

Bayerisches Staatsministerium
für Wirtschaft, Verkehr und Technologie



Anforderungen
für den Bau und Betrieb
von Seilfahrgeräten für Seilschwebebahnen

(Dezember 2002)

Anforderungen für den Bau und Betrieb
von Seilfahrgeräten für Seilschwebbahnen

(Dezember 2002)

Inhaltsverzeichnis	Seite	
1	Begriffsbestimmung	2
2	Bau und Ausrüstung	2
2.1	Allgemeine Anforderungen	2
2.2	Gefährdungsbeurteilung	2
2.3	Festigkeit, Verschleiß	2
2.4	Belastung	2
2.5	Entgleisungsschutz	3
2.6	Bremseinrichtung	3
2.7	Bauart	3
2.8	Bergegeschirr	3
2.9	Halteseile	4
3	Prüfungen	4
3.1	Baumusterprüfung	4
3.2	Konformitätsbescheinigung	4
3.3	Wiederkehrende Prüfungen	4
4	Betrieb	4
4.1	Anforderungen an das Bergpersonal	4
4.2	Betriebsanweisung	4
4.3	Bremsprobe	5
4.4	Positionierung	5
4.5	Stillstand der Seilbahnanlage	5
4.6	Verständigung	5
4.7	Absturzsicherung	5
4.8	Eigenbergung	5
Anlage: Gefährdungsbeurteilung für den Einsatz von Seilfahrgeräten		6

1 Begriffsbestimmung

Seilfahrgeräte im Sinn dieser Anforderungen sind Geräte, die bei Seilschwebbahnen im Bergungsfall dazu dienen, dass das Bergepersonal entlang des Förderseils zu den mit Fahrgästen besetzten Fahrzeugen gelangt.

2 Bau und Ausrüstung

2.1 Allgemeine Anforderungen

2.1.1 Seilfahrgeräte müssen den Anforderungen der prEN 1909 „Räumung und Bergung“ entsprechen und nach den anerkannten Regeln der Technik entworfen und hergestellt sein. Sie müssen allen vorhersehbaren Belastungen mit ausreichender Sicherheit standhalten, wobei insbesondere äußere Einflüsse, dynamische Lasten und Ermüdungserscheinungen zu berücksichtigen sind.

2.1.2 Vom Hersteller ist eine Betriebsanleitung in verständlicher Sprache bereitzustellen.

2.1.3 Am Seilfahrgerät ist eine kurz gefasste Gebrauchsanweisung anzubringen.

2.2 Gefährdungsbeurteilung

Auf Basis einer Gefährdungsbeurteilung sind Seilfahrgeräte so zu bauen und auszurüsten, dass Gefährdungen und Belastungen für das Bergepersonal und die zu bergenden Personen so weit wie möglich vermieden werden. Dies betrifft insbesondere Gefährdungen durch Abstürzen, Aufprallen, Entgleisen, Abheben, Abgleiten, Quetschen und Einziehen sowie physische und psychische Belastungen.

2.3 Festigkeit, Verschleiß

2.3.1 Die ausreichende Festigkeit aller für die Funktion und die Sicherheit wesentlichen Bauteile muss nachgewiesen sein.

2.3.2 Dem Verschleiß unterliegende Teile müssen zur Prüfung zugänglich sein.

2.4 Belastung

2.4.1 Während der Fahrt ist je Person einschließlich Bergeausrüstung eine Einzellast von mindestens 1,5 kN zu gewährleisten.

2.4.2 Ist am Seilfahrgerät eine Einhängemöglichkeit für das Abseilgerät vorgesehen, sind die zusätzlich auftretenden Kräfte, wie Gewicht des Abseilgerätes und der abzuseilenden Person, dynamische Belastung, entsprechend zu berücksichtigen.

2.4.3 Ist das Seilfahrgerät als Anschlagpunkt für die Sicherung gegen Absturz des Bergehelfers vorgesehen, sind die zusätzlich auftretenden Kräfte zu berücksichtigen.

2.5 Entgleisungsschutz

2.5.1 Das Seilfahrgerät muss gegen Entgleisen und unbeabsichtigtes Ausheben gesichert sein.

2.5.2 Ein Einklemmen oder Verhängen des Bergepersonals muss weitestgehend verhindert sein.

2.6 Bremsenrichtung

2.6.1 Seilfahrgeräte müssen so gebaut sein, dass bei der größten Bahnneigung eine Fahrt mit gleichmäßiger Geschwindigkeit möglich ist und das Gerät jederzeit angehalten und positioniert werden kann. Dies wird gewährleistet durch eine selbsttätig wirkende Bremse am Halteseil, am Seilfahrgerät oder an einer Winde.

2.6.2 Wird eine selbsttätig wirkende Bremse in Verbindung mit einem Halteseil eingesetzt, sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Halteseil gemäß EN 1891,
- selbsttätig wirkende Bremse, die hinsichtlich der Bremswirkung dem Arbeitsvermögen der Klasse B der EN 341 für Abseilgeräte entspricht,
- sichere und schonende Führung des Halteseiles an der Anlage,
- in Abhängigkeit der Trassenneigung Befestigung der Bremse auf der Stütze, am Boden oder an der Sicherungsperson,
- bei Absturzgefahr sicherer Standplatz mit Anschlagpunkt für das mit der Sicherung betraute Personal.

2.6.3 Bremsenrichtungen dürfen sich nicht unzulässig erwärmen oder abnutzen.

2.6.4 In besonderen Fällen, z. B. steiles Seilfeld, schwieriger Standort, ist eine zweite Bremsenrichtung erforderlich.

2.7 Bauart

2.7.1 Durch die Bauart des Seilfahrgerätes ist eine richtige und sichere Betätigung zu gewährleisten. Fehlverhalten darf nicht zu zusätzlichen Gefährdungen des Bergepersonals führen. Dies gilt insbesondere beim Loslassen der Betätigungselemente des Seilfahrgerätes oder der Bremsenrichtung am Halteseil.

2.7.2 Seilfahrgeräte müssen ergonomisch gestaltet sein. Belastungen des Bergepersonals sind beim Einsatz auf ein Mindestmaß zu beschränken.

2.7.3 Der Einsatz von Seilfahrgeräten muss einfach und schnell zu bewerkstelligen sein. Das Umsetzen an Stützen und Fahrzeugen muss durch eine Person möglich sein.

2.8 Bergegeschirr (Auffanggurt)

Seilfahrgeräte müssen mit einer Einhängemöglichkeit für das Bergegeschirr des Bergepersonals ausgerüstet sein.

2.9 Halteseile

2.9.1 Seile aus synthetischen Fasern müssen der EN 1891 entsprechen, in Kernmantelgeflecht aufgebaut und aus Polyamid oder aus einem gleichwertigen Werkstoff hergestellt sein und eine geringe Gebrauchsdehnung haben. Endverbindungen sind mit Knoten, Seilpresshülsen oder mit baumustergeprüften Endverbindungen herzustellen. Einschließlich der Endverbindungen muss die Mindestbruchkraft 12 kN betragen.

2.9.2 Drahtseile müssen aus einem Stück bestehen und aus verzinkten Stahldrähten hergestellt sein. Sie müssen spannungsarm und drehungsarm sein. Drahtseilendverbindungen müssen mit Kauschen und durch Spleiße oder mit Kauschen und durch Seilpresshülsen hergestellt sein. Darüber hinaus müssen Drahtseile der jeweiligen DIN-Norm entsprechen. Einschließlich der Endverbindungen muss die Mindestbruchkraft 7,5 kN betragen.

2.9.3 Seile und deren Endverbindungen müssen auf die Bergeeinrichtung abgestimmt und dafür zugelassen sein.

3 Prüfungen

3.1 Baumusterprüfung

Seilfahrgeräte müssen von einer anerkannten Prüfstelle baumustergeprüft und entsprechend gekennzeichnet sein.

3.2 Konformitätsbescheinigung

Für eine selbsttätig wirkende Bremse am Halteseil ist eine Konformitätsbescheinigung erforderlich.

3.3 Wiederkehrende Prüfungen

Seilfahrgeräte sind entsprechend den Einsatzbedingungen und den betrieblichen Verhältnissen regelmäßig, mindestens einmal jährlich, auf funktions- und arbeitssicheren Zustand durch einen Sachkundigen zu prüfen. Die Prüfungen sind zu dokumentieren.

4 Betrieb

4.1 Anforderungen an das Bergepersonal

Personen, die Seilfahrgeräte benutzen, müssen mindestens 18 Jahre alt, zuverlässig und für den Umgang mit Seilfahrgeräten tauglich und ausgebildet sein.

4.2 Betriebsanweisung

Es ist eine Betriebsanweisung für den Einsatz von Seilfahrgeräten aufzustellen. Diese ist dem Bergepersonal bekannt zu geben und beim Einsatz von Seilfahrgeräten zu beachten.

4.3 Bremsprobe

Vor Beginn der Bergung ist mit dem Seilfahrgerät eine Bremsprobe durchzuführen. Wird eine Bremseinrichtung in Verbindung mit einem Halteseil eingesetzt, ist nach jedem Einlegen des Seils eine Bremsprobe durchzuführen.

4.4 Positionierung

Kann das Seilfahrgerät unkontrolliert zurückgleiten, so ist es, bevor Fahrgäste geborgen werden, in erreichbarer Nähe zu fixieren.

4.5 Stillstand der Seilbahnanlage

Während des Einsatzes von Seilfahrgeräten muss der Stillstand der Seilbahnanlage sichergestellt sein.

4.6 Verständigung

Zur Vermeidung von Gefährdungen beim Einsatz von Seilfahrgeräten muss sich das Bergepersonal untereinander jederzeit und eindeutig verständigen können. Dies betrifft insbesondere das Bergepersonal auf dem Seilfahrgerät und das mit Sicherungsaufgaben betraute Personal auf Stützen oder am Boden. Bei unübersichtlichen Streckenabschnitten sind technische Kommunikationseinrichtungen, z. B. Sprechfunkgeräte erforderlich.

4.7 Absturzsicherung

4.7.1 Zum Schutz gegen Absturz während der Bergung ist vom Bergepersonal geeignete persönliche Schutzausrüstung zu benutzen.

4.7.2 Während des Einsatzes von Seilfahrgeräten muss das Bergepersonal ständig gegen Absturz an Stützen, am Förderseil oder am Fahrzeug gesichert sein. Dies gilt insbesondere beim Aufsetzen des Gerätes auf das Seil und beim Umsetzen an Stützen und Fahrzeugen. Während der Fahrt mit dem Seilfahrgerät muss sich der Bergehelfer mit einem vom Gerät unabhängigen Verbindungsmittel gegen Absturz sichern.

4.8 Eigenbergung

Das Bergepersonal am Seilfahrgerät muss mit einem Abseilgerät zur Eigenbergung ausgerüstet sein oder ein Hilfsseil zum Hochziehen eines Abseilgerätes mitführen.

Anlage: Gefährdungsbeurteilung für den Einsatz von Seilfahrgeräten

Gefährdungen, Belastungen	Maßnahmen ^{*)}
Seilfahrgerät:	
Bruch, Verformung	<p>Baumusterprüfung durch anerkannte Prüfstelle. Regelmäßige Prüfungen mind. einmal jährlich durch Sachkundigen.</p> <p>Maximale Einzellast während der Fahrt pro Person 1,5 kN. Besteht am Seilfahrgerät eine Einhängemöglichkeit für Abseilgerät, sind zusätzlich auftretende Kräfte, wie Gewicht Abseilgerät und Person, dynamische Belastung, zu berücksichtigen. Angabe der maximalen Belastung am Seilfahrgerät.</p> <p>Anschlagpunkt für Sicherung gegen Absturz mit 7,5 kN auslegen.</p>
Entgleisen, unbeabsichtigtes Ausheben	Formschlüssiger Entgleisungsschutz.
Einklemmen oder Verhängen des Bergepersonals	Ausreichender Abstand zu Einzugsstellen, Unterweisung.
Halteseile:	
Seilriss	<p>Polyamid Kernmantelseile mit geringer Dehnung nach EN 1891, Bruchkraft einschließlich Endverbindungen mindestens 12 kN.</p> <p>Drahtseile nach DIN, aus einem Stück bestehend und aus verzinkten Stahldrähten hergestellt. Bruchkraft einschließlich der Endverbindungen mindestens 7,5 kN. Drahtseilendverbindungen mit Kauschen eingespleißt oder mit Kauschen durch Seilpresshülsen.</p>
Beschädigung des Halteseiles beim Umlenken auf Stützen oder Fahrzeugen	<p>Kanten entschärfen und abrunden, spezielle bauliche Einrichtungen wie Ösen, Rundbolzen o. ä.</p> <p>Zusatzeinrichtungen wie Karabiner mit Stahlseil- oder Textelseilschlupfe.</p>
Bremsen:	
Unkontrolliertes Abgleiten auf dem Förderseil	<p>Selbsttätig wirkende Bremse am Halteseil mit Fixpunkt an der Stütze, am Boden oder an der Sicherungsperson; selbsttätig wirkende Bremse am Seilfahrgerät.</p> <p>Bei Absturzgefahr der Sicherungsperson Standplatzsicherung an Anschlagpunkt auf Stütze oder am Boden.</p>

**) Abweichungen im Einzelfall möglich, wenn eine gleichwertige Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist.*

Unkontrollierte Fahrt auf dem Förderseil	Bremsen am Halteseil oder am Seilfahrgerät, für gleichmäßige Fahrt. Mindestens eine Bremse für jederzeitiges selbsttätiges Anhalten. Jederzeit eindeutige Verständigung zwischen Bergpersonal und Sicherungspersonal am Halteseil auf der Stütze oder am Boden. Bei unübersichtlichen Streckenabschnitten technische Kommunikationseinrichtungen, z. B. Sprechfunkgeräte.
Verhalten:	
Fehlbedienung	Verständliche Betriebsanweisung in deutscher Sprache, eindeutige Gebrauchsanweisung am Gerät. Auswahl geeigneter Personen, Ausbildung, regelmäßige Unterweisung und praktische Übungen. Bremsprobe vor Beginn der Bergung.
Körperliche Beanspruchung	Geräteinsatz einfach und schnell möglich. Voraussetzungen hierfür geringes Gewicht, geeignete Handgriffe, weitgehend ergonomische Bewegungsabläufe. Beschwerdefreies Mitfahren mit ergonomisch günstigen Sitzhilfen, z. B. Auffanggurt nach EN 361 mit guter Sitzeigenschaft, Sitzleiter.
Sturz:	
Absturzgefahr	Ständige Sicherung des Bergpersonals mit persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz an Stützen, am Förderseil oder am Fahrzeug, insbesondere beim Aufsetzen des Seilfahrgerätes auf das Seil und beim Umsetzen an Stützen und Fahrzeugen.
Versagen des Geräts:	
Blockieren des Seilfahrgerätes oder der Bremseinrichtung	Mitnahme eines geeigneten Gerätes zur Eigenbergung, z. B. geprüfte Abseilgeräte aus dem gewerblichen oder alpinen Bereich oder Mitführen eines Hilfsseiles zum Aufziehen eines Abseilgerätes. Regelmäßige Unterweisungen und praktische Übungen im Umgang mit Abseilgeräten.