E DIN EN 12929-1:2025-06 (D)

Erscheinungsdatum: 2025-05-23

Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für die Personenbeförderung - Allgemeine Bestimmungen - Teil 1: Anforderungen an alle Anlagen; Deutsche Fassung prEN 12929-1:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8

1 Anwendungsbereich ... 10

2 Normative Verweisungen ... 10

3 Begriffe, Abkürzungen und gleichbedeutende Benennungen ... 11

4 Grundsätze der Seilbahnsicherheit ... 13
4.1 Allgemeine Grundsätze ... 13
4.2 Ausnahmen ... 14
4.3 Allgemeine Sicherheitsanforderungen an Anlagen und deren Bauteile ... 14
4.3.1 Allgemeine Sicherheitsgrundsätze ... 14
4.3.2 Mögliche Personenschäden ... 14
4.3.3 Gefährdungsbilder ... 15
4.4 Sicherheitsanforderungen an Anlagen ... 15
4.4.1 Allgemeines ... 15
4.4.2 Schutzmaßnahmen ... 16
4.5 Allgemeine Anforderungen des Arbeitnehmerschutzes ... 17

5 Trasse und Linienführung ... 20
5.1 Wahl der Trasse ... 20
5.2 Trasse von Standseilbahnen ... 20
5.3 Trasse von Seilschwebebahnen ... 21
5.4 Spannfeldlängen bei Seilschwebebahnen ... 21
5.5 Trasse von Schleppliften ... 22

6 Grenzprofil ... 23
6.1 Allgemeines ... 23
6.2 Grenzprofil bei Standseilbahnen ... 23
6.3 Grenzprofil bei Seilschwebebahnen ... 24
6.3.1 Allgemeines ... 24
6.3.2 Seitliche Verschiebung der Seile ... 24
6.3.3 Lotrechte Verschiebung der Seile ... 26
6.3.4 Querauslenkung der Fahrzeuge ... 26
6.3.5 Längsauslenkung der Fahrzeuge ... 27
6.3.6 Hand-, Fuß- und Skibereich ... 29
6.3.7 Führungen ... 29
6.3.8 Auslenkung der Fahrzeuge durch den Einfluss von Wind ... 30
6.4 Grenzprofil bei Schleppliften ... 33
6.4.1 Allgemeines ... 33
6.4.2 Breite der Schleppspur ... 33
6.4.3 Querauslenkung der Schleppvorrichtung ... 33
6.4.4 Längsauslenkung der Schleppvorrichtung ... 33
6.4.5 Überschlagen von Schlepptellern, Schleppbügeln oder Schleppstangen ... 33
6.4.6 Pendelfreiheit ... 33
6.5 Grenzprofil der Steuerseile, Halteseile und Luftwarnseile ... 34
6.6 Grenzprofil der Seile von Bergebahnen ... 34

7 Lichtraumprofil, Sicherheitsabstände, Spurweite ... 34
7.1 Allgemeines ... 34

7.2 Sicherheitsabstände bei Standseilbahnen ... 35
7.3 Sicherheitsabstände bei Seilschwebebahnen ... 35
7.4 Spurweite bei Seilschwebebahnen ... 36
7.5 Lichtraumprofil, Sicherheitsabstände bei Schleppliften ... 36

8 Größter zulässiger Bodenabstand ... 37
8.1 Allgemeines ... 37
8.2 Seilschwebebahnen mit geschlossenen Fahrzeugen ... 37
8.3 Seilschwebebahnen mit offenen Fahrzeugen ... 38

9 Fahrgeschwindigkeit und Folgezeit ... 38
9.1 Fahrgeschwindigkeit bei Standseilbahnen und Seilschwebebahnen, Allgemeines ... 38
9.2 Größte Fahrgeschwindigkeit von Standseilbahnen und Seilschwebebahnen ... 39
9.3 Kleinste Folgezeit und kleinster Fahrzeugabstand bei Umlaufbahnen ... 41
9.4 Fahrgeschwindigkeit und Folgezeit bei Schleppliften ... 42

10 Antrieb (einschließlich Bremsen) ... 42
10.1 Antrieb von Standseilbahnen und Seilschwebebahnen ... 42
10.2 Bremsen von Standseilbahnen und Seilschwebebahnen ... 44
10.3 Antrieb und Bremsen von Schleppliften ... 44

11 Verkehrswege und Arbeitsbereiche ... 45
11.1 Allgemeines ... 45
11.2 Einsteigebereiche von Sesselbahnen ... 48
11.3 Aussteigebereiche von Sesselbahnen ... 50
11.4 Ein- und Aussteigebereiche in Zwischenstationen von Sesselbahnen ... 51
11.5 Ein- und Aussteigebereiche von Schleppliften ... 52
11.6 Einsteigebereiche von Schleppliften ... 52
11.7 Aussteigebereich von Schleppliften ... 53
11.8 Zwischenstationen von Schleppliften ... 54

12 Seilspannkraft und Seilführung ... 54
12.1 Seilspannkraft ... 54
12.2 Führung und Unterstützung der Seile - Allgemeines ... 54
12.3 Führung und Unterstützung der Zugseile bei Standseilbahnen ... 55
12.4 Führung und Unterstützung der Seile von Zweiseilbahnen ... 55
12.5 Führung des Förderseiles von Einseilbahnen ... 56
12.6 Führung des Förderseiles bei Schleppliften ... 56

13 Räumung und Bergung ... 57
13.1 Allgemeines ... 57
13.2 Bergeweg bei Standseilbahnen ... 57
13.3 Bergung durch Abseilen ... 58

14 Verschiedenes ... 58
14.1 Brandschutz und Brandbekämpfung ... 58
14.2 Blitzschutz und Blitzschlag ... 58
14.3 Kennzeichnung als Luftfahrthindernis ... 58
14.4 Technische und betriebliche Maßnahmen im Zusammenhang mit Wind ... 58
14.4.1 Windmesseinrichtungen ... 58
14.4.2 Sonstige technische Maßnahmen im Zusammenhang mit Wind bei Seilschwebebahnen ... 59
14.4.3 Spezifische betriebliche Vorsichtsmaßnahmen im Zusammenhang mit Wind ... 60
14.4.4 Vorgehensweise für die Festlegung von v_N und v_D bei Seilschwebebahnen ... 60
14.5 Werkstoffe ... 61
14.6 Hinweise für die beförderten Personen ... 62
14.7 Montageanleitung ... 62
14.8 Betriebsanleitung und Anleitung für die Instandhaltung ... 62
14.9 Technische Unterlagen ... 63
14.10 Beleuchtungseinrichtungen ... 63
14.11 Funkgeräte ... 63

15 Standseilbahnen mit automatischem Betrieb ... 63

Anhang A (normativ) Skizze zur Erläuterung von 11.2 ..... **65**

Anhang B (normativ) Skizze zur Erläuterung von 11.3 ..... **66**

Anhang C (normativ) Technische Unterlagen **67**
C.1 Für alle Anlagen **67**
C.2 Für Standseilbahnen **67**
C.3 Für Seilschwebebahnen **67**
C.4 Für Schlepplifte **68**

Anhang D (normativ) Berechnung der Auslenkung der Fahrzeuge durch Wind **69**

Anhang E (normativ) Berechnung der Auslegungsluftdichte ρ_A **73**

Anhang F (informativ) Spezifische betriebliche Vorsichtsmaßnahmen im Zusammenhang mit Wind **74**

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/424 ..... **77**

Literaturhinweise **80**

Bilder

Bild 1 — Windgeschwindigkeit, Step-Modell **31**

Bild 2 — Windgeschwindigkeit, Sinus-Modell **32**

Bild 3 — Zuordnung der Windrichtung **59**

Bild 4 — Phasen für den Betrieb in Zusammenhang mit Wind **60**

Bild 5 — Vorgehensweise für die Ermittlung der Werte von v_N und v_D **61**

Bild A.1 — Skizze zur Erläuterung von 11.2 ..... **65**

Bild B.1 — Skizze zur Erläuterung von 11.3 ..... **66**

Bild D.1 — Dynamischer Verlauf einer Fahrzeugauslenkung durch Wind **69**

Bild D.2 — Graphische Darstellung der verschiedenen Auslenkungswinkel **70**

Bild F.1 — Vorgangsweise zur Überprüfung, dass v_N und v_D den gewünschten Einstellwerten für den Betrieb entsprechen **75**

Bild F.2 — Graphische Darstellung der Lagen von $v$warn, $v$slow, $v$rec, und $vlimit$ im Verhältnis zu vN oder vD **75**

Tabellen

Tabelle 1 — Liste der Gefährdungssituationen **16**

Tabelle 2 — Auslegungsparameter für Berechnung von β_N und β_D **32**

Tabelle 3 — Anforderungen an Δv_D **60**

Tabelle F.1 — Mögliche Vorsichtsmaßnahmen bei Erreichen bestimmter Windwerte 74

Tabelle F.1 — Empfohlene Werte für Δv 76

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den relevanten wesentlichen Anforderungen nach Anhang II Verordnung (EU) 2016/424..... 77