

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	10
3.1 Anlagen.....	10
3.2 Leiter.....	12
3.3 Elektrische Begriffe.....	12
3.4 Geometrische Begriffe.....	13
3.5 Gründungen.....	13
3.6 Symbole und Abkürzungen	14
4 Grundlegende Auslegungsdaten	15
4.1 Allgemeines	15
4.2 Streckenmerkmale.....	16
4.3 Elektrische Anlagenauslegung	16
4.4 Fahrzeugeigenschaften	16
4.5 Stromabnehmer	17
4.6 Umweltbedingungen.....	17
4.7 Lebensdauer.....	17
5 Anforderungen an die Anlagenauslegung	17
5.1 Elektrotechnische Anlagenauslegung	17
5.2 Auslegung der Stromabnahme.....	20
5.3 Mechanische Auslegung der Fahrdrähte	23
5.4 Mechanische Auslegung von Tragseilen.....	24
5.5 Mechanische Auslegung von anderen verseilten Leitern.....	26
5.6 Mechanische Auslegung von Drähten.....	26
5.7 Mechanische Auslegung von Seilen aus nicht leitenden Werkstoffen	26
5.8 Stützpunkte.....	27
5.9 Nachspanneinrichtungen.....	28
5.10 Geometrie der Oberleitungsanlage	28
5.11 Weichenbespannungen.....	30
5.12 Anordnung von Parallelfeldern	31
5.13 Besondere Anforderungen für O-Bus-Oberleitungsanlagen	31
5.14 Toleranzen und Grenzwerte	33
6 Tragwerke.....	34
6.1 Grundlagen für die Auslegung.....	34
6.2 Einwirkungen auf Oberleitungen	38
6.3 Tragwerksarten und zugehörige Lastfälle	44
6.4 Bemessung von Querverspannungen und -tragwerken.....	49

	Seite
6.5	Gründungen 51
7	Anforderungen an Bauteile 59
7.1	Allgemeines 59
7.2	Stützpunktbaugruppen..... 60
7.3	Fahrdrähte 60
7.4	Sonstige Leiter und Seile 60
7.5	Nachspanneinrichtungen 61
7.6	Mechanische Festpunkte 61
7.7	Hänger 62
7.8	Klemmen und Armaturen für Leiter..... 62
7.9	Elektrische Verbinder..... 63
7.10	Isolatoren 63
7.11	Trenneinrichtungen 63
7.12	Trennschalter und Antriebe 64
7.13	Schutzeinrichtungen 64
7.14	Bauteile von O-Busanlagen 64
8	Prüfungen 65
8.1	Allgemeines 65
8.2	Stützpunktbaugruppen..... 66
8.3	Fahrdrähte 76
8.4	Sonstige Leiter 76
8.5	Nachspanneinrichtungen 76
8.6	Mechanische Festpunkte..... 78
8.7	Hänger 78
8.8	Klemmen, Verbinder und sonstige Armaturen..... 80
8.9	Elektrische Verbinder..... 80
8.10	Isolatoren 81
8.11	Trenneinrichtungen 81
8.12	Trennschalter und Antriebe 83
8.13	Überspannungsschutzeinrichtungen 83
8.14	Bauteile für O-Busanlagen..... 83
8.15	Anlagenprüfung..... 83
9	Minstdokumentation..... 85
9.1	Allgemeines 85
9.2	Anlagenspezifikation 85
9.3	Zeichnungswerk..... 85
9.4	Planung..... 85
9.5	Errichtung und Instandhaltung 85
Anhang A (informativ) Stromtragfähigkeit eines Leiters 86	

	Seite
Anhang B (informativ) Konstruktive Einzelheiten	87
Anhang C (informativ) Geotechnische Baugrunderkundung und Baugrundkennwerte	5
Literaturhinweise.....	90
 Bilder	
Bild 1 – Zusammenhang zwischen Fahrdrathöhen und Betriebshöhen des Stromabnehmers	30
Bild 2 – Lage des Rückleitungsfahrdrahtes	32
Bild 3 – Windeinwirkung auf Gitterfachwerke	41
Bild 4 – Definition der Windwiderstandsbeiwerte für Flachmasten	42
Bild 5 – Beschreibung der Maße und Mindestlänge des Leiters	72
Bild 6 – Potenzialmesspunkte an a) Verbindungsklemmen und b) Stoßklemmen.....	73
Bild 7 – Potentialmesspunkte an einem T-Einspeisungsanschluss	74
Bild 8 – Beispiel für die Prüfung einer Nachspannvorrichtung	77
Bild 9 – Beispiel für einen Hängerprüfzyklus	79
Bild 10 – Beispiel für einen Zugprüfaufbau für Hänger.....	80
Bild 11 – Beispiel für einen Prüfzyklus für elektrische Verbinder	81
 Tabellen	
Tabelle 1 – Grenztemperaturen für Leiterwerkstoffe	18
Tabelle 2 – Elektrische Schutzabstände.....	19
Tabelle 3 – Schutzabstände für Spannungen mit unterschiedlicher Phasenlage	20
Tabelle 4 – Kontaktkraft.....	22
Tabelle 5 – Faktor K_{Temp} für Fahrdrähte	23
Tabelle 6 – Faktor $K_{Eis/Wind}$ für Fahrdrähte	24
Tabelle 7 – Faktor K_{Temp} für Leiterseile	25
Tabelle 8 – Faktor K_{Wind} für Leiterseile	25
Tabelle 9 – Faktor K_{Eis} für Leiterseile.....	25
Tabelle 10 – Faktor K_{Radius} für Seile aus nicht leitenden Werkstoffen.....	27
Tabelle 11 – Fahrdrachtneigungen.....	29
Tabelle 12 – Wichtige Parameter als Hilfe für die Festlegung von Toleranzen und Grenzwerten.....	34
Tabelle 13 – Empfohlene Werte für den Faktor C_{str} für unterschiedliche Mastarten	42
Tabelle 14 – Zusammenfassung von Lastfällen, die für jede Tragwerksart zu berücksichtigen sind	47
Tabelle 15 – Zusammenfassung für Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen	48
Tabelle 16 – Empfohlene Werte für Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Stahlwerkstoffe	49
Tabelle 17 – Empfohlene Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Betontragwerke	50
Tabelle 18 – Empfohlene Werte für Teilsicherheitsbeiwerte für Gründungen.....	56
Tabelle 19 – Grenzwerte für Scher- und Druckspannungen bei Verankerung von Stahlteilen in Beton.....	58
Tabelle 20 – Anzugsdrehmomente M_A für übliche Schrauben.....	67
Tabelle 21 – Beispiele für Schraubverbindungen.....	67

	Seite
Tabelle 22 – Zuordnung der Festigkeit von Schraube und Mutter.....	68
Tabelle 23 – Umrechnungsfaktor für Anzugsdrehmomente	68
Tabelle 24 – Mindestlängen der Leiter.....	72
Tabelle A.1 – Dauerstromtragfähigkeit (A) von Leitern und Fahrdrähten	86
Tabelle B.1 – Anschlussmaße und Randabstände von Verbindungselementen.....	87
Tabelle C.1 – Typische geotechnische Kennwerte einiger häufig angetroffener Böden nach EN 50341-1:2001, Anhang N.....	89