.8	— Untere Linien der Begrenzungslinie	36
Bild A.9	— Befahren von Ablaufbergen	37
Bild A.10	— Auffahren auf Fährschiffe.....	38
Bild A.11	— Bestimmung der maximalen Höhen	40
Bild A.12	— Obere Linie der Begrenzungslinie.....	41
Bild A.13	— Abstände $b_{fr,t}$ und $b_{fr,a}$ (Draufsicht).....	52
Bild A.14	— Abstände $b_{fr,t}$ und $b_{fr,a}$ im Querschnitt	52
Bild A.15	— Bereich der Kontaktschienen	54
Bild A.16	— Bezugslinie für gesenkte Stromabnehmer und nicht isolierte Spannung führende Bauteile auf dem Fahrzeugdach.....	58
Bild A.17	— Bereich der Räder — Querschnitte zwischen den Radsätzen	60
Bild A.18	— Bereich der Räder — Querschnitte außerhalb der Radsätze	60
Bild A.19	— Bereich der Räder	61
Bild B.1	— Unbewegtes Fahrzeug mit passiver Neigetechnik auf überhöhtem Gleis — quasistatische Verschiebung	66
Bild B.2	— Fahrzeug mit passiver Neigetechnik mit I_p — quasistatische Verschiebung.....	67
Bild B.3	— Vom Neigesystem des Wagenkastens unabhängiger Stromabnehmer	69
Bild B.4	— Stromabnehmer an einem Fahrzeug ohne Neigetechnik	70
Bild C.1	— Kinematisches Prinzip eines Fahrzeugs mit aktiver Neigetechnik	73

Bild C.2 — Fahrzeug mit aktiver Neigetechnik im Betrieb im Gleisbogen mit I_p — quasistatische Verschiebung auf der Bogeninnenseite.....	75
Bild C.3 — Fahrzeug mit aktiver Neigetechnik im Betrieb im Gleisbogen mit quasistatischer Verschiebung auf der Bogeninnenseite.....	76
Bild C.4 — Lage der Drehpunkte und der zugehörigen Winkel	78
Bild C.5 — Stromabnehmer, der über ein Nachzentriersystem verfügt.....	81
Bild D.1 — Typischer Personenwagen	87
Bild D.2 — Anschläge zwischen Wagenkasten und Drehgestell — Erläuterungen.....	88
Bild D.3 — Fahrzeug im Gleisbogen	89
Bild D.4 — Spurspiel	90
Bild D.5 — Spiel zwischen Radsatz und Drehgestellrahmen	91
Bild D.6 — Seitenspiel zwischen Drehgestell und Wagenkasten — seitliche Verschiebung $D_{pII, R}$	92
Bild D.7 — Seitenspiel zwischen Drehgestell und Wagenkasten — vereinfachtes Modell der seitlichen Verschiebung $D_{pII, R}$	93
Bild D.8 — Seitenspiel zwischen Drehgestell und Wagenkasten — seitliche Verschiebung $D_{pII, R}$ anamorphe Darstellung.....	94
Bild D.9 — Seitliche Verschiebung $D_{pII, R}$ — vereinfachtes Modell.....	96
Bild D.10 — Quasistatische seitliche Verschiebung.....	97
Bild H.1 — Bezugslinie für die Überprüfung des Stromabnehmers und der unter Spannung stehenden Bauteile, Begrenzungslinie FIN1	117
Bild I.1 — Maximale Fahrzeugbegrenzungslinie — definierte kinematische Begrenzungslinie	123
Bild I.2 — Maximale Fahrzeugbegrenzungslinie — definierte statische Begrenzungslinie	125
Bild J.1 — Dynamische Berechnung mittels Simulation.....	127
Bild J.2 — Diagramm für die Validierung eines Simulationsmodells für dynamische Methoden.....	131
Bild J.3 — Beispiel der Berechnung eines Mittelwerts der vier Werte (Wankbewegung auf Höhe des Längsträgers, befüllte Federung).....	133
Bild J.4 — Typische Hystereseschleife für Fahrzeuge zur Personenbeförderung mit entlüfteter Federung.....	134
Bild K.1 — Gegenüberstellung mit Gelenkfahrzeugen.....	140
Bild K.2 — Abstützungsvieleck für vertikale Bewegungen nach unten	143
Bild K.3 — Nicken aufgrund unterschiedlicher vertikaler Einfederungen.....	145
Bild K.4 — Wankbewegung aufgrund unterschiedlicher vertikaler Einfederungen (Fahrzeuge mit einer Federungsstufe)	145

Bild K.5 — Seitliche Position eines Punktes mit dessen eindimensionalem 99. Perzentil	158
Bild M.1 — Beispiele von an unterschiedlichen Querschnitten betrachteten Fahrzeugprofilen	168
Bild M.2 — Beispiel einer vollständigen Hüllkurve aus CEN/TR 15273-5:2025.....	194
Bild M.3 — Methodik zur Festlegung von Fahrzeugprofilen mittels der vergleichenden Berechnungsmethode	211
Bild M.4 — Allgemeine Darstellung der vergleichenden Methodik	212
Bild M.5 — Darstellung der Streckenmuster-Methodik.....	213
Bild M.6 — Methodik zur Festlegung von Fahrzeugprofilen mittels Streckenmuster	215
Bild M.7 — Allgemeine Darstellung der Basisfahrzeug-Profil-Methode.....	216
Bild M.8 — Allgemeine Darstellung der Basisfahrzeug-Profil-Methode.....	217
Bild M.9 — Methodik zur Festlegung von Fahrzeugprofilen mittels eines Basisfahrzeugs.....	218
Bild M.10 — Diagramm zur Veranschaulichung der Überschreitung des Stromabnehmers.....	224
Bild M.11 — Diagramm zur Veranschaulichung der Simulation des Stromabnehmers und der Hüllkurven des Stromabnehmers	226

Tabellen

Tabelle A.1 — Vertikale Einschränkungswerte	29
Tabelle A.2 — Einfederungen für verschiedene Fahrzeugtypen.....	34
Tabelle A.3 — Verschiebungsfaktoren im geraden Gleis.....	47
Tabelle A.4 — Verschiebungsfaktoren in Gleisbögen	47
Tabelle A.5 — Verschiebungsfaktoren im geraden Gleis.....	49
Tabelle A.6 — Verschiebungsfaktoren in Gleisbögen	50
Tabelle A.7 — Werte für den elektrischen Schutzabstand <i>celec</i>	58
Tabelle A.8 — Seitliche Einschränkung im Bereich der Räder	62
Tabelle D.1 — Auszug aus Tabelle A.4 — Fall 6a	86
Tabelle D.2 — Auszug aus Tabelle A.6 — Fall 17	95
Tabelle E.1 — Begrenzungslinien für den unteren Bereich.....	98
Tabelle E.2 — Begrenzungslinien für die unteren Linien.....	99
Tabelle E.3 — Begrenzungslinien für den oberen Bereich.....	101
Tabelle G.1 — Begrenzungslinien für den unteren Bereich.....	107

Tabelle G.2 — Begrenzungslinien für die unteren Linien.....	108
Tabelle G.3 — Begrenzungslinien für den oberen Bereich.....	108
Tabelle H.1 — Wert von k	112
Tabelle I.1 — Auszug aus Tabelle E.3	118
Tabelle I.2 — Auszug aus Tabelle A.5 und Tabelle A.6 — Fall (9) und Fall (17)	121
Tabelle I.3 — Gleichungen für seitliche Einschränkungen.....	122
Tabelle I.4 — Auszug aus Tabelle G.3	123
Tabelle I.5 — Gleichungen für seitliche Einschränkungen.....	124
Tabelle J.1 — Vorgeschlagene maximale Abweichungen zwischen Simulation und Versuchsmessungen	135
Tabelle K.1 — Zu berücksichtigende vertikale Verschiebungen.....	143
Tabelle K.2 — Einfederungen für verschiedene Fahrzeugtypen	146
Tabelle K.3 — Verschiebungsfaktoren im geraden Gleis.....	150
Tabelle K.4 — Verschiebungsfaktoren in Gleisbögen	150
Tabelle K.5 — Verschiebungsfaktoren im geraden Gleis.....	151
Tabelle K.6 — Verschiebungsfaktoren in Gleisbögen	152
Tabelle K.7 — Werte für den elektrischen Schutzabstand c_{elsc}	153
Tabelle K.8 — Abzubildende und zu simulierende sowie separat hinzuzufügende Parameter	155
Tabelle L.1 — Begrenzungslinien	165
Tabelle L.2 — Besondere Regeln für die unteren Linien der Begrenzungslinie SEa und SEc.....	165
Tabelle L.3 — Besondere Regeln für die unteren Linien der Begrenzungslinie NO1 und NO2	166
Tabelle M.1 — Empfohlene Überhöhungswerte	176
Tabelle M.2 — Empfohlene Geschwindigkeitswerte	176
Tabelle M.3 — Allgemeine fahrzeugspezifische Daten, die im RIS-2773-RST-Format dargestellt werden	195
Tabelle M.4 — Fahrzeugprofilaten, die im RIS-2773-RST-Format dargestellt werden	197
Tabelle M.5 — Ausragungsinformationen in Tabellenform, die im RIS-2773-RST-Format dargestellt werden	199
Tabelle M.6 — Ergebnisse der dynamischen Simulation, die im RIS-2773-RST-Format dargestellt werden	202
Tabelle M.7 — Darstellung der seitlichen Radsatzbewegungen im RIS-2773-RST-Format.....	204

Tabelle M.8 — Darstellung der Fertigungs- und Wartungstoleranzen des Fahrzeugs im RIS-2773-RST-Format	206
--	------------