

E DIN 5644-1:2022-07 (D)

Erscheinungsdatum: 2022-06-17

Bahnanwendungen - Sicherheitsanforderungen an städtische Schienenbahnen - Fahrwege - Teil 1: Grundlagen

Inhalt	Seite
Vorwort	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Symbole und Abkürzungen	11
5 Sicherheitsgrundsätze	12
6 Fahrwege.....	12
6.1 Streckenführung.....	12
6.1.1 Grundlegende Anforderungen	12
6.1.2 Trassierung	12
6.1.3 Höhengleiche Kreuzung mit Eisenbahnstrecken	13
6.1.4 Zweirichtungsverkehr	13
6.1.5 Ausführung des Bahnkörpers	13
6.2 Bahnkörper	13
6.2.1 Allgemeines	13
6.2.2 Anforderungen an den Unterbau	13
6.2.3 Wasserableitung.....	13
6.2.4 Gleisquerungen für Fußgänger	13
6.3 Oberbau	14
6.3.1 Grundlegende Anforderungen	14
6.3.2 Gleis- und Fahrzeugmaße	14
6.3.3 Weichen	14
6.3.4 Gleisabschluss	14
6.4 Lichtraum.....	14
6.5 Bahnübergänge	14
6.5.1 Vorrangregelung.....	14
6.5.2 Übersicht auf die Bahnstrecke	15
6.5.3 Erforderlichkeit einer technischen Sicherung.....	15
6.5.4 Querung von Geh- und Radwegen.....	15
6.5.5 Ausstattung bei technischer Sicherung.....	15
6.5.6 Steuerung bei Vorrang der städtischen Schienenbahn.....	16
Anhang A (normativ) Oberbau	17
A.1 Allgemeines	17
A.1.1 Anforderungen an den Oberbau.....	17
A.1.2 Wirtschaftlichkeit des Oberbaus.....	17
A.1.3 Einteilung der Gleisanlagen	17
A.1.4 Gleis- und Streckenlängen.....	17
A.2 Begriffsbestimmungen	18
A.2.1 Oberbau, Unterbau, Untergrund	18
A.2.2 Oberbau-Arten und Oberbau-Formen	20
A.3 Gleismaße	21
A.3.1 Quermaßbeziehungen im Streckengleis.....	21
A.3.2 Spurweite	23
A.3.3 Begrenzung von Spurrillen	23

A.3.4	Radrillen bei Hilfsführungen.....	24
A.3.5	Rilleneinläufe	25
A.3.6	Übergang zwischen rillenlosen Schienen und Rillenschienen	25
A.3.7	Radrillen bei Schutzschienen	26
A.3.8	Höhenmaße.....	28
A.4	Gleislage	28
A.4.1	Allgemeines.....	28
A.4.2	Gleisabstand.....	29
A.4.3	Lichttraumbedarf.....	30
A.4.4	Sonstige Abstände.....	30
A.4.5	Übergangsbogen, Überhöhungsrampe und Längsneigung	31
A.4.6	Vermarken der Gleise	31
A.4.7	Verbesserung der Trassierung	31
A.5	Elemente des Oberbaus.....	31
A.5.1	Schienen	31
A.5.2	Isolierstöße	48
A.5.3	Schwellen.....	49
A.5.4	Schienenbefestigungsmittel	54
A.5.5	Spurstangen	58
A.5.6	Schienen-Unterguss.....	61
A.5.7	Gleiseindeckungen und -auffüllungen.....	62
A.5.8	Weichen und Kreuzungen	64
A.5.9	Oberbautechnische Zusatzeinrichtungen	65
A.5.10	Fahrwegschutzeinrichtungen	66
A.5.11	Gleisabschlüsse	67
A.5.12	Bauformen und Anwendungsbereiche von Gleisabschlüssen.....	69
A.5.13	Obere Tragschicht.....	70
A.5.14	Untere Tragschicht	73
A.6	Beispiele für die Wasserdurchlässigkeit von Böden	78
A.6.1	Übersicht.....	78
A.6.2	Frostsicherheit des Materials.....	78
A.6.3	Schichtdicke	79
A.6.4	Tragfähigkeit	80
A.6.5	Lagerungsdichte	80
A.6.6	Einbau von Schutzschichten	81
A.6.7	Planumsschutzschicht	81
A.6.8	Bemessung der Oberbauteile	86
A.7	Unterbau und Untergrund.....	87
A.7.1	Anforderungen.....	87
A.7.2	Eisenbahntechnischer Unterbau.....	87
A.7.3	Untergrund.....	89
A.7.4	Planum.....	90
A.7.5	Straßenbautechnischer Unterbau und Untergrund.....	90
A.7.6	Verbesserung der Tragfähigkeit des Unterbaus oder des Untergrundes.....	91
A.7.7	Entwässerungseinrichtungen des Bahnkörpers.....	98
A.7.8	Unterirdische Leitungen	98
A.8	Oberbauarbeiten	98
A.8.1	Abstimmung der Arbeiten mit dem Betriebsdienst.....	98
A.8.2	Grundregeln für die Ausführung von Oberbauarbeiten	98
A.8.3	Herstellung des Oberbaus	102
A.8.4	Instandhaltung des Oberbaus	102
A.8.5	Lückenloses Gleis	108
A.8.6	Abnahme von Oberbau-Arbeiten	110
	Literaturhinweise	116

Bild 1 — Lichtzeichen	15
Bild 2 — Lichtzeichen mit Halbschranke	16
Bild 3 — Überwachungssignal für Bahnübergänge Bü0.....	16
Bild 4 — Überwachungssignal für Bahnübergänge Bü1.....	16
Bild A.1 — Begriffsbestimmungen sowie Zuordnung zum Oberbau, Unterbau und Untergrund.....	19
Bild A.2 — Einteilung der Oberbau-Formen nach Art der Spurhaltung der Gleise	21
Bild A.3 — Quermaßbeziehungen am Radsatz im Streckengleis	23
Bild A.4 — Wirkung einer Hilfsführung.....	25
Bild A.5 — Wirkung einer Schutzschiene.....	27
Bild A.6 — Bohrung der Schienen für Laschen- und Isolierstoß-Verbindungen.....	33
Bild A.7 — Widerstandsmoment W_{xKa} abgenutzter Schienen	37
Bild A.8 — Abnutzung des Schienenkopfes	38
Bild A.9 — Beispiel für eine Leitschiene (unmaßstäblich).....	44
Bild A.10 — Beispiel für eine Schutzschiene.....	45
Bild A.11 — Beispiel für eine Hilfsführung.....	46
Bild A.12 — Beispiel für die Wirkung einer Hilfsführung.....	47
Bild A.13 — Normalschwelle (Prinzipskizze ohne Maßstab)	54
Bild A.14 — Beispiel für die unmittelbare Befestigung der Schiene auf Betonschwellen; Schienenbefestigung „W“	56
Bild A.15 — Beispiel für die mittelbare Befestigung mit Rippenplatten auf Holz- und Betonschwellen, Schienenbefestigung „KS“	57
Bild A.16 — Beispiel für eine doppelt mittelbare Schienenbefestigung mit Ankerschrauben und Spannklemmen.....	58
Bild A.17 — Formen und Abmessungen von Spurstangen, Beispiel für Rillenschienengleis (Schienen 59R1, 59R2, 60R1 oder 60R2).....	59
Bild A.18 — Spurausgleichsplättchen	60
Bild A.19 — Spurstangenschraube.....	60
Bild A.20 — Beispiel für isolierte Spurstangen	61
Bild A.21 — Schutzmaßnahmen an Schienen	64
Bild A.22 — Gleissperre für Schiene 49E1	67
Bild A.23 — Gleissperre in Sperrstellung.....	67

Bild A.24 — Schutzschicht im Bahnkörper-Querschnitt	74
Bild A.25 — Grenzlinien für Korngemische.....	77
Bild A.26 — Klassifikation der Frostempfindlichkeit von Böden in Abhängigkeit von Feinkorngehalt und Ungleichförmigkeit	79
Bild A.27 — Erläuterung des Kreuzschlages	114

Tabellen

Tabelle A.1 — Hauptbauarten des Oberbaus.....	20
Tabelle A.2 — Bohrungen im Schienensteg für Laschen und Isolierstöße.....	33
Tabelle A.3 — Zulässige Dauerbiegezugspannung in Schienenfußmitte.....	36
Tabelle A.4 — Abnutzungsgrenzen des Schienenkopfes im Gleis	37
Tabelle A.5 — Beurteilung von Schienenbrüchen.....	40
Tabelle A.6 — Notwendigkeit von Schienenauszugsvorrichtungen auf Brücken in Abhängigkeit von der Ausgleichslänge.....	43
Tabelle A.7 — Merkmale und Besonderheiten der Schwellenarten	50
Tabelle A.8 — Bezeichnungen von Schienenbefestigungen.....	56
Tabelle A.9 — Bauformen des Oberbaus nach Art der Schienenlagerung und des Untergussmaterials.....	62
Tabelle A.10 — Bauformen und Anwendungsbereiche von Gleisabschlüssen	69
Tabelle A.11 — Bauformen der oberen Tragschicht	70
Tabelle A.12 — Mögliche Mindestradien von Gleisbögen in Abhängigkeit von der Ausführungsform des Bahnkörpers (Regel-Bettungsquerschnitt ohne/mit unterschiedlichen Maßnahmen zur Sicherung der Gleislage).....	72
Tabelle A.13 — Korngemische für Schutzschichten	78
Tabelle A.14 — Beispiele zur Wasserdurchlässigkeit von Böden.....	78
Tabelle A.15 — Mindestwerte des Verformungsmoduls auf der Trag- bzw. Schutzschicht	80
Tabelle A.16 — Mindesteinbaudicke einer Schicht in Abhängigkeit vom Größtkorn.....	83
Tabelle A.17 — Erforderliche Größe des Verformungsmoduls für Einbau der Tragschicht ohne Schutzschicht	88
Tabelle A.18 — Erforderliche Größe des Verformungsmoduls bei Einbau der Tragschicht auf einer Schutzschicht.....	88
Tabelle A.19 — Erforderliche Größe des Verformungsmoduls für Einbau der Tragschicht ohne Schutzschicht	89

Tabelle A.20 — Erforderliche Größe des Verformungsmoduls bei Einbau der Tragschicht auf einer Schutzschicht	89
Tabelle A.21 — Zusammenstellung der wichtigsten Bodenertüchtungsverfahren mit Hinweisen zur Vorauswahl.....	93
Tabelle A.22 — Befahrbarer Schienenbruch (rillenlose Schienen).....	106
Tabelle A.23 — Unbefahrbarer Schienenbruch (rillenlose Schienen)	106
Tabelle A.24 — Schienenbrüche in Rillenschienen	107
Tabelle A.25 — Zulässige Maßabweichungen bei Arbeiten an Gleisanlagen	112
Tabelle A.26 — Zulässige Maßabweichungen bei Arbeiten an Weichen und Kreuzungen.....	114
Tabelle A.27 — xxx	115