



ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE TRASPORTI A FUNE
INTERNATIONALE ORGANISATION FÜR DAS SEILBAHNWESEN
ORGANISATION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS A CABLES
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR TRANSPORTATION BY ROPE
ORGANISACION INTERNACIONAL DES TRANSPORTES POR CABLE

Gültige technische Empfehlungen

HEFT NR. 29
(Ausgabe 2013)

Empfehlungen für die Planung und Ausführung von Seilbahnen für den Personenverkehr

Diese Empfehlung ist keine verbindliche Vorgabe, sondern beinhaltet eine Hilfestellung für die Beteiligten.
Es wäre wünschenswert, dass sie in allen Ländern zur Anwendung käme. Nationale Normen oder behördliche Anordnungen gehen vor.



ROMA 1957
PARIS 1963
LUZERN 1969
WIEN 1975
MÜNCHEN 1981
GRENOBLE 1987
BARCELONA 1993
SAN FRANCISCO 1999
INNSBRUCK 2005
RIO DE JANEIRO 2011

ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE TRASPORTI A FUNE
INTERNATIONALE ORGANISATION FÜR DAS SEILBAHNWESEN
ORGANISATION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS A CABLES
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR TRANSPORTATION BY ROPE
ORGANISACION INTERNACIONAL DES TRANSPORTES POR CABLE

Sede : I-00188 ROMA – Via Suzzara, 19

O. I. T. A. F.

Heft Nr. 29

Ausgabe 2013

Empfehlungen für die Planung und Ausführung von Seilbahnen für den Personenverkehr

Diese Empfehlungen sollen die an der Planung und Ausführung von Seilbahnprojekten für den Personenverkehr (im folgenden Seilbahnen) beteiligten Personen (Bauherr, Planer, Hersteller, etc.) unterstützen und angeben, welche Umstände und Aspekte zu beachten sind.

Abschnitt I: Planung und Ausführung

1. Planung

Die Planung von Seilbahnen, oft unter Zuhilfenahme des Herstellers oder einer vom Bauherrn beauftragten Person, ist ein komplexer Vorgang, der einer genauen Vorbereitung bedarf, und umfasst das strategische Konzept und die Projektierung.

Das strategische Konzept und die Projektierung beeinflussen sich gegenseitig und stellen insgesamt einen dynamischen und iterativen Prozess der Planung dar.

1.1 Strategisches Konzept

Das strategische Konzept beinhaltet die Vorgaben und Wünsche des Bauherrn. Dabei sind nachfolgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Zweck der Seilbahn (z.B. Erschließung eines Erholungsgebietes, Erfüllung eines Verkehrs- oder Transportbedürfnisses, Erhaltung eines regionalen Siedlungsgebietes, Beförderung in unwegsamem Gelände, Vernetzung mit anderen Seilbahnen im Gebiet)
- Betriebszeiten (Ganzjahres- oder Saisonbetrieb)
- Betriebsarten (z.B. Fahrten bei Dunkelheit)
- Beförderungsarten (z.B. Personen mit/ohne Materialtransport, Beförderung von Fußgängern, Kindern, Personen mit angeschnallten Wintersportgeräten)
- Wirtschaftlichkeit der Seilbahn (Berücksichtigung der Errichtungs-, Betriebs- und Instandhaltungskosten)
- Förderleistung
- Image
- Zeitbedarf, Bauzeit
- Finanzierung, Budget

1.2 Projektierung

Zur Umsetzung der im strategischen Konzept festgelegten Vorgaben und Wünsche des Bauherrn sind für die Projektierung die Rahmenbedingungen und äußere Einflüsse (siehe Abschnitt II) zu erheben, die Auswirkungen auf die Systemwahl und Machbarkeit haben können.

Zur Bewertung der äußeren Gegebenheiten sind in vielen Fällen die Beurteilung und Dokumentation durch fachkompetente Personen erforderlich (z.B. geotechnische Geländebeurteilung, Geländeaufnahmen, Beurteilung über Schneelasten).

Die Vorgaben im strategischen Konzept und die Berücksichtigung der äußeren Gegebenheiten führen zur grundlegenden Projektfestlegung (Seilbahnsystem, Lage und Ort,), die Voraussetzung für die Ausführung des Projektes ist.

1.2.1 Projektentwurf

Der Projektentwurf umfasst folgende Unterlagen, die in ihrer Gesamtheit jedenfalls ausreichend für eine Projektgenehmigung sind:

- Sicherheitsanalyse* über alle sicherheitsrelevanten Aspekte der Seilbahn und ihrer Umgebung. Dabei sind bisherige Erfahrungen zu berücksichtigen.
- Beschreibung der Seilbahn einschließlich der zur Seilbahn gehörigen Bauwerke
- Technische Daten
- Angabe des Betriebsprogramms (Sommer- Winterbetrieb, Berg- Talförderung, Fahrten bei Dunkelheit, Materialtransport, etc.) und der Betriebsbestimmungen (Betriebsablauf, Personaleinsatz, Kontrolle des Verkehrsablaufes)
- Lageplan (zum Beispiel 1:25 000)
- Längenschnitt bei Seilschwebbahnen (Geländedarstellung, Stations- und Stützenstandorte, Darstellung der Seillinie, Durchhänge, Kreuzungen usw.) (in der Regel im Maßstab 1:500 oder 1:1 000)
- Trassendarstellung im Grundriss und im Längenschnitt bei Standseilbahnen (Geländedarstellung, Stationsstandorte, Schienen, Seilführung, Kreuzungen usw.) (in der Regel im Maßstab 1:500 oder 1:1 000)
- Regelquerschnitt mit Angaben des kinematischen Raumbedarfs (Lichtraumprofil) (in der Regel im Maßstab 1:50 oder 1:100)
- Seillinienberechnung
- Nachweise für die Einhaltung von Sicherheitsabständen bei ungünstigsten Bedingungen (Darstellungen bei Kreuzungen, bei Annäherung an Objekten und anderen Verkehrsmitteln, bei geringen Bodenabständen, usw.) (in der Regel im Maßstab 1:50 oder 1:100)
- ev. weitere Nachweise zum Schutz der Seilbahn, der beförderten Personen und von Arbeitnehmern zufolge vorhandener oder geplanter Anlagen im Nahebereich der Seilbahn (z.B. Hochspannungsleitungen, Sprenglager, Tankstellen, Beschneigungsteiche und andere Gewässer, feuergefährliche Anlagen)
- Darstellung der Stationsbauwerke (in der Regel im Maßstab 1:100)
- Darstellung der Verkehrswege in den Stationen (Zu- und Abgang, Ein- und Ausstieg)
- Darstellung der Arbeitsplätze der Bediensteten mit Angabe der Abschalt- und Bedienelemente
- Fluchtwegkonzept in den Stationen
- Zusammenstellungszeichnungen und Beschreibungen der maschinenbautechnischen Anlageteile der Seilbahn wie Antrieb und Bremsen, Spanneinrichtung, Fahrzeuge, Seile, mechanische Einrichtungen der Streckenbauwerke und der Stationen,

- einschließlich deren Funktionsprinzipien
- Beschreibung der elektrotechnischen Einrichtungen
- Zusammenstellungszeichnungen der Streckenbauwerke
- Bergekonzept (Art der Bergung, Berechnung der Bergezeit, Anzahl der Bergeeinrichtungen usw.)
- Notfallkonzepte (z.B. Brand, Transport von verletzten Personen, Naturereignisse)
- Angabe der Bauwerke zum Schutz der Seilbahn und der Personen (z.B. gegen Gefahren durch Lawinen, Kriechschnee, Steinschlag, Hochwasser, Feuer)
- Schutzbauwerke bei Kreuzungen und Annäherung mit andern Verkehrsmitteln und Versorgungseinrichtungen (bei Seilbahnen, Straßen, Eisenbahnen, Freileitungen, usw.)
- Aufstellung des Energiebedarfes, Art der Energieversorgung)

* Anmerkung: Diesbezüglich wird auf die von der O.I.T.A.F. erarbeiteten Hefte 22-1: Empfehlung für das Erstellen von grundlegenden Sicherheitsaspekten für Seilbahnen im Umlaufbetrieb, 22-2: Sicherheitsaspekte, die bei einer Sicherheitsanalyse von Bauteilen für eine Seilbahn im Umlaufbetrieb zu berücksichtigen sind, 25-1: Empfehlung für das Erstellen von grundlegenden Sicherheitsaspekten für Zweiseilbahnen im Pendelbetrieb, 25-2: Sicherheitsaspekte, die bei einer Sicherheitsanalyse von Bauteilen für eine Zweiseilbahn im Pendelbetrieb zu berücksichtigen sind, und 27: Gefährdungsbilder, die bei einer Sicherheitsanalyse von elektrotechnischen Bauteilen für eine Seilbahn zu berücksichtigen sind, hingewiesen.

1.2.2 Detailprojektierung

Die Detailprojektierung beinhaltet alle Unterlagen über die Anlageteile der Seilbahn, die grundlegenden und detaillierten Angaben und Nachweise der einzelnen Anlageteile, sowie Unterlagen, in denen die Betriebsbedingungen festgelegt sind, Festlegungen im Hinblick auf die Instandhaltung.

Für die einzelnen Bauwerke und Anlageteile ist deren Detaildarstellung und Bemessung erforderlich. Insbesondere betrifft das:

- Seile
- Antriebe und Bremsen
- Seilspanneinrichtungen
- Mechanische Einrichtungen in den Stationen
- Mechanische Einrichtungen der Streckenbauwerke
- Fahrzeuge
- Elektrotechnische Einrichtungen
- Bergeeinrichtungen
- Stationsbauwerke einschließlich der Fundamente
- Streckenbauwerke einschließlich der Fundamente
- Schutzbauwerke

Die Unterlagen und Nachweise sind dem Bauherrn zur Verfügung zu stellen.

2. Ausführung

Für die Ausführung des Seilbahnprojektes sind nachstehende Unterlagen bzw. Regelungen erforderlich über:

- Bauzeit
- Verantwortlichkeiten der Baudurchführung
- Koordination der Bauarbeiten
- Baustellensicherheit

- Bauleitung
- Überwachung der Bauarbeiten
- Inbetriebsetzung der Seilbahn durch die Hersteller
- Betrieb

Nach Inbetriebsetzung der Seilbahn ist diese zu erproben, wobei die betrieblichen und sicherheitsrelevanten Funktionen im Bereich der vorgesehenen Nutzungsgrenzen zu prüfen sind. Die Ergebnisse dieser Erprobungen sind zu dokumentieren und dem Bauherrn zur Verfügung zu stellen.

Für die Betriebsführung sind folgende Dokumente und Unterlagen erforderlich:

- Dokument über die Betriebsführung unter normalen und besonderen Umständen **
- Dokument über die Betriebsbedingungen ***
- Bergeplan ****
- Instandhaltungsanleitungen
- Vorlagen für die Dokumentation des Betriebes (Betriebstagebuch)

** Im Dokument über die Betriebsführung sind Angaben wie Anzahl und Aufgaben der Betriebsbediensteten, Überprüfungen vor Betriebsaufnahmen, Maßnahmen bei Betriebsstörungen aufzunehmen.

*** Im Dokument über die Betriebsbedingungen sind Angaben wie zulässige Windgeschwindigkeit, Schneelasten, Sondertransporte, Nachtfahrten aufzunehmen.

**** Im Bergeplan sind Angaben wie erforderliches Bergepersonal, Vorgangsweise und Verhaltensmaßnahmen bei der Bergung, Anzahl und Aufbewahrungsort der Bergeeinrichtungen aufzunehmen.

Die Ergebnisse über die Inbetriebsetzung der Seilbahn durch die Hersteller sowie die für die Betriebsführung angegebenen Dokumente und Unterlagen sollen an der Anlage aufliegen.

Abschnitt II: Rahmenbedingungen und äußere Einflüsse

Die nachstehend angeführten Rahmenbedingungen und äußeren Einflüsse stehen in Abhängigkeit des Seilbahnsystems, der Lage der Seilbahn und deren Umfeld. Besondere Anlagerverhältnisse können eine Erweiterung oder Reduzierung der nachstehenden Rahmenbedingungen und äußeren Einflüsse erfordern.

Rahmenbedingungen und äußere Einflüsse sind insbesondere:

1. Einflüsse aus der Umwelt
2. Gesetzliche und normative Vorgaben des Landes
3. Rechte Dritter
4. Gefährdungen von außen
5. Einflüsse auf den Bau
6. Einflüsse auf die Umwelt

Zu 1. Einflüsse aus der Umwelt

- Geländestruktur
- Gründungsverhältnisse (z.B. Permafrost, Hangrutschungen, Geländebewegungen)
- Windverhältnisse
- Schneelasten und Schneehöhen

- Eis (Lasten)
- Lawinen, Kriechschnee, Wildbach
- Erosionseinflüsse (z.B. Steinschlag)
- Glaziologische Einflüsse
- atmosphärische Entladungen (Blitz)
- Erdbeben
- atmosphärische Einflüsse (Luftverschmutzung, aggressive Bestandteile)
- Temperatur
- elektromagnetische Einflüsse

Zu 2. Gesetzliche und normative Vorgaben des Landes

- Raumplanung
- Naturschutz
- Landschaftsschutz
- Denkmalschutz
- Forstrecht (Rodung)
- Wasserrecht
- Brandschutz
- Arbeitnehmerschutz
- Seilbahnvorschriften und -normen
- Baunormen
- elektrotechnische Vorgaben
- Beförderung von Personen mit Mobilitätseinschränkungen

Zu 3. Rechte Dritter

- Nutzungsrechte
- Grundeigentümer und Anrainer
- Lärm, akustische Beeinflussung

Zu 4. Gefährdungen von außen

- Kreuzungen oder Annäherung an andere Verkehrsmittel (andere Seilbahnen, Eisenbahnen, Kraftfahrzeuge etc.)
- elektrische Leitungen
- Gasleitungen
- Wasserversorgungsleitungen
- Tankstellen
- Schießstand
- Eis-Abfall
- Erschütterungen (z.B. durch Verkehr, Steinbruch, Sprengarbeiten)
- Sprengstofflager
- Wasserbehälter
- Beschneiungsanlagen

Zu 5. Einflüsse auf den Bau

- Energieversorgung
- Art der Baudurchführung wie Sprengarbeiten
- Erreichbarkeit (Transportwege, Brückenlasten)
- Parkplätze
- Verkehrsanbindung
- Geländeverlauf, Trassenverlauf

Zu 6. Einflüsse auf die Umwelt

- Flughindernis
- Umweltverschmutzung (Seilfett)

Die Rahmenbedingungen und äußeren Einflüsse sind durch Unterlagen zu belegen. Dazu sind Geländestruktur (Vermessung des Geländes) und Gründungsverhältnisse (geotechnische Erkundungen) zu erfassen.

Ist ein Einfluss aus der Umwelt nicht gänzlich auszuschließen und anwendbare normative Vorgaben fehlen, ist eine gutachterliche Beurteilungen von Fachexperten einzuholen.

Insbesondere zur Berücksichtigung der zu erwartenden Windverhältnisse, Schneelasten und Schneehöhen, Eislasten sowie der Einflüsse infolge Lawinen, Kriechschnee, Wildbächen, Erosion (z.B. Steinschlag), Glaziologie und Erdbeben.