



Leitfaden für die Entwicklung von Seilbahnen an urbanen Standorten





Ideenskizze zur möglichen Seilbahn über dem Frankfurter Ring in München. Ob das Projekt tatsächlich einmal so aussehen wird, muss eine Machbarkeitsstudie zeigen.

© Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr. Darstellung bauchplan. (2018)



Wir sind fest entschlossen, innovative Wege im Verkehr zu gehen. Denn Mobilität ist und bleibt ein großes Grundbedürfnis in unserer Gesellschaft. Sie ist die Lebensader jeder Volkswirtschaft. Wohlstand und soziale Teilhabe unserer Bevölkerung hängen davon ab. Wir brauchen die Offenheit und den Mut, neue Technologien aufzugreifen, an unsere Verhältnisse anzupassen und weiterzuentwickeln. Es geht um eine Trendwende: Statt an Stau und Stillstand zu denken, müssen Bewegung und Begeisterung im Vordergrund stehen.

Die Städte im Freistaat verfügen zwar schon jetzt über eine sehr gute Verkehrsinfrastruktur. Jedoch stößt sie insbesondere in den Ballungsräumen immer mehr an ihre Grenzen. Allein der Personenverkehr in Bayern soll bis 2030 um rund ein Viertel zunehmen. Daher werden wir neue Verkehrsprojekte voranbringen: Mobilität muss umweltschonend und kosteneffizient sein. Ökologie und die Akzeptanz in der Bevölkerung sind dabei genauso wichtig wie technische Aspekte und Bezahlbarkeit. Wir nehmen den Auftrag an, verkehrliche, wirtschaftliche und ökologische Fragen in Einklang zu bringen.

Seilschwebbahnen sind eine neue Option des innerstädtischen Verkehrs, weil sie den Luftraum nutzen: und zwar weitgehend unabhängig von der darunter liegenden Fläche. Studien und bereits umgesetzte Projekte weltweit zeigen: Seilbahnen sind eine gute Ergänzung zu den etablierten Verkehrsträgern des ÖPNV. Sie können sowohl große Höhenunterschiede und Parkanlagen als auch Barrieren wie Bahngleise, Straßen oder Flüsse überwinden. Ihr Bau kann ohne große Eingriffe in die Landschaft erfolgen.

Gerade wir in Bayern sollten uns trauen, Seilbahnen in unseren Städten zu nutzen. Denn Bayern ist Seilbahnland Nummer eins in Deutschland. Jetzt gilt es, das Expertenwissen aus dem Bereich unserer Bergbahnen auch für den urbanen Bereich zu nutzen und mit dem Fachwissen im ÖPNV zu vereinen. Die Idee einer Seilbahn hat in der Landeshauptstadt München bereits großen Anklang gefunden. Erfahrungen und Hinweise zu Planung und Bau wollen wir allen urbanen Räumen in Bayern zugänglich machen. Der vorliegende Leitfaden ist von verschiedenen Experten gemeinsam erarbeitet worden. Es ist unsere feste Überzeugung: Bayern bringt beste Voraussetzungen mit, um bei Stadtseilbahnen in Deutschland Vorreiter zu sein!

Ilse Aigner, MdL
Bayerische Staatsministerin für
Wohnen, Bau und Verkehr,
Stellvertretende Ministerpräsidentin

Josef Zellmeier, MdL
Staatssekretär im
Bayerischen Staatsministerium für
Wohnen, Bau und Verkehr



Die Landeshauptstadt München ist eine der am schnellsten wachsenden Kommunen in Deutschland. Der prosperierenden Wirtschaft und hohen Attraktivität der Landeshauptstadt folgt ein stetiger Zuzug – dabei hat sich in den vergangenen Jahren gezeigt, dass aufgrund des starken Wachstums auch der Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs dringend erforderlich ist.

U-Bahn, Trambahn und Bus gehören hier zu den wichtigen Verkehrsmitteln, doch neue Bahnen oder Gleise sind aufgrund der Flächenknappheit in der Stadt nur schwer zu realisieren. Dies erfordert eine Weiterentwicklung der Mobilität und neue Ideen.

Eine Seilbahn im urbanen Raum könnte hier ein zusätzliches Angebot bieten und die Auswahlmöglichkeiten weitgehend unabhängig von Flächenkonkurrenzen ergänzen.

Bisher befördern Seilbahnen in Bayern vor allem Touristinnen und Touristen oder Güter zwischen Tal und Berg – aber warum soll diese Lösung nicht auch im alltäglichen Stadtverkehr zum Einsatz kommen? Als urbane Verkehrsmittel könnten Seilbahnen neue Aufgaben bekommen, denn sie erreichen schwebend und nahezu lautlos schwierige Gelände und schaffen kreuzungsfreie Verbindungen. Ein weiterer Vorteil ist, dass Seilbahnprojekte schneller und kostengünstiger umsetzbar sind, als beispielsweise ein Ausbau von U-Bahn oder Tram.

Den richtigen Einsatz für Seilbahnen in München zu definieren, erfordert jedoch eine Prüfung im jeweiligen Einzelfall. Hierfür soll dieser Leitfaden eine Hilfestellung sein.

A handwritten signature in blue ink that reads "Dieter Reiter". The signature is written in a cursive, flowing style.

Dieter Reiter
Oberbürgermeister der
Landeshauptstadt München

Inhalt

Einleitung	6
1 Grundlagen der Planung	6
2 Integration ins Verkehrsnetz.....	10
3 Städtebauliche Integration und Architekturqualität	16
4 Seilbahntechnik	23
5 Bauliche Ausgestaltung von Seilbahnstationen und Stützen	26
6 Bau- und Betriebsgenehmigung.....	31
7 Genehmigung der technischen Planung.....	37
8 Zustimmung zur Betriebseröffnung.....	40
9 Betriebsleiter	42
10 Ausstattung von Kabinen und Stationen	45
11 Betrieb	49
12 Betriebswirtschaftliche Bewertung.....	52
13 Förderung und Finanzierung	56
14 Gesellschaftliche Bewertung	58
Ausblick.....	61
Literaturverzeichnis.....	62
Rechtliche Grundlagen.....	63
VDV-Schriften.....	63
Abkürzungsverzeichnis	64
Mitglieder des Arbeitskreises	65
Normen	66
Impressum	67

Einleitung

Seilbahnen haben in Bayern von jeher eine große Bedeutung. Bisher kamen sie allerdings nur in den bayerischen Alpen und Mittelgebirgen für den dortigen Tourismus zum Einsatz. Doch Seilbahnen können viel mehr. Sie können auch im urbanen Raum eine wertvolle Ergänzung im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) sein. Die Vorteile liegen klar auf der Hand:

- Überwindung von großen Höhenunterschieden, bestehenden Park- oder Gartenanlagen, Barrieren wie Bahngleise, Straßen oder trennender Flüsse
- geringer Bodenverbrauch
- vom übrigen Verkehr unabhängiger „Fahrweg“
- geringe Emissionen
- Barrierefreiheit
- hohe Leistungsfähigkeit
- sicheres Personenverkehrsmittel im Hinblick auf das Unfallgeschehen
- geringere Kosten als bei vielen anderen Verkehrsmitteln des ÖPNV
- schnelle Realisierbarkeit.

Auch wenn weltweit bereits sehr erfolgreiche Projekte eröffnet wurden, gibt es in Deutschland bisher noch wenig Erfahrung mit Seilbahnen im urbanen Bereich - insbesondere bei der Einbindung in den ÖPNV. Deshalb stellt die Planung, der Bau und Betrieb sowie die Genehmigung alle Beteiligten vor neue Herausforderungen. Zwar kann auf ein großes Fachwissen im Bereich der „Bergbahnen“ zurückgegriffen werden, allerdings werden an Verkehrsmittel des ÖPNV mitunter andere Anforderungen gestellt.

Dieser Leitfaden dient deshalb dazu, allen an der Planung, dem Bau und Betrieb sowie der Genehmigung beteiligten Behörden und Institutionen ein Hilfsmittel für ihre Aufgaben an die Hand zu geben. Er soll somit auch Aussagen zur grundsätzlichen Machbarkeit von urbanen Seilbahnen im Freistaat Bayern ermöglichen.

1 Grundlagen der Planung

a) Ziel

Ziel ist es, für ein Seilbahnprojekt Planungsgrundlagen zu schaffen. Die ersten Arbeitsergebnisse ermöglichen eine Entscheidung über die Realisierung eines konkreten Projektes. Idealerweise sind die Ergebnisse der ersten Planungsschritte auch Bestandteile der zukünftigen Genehmigungs- und Ausschreibungsunterlagen.

b) Grundlagen

Die kommunale Selbstverwaltung ist eines der Grundprinzipien unseres demokratischen Gemeinwesens und hat in Deutschland durch die Selbstverwaltungsgarantie in Artikel 28 Absatz 2 Satz 1 des Grundgesetzes der Bundesrepublik Deutschland (GG) Verfassungsrang. Auch auf Landesebene ist das Selbstverwaltungsrecht verfassungsmäßig abgesichert (Artikel 10 und 11 der Verfassung des Freistaates Bayern - BV).

Das Selbstverwaltungsrecht bedeutet vor allem, dass die Gemeinden im Rahmen des eigenen Wirkungskreises ihre Aufgaben unabhängig und eigenverantwortlich ohne Wei-

sungen von übergeordneten Stellen erfüllen. Dazu gehört insbesondere die Planungshoheit, das heißt die Befugnis, die bauliche Entwicklung in der Gemeinde zu ordnen. Das Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Bayern (BayÖPNVG) legt zudem in Art. 8 fest, dass Planung, Organisation und Sicherstellung des allgemeinen öffentlichen Personennahverkehrs eine freiwillige Aufgabe der Landkreise und kreisfreien Gemeinden im eigenen Wirkungskreis ist.



Quelle:Shutterstock/
Rawpixel.com

c) Checkliste

Zur Erstellung eines ersten Projektplans müssen folgende Unterlagen erarbeitet werden:

- Prognose des verkehrlichen Nutzens mit Variantenuntersuchung und Systemvergleich
- Bauliche Machbarkeitsstudie oder ggf. Vorplanung (HOAI Leistungsphase 1+2)
- Durchführung einer ökologischen Begleitplanung
- Ermittlung möglicher Auswirkungen auf die Luftreinhaltung
- Ermittlung möglicher Auswirkungen auf den Schallschutz
- Ermittlung möglicher Auswirkungen auf den Sichtschutz
- Ermittlung möglicher Auswirkungen durch Schattenwurf
- Ermittlung aller zur Projektrealisierung benötigten Grundstücke bzw. Grundstücksrechte und die bisher vorgesehene Nutzung/Widmung der ermittelten Grundstücke
- Grundsätzliche Aufstellung der für die Projektdurchführung benötigten Auftragnehmer (Ingenieurbüros, Lieferanten)
- Erstellung eines grundsätzlichen Anlagenkonzepts
- Aufstellung eines groben Zeitplans für die Realisierung eines konkreten Seilbahnprojekts.

Im konkreten Einzelfall können weitere Arbeiten erforderlich sein.

Folgende Unterlagen bzw. Arbeitsschritte müssen für die Ermittlung des verkehrlichen Nutzens erarbeitet werden (Details siehe Kapitel 2):

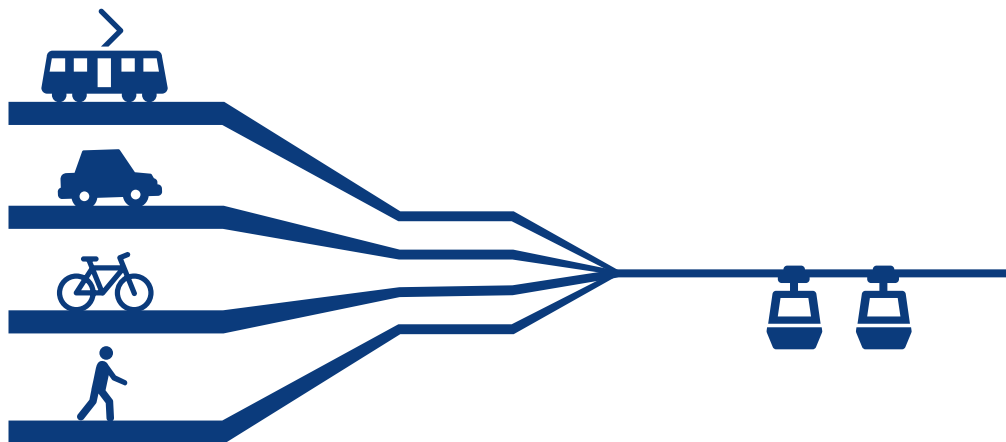
- Verkehrskonzept mit Grobuntersuchung der Linienführung in Varianten inkl. Anordnung von Stationen
- Tarifkonzept (Einbindung ins Tarifsysteem oder Sondertarif)
- Abschätzung von Fahrgastzahlen mit Berücksichtigung von
 - Fahrgästen, die aus bestehendem ÖPNV umsteigen
 - Fahrgästen, die durch gesteigerte Attraktivität vom Individualverkehr auf ÖPNV umsteigen
 - Nutzung der Seilbahn durch Touristen
- Prognose der verkehrlichen Wirkung für einen ausreichenden Prognosehorizont
- Abschätzung der mittleren Wartezeiten je Station und Tageszeit als Grundlage einer Abschätzung der verkehrlichen Wirkung
- Nutzen-Kosten-Untersuchung mit Varianten- und Systemvergleich
- Prüfung von Erweiterungsoptionen.

Stichworte:

bauliche Machbarkeit berücksichtigen, Einbindung in die bestehende verkehrliche Situation, Bildung von Verknüpfungspunkten zwischen den Verkehrsträgern (siehe Kapitel 2, 3 und 5)

Hinweis: dies ist insbesondere an Verknüpfungspunkten der Verkehrsträger relevant

Das grundsätzliche Anlagenkonzept kann auf der Grundlage der für einzelne Streckenabschnitte ermittelten Fahrgastströme bereits bei den ersten Projektplänen festgelegt werden (vgl. Kapitel 4).



Nach Erstermittlung einzelner Streckenabschnitte können dann von der Trasse einer Seilbahn berührte Grundstücke sowie deren Besitzer mit zugehöriger Nutzung bestimmt werden.

Die ökologische Begleitplanung ist darauf auszurichten, den an einer möglichen Seilbahntrasse vorhandenen Bestand der Tier- und Pflanzenwelt sowie der Lebensräume zu ermitteln. Eine dauerhafte Verschlechterung der ökologischen Gegebenheiten ist bei Bau und Betrieb einer Seilbahn zu vermeiden. Ausgleichsmaßnahmen sind erforderlichenfalls bei den weiteren Planungen zu berücksichtigen.

Für Luftreinhaltung und Schallschutz sind gleichermaßen erste Planunterlagen zu erarbeiten. Diese sollen insbesondere die Veränderungen der Immissionen entlang der Seilbahntrasse im Vergleich „vorher-nachher“ bewerten.

Erste Bewertungen des Sichtschutzes sind bereits bei den ersten Projektplanungen erforderlich. Soweit sensible Wohn- oder Gewerbegebiete von der Trassenführung einer geplanten Seilbahn berührt sind, ist dieses zwingend in den Planungsunterlagen zu dokumentieren.

Bei den ersten Projektplanungen empfiehlt es sich bereits, folgende Auftragnehmer mit der Erarbeitung von Projektunterlagen zu beauftragen:

- Generalplaner
- Ersteller von Ausschreibungsunterlagen für ein mögliches Seilbahnprojekt
- Ersteller der ökologischen Begleitplanung
- Ersteller eines Luftgütegutachtens
- Ersteller eines Modells zur Abbildung einer virtuellen Realität
- Auswahl einer anerkannten sachverständigen Stelle.

Der ersten Projektplanungen sollten bereits Hinweise enthalten, bis wann welche Arbeiten abgeschlossen und zu welchem Zeitpunkt welcher Arbeitsaufträge erteilt sein müssen.



Ökologisch hochwertig geplante Talstation in Berlin
Quelle: Leitner

d) Hindernisse

Folgende Erkenntnisse können die Fortführung der Planungsarbeiten für eine Stadtseilbahn verzögern oder sogar gänzlich verhindern:

- Nachweis eines ausreichenden verkehrlichen Nutzens ist nicht möglich
- Benötigte Grundstücke sind nicht vorhanden bzw. verfügbar (Flächennutzungsplanung, Fauna-Flora-Habitatgebiete (FFH-Gebiete) etc.)
- Ausreichender Sichtschutz in angrenzende Grundstücke kann nicht gewährleistet werden
- Zur Durchführung des Projekts benötigte Personalressourcen bzw. Lieferanten sind nicht verfügbar bzw. temporär nicht verfügbar
- Projektzeitplan kollidiert zeitlich mit weiteren Projekten im zeitlichen und räumlichen Planungsraum.

2 Integration ins Verkehrsnetz

a) Ziel

Der Erfolg von urbanen Seilbahnen hängt maßgeblich davon ab, inwieweit eine optimale Integration in das vorhandene Verkehrsnetz gelingt. Ziel dieser Integration ist es, den verkehrlichen Nutzen mit Verlagerungen vom Individualverkehr hin zum Umweltverbund zu optimieren und eine solide wirtschaftliche Basis durch eine hohe Auslastung des projektierten Systems zu schaffen. Die Potentiale des Systems Seilbahn sind durch Einsatz entsprechend des Eignungsbereichs und durch eine konsequente Integration in das Gesamtverkehrsnetz auszuschöpfen.

Das Ziel des Planungsprozesses ist eine zukunftsfähige Ausgestaltung des Gesamtverkehrssystems. Vorangestellt erfolgt für die Verkehrsaufgabe ein Systemvergleich. Bei der Betrachtung kommen in der Leistungsfähigkeit vergleichbare Systeme infrage, beispielsweise Linienbusverkehr, hochwertige Bussysteme oder Straßenbahnsysteme auf Eigentrasse. Ergebnis des Planungsprozesses kann eine Entscheidung für das System Seilbahn als vorteilhaftes Verkehrsmittel sein. Damit verbunden ist der Nachweis der verkehrlichen Wirksamkeit (Verkehrsverlagerung), der wirtschaftlichen Tragfähigkeit bzw. Ausweisung des Finanzbedarfs für den dauerhaften Betrieb, der zukunftsfähigen Dimensionierung des Gesamtsystems (Systemauswahl, Kapazität von Kabinen und Stationen) sowie die Sicherung von Erweiterungsoptionen (Kapazität, Streckenverlängerungen).

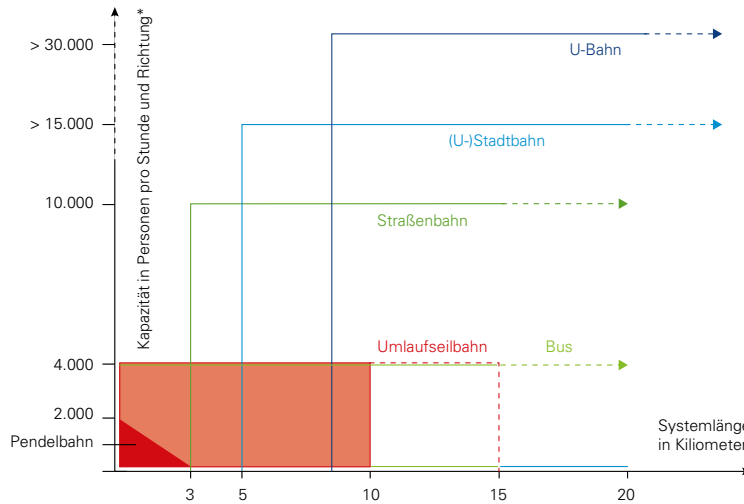
b) Grundlagen

Eine detaillierte Auflistung von Voraussetzungen für die Eignung einer Seilbahn für innerstädtische Anwendungen, ist in der Checkliste aufgeführt.

Im urbanen Bereich ist eine Seilbahn grundsätzlich für unterschiedlichste Verkehrszwecke geeignet. Mögliche Anwendungsfälle sind städtebauliche Entwicklungen mit einem Fahrgastaufkommen, das den Bedarf einer U- oder Stadtbahn nicht rechtfertigt oder auch tangentielle Verbindungen zwischen mehreren Schnellverkehrsachsen. Damit können verkehrliche Lücken frühzeitig geschlossen und der bestehende öffentliche Verkehr entlastet werden.

Eine Seilbahn kann bei Touristen zusätzlich eine Präferenz bei der Verkehrsmittelwahl bewirken, da hier „ein Blick von oben“ möglich und damit ein höherwertiges Reiseerlebnis als z. B. im Tunnel gegeben ist. Dieser Effekt und auch der dadurch bewirkte Verkehr müssen ermittelt werden. Weiter kann eine Seilbahn unabhängig vom Straßennetz betrieben werden, d. h. die Betriebsqualität nimmt mit wachsendem Verkehrsaufkommen im Straßennetz nicht ab.

Theoretische Einsatzbereiche der Verkehrssysteme –
Grobe Übersicht zu Vergleichszwecken*

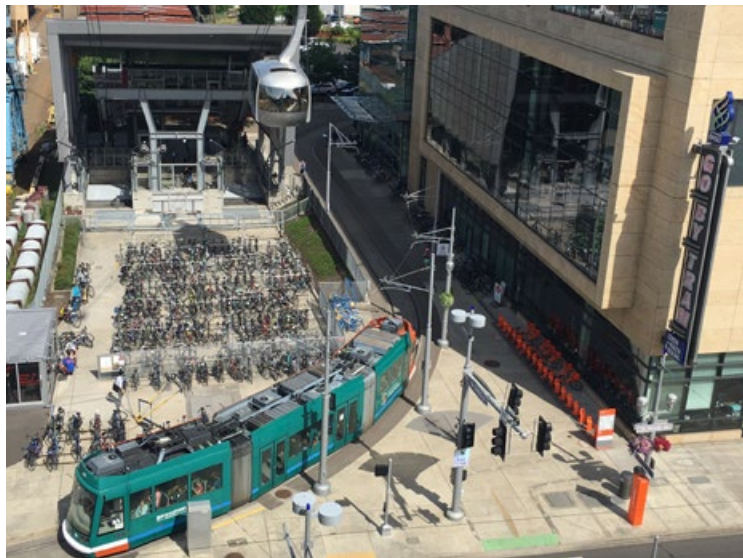


* Real erzielbare Leistungsfähigkeiten i.d.R. geringer, unter Beachtung der Empfehlungen zur max. Fahrzeugauslastung gemäß VDV 4 sowie infrastruktureller und betrieblicher Restriktionen.

Quelle: angelehnt an Monheim 2010 und Kremer 2015

Das System Seilbahn kann hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Beförderungsgeschwindigkeit mit leistungsstarken Straßenbahn- und Busverkehren verglichen werden. Die Leistungsfähigkeit von Schnellbahnsystemen wie S-Bahn-/U-Bahn-/Stadtbahnsystemen ist deutlich höher. Vorteile gegenüber den vorgenannten Verkehrsmitteln kann das System Seilbahn durch das stete Fahrtenangebot – je nach Ausführung und Abstand der Kabinen – und i. d. R. kurze Wartezeiten außerhalb der Hauptverkehrszeit mit kontinuierlichem Vorrücken in der Warteschlange entfalten.

Große Chancen bietet die Ausprägung von Seilbahnstationen als zentraler Verknüpfungspunkt zwischen Seilbahn, weiterem ÖPNV-Netz, Rad-, Individual- und Fußverkehr sowie als Mobilitätsstationen mit Angeboten wie Mieträdern, Carsharing und Ladeeinrichtungen zur Elektromobilität.



Seilbahnstation als multimodaler Verknüpfungspunkt – Beispiel Portland
Quelle: Doppelmayr

Zum Nachweis der verkehrlichen Wirksamkeit, der wirtschaftlichen Tragfähigkeit, zur Dimensionierung des Gesamtsystems sowie zur Sicherung von Erweiterungsoptionen ist eine Nachfrageprognose für einen Prognosezeitraum von mindestens 10 bis 15 Jahren ab Planungsbeginn erforderlich. Der Prognosehorizont ist mit dem Fördermittelgeber im Vorgriff abzustimmen. Wesentliche Aspekte einer Nachfrageprognose sind der nachfolgenden Checkliste zu entnehmen.

Starken Einfluss auf die verkehrliche Wirkung nimmt zudem das Tarifmodell. Bereits in der Konzeptionsphase ist dieses daher detailliert zu untersuchen und nachfolgend festzulegen. Es sind verschiedene Modelle der tariflichen Integration denkbar:

- Vollständige Integration in einen Stadt- bzw. Verbundtarif
- Teilintegration in einen Stadt- bzw. Verbundtarif mit inkludierter Nutzung nur für bestimmte Kundensegmente (z. B. Zeitkarten/Abo-Inhaber/hochwertige Touristentickets) oder zu bestimmten Tageszeiten (z. B. Bartarif ohne Zuschlag nur außerhalb der Hauptverkehrszeit); Anwendung kann dies bei hochausgelasteten Systemen (mit Ausweichalternativen) zur Begrenzung der Nachfrage in den Hauptverkehrszeiten oder zur Sicherstellung einer weitgehenden Nutzerfinanzierung finden
- Sondertarif wie bei Seilbahnen im Freizeitverkehr bei vornehmlich touristischer Funktion mit größerer Zahlungsbereitschaft.

Im Hinblick auf die gewünschte Schwerpunktsetzung zwischen verkehrlicher Wirkung, dem angestrebten Grad der Nutzerfinanzierung und der gesellschaftlichen und politischen Akzeptanz/Erwartung ist das Tarifsystem jeweils für den Einzelfall zu entwickeln. Eine vollständige Tarifintegration ist grundsätzlich anzustreben, um vollwertiges Element des ÖPNV-Netzes zu sein. Dies generiert eine hohe Akzeptanz und Attraktivität des Systems und maximiert mögliche Verkehrsverlagerungen.

Zur Maximierung des verkehrlichen Nutzens sind insbesondere die in der Checkliste aufgeführten Aspekte bei der Integration in das Gesamtverkehrsnetz zu berücksichtigen.

c) Checkliste

Folgende Aspekte sind bei der Integration ins Verkehrsnetz im Rahmen einer Machbarkeitsstudie zu beachten:

Verkehrliche Anwendungsfälle/ Einsatzgebiete

- Reisezeitvorteile (topographische, bauliche, verkehrliche Hindernisse)
- Verkehrsströme bündeln
- Zusätzliche Umsteigezwänge vermeiden
- Ausgeprägte Punkt-zu-Punkt-Verkehre oder Verbindungen mit wenigen Zwischenhaltepunkten berücksichtigen
- Haltestellenabstand in der Ebene $\geq 800 - 1.000$ m berücksichtigen
- Systemlänge max. 10 km in Abhängigkeit von der Beförderungsgeschwindigkeit berücksichtigen
- Prognostizierte Nachfrage < Leistungsfähigkeit von max. 4.000 Pers./h und Richtung berücksichtigen
- Steigerung der Gesamtauslastung durch Kombination von Berufs- u. Ausbildungs-, Einkaufs-, Freizeit- sowie u. U. Veranstaltungsverkehren mit touristischen Verkehren erreichen
- Zeitliche Verfügbarkeit entsprechend des Verkehrsbedürfnisses und der verkehrlich gewünschten Wirkung festlegen

Optimierung von Umsteigezeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Minimierung von Umsteigewegen erreichen • Umsteigedauer von/von allen anliegenden Verkehrsmitteln berücksichtigen • Kapazitäten von Rolltreppen, Aufzügen und Treppen berücksichtigen
Nachfrageprognose/ Verkehrsmodellierung	<ul style="list-style-type: none"> • Variantenvergleich durchführen • Unterscheidung der Wegezwecke (Arbeit, Ausbildung, Freizeit, Tourismus ...) und Nutzergruppen mit spezifischem Mobilitätsmustern vornehmen • Strukturdatenprognose mit Horizont mind. 10 bis 15 Jahre verwenden • Tarifmodell mit spezifischer Wirkung und Steuerungsfunktion berücksichtigen (vollständige/ teilweise Integration in Verbundtarif, Sondertarif) • Minimierung von Umsteigezeiten anhand baulicher Ausgestaltung der Haltestellen und Verknüpfungspunkte vornehmen • Rückstaueffekte beim Zustieg auf die durchschnittlichen Umsteigezeiten berücksichtigen – insb. zur Hauptverkehrszeit und bei Stationen mit pulkartigem Fahrgastzufluss aus Zubringerverkehrsmitteln
Vernetzung mit dem übrigen ÖPNV und Individualverkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Direkte Verknüpfungen mit anderen städtischen Verkehrssystemen herstellen • ÖPNV-Linien und Seilbahnen bestmöglich verknüpfen • Parallelverkehre auf Notwendigkeit überprüfen und Linienführungen bei Bedarf modifizieren • Ergänzende Feinerschließung hinsichtlich verkehrlicher Notwendigkeit und gesellschaftlicher/politischer Forderungen prüfen • Verkehrliche Sinnhaftigkeit von Streckenverlängerungen des Seilbahnsystems prüfen • Erweiterungsoptionen z. B. bei der Dimensionierung einer Seilbahn berücksichtigen (Kabine u. Stationen)
Seilbahnstationen als zentrale Verknüpfungspunkte und Mobilitätsstationen	<ul style="list-style-type: none"> • Integration in bestehende ÖPNV-Verknüpfungspunkte hinsichtlich verkehrlicher Optimierung und bautechnischer Realisierbarkeit detailliert prüfen (insb. S-, U- bzw. Straßenbahnstationen) • Kurze, attraktive Zugangswege für Umsteiger realisieren • Möglichst direkte, Heranführung von Zu- und Abbringer ohne Umwege realisieren • Minimierung der Umsteigewege und -zeiten zu den ÖPNV-Verkehrsmitteln realisieren <ul style="list-style-type: none"> · Idealerweise ebenerdiger Zu- und Ausstieg in der 0-Ebene · Ansonsten möglichst kurze Wege, geringe Höhendifferenzen · Möglichst keine Querung von individuell genutzten Verkehrsflächen · Aufzüge günstig in direkter Verbindung zu übrigen ÖV-Verkehrsmitteln situieren; besonderes Augen-

merk bei Verbindung von Hochlage mit unterirdischen Stationen

- Kapazitätsstarke, schnelle Aufzüge prüfen
- Aufzüge bei gebrochenen Wegen möglichst nah und intuitiv auffindbar anordnen
- Gestaltung als zentraler Verknüpfungspunkt mit möglichst mehreren Elementen realisieren
 - Gute Anbindung ÖPNV
 - Gute, attraktive Anbindung Radwegenetz
 - Ausreichende Anzahl von Fahrradabstellplätzen (möglichst witterungsgeschützt)
 - Gute, attraktive Fußwegeanbindungen
 - Günstige Lage im Verkehrsnetz
 - Kiss+Ride (Bring- und Holbereiche)
 - Taxi-Stellplätze
 - Park+Ride
- Ausprägung als Mobilitätsstation mit möglichst mehreren Elementen realisieren
 - Verfügbarkeit Carsharing-Angebote (freie/ortsgebundene)
 - Angebote zur Förderung der E-Mobilität, wie z. B. Ladeeinrichtungen
 - Integration weiterer (Mobilitäts-)Dienstleistungen
- Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebsablaufs an Zwischenstationen, u. a. durch getrennte Aus- und Einsteigebereiche um ggf. betrieblichen Behinderungen aufgrund von Andrang zu verhindern (Zuflussdosierung)

Tarifliche Integration

- Wirkung verschiedener Tarifmodelle (Voll-/Teilintegration in Stadt- bzw. Verbundtarif) prüfen
- Tarifmodell entsprechend der gewünschten Wirkungsweise auswählen
 - Nachfragemaximierung
 - Nachfragebegrenzung
 - Grad der Nutzerfinanzierung
- Tarifliche Details klären, z. B. Kurzstreckenregelung, Gleichstellung mit U-Bahn
- Kontrollmechanismen berücksichtigen z. B. Drehkreuz, stichprobenhafte Fahrscheinkontrollen

Systemvergleich führen

- insbesondere hinsichtlich
 - Verkehrlicher Wirkung
 - Leistungsfähigkeit
 - Reisegeschwindigkeit einschließlich möglicher Umstiege
 - Chance auf Umsetzbarkeit
 - Dauer der Realisierung
 - Bau- und Betriebskosten.



Verknüpfungswirkung
an einer Seilbahn-
station
Quelle: Doppelmayr

d) Hindernisse

Im Rahmen der Projektierung eines innerstädtischen Systems Seilbahn sind, wie bei anderen Verkehrssystemen, je nach der örtlichen Situation Anpassungen bzw. Annahmen bei der verkehrlichen Integration vorzunehmen. Hierzu sind gesonderte Bewertungen erforderlich.

Nachfrageprognose/ Verkehrsmodellie- rung

Kein Verkehrsmodell zur verkehrlichen Bewertung vorhanden

Unsichere/keine ausreichende Datengrundlage

- Fehlende Strukturdatenprognose
- Unzureichende Kenntnis von heutigem und prognostiziertem Mobilitätsverhalten und Verkehrsmittelwahl der einzelnen Nutzergruppen
- Wirkungsweise verschiedener Tarifmodelle nicht ausreichend bekannt

Vernetzung mit dem übrigen ÖPNV und Individualverkehr

Bauliche Gegebenheiten verhindern optimale Integration in bestehendes Verkehrsnetz z. B. Umsteigeanlagen, ungeklärte Überfahrrechte

Seilbahnstationen als zentrale Verknüp- fungspunkte und Mobilitätsstationen

Keine verfügbaren Flächen zur Realisierung optimaler zentraler Verknüpfungspunkte bzw. Mobilitätsstationen

Seilbahn außerhalb Verfügbarkeitsbereich alternativer Mobilitätsanbieter z. B. Bikesharing, Carsharing

Tarifliche Integration

Zielkonflikt zwischen Gesamtkosten, verkehrlicher Wirkung, dem angestrebten Grad der Nutzerfinanzierung sowie der gesellschaftlichen und politischen Erwartung/Akzeptanz.

3 Städtebauliche Integration und Architekturqualität

Bei der Weiter- und besonders der Neuentwicklung von Verkehrsinfrastrukturen im städtischen Umfeld bedarf es einer Integration in die gebaute Umwelt oder in den Grünraum. Die Wahrnehmung von technischen Bauwerken kann dabei ganz unterschiedlich sein. Sie können als technische Innovation oder touristische Attraktion durchaus eine positive Wahrnehmung entfalten. Gerade in dicht bewohnten städtischen Gebieten oder in der Natur ist eine sensible Planung und Integration der Anlagen notwendig, um frühzeitig eine breite Zustimmung und eine im Blick auf das Orts- und Landschaftsbild verträgliche Bauweise zu erreichen.



Stadtseilbahn in
Singapur
Quelle: Doppelmayr

a) Seilbahnen als Motor für die Stadtentwicklung

Seilbahnen können als „Motor“ für die Stadtentwicklung (Urban Generator) wirken. Unter diesem Begriff werden Projekte verstanden, deren verändernde Wirkung zu einer städtebaulichen Aufwertung von Stadtquartieren beitragen. Solche Motoren der Stadtentwicklung können beispielsweise Einzelbauwerke, städtebauliche Landmarken, soziale Projekte, Events, Kultur- oder Infrastruktur- und eben auch Verkehrsprojekte sein.

Der Bau von Seilbahnstationen kann zu einer Verbesserung der Quartiere durch Stärkung der Einzelhandelsstrukturen im Umfeld und durch die Ansiedlung ergänzender Funktionen wie soziale Dienstleistungen, Kultur- oder Versorgungseinrichtungen führen. Solche Nutzungen sind immer auf den Standort und die Umgebungen abzustimmen. Dabei gilt es, mögliche Synergieeffekte bestmöglich zu nutzen ohne bestehende Versorgungs- oder Einzelhandelsstrukturen nachhaltig zu schwächen.

Beim Bau von Seilbahnstationen sollte das Erscheinungsbild der jeweiligen Station zur Förderung der Identität des Quartiers oder der Region beitragen. Daher spielt die Architektur eine entscheidende Rolle (siehe Architekturqualität). Mit einer qualitativ hochwertigen und zeitgemäßen Architektur kann die Wahrnehmung des Vorhabens weiter gesteigert und die Entwicklung zum Urban Generator gefördert werden.

Mit einer städtebaulichen Untersuchung (bspw. Rahmenplan) ist es möglich, die jeweilige Situation zu analysieren und den Bedarf hinsichtlich der Nutzung, Versorgung und Flächenpotentiale zu ermitteln (siehe Checkliste).



Seilbahnstation mit ergänzender Gastronomie
Quelle: UNStudio, Amsterdam



Auch die Kabinen sollten ansprechend gestaltet werden, um die Akzeptanz bei der Bevölkerung zu erhöhen.
Quelle: CGI by F10 Studios, Chicago

b) Integration ins städtische Umfeld

Unter Integration in das urbane Umfeld wird hier die städtebauliche Einbindung der Anlagen in die gebaute Umgebung verstanden. Die baulichen Ausmaße sowie die Nutzung einer Seilbahn mit bis zu 4.000 Fahrgästen pro Stunde lassen erhebliche Auswirkungen auf das städtebauliche Umfeld und deren Bewohner erwarten. Dabei rufen der Bau der Seilbahnstationen und der Bau der Seilbahntrassen mit den Kabinen unterschiedliche Anforderungen an die Integration ins städtische Umfeld hervor.

1. Ziel

Ziel muss es sein, vor Ort auf die spezielle Situation abgestimmte, städtebauliche Lösungen zu finden, die (verkehrs-)technische und städtebauliche Notwendigkeiten in Einklang bringen.

2. Grundlagen

Ein Eingriff in die bestehende Stadtstruktur und die Gestaltung der Stadträume ist beim Neubau von städtischen Seilbahnen unumgänglich. Dementsprechend ist immer eine individuelle Planung erforderlich. Dabei sind über Fachgutachten (Lärm, Verschattung, Sichtachsen, Denkmalschutz etc.) wesentliche Planungsaspekte zu ermitteln.

Eine frühzeitige und umfassende Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger kann viele Fragen bereits im Vorfeld klären und wichtige Anregungen aus der Stadtgesellschaft in die Planung mit aufnehmen. Zutraglich für die Akzeptanz ist sicherlich die im Vergleich zu anderen Verkehrsbauwerken erheblich kürzere Bauzeit, die geringeren Erstellungskosten und der geringe Energieverbrauch.

3. Räumliche Wirkung

Die drei wesentlichen Elemente einer Seilbahn, die im Stadtbild in Erscheinung treten werden, sind die Seilbahnstationen, die Seilbahntrassen und die Kabinen. Von der planerischen Ausführung der einzelnen Elemente hängt die bauliche Integration des linearen Ingenieurbauwerkes in den urbanen Kontext ab.

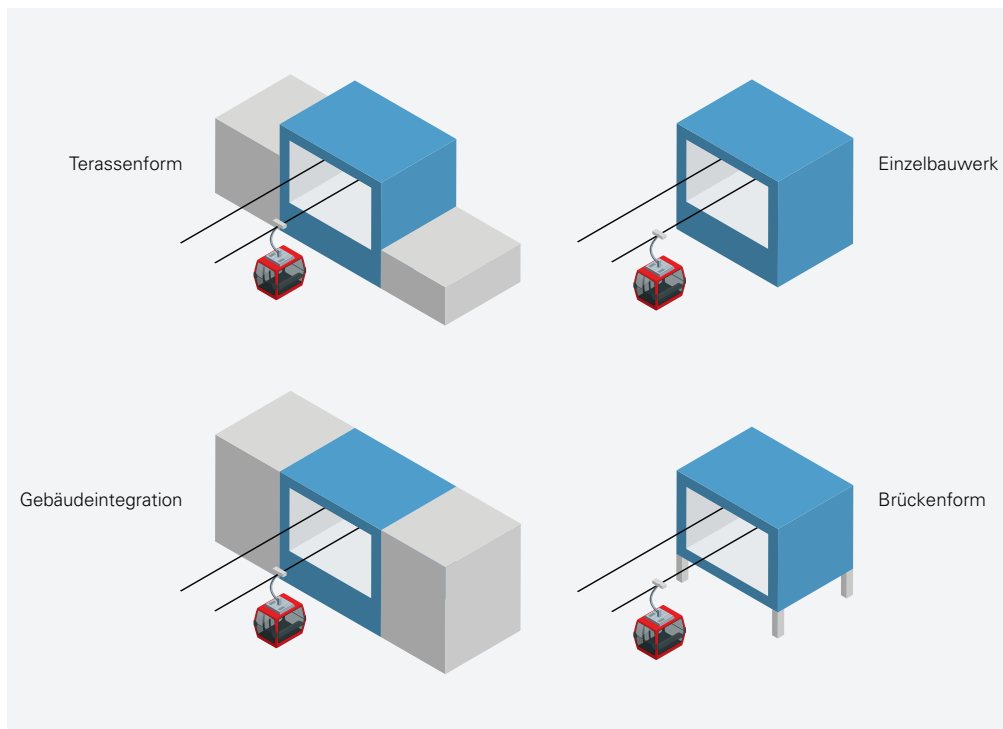
Anhand der spezifischen örtlichen Rahmenbedingungen sind die Trassenführung und die planerische Einbindung in den städtebaulichen Kontext zu überprüfen. Wichtige Aspekte sind neben der Verfügbarkeit von öffentlichem bzw. privatem Grund auch die Topographie sowie die baulichen Gegebenheiten nach Art und Maß der Nutzung. Insbesondere die räumliche Nähe zu Wohnnutzung erfordert einen planerisch sensiblen Umgang.

Durch die Höhenlage und das Lichtraumprofil wird ein erheblicher städtebaulicher Korridor in Anspruch genommen. Störungswirkungen in Bezug auf Barrierewirkung, Belichtung, Lärmentwicklung, Sichtbezüge und ggf. weiterer Belästigungs- und Belastungseffekte (Überschwebungseffekte, erdrückende Wirkung) können nicht ausgeschlossen werden. Bei der Planung der Trassenführung müssen diese Aspekte untersucht und abgewogen werden. Auch sind die durch Stützen, Seile und Kabinen entstehende Verschattungen sowie die Abstände zu bestehenden Gebäuden zu prüfen. Mit der fortwährenden Beförderung von Fahrgästen in unterschiedlichen Höhenlagen werden auch die Seilbahnkabinen zu einem neuen städtebaulichen Element. Die Wirkung der Kabinen hängt im Wesentlichen von ihrer Größe und Anzahl sowie ihrer Gestaltung ab. Die Nutzung als Werbemedium sollte im Vorfeld diskutiert werden. Werbung widerspricht unter Umständen einer einheitlichen und guten Gestaltung der Kabinen.



Mobilitätsstation
Quelle: MVG

Den Seilbahnstationen kommt als Eingangsportal und verbindendes Element städtebaulich eine besondere Bedeutung zu. Die Verknüpfung zu bestehenden ÖPNV-Knoten und weiteren Mobilitätsangeboten sollte fußläufig oder mit dem Fahrstuhl barrierefrei ermöglicht werden. Dabei sind die Höhenlage der Seilbahn und die Ausbildung des Gebäudes als Solitär oder als Teil einer Baustruktur entscheidend. Bei der Anordnung der Stationen im städtischen Umfeld sollte besonderer Wert auf die bauliche Auswirkung der Stationen auf das direkte Umfeld gelegt werden. Hohe Aufenthaltsqualitäten im Bauwerk und auf einem attraktiven Vorplatz, der die weiteren An- und Abfahrtsverkehre (z. B. Bike + Ride Anlagen) aufnimmt, können die Einbindung in das Quartier positiv beeinflussen. Wesentlich ist auch der planerische Umgang mit bestehenden städtebaulichen Elementen und deren Art und Maß der Nutzung. So sind die Höhenlage der Stationen innerhalb des Straßenraums, die Abstände und die Wirkung auf die umgebende Bebauung zu prüfen. Die Stationen sind durch fußläufige Verbindungen in die Nachbarschaft einzubinden.



Ein Vorhaben dieser Größenordnung sollte langfristig und dauerhaft die Lebensqualität und das Umfeld der Bürger sichern und verbessern. Es ist deshalb notwendig, insbesondere die funktionalen, ästhetischen, technischen, ökologischen, ökonomischen, sozialen und städtebaulichen Aspekte gründlich zu eruiieren und mit dem Ziel des bestmöglichen Ergebnisses gegeneinander und untereinander abzuwägen.

4. Sichtachsen und Sichtbeziehungen

Die Anzahl, Positionierung und Ausbildung der Stützen, insbesondere deren Höhe, bestimmen neben der Anzahl und Dimensionierung der Seile die Erscheinung der Seilbahn und beeinflussen das Stadtbild erheblich. Insbesondere die räumliche Nähe zu ortsbildprägender Bausubstanz, wie beispielsweise sakralen Bauten, kann zu einer ungewollten baulichen Konkurrenzsituation führen.

- Durch eine umsichtige Trassenführung und die geschickte Positionierung von schlanken Stützen können Eingriffe minimiert und das lineare Bauwerk städtebaulich integriert werden.
- Sichtbeziehungen zu hohen Seilbahnstützen müssen in der Planungsphase frühzeitig geklärt und dargestellt werden. Dabei ist großräumig zu ermitteln, wo die Stützen in Sichtachsen stören und wo sie als Orientierungspunkt im Stadtbild positiv wirken.
- Sichtbeziehungen aus den Kabinen heraus sind insbesondere in der Nähe von Wohngebäuden problematisch. Dies ist bei der Führung der Trasse (Lage und Höhe) wesentlich. Vor der konkreten technischen Planung sind städtebauliche Rahmenplanungen und Studien zur städtebaulichen Integration zwingend.
- Für die Öffentlichkeit empfehlen sich neben Plandarstellungen auch dreidimensionale Darstellungen (z. B. Modelle).

5. Denkmalschutz

Bei der Planung von Seilbahnen ist zu untersuchen, ob denkmalgeschützte Gebäude, Anlagen (Ensembleschutz, Gärten etc.) oder Bodendenkmäler in der Nähe von Stationen oder Stützen vorhanden sind und diese in ihrer Wirkung (Sichtbeziehung) oder historischen Bedeutung beeinträchtigt werden. Eine erste Orientierung zu solchen möglichen Beziehungen bietet der Bayerische Denkmalatlas. In diesen Fällen sollte eine frühzeitige Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde erfolgen.

6. Architekturqualität

Bei Seilbahnbauwerken, wie wir sie beispielsweise im alpinen Bereich kennen, handelt es sich oft um standardisierte Bauwerke. Um dem jeweiligen komplexen, städtischen Kontext gerecht zu werden, sind den Spezifika des Ortes angepasste und ästhetisch hochwertige Lösungen erforderlich.

Wie bei Verkehrsbauwerken, Brücken und Lärmschutzwänden ist daher zur Sicherstellung der architektonischen Qualität bei urbanen Seilbahnen die Durchführung von Wettbewerben zweckmäßig und sinnvoll. Eine angemessene Beteiligung von Architekten und Stadtplanern sollte gewährleistet sein. So kann sichergestellt werden, dass für eine Planungsaufgabe und damit für die Qualität unserer gebauten Umwelt die beste Lösung erarbeitet wird.

c) Checkliste

Folgende Planungen und Schritte sind zur städtebaulichen und architektonischen Integration erforderlich

- Studie zur städtebaulichen Integration z. B. Fachgutachten, Machbarkeitsstudien, etc. mit folgenden Inhalten:
 - 2- und 3-dimensionale Plandarstellung der Bauwerke im städtebaulichen Kontext
 - Aufzeigen der städtebaulichen Situation, Plätze, Fußwegeverbindungen etc.
 - Nachweis der seitlichen Abstände zu der benachbarten Bebauung (Abstandspläne)
 - Nachweis des vertikalen Abstandes von Seilen und Kabinen über bestehender Bebauung
 - Analyse der Sichtachsen
 - Darstellung stadtbildprägender Gebäude und Hauptsichtachsen
 - Nachweis der Abstände zu den stadtbildprägenden Gebäuden
 - Nachweis der Freihaltung bzw. Verträglichkeit der Seilbahnen bezüglich der Sichtachsen
 - Höhenlage der techn. Bauwerke
 - Darstellung der Stützen, Seile und Kabinen innerhalb der Stadtsilhouette
 - Höhenlage der Stationen mit Nachbarbebauung
 - Berücksichtigung der Nachbarbebauung/Gebäude zum Erhalt gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse
 - Untersuchung der Einsehbarkeit durch Kabinen in betroffene Wohnbebauung
 - Nachweis, dass die Privatsphäre der betroffenen Wohnbebauung ausreichend geschützt ist.
 - Untersuchung zur Verschattung durch Stationen, Kabinen und Stützen
 - Besonnung/Verschattung betroffener Gebäude, Grundstücke über das Jahr darstellen
 - Zusätzliche Nutzungsoptionen frühzeitig klären
 - Konzept zur Barrierefreiheit im städtischen Umfeld

- Frühzeitiger Kontakt zu Fachbehörden bzw. Klärung von fachlichen Belangen z. B. Denkmalschutz, Immissionschutz, Naturschutz, kommunale Planungsabteilungen, etc.
- Frühzeitige und kontinuierliche Bürgerbeteiligung Bürger- und Anwohnerbeteiligung sichert Akzeptanz insbesondere durch Verfahren, die über formelle Vorgaben hinaus gehen; Variantendiskussion
- Zweckmäßig: Interdisziplinärer, städtebaulicher Wettbewerb zur städtebaulichen Integration
- Zweckmäßig: Interdisziplinärer Realisierungswettbewerb zur Sicherung der Architekturqualität



Stadtseilbahn in Berlin –
Überquerung einer
ökologischen Nische
Quelle: Leitner

d) Hindernisse

Folgende Themen/Probleme können die Realisierung der Stationen verzögern oder sogar gänzlich verhindern und sind daher im Vorfeld zu prüfen:

Problem/Thema	Kriterien	Lösungsvorschläge
• Fehlende Akzeptanz in der Bevölkerung	Barrierefreiheit, Störung Privatsphäre, Beeinträchtigung Stadtbild, Verschattung	Frühzeitige Bürgerinformationen durchführen, techn. Lösungen erläutern
• Erhöhtes Verkehrsaufkommen an Stationen	Mehrverkehre durch Nutzer- und Besucherandrang	Ausreichende Dimensionierung der Zugangs-, Warte- und Umsteigebereiche
• Finanzierung der verschiedenen Teilnutzungen, Personenbeförderung und private Nutzungen	Förderfähigkeit, Kostenteilung	Schnittstellenklärung Anpassung von Förderrichtlinien

4 Seilbahntechnik

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Nutzung einer städtischen Seilbahn als Ergänzung für Linienverkehre z. B. im öffentlichen Raum werden nachfolgend die wesentlichen technischen Kennwerte ausschließlich für Umlaufbahnen aufgeführt. Die genannten Werte zur Förderleistung beruhen auf Erfahrungen im Realbetrieb. Theoretisch und bei technischer Weiterentwicklung sind höhere Förderleistungen nachweisbar.



Einseil-Umlaufbahn
in Ankara
Quelle: Leitner

Einseil-Umlaufbahnen

- ein gemeinsames Trag- und Zugseil (Förderseil)
- Kabinengröße: üblich für 8 oder 10 Personen, aber auch für 15 Personen möglich
- max. Geschwindigkeit = 6 m/s (21,6 km/h)
- hohe Förderleistungen möglich (bis 3.000 P/h/Richtung)
- Kabinen werden in den Stationen „entkuppelt“
- Stützenabstand: bis 400 m
- wellenförmige Führung des Förderseiles möglich
- Seitenwind bis. ca. 65 km/h zulässig



Zweiseil-Umlaufbahn in
Hong Kong
Quelle: Leitner

Zweiseil-Umlaufbahnen

- Trag- und Zugseil getrennt (zwei Seile)
- Kabinengröße: üblich für 15 oder 17 Personen
- max. Geschwindigkeit = 7 m/s (25,2 km/h)
- hohe Förderleistungen möglich (bis 3.500 P/h/Richtung)
- Kabinen werden in den Stationen „entkuppelt“
- geringerer Energieverbrauch als Einseil-Umlaufbahn
- Stützenabstand: bis 600 m
- wellenförmige Führung der Seile möglich
- Seitenwind bis. ca. 80 km/h zulässig



Koblenzer Buga-Seilbahn
Dreiseil-Umlaufbahn
Quelle Doppelmayr

Dreiseil-Umlaufbahnen

- zwei Trag- und ein Zugseil (drei Seile)
- Kabinengröße: üblich für 35 Personen
- max. Geschwindigkeit = 8,5 m/s (30,6 km/h)
- hohe Förderleistungen möglich (bis 4.000 P/h/Richtung)
- Kabinen werden in den Stationen „entkuppelt“
- lange Seilfelder bis 2.500 m möglich
- wellenförmige Führung der Seile möglich
- Seitenwind bis. ca. 108 km/h zulässig

5 Bauliche Ausgestaltung von Seilbahnstationen und Stützen

a) Ziel

Ziel ist es, Seilbahnstationen und Stützen in Übereinstimmung mit technischen Normen und Standards in genehmigungsfähiger Weise baulich zu gestalten (s. Kapitel 7).

b) Grundlagen

Vorgaben für die bauliche Gestaltung von Seilbahnstationen und Stützen enthält die Verordnung (EU) 2016/424 über Seilbahnen. Auf der Grundlage dieser EU-Verordnung hat die europäische Normungsorganisation CEN technische Normen mit Vermutungswirkung (harmonisierte Normen) veröffentlicht. Ein weiterer wesentlicher Bestandteil des europäischen Seilbahnrechts sind Regelungen zur Konformitätsbewertung von Sicherheitsbauteilen und Teilsystemen von Seilbahnen unter Einbindung unabhängiger sachkundiger Stellen (notifizierte Stellen). Wird die Konformitätsbewertung der Seilbahnbauteile unter Beachtung der europäischen Seilbahnverordnung bei Anwendung harmonisierter Normen durchgeführt, existiert eine faktische Anerkennungsfiction bei den zuständigen Behörden.



Seilbahnstütze
Quelle: ROTEC

Der Zusammenbau der einzelnen Bauteile einer Seilbahn sowie der Bau der Stationen und Streckenbauwerke ist Gegenstand der Genehmigung der technischen Planung (Art. 16 BayESG). Auch hier liegt eine Anerkennungsfiction für die zuständige Behörde bei Vorlage einer Prüfbescheinigung durch eine nach BayESG anerkannte sachverständige Stelle vor.

c) Checkliste für die technische Planung

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Vorhandensein von Sicherheitsanalyse und Sicherheitsbericht gemäß Artikel 8 VO (EU) 2016/424
- Vorhandensein von EU-Konformitätserklärungen für alle Sicherheitsbauteile und Teilsysteme einer Seilbahn gemäß Artikel 19 VO (EU) 2016/424
- Vorhandensein von Prüfbescheinigungen gemäß Art. 16 BayESG

Im konkreten Einzelfall können weitere technische Bescheinigungen und Unterlagen erforderlich sein.

Die Beachtung der vorhandenen harmonisierten Normen bei Planung und Bau von Seilbahnen führt zur deutlichen Vereinfachung im Genehmigungsverfahren:

- EN 12929-1 Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Allgemeine Bestimmungen – Teil 1: Anforderungen an alle Anlagen
- EN 12929-2 Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Allgemeine Bestimmungen – Teil 2: Ergänzende Anforderungen an Zweiseil-Pendelbahnen ohne Tragseilbremse
- EN 12930 Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Berechnungen
- EN 13223 Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Antriebe und weitere mechanische Einrichtungen
- EN 1908 Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Spanneinrichtungen
- EN 13107 Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Bauwerke
- prEN 12927 Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Seile
- EN 13243 Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Elektrische Einrichtungen, ohne Antriebe
- EN 13796-1 Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Fahrzeuge – Teil 1: Befestigungen am Seil, Laufwerke, Fangbremsen, Kabinen, Sessel, Wagen, Instandhaltungsfahrzeuge, Schleppvorrichtungen
- EN 1909 Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Räumung und Bergung
- FprEN 17064 Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Brandverhütung und – bekämpfung

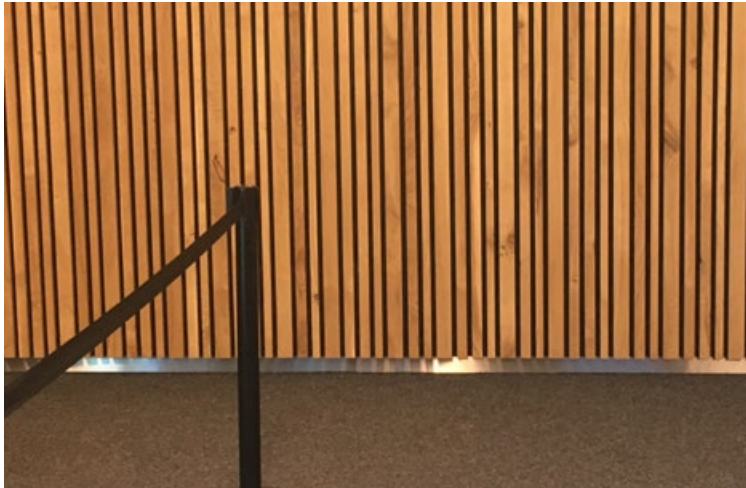
In die europäischen Seilbahnnormen sind die europaweit vereinheitlichten Regeln für die Bemessung im Bauwesen (Eurocode) sowie für den elektrischen Anlagenbau (CENELEC) eingebunden.

Folgende Dokumente müssen anlagespezifisch erstellt werden:

- Brandschutzkonzept
- Entfluchtungskonzept für Stationsbauwerke
- Anprallschutz
- Ermittlung des Flächenbedarfs für die Gesamtanlage inkl. Flächen für Garagierung u. Instandhaltung
- Dimensionierung von Zugangsbauwerken – Optimierung von Zugangs- u. Umsteigezeiten
- Dimensionierung von Stauflächen
- Einbindung in Bestandsbauwerke (u. a. U-Bahnbauwerke, Busbahnhöfe)
- Wechselwirkungen mit Stromtrassen und Oberleitungen

Hinweise für die anlagenspezifische Gestaltung eines Brandschutzkonzepts enthalten die Veröffentlichung „Brandschutz in Fahrzeugen und Tunneln des ÖPNV“ des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. sowie der „Leitfaden über grundlegende Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen im Hinblick auf den Brandschutz“ des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr.

Bei Beachtung der zuvor genannten Hinweise zum Brandschutz kann das Entfluchtungskonzept in das Brandschutzkonzept eingebunden werden. Zudem muss die Kompatibilität derartiger Konzepte mit bereits existierenden Konzepten des übrigen ÖPNV überprüft werden.



Holzinnenbau im Eingangsbereich einer Seilbahn
Quelle: StMB

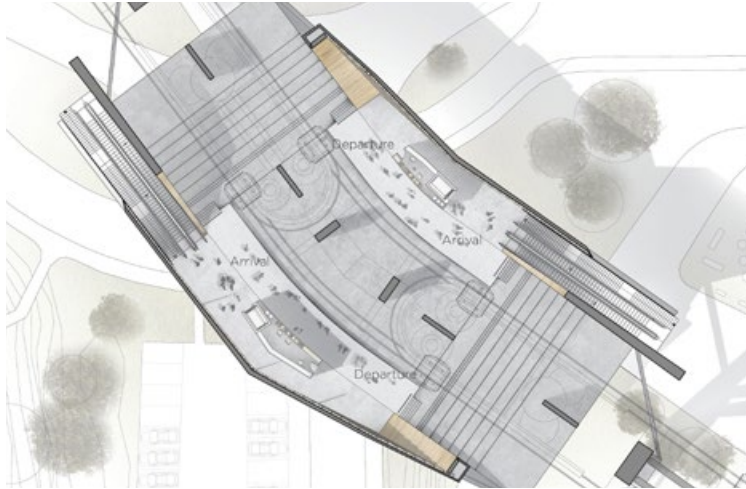
Ein geeigneter Anprallschutz für den Schutz vor Einwirkungen aus Verkehrsunfällen kann unter Beachtung der Auslegungen zu DIN 1055-9 „Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 9: Außergewöhnliche Einwirkungen“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) im DIN e. V. gestaltet werden.

Die Flächenbedarfe der Stationen ergeben sich grundsätzlich durch die reinen Funktionen der Seilbahn, wobei Ein- und Aussteigebereiche, Warte- und Staubereiche, Zuwegungsbereiche (Rolltreppen, Aufzüge), Fluchttreppen, Seilbahntechnik mit Kabinenlauf möglichst auf einer Ebene angesiedelt sein sollten. Technische Anlagen/Technikbereiche können auch in anderen Ebenen untergebracht werden.

Die Größe der genannten Flächen ist zudem abhängig von den prognostizierten Besucherströmen an den Stationen und die verkehrliche Funktion ergänzenden Nutzungen.

An Endstationen sowie – je nach Systemlänge und Betriebskonzept – auch an Zwischenstationen sind Abstellbereiche für Kabinen und Werkstattbereiche vorzusehen. Je nach städtebaulicher Situation und fehlender oberirdischer Flächenverfügbarkeit ist zu prüfen, inwieweit diese Anlagen ggf. auch unterirdisch angeordnet werden können (z. B. unter Plätzen etc.).

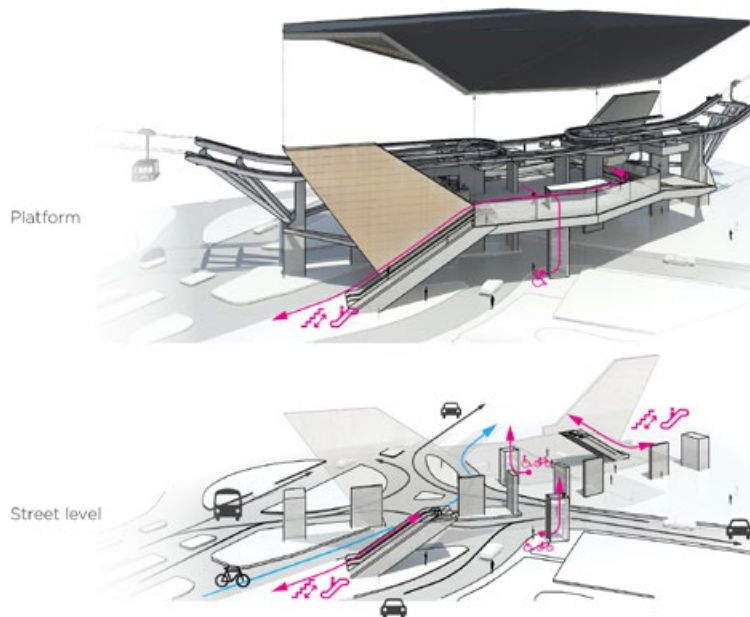
Die Einbindung der Seilbahnstationen in Bestandsbauwerke des ÖPNV steht im engen Zusammenhang mit der Optimierung der Umsteigezeiten und -wege zwischen Seilbahnstation und Haltestellen des ÖPNV sowie von Bahnhöfen des Regional- und Fernverkehrs. Aus diesen Gründen sollten Seilbahnstationen in unmittelbarer Nähe zum ÖPNV errichtet oder in die bestehende Bauwerke des ÖPNV eingebunden werden. Hierbei muss insbesondere die Statik von unterirdischen oder überbauten Anlagen untersucht werden.



Grundriss mit Umgebung
auf der +1-Ebene
Quelle: UNStudio,
Amsterdam

Seilbahnstationen und Streckenbauwerke können unter Beachtung der Bemessungsregeln des Eurocodes in Bestandsbauwerke (u. a. U-Bahnbauwerke, Busbahnhöfe) eingebunden werden. Ergänzend ist die brandschutztechnische Trennung von Bestandsbauwerken und seilbahntechnisch bedingten Bauwerksteilen vorzunehmen.

Die Kombination von klassischen Elementen der Seilbahntechnik mit maschinen- und aufzugstechnischen Systemelementen ermöglicht in Stationsgebäuden das Aus- und Ein-



Umsteigebeziehungen
Quelle: UNStudio,
Amsterdam

gleisen von Fahrzeugen in den Förderstrom sowie die Überwindung von stationsbedingten Höhenunterschieden. Dadurch kann ein Höchstmaß an Barrierefreiheit erreicht werden.



Barrierefreier Zugang in die Kabine einer urbanen Seilbahn
Quelle: Doppelmayr

Die Kombination in Reihe geschalteter Seilbahnen ist gleichermaßen möglich, ohne dass der Fahrgast einen Fahrzeugwechsel vornehmen muss. Dadurch ist der abschnittsweise Aufbau von Seilbahnnetzen möglich.

Sicherheitsabstände zwischen Bestandteilen einer Seilbahn und Freileitungen werden sinnvollerweise in Abstimmung mit den Betreibern derartiger Leitungen festgelegt.

d) Hindernisse

Folgende Versäumnisse verzögern oder verhindern eine angemessene bauliche Ausgestaltung von Seilbahnstationen und Stützen:

- Fehlen von Sicherheitsanalyse und Sicherheitsbericht gemäß Artikel 8 VO (EU) 2016/424
- Fehlen von EU-Konformitätserklärungen für alle Sicherheitsbauteile und Teilsysteme einer Seilbahn gemäß Artikel 19 VO (EU) 2016/424
- Fehlen von Prüfbescheinigungen gemäß Art. 16 BayESG
- Nichtbeachtung der harmonisierten Normen

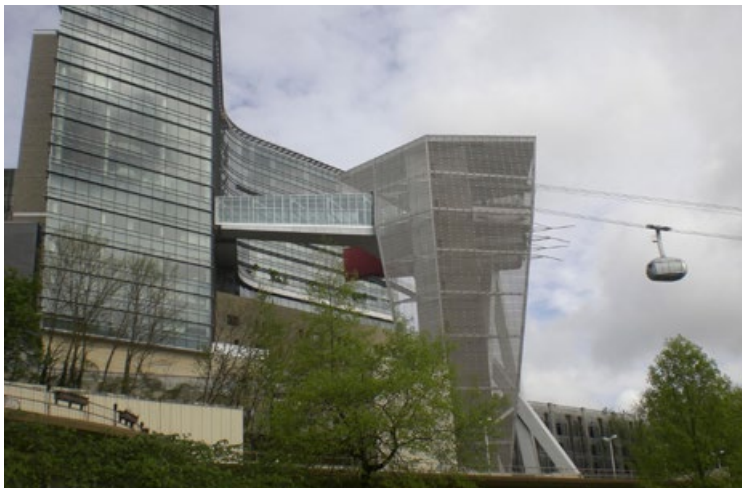
6 Bau- und Betriebsgenehmigung

a) Ziel

Ziel ist es einen rechtssicheren Bescheid über die Erteilung der Bau- und Betriebsgenehmigung zu erhalten.

b) Grundlagen

Die Bau- und Betriebsgenehmigung wird auf der Grundlage des Art. 13 Bayerisches Eisenbahn- und Seilbahngesetz (BayESG) von der Kreisverwaltungsbehörde (KVB) erteilt.



Bergstation der urbanen Seilbahn in Portland (Oregon), USA
Quelle: Doppelmayr

c) Checkliste

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Es handelt sich um eine Seilbahn für die Personenbeförderung oder eine Seilbahn des öffentlichen Güterverkehrs (Art. 11 Abs. 1 BayESG).

Seilbahnen sind an ihrem Bestimmungsort errichtete, aus der Infrastruktur und Teilsystemen bestehende Gesamtsysteme, die zum Zweck der Beförderung von Personen oder Gütern entworfen, gebaut, zusammengesetzt und in Betrieb genommen werden und bei denen die Beförderung durch entlang der Trasse verlaufende Seile erfolgt (Art. 12 BayESG).

- Die beantragte Seilbahn fällt nicht unter die Ausnahmen des Art. 11 BayESG
 - Aufzüge, die unter die Richtlinie 2014/33/EU fallen;
 - fest stehende und verfahrbare Geräte, die ausschließlich für Freizeit- und Vergnügungszwecke und nicht für die Beförderung von Personen entworfen wurde;
 - bergbauliche Anlagen oder andere zu industriellen Zwecken aufgestellte und genutzte Anlagen;
 - Anlagen, bei denen sich die Benutzer oder deren Träger auf dem Wasser befinden;
 - Seilwinden zum Verschieben von Fahrzeugen;
 - Seilbahnen zum alleinigen und nichtöffentlichen Transport von Gütern.

- Eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Fünften Teil Abschnitt III des Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetzes (BayVwVfG) ist durchzuführen, wenn:
 - die Personenbeförderungskapazität 2200 Personen pro Stunde und Richtung bei den Seilbahnen überschreitet oder
 - die Luftlinienlänge zwischen den Stationen über 2500 m bei den Seilbahnen beträgt.

Die Schwellenwerte halbieren sich, wenn sich die Seilbahn in einem Nationalpark, Natura 2000-Gebiet, Naturschutzgebiet oder gesetzlich geschütztem Biotop befindet.

Folgende Pläne und Unterlagen müssen mit der Antragstellung eingereicht werden:

- Antrag
- Bezeichnung und den Sitz des Unternehmens, bei natürlichen Personen außerdem Geburtstag und Geburtsort der Unternehmer, bei juristischen Personen Geburtstag und Geburtsort der nach Gesetz oder Satzung vertretungsberechtigten Personen, den Gesellschaftsvertrag einschließlich Satzung und einen Auszug aus dem Handelsregister
- einen Landkartenausschnitt (Maßstab 1: 25 000), auf dem die Linienführung der geplanten Anlage durch eine rote Linie und die beabsichtigten Halteorte (Stationen) in einfacher Weise gekennzeichnet sind
- einen Lageplan (aufgestellt auf Grund der amtlichen Flurkarte, Maßstab 1: 5 000), in dem insbesondere die Bahnachse, die Stationen mit Zufahrten, die Parkplätze, die Stützen und die von der Anlage berührten oder gekreuzten Seilbahnen, Eisenbahnen, Straßen, Wege und sonstigen Verkehrsanlagen, Wasserläufe, elektrischen Leitungen, Öl-, Gas- und Wasserleitungen, Bebauung, Waldbestände und die Stromzuführungsleitung eingetragen sind
- einen vorläufigen Längsschnitt
- allgemeiner technischer Bericht über die Anlage, insbesondere über Bauart und Betriebsweise, über Kreuzungen mit Seilbahnen, Eisenbahnen, Straßen, Wegen und sonstigen Verkehrsanlagen, Wasserläufen, elektrischen Leitungen, Öl-, Gas- und Wasserleitungen, über die Stationsbauten mit ihren Zufahrtstraßen, Parkplätzen und Zugängen, über Stützen, maschinen- und elektrotechnische Einrichtungen (Haupt- und Notantrieb, Seile, Spannvorrichtungen usw.), Fahrzeuge, Oberbau, Unterbau, Überbrückungen und Stützmauern, Gleise, Streckenausrüstungen, Sicherheitseinrichtungen, Fernmelde- und Signalanlagen, Einrichtungen und Maßnahmen zur Bergung der Fahrgäste;
- Stationsgebäude; Lagepläne, Grundrisse u. Schnitte
- Plan der Zuwegung der Ausgänge der Stationen zu den genannten Anlagen (Umsteigewege)
- Pläne zu Stützen und Fundamenten
- Angaben über den Baugrund (Bodenart) an den vorgesehenen Standorten der Streckenbauwerke, Überbrückungen, Stützmauern, Stützen und Stationen, bei Standseilbahnen auch der Bahnstrecke
- bei Seilschwebbahnen Angaben über die meteorologischen Verhältnisse (Hauptwindrichtung und Häufigkeit der Windgeschwindigkeiten)
- die für die naturschutzrechtliche Beurteilung notwendigen naturschutzfachlichen Unterlagen. Regelmäßig ist hierzu ein landschaftspflegerischer Begleitplan gemäß § 17 Abs. 4 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl I S. 2542) in der jeweils geltenden Fassung erforderlich, soweit die Kreisverwaltungsbehörde hierauf nicht verzichtet und weniger umfangreiche Unterlagen für ausreichend erachtet. Wenn der Bau oder der Betrieb einer Seilbahn geeignet ist, ein Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) oder ein Europäisches Vogelschutzgebiet erheblich zu beeinträchtigen, ist eine Verträglichkeitsstudie vorzulegen (§ 34 Abs. 1 Satz 3 BNatSchG). Die Belange des Artenschutzes sind im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Untersuchung zu berücksichtigen. Das Ergebnis der Untersuchung und erforderliche Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sind regelmäßig im landespflegerischen Begleitplan darzustellen.

- Unterlagen, die den Anforderungen des Art. 78a Satz 1 des BayVwVfG in Verbindung mit § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung entsprechen, wenn für die Errichtung der Seilbahn eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist.

Die Unterlagen sind in sechsfacher Fertigung einzureichen. Die KVB kann davon Abweichendes bestimmen. Eine Fertigung wird dem Unternehmer mit dem Bescheid über den Antrag mit Genehmigungsstempel zurückgegeben.

Antrag und technische Unterlagen müssen mit Datum versehen sowie vom Antragsteller und vom Entwurfsverfasser unterzeichnet sein. Die technischen Unterlagen sind im Format DIN A 4 (210 × 297 mm) oder nach DIN 824 auf dieses Format gefaltet einzureichen.



Station der urbanen Seilbahn in Singapur
Quelle: Doppelmayr

Die Genehmigungsbehörde prüft:

- die Einhaltung der anwendbaren Bestimmungen der EU-Seilbahnverordnung - dies sind insbesondere die Anforderungen des Anhangs II,
- die Einhaltung der Empfehlungen gemäß Sicherheitsbericht (Art. 8 Abs. 5 EU-Seilbahnverordnung),
- die Einhaltung sonstiger Anforderungen an einen Anlagenbetrieb, der die Gesundheit und Sicherheit von Personen und Eigentum nicht gefährdet (Betriebssicherheit),
- ob Tatsachen vorliegen, aus denen sich die Unzuverlässigkeit der Person oder der Personen, die das Seilbahnunternehmen leiten (Unternehmer einer Seilbahn) oder ihrer Stellvertreter – bei juristischen Personen der nach Gesetz oder Satzung vertretungsberechtigten Personen – ergibt,
- ob das Vorhaben öffentlichen Interessen widerspricht (Anhörung von Behörden und Stellen, die Träger öffentlicher Belange sind).

Es kann ein Anhörungsverfahren entsprechend Art. 73 Abs. 2 bis 5 und Art. 8 Satz 1, Art. 74 Abs. 4 BayVwVfG durchgeführt werden, wenn über die Behörden mit Einwendungen zu rechnen ist und keine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt wird.

Die Genehmigung wird vorbehaltlich der Genehmigung der technischen Planung gemäß Art. 16 und der Zustimmung zur Betriebseröffnung gemäß Art. 17 BayESG erteilt.

Beispiele für Behörden und Stellen, die Träger öffentlicher Belange sind:

- Bereiche der Landratsämter bzw. Stadtverwaltungen
 - Bauamt
 - Immissionsschutz
 - Wasserreferat
 - Naturschutz
- Technische Seilbahnaufsicht der Regierung von Oberbayern
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
- Bayer. Landesamt für Umwelt
- Gewerbeaufsichtsamt bei der Regierung
- Höhere Landesplanungsbehörde der Regierung
- Landesamt für Denkmalpflege
- Örtliche zuständiger Forstbetrieb der Bayerische Staatsforsten AÖR
- Straßenbauverwaltungen
- Wasserwirtschaftsamt
- Luftamt (bei Seilschwebbahnen)
- Bund Naturschutz
- Betroffene Kommunen
- Deutsche Telekom AG
- Energieversorgungsunternehmen
- Landesbund für Vogelschutz in Bayern
- Verkehrsbetriebe
- Regionaler Planungsverband
- Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e. V.
- Landesjagdverband Bayern



Photovoltaik-Anlage auf dem begrünten Dach einer Seilbahnstation
Quelle: StMB

Folgende Nebenbestimmungen sind mindestens in die Bau- und Betriebsgenehmigung aufzunehmen:

- Nach Art. 20 BayESG hat der Unternehmer einer Seilbahn einen Betriebsleiter und mindestens eine Person als Stellvertreter zu bestellen, welche die erforderliche Zuverlässigkeit und Fachkunde besitzen. In diesem Zusammenhang sind insbesondere auch die Richtlinien für die Bestätigung von Betriebsleitern und Betriebsleiter-Stellvertretern für Seilbahnen sowie §§ 6, 7 der Verordnung zur Durchführung des Bayerischen Eisenbahn- und Seilbahngesetzes (Seilbahnverordnung – SeilbV) zu beachten.
- Die Bestätigung ist bei der technischen Aufsichtsbehörde unter Vorlage der Personalunterlagen nach § 7 SeilbV in der Regel sechs Monate vor dem voraussichtlichen Betriebseröffnungszeitpunkt zu beantragen. Das einschulende Seilbahnunternehmen ist zu benennen.

- Neben den gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere des BayESG und der SeilbV, sind die einschlägigen Vorschriften für den Bau und Betrieb von Seilbahnen einzuhalten.
- Die Seilbahnanlage und ihre Infrastruktur, Teilsysteme sowie Sicherheitsbauteile der Seilbahn müssen die auf sie anwendbaren, in Anhang 2 der Verordnung (EU) 2016/424 genannten, grundlegenden Anforderungen erfüllen (Art. 13 Abs. 5 BayESG). Werden die Anlagen und ihre Infrastruktur, Sicherheitsbauteile oder Teilbausysteme entsprechend einer harmonisierten europäischen Norm hergestellt, so kann davon ausgegangen werden, dass die grundlegenden Anforderungen erfüllt werden.
- Der Unternehmer ist verpflichtet, seiner Versicherungspflicht nach Maßgabe des Art. 21 BayESG i.V.m. § 8 SeilbV nachzukommen. Die zur Erfüllung der Versicherungspflicht abgeschlossenen Vereinbarungen müssen die Verpflichtung des Versicherers enthalten, der Kreisverwaltungsbehörde unverzüglich anzuzeigen, wenn das Seilbahnunternehmen seinen Verpflichtungen aus dem Vertrag nicht nachkommt und dadurch das Weiterbestehen der Versicherung gefährdet wird oder wenn der Vertrag geändert oder beendet wird (Art. 21 Abs. 1 Satz 3 BayESG).
- Der Unternehmer der Seilbahn ist verpflichtet, eine Sicherheitsanalyse gemäß Art. 8 der Verordnung (EU) 2016/424 durchführen zu lassen und die Sicherheitsanalyse und den entsprechenden Sicherheitsbericht gemäß Art. 8 Abs. 5 der Verordnung (EU) 2016/424 mit dem Antrag auf Genehmigung der technischen Planung vorzulegen.
- Nebenbestimmungen die sich aus der Anhörung der Behörden und Stellen, die Träger öffentlicher Belange sind, ergeben.

Bei der Errichtung von Seilbahnen, deren gleichzeitige Nutzung durch mehr als 100 Personen zu erwarten ist und die den angemessenen Sicherheitsabstand gemäß Art. 13 Abs. 2 Buchst. a der Richtlinie 2012/18/EU zu einem Betriebsbereich nicht einhalten, macht die Kreisverwaltungsbehörde das Vorhaben nach Vorliegen der vollständigen Antragsunterlagen im amtlichen Veröffentlichungsblatt und in örtlichen Tageszeitungen, die im Bereich des Standorts der Seilbahn verbreitet sind, öffentlich bekannt. Mit Ablauf einer Frist von einem Monat nach der Bekanntmachung des Vorhabens sind alle öffentlich-rechtlichen Einwendungen gegen das Vorhaben ausgeschlossen. In die Bekanntmachung nach Satz 1 sind folgende Angaben aufzunehmen:

1. ob für das Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach Art. 13 Abs. 2 bis 4 BayESG durchzuführen ist,
2. wo und wann die betroffene Öffentlichkeit im Sinn des Art. 3 Nr. 18 der Richtlinie 2012/18/EU Einwendungen gegen das Vorhaben vorbringen kann
3. welche Rechtsfolgen mit Ablauf der Frist des Satzes 2 eintreten und
4. die grundsätzlichen Entscheidungsmöglichkeiten der Behörde oder, soweit vorhanden, der Entscheidungsentwurf.



Klassische Parkplatzsituation an einer Seilbahn – auch hier muss erforderlichenfalls eine Park+Ride-Lösung gestaltet werden
Quelle: StMB

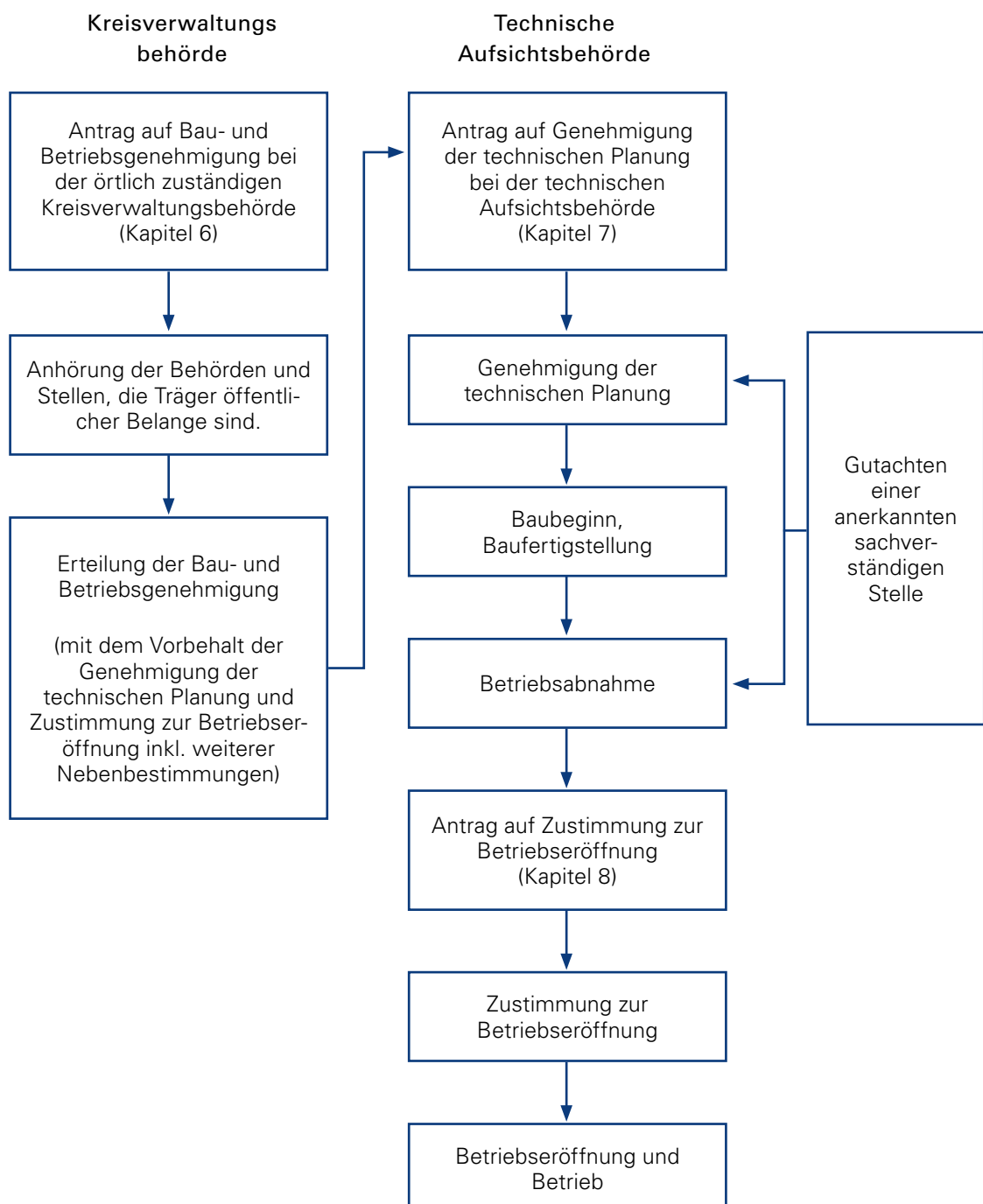
Die Genehmigung ist nach Art. 41 Abs. 4 BayVwVfG öffentlich bekannt zu geben und, soweit Einwendungen vorgebracht werden, zu begründen. In der Begründung sind die wesentlichen tatsächlichen und rechtlichen Gründe, die Behandlung der Einwendungen sowie Angaben über das Verfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit aufzunehmen.

d) Hindernisse

Folgende Probleme können die Erteilung einer Bau- und Betriebsgenehmigung verzögern oder sogar gänzlich verhindern:

- Unterlagen sind unvollständig
- Die Unterlagen erfüllen nicht die Anforderungen der VO 2016/424 und des BayESG
- Antragsteller ist nicht im Besitz des Baugrunds und der zu „überfahrenden“ Grundstücke

Überblick über das Genehmigungsverfahren



7 Genehmigung der technischen Planung

a) Ziel

Ziel ist es, einen Bescheid über die Genehmigung der technischen Planung zu erhalten.



Seilzug eines Tragseils
Quelle: Bayerische
Zugspitzbahn

b) Grundlagen

Die Genehmigung der technischen Planung wird auf der Grundlage des Art. 16 Bayerisches Eisenbahn- und Seilbahngesetz (BayESG) von der Technischen Aufsichtsbehörde (TAB) (Regierung von Oberbayern) erteilt.

c) Checkliste

Folgende Voraussetzung muss erfüllt sein:

- Es liegt eine Bau- und Betriebsgenehmigung der Kreisverwaltungsbehörde vor.

Folgende Pläne und Unterlagen müssen mit der Antragstellung eingereicht werden:

- Antrag
- Technische Planung der Seilbahn (nach § 4 Seilbahnverordnung):
 - Unterlagen zum Gesamtsystem
 - Unterlagen für die Linienführung
 - Unterlagen für die Stationsbauwerke
 - Unterlagen für die Streckenbauwerke
 - Unterlagen für die Seile und Seilverbindungen
 - Unterlagen für die Antriebe und die Bremsen
 - Unterlagen für die mechanischen Einrichtungen
 - Unterlagen für die Seilspanneinrichtungen
 - Unterlagen für die mechanischen Einrichtungen in den Stationen
 - Unterlagen für die mechanischen Einrichtungen der Streckenbauwerke
 - Unterlagen für die Fahrzeuge
 - Unterlagen für die elektrotechnischen Einrichtungen

- Unterlagen für die Bergeeinrichtungen
- Unterlagen zum vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz in den Stationen, auf der Strecke und in den Fahrzeugen
- ergänzende Unterlagen zu vor genannten Unterlagen, in denen die notwendigen Betriebsbedingungen und Betriebsbeschränkungen festgelegt und die vollständigen Angaben im Hinblick auf Instandhaltung, Überwachung, Einstellungen und Wartung enthalten sind
- den Kostenvoranschlag für den seilbahntechnischen Teil der Anlage.
- Plan bestehend aus den Zeichnungen und Erläuterungen, die das Vorhaben, seinen Anlass und die von dem Vorhaben betroffenen Grundstücke und Anlagen erkennen lassen
- Sicherheitsbericht gemäß Art. 8 Verordnung (EU) 2016/424
- Nachweise über die nach Art. 18 bis 21 der Verordnung 2016/424 nötigen Konformitätsbewertungsverfahren*
- EU-Konformitätserklärungen der Hersteller
- Prüfbescheinigung über die Prüfung der technischen Unterlagen, die die Erfüllung der vor genannten Voraussetzungen bescheinigt**

nicht abschließende Aufzählung – die TAB kann weitere Unterlagen anfordern

* Für das Konformitätsbewertungsverfahren muss der Hersteller von Teilsystemen und Sicherheitsbauteilen eine notifizierte Stelle gemäß Art. 26 der Verordnung 2016/424 einschalten. Die in der EU für den Bereich Seilbahnen notifizierte Stellen sind unter http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/index.cfm?fuseaction=directive.notifiedbody&dir_id=155178 mit ihren jeweiligen Befugnissen gelistet.

** Die Prüfbescheinigung wird von anerkannten sachverständigen Stellen gemäß § 14 SeilbV erstellt. Die in Bayern anerkannten sachverständigen Stellen sind in Anlage 2 der Seilbahnbekanntmachung (SeilbBek) gelistet.



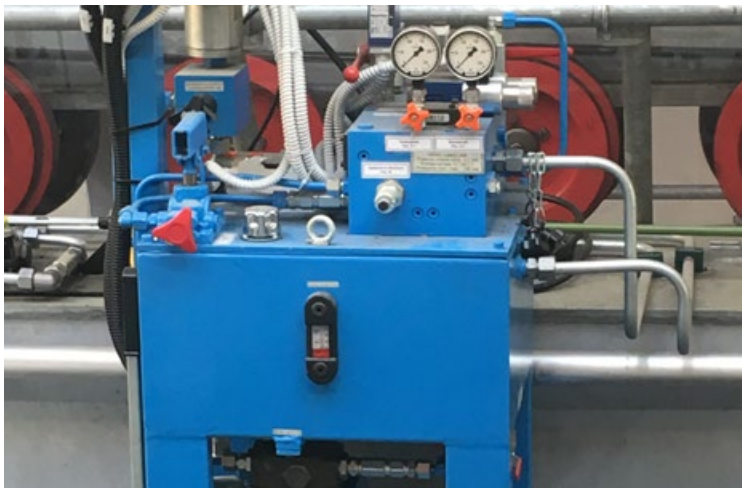
Einhängen eines Fahrwerks in Tragseile
Quelle: StMB

Der Antrag und die Unterlagen sind in zweifacher Fertigung einzureichen; die TAB kann Abweichendes bestimmen. Eine Fertigung der Unterlagen wird dem Unternehmer mit dem Bescheid über den Antrag zurückgegeben. Antrag und Unterlagen müssen mit Datum versehen sowie vom Antragsteller und vom Entwurfsverfasser unterzeichnet sein. Sämtliche Unterlagen sind im Format DIN A 4 (210 × 297 mm) oder nach DIN 824 auf dieses Format gefaltet einzureichen. In den Übersichtszeichnungen sind die wichtigsten Maße anzugeben. Für die Herstellung der Zeichnungen sind die einschlägigen DIN-Normen zu beachten.

Die Genehmigung der technischen Planung kann erfolgen, wenn:

- auf Grund der technischen Planung der Seilbahn angenommen werden kann, dass die Betriebssicherheit gewährleistet ist,
- ein Plan vorgelegt wird, der den Anforderungen des Art. 73 Abs. 1 Satz 2 BayVwVfG entspricht; dabei ist die Aufnahme der von dem Vorhaben betroffenen Grundstücke in den Plan nicht erforderlich,
- die in dem gemäß Art. 9 Abs. 2 der Verordnung (EU) 2016/424 vorzulegenden Sicherheitsbericht genannten Maßnahmen zur Behebung etwaiger Risiken bei der technischen Planung berücksichtigt worden sind,
- das nach den Art. 18 bis 21 der Verordnung 2016/424 nötige Konformitätsbewertungsverfahren durchgeführt wurde und
- eine Prüfbescheinigung über die Prüfung der technischen Unterlagen vorgelegt wird, die die Erfüllung der vor genannten Voraussetzungen bescheinigt; bei dieser Prüfung ist die Einhaltung der in den Art. 18 bis 21 der Verordnung Nr. 2016/424 und Art. 30 der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 enthaltenen Vorgaben zum Konformitätsbewertungsverfahren und zur CE-Kennzeichnung zu überwachen.

Die Genehmigung kann auch für Teilplanungen erteilt werden.



Hydraulische Antriebsstation eines Reifenförderers
Quelle: StMB

d) Hindernisse

Folgende Probleme können die Erteilung einer technischen Planung verzögern oder sogar gänzlich verhindern:

- Unterlagen sind unvollständig
- Die Unterlagen erfüllen nicht die Anforderungen der Verordnung (EU) 2016/424 und des BayESG

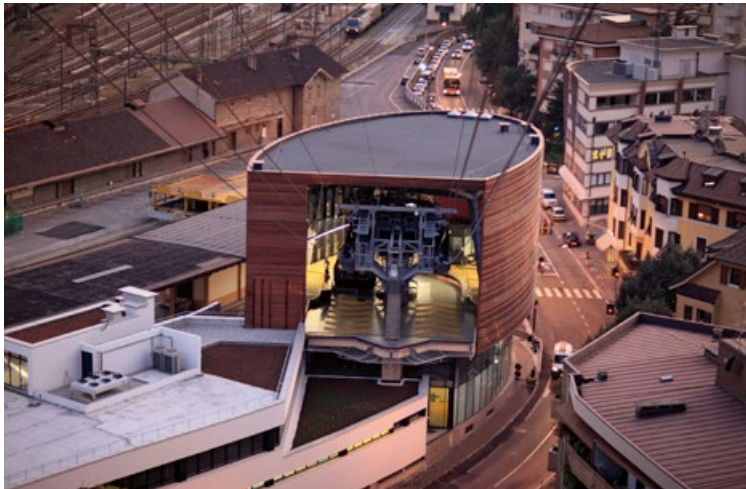
8 Zustimmung zur Betriebseröffnung

a) Ziel

Ziel ist es einen Bescheid über Zustimmung zur Betriebseröffnung zu erhalten.

b) Grundlagen

Die Zustimmung zur Betriebseröffnung wird auf der Grundlage des Art. 17 Bayerisches Eisenbahn- und Seilbahngesetz (BayESG) von der Technischen Aufsichtsbehörde (TAB) (Regierung von Oberbayern) erteilt.



Talstation der Rittner Seilbahn in Bozen
Quelle: Leitner

c) Checkliste

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Es liegt eine Bau- und Betriebsgenehmigung der Kreisverwaltungsbehörde vor.
- Es liegt eine Genehmigung der technischen Planung durch die TAB vor.

Folgende Pläne und Unterlagen müssen mindestens mit der Antragstellung eingereicht werden:

- Antrag
- Prüfbescheinigung über die Abnahme
- Nachweis der Versicherung

Die Zustimmung zur Betriebseröffnung kann erfolgen, wenn:

- eine Prüfbescheinigung über die Abnahme vorliegt, die bestätigt, dass die Seilbahn der Bau- und Betriebsgenehmigung und der genehmigten technischen Planung entspricht sowie ihre Betriebssicherheit gewährleistet ist*;
- der Nachweis der vor der Betriebseröffnung zu erfüllenden Nebenbestimmungen der Bau- und Betriebsgenehmigung und der Genehmigung der technischen Planung erbracht ist;

- ein Betriebsleiter und mindestens ein Stellvertreter nach Maßgabe des Art. 20 BayESG bestellt sind und die Bestellung bestätigt ist (Näheres hierzu siehe Kapitel Betriebsleiter);
- das Seilbahnunternehmen gemäß Art. 21 BayESG ausreichend versichert ist. **

* Die Prüfbescheinigung wird von anerkannten sachverständigen Stellen gemäß § 14 SeilbV erstellt. Die in Bayern anerkannten sachverständigen Stellen sind in Anlage 2 der Seilbahnbekanntmachung (SeilbBek) gelistet.

** Die Mindesthöhe der Deckungssumme der Betriebshaftpflichtversicherung für Personenschäden des Seilbahnunternehmers gemäß Art. 21 BayESG muss ausreichend sein und bestimmt sich grundsätzlich nach der maximal zulässigen Besetzungszahl der Seilbahn in einer Fahrtrichtung; diese Zahl ergibt vervielfacht mit einem Betrag von mindestens 50 000 € die Deckungssumme für Personenschäden je Schadensereignis und muss für jede Versicherungsperiode mindestens zweimal zur Verfügung stehen. Diese Deckungssumme muss mindestens 2 000 000 € betragen.

Die Mindestdeckungssumme für Sachschäden muss jeweils 10 v.H. der vor genannten Summen betragen.



Nutzung der städtischen Seilbahn in Manizales
Quelle: Leitner

d) Hindernisse

Folgende Probleme können die Erteilung einer technischen Planung verzögern oder sogar gänzlich verhindern:

- Unterlagen sind unvollständig
- Die Unterlagen erfüllen nicht die Anforderungen der Verordnung (EU) 2016/424 und des BayESG

9 Betriebsleiter

a) Ziel

Ziel ist es, die Voraussetzungen für die Bestellung von Betriebsleitern und Stellvertretern aufzuzeigen und einen rechtssicheren Bescheid über die Bestellung von Betriebsleitern und Stellvertretern zu erhalten.



Betriebsleiter am Steuerstand
Quelle: StMB

b) Grundlagen

Betriebsleiter und Stellvertreter sind auf Grundlage des Art. 20 Bayerisches Eisenbahn- und Seilbahngesetz (BayESG) vom Seilbahnbetreiber zu bestellen. Betriebsleiter und Stellvertreter müssen von der technischen Aufsichtsbehörde (TAB) (Regierung von Oberbayern) auf Grundlage des Art. 20 Abs. 2 i. V. m. § 7 Verordnung zur Durchführung des Bayerischen Eisenbahn- und Seilbahngesetzes (Seilbahnverordnung – SeilbV) bestätigt werden.

c) Checkliste

Folgende Voraussetzungen für die Bestellung von Betriebsleitern und Stellvertretern müssen erfüllt sein:

- Betriebsleiter und Stellvertreter müssen die erforderliche Zuverlässigkeit und Fachkunde besitzen.
- Betriebsleiter und stellvertretender Betriebsleiter müssen mindestens 21 Jahre alt sowie körperlich und geistig für ihre Tätigkeit geeignet sein.
- Die Befähigung muss durch einen erfolgreichen Abschluss der Betriebsleiterprüfung nachgewiesen werden.*
- Die Personen müssen über die anlagenspezifisch erforderlichen betrieblichen und technischen Kenntnisse verfügen.
- Folgende Mindestanforderungen an die Berufsausbildung sind zu erfüllen:
 - Betriebsleiter von Großkabinen- und Umlaufbahnen mit kuppelbaren Klemmen: Akademischer Abschluss Dipl.-Ing. (FH) oder Bachelor in den Fachrichtungen Maschinenwesen, Elektrotechnik oder gleichwertigen Abschluss;
 - Stellvertreter des Betriebsleiters von Großkabinen- und Umlaufbahnen mit kuppelbaren Klemmen: Staatlich anerkannter Techniker oder Industrie- oder Handwerkermeister in den Fachrichtungen Mechanik, Elektronik, Mechatronik oder gleichwertigen Abschluss;

- Betriebsleiter von Kleinkabinenbahnen und Sesselbahnen mit fester Klemme: Staatlich anerkannter Techniker oder Industrie- oder Handwerkermeister in den Fachrichtungen Mechanik, Elektronik, Mechatronik oder gleichwertigen Abschluss;
- Stellvertreter des Betriebsleiters von Kleinkabinenbahnen und Sesselbahnen mit fester Klemme: Facharbeiterbrief in den Fachrichtungen Mechanik, Elektronik, Mechatronik oder gleichwertigen Abschluss.

Die technische Aufsichtsbehörde kann bei Nachweis der besonderen Fachkunde auf dem Gebiet der Seilbahntechnik für einen bestimmten Seilbahntyp und einer mindestens fünfjährigen Tätigkeit in den für den Bau und Betrieb einer Seilbahn wesentlichen Fachbereichen Ausnahmen von den Mindestanforderungen an die Berufsausbildung zulassen. Für staatlich anerkannte Techniker oder Industrie- oder Handwerkermeister reduziert sich die Mindestzeit einer seilbahnspezifischen Tätigkeit auf einen Zeitraum von drei Jahren.

* Zur Betriebsleiterprüfung wird auf Antrag zugelassen, wer

- mindestens über eine Berufsausbildung mit einem Facharbeiterabschluss in den Fachrichtungen Mechanik, Elektronik, Mechatronik oder gleichwertigen Abschluss verfügt;
- mindestens ein Jahr in Seilbahnunternehmen in den für den Bau und Betrieb einer Seilbahn wesentlichen Fachbereichen tätig gewesen ist; Tätigkeiten bei anderen Stellen in der Planung, dem Bau, dem Betrieb oder der Überwachung spurgebundener Bahnen können bis zu einem Jahr angerechnet werden.

Aufgaben der Betriebsleiter und Stellvertreter

- Der Betriebsleiter und in seiner Abwesenheit sein Stellvertreter sind für den ordnungsgemäßen Betrieb, insbesondere die Betriebssicherheit sowie die ordnungsgemäße Unterhaltung der Seilbahn verantwortlich.
- Der Betriebsleiter hat die für die Anlage erforderlichen Dienstvorschriften, Brandschutzordnungen und bei Seilschwebbahnen und Standseilbahnen Bergungsrichtlinien aufzustellen.
- Die Dienstvorschriften sollen alle Einzelheiten der Diensthandhabung enthalten und die Bedienungs- und Wartungsvorschriften des Herstellers berücksichtigen.

In den Dienstvorschriften sind auch die notwendigen Signale festzulegen.

Art und Umfang der Dienstvorschriften richten sich nach den Bedürfnissen des Betriebs.

Die Dienstvorschriften für Seilschwebe- und Standseilbahnen und die Bergungsrichtlinien sind regelmäßig zu aktualisieren und der technischen Aufsichtsbehörde in der jeweils geltenden Fassung unaufgefordert mitzuteilen.

- Der Betriebsleiter ist für die dienstliche Aus- und Fortbildung der Betriebsbediensteten verantwortlich.

Über die dienstliche Aus- und Fortbildung der Betriebsbediensteten von Seilschwebe- und Standseilbahnen sind entsprechende Nachweise zu führen.

Der Unternehmer hat dem Betriebsleiter alle Befugnisse einzuräumen, die zur sicheren und ordnungsgemäßen Leitung des Seilbahnbetriebs notwendig sind; er hat ihn bei allen mit seinen Aufgaben zusammenhängenden Angelegenheiten der Betriebsführung zu beteiligen. Dies gilt insbesondere auch für die Bemessung, die Auswahl und die Verwendung der Betriebsbediensteten.

Die Bestellung eines Betriebsleiters entbindet den Unternehmer einer Seilbahn nicht von der Verpflichtung für den ordnungsgemäßen Bau und Betrieb, insbesondere die Betriebssicherheit, zu sorgen und die Seilbahn ordnungsgemäß zu unterhalten.



Kommunikation und Dokumentation müssen bei der Betriebsleitung stimmen
Quelle: StMB

Folgende Unterlagen müssen in Kopie (bzw. bei Verlangen durch die TAB als beglaubigte Kopie) bei der technischen Aufsichtsbehörde zur Bestätigung der Betriebsleiter und Stellvertreter eingereicht werden:

- Antragsschreiben
- Lebenslauf
- aktuelles Führungszeugnis aus dem Bundeszentralregister
- Belege über Berufsausbildung
- eine Bestätigung über den erfolgreichen Abschluss einer Betriebsleiterprüfung
- Einen lückenlosen Nachweis durch Zeugnisse über die Erfahrungen im Seilbahnbetrieb, gegebenenfalls eine Beurteilung durch den Betriebsleiter.

nicht abschließende Aufzählung - die TAB kann weitere Unterlagen anfordern z. B. ärztliches Zeugnis zum Nachweis der körperlichen und geistigen Eignung.

Die Bestätigung des Betriebsleiters/Stellvertreters kann erfolgen, wenn die erforderlichen Nachweise für die Qualifikation und der seilbahnspezifischen Kenntnisse vollständig vorliegen und der TAB keine Tatsachen bekannt sind, die sie/ihn für die Tätigkeit als Betriebsleiter/Stellvertreter als unzuverlässig erscheinen lassen.



Erstellung des Tagesberichts durch den Betriebsleiter
Quelle: StMB

d) Hindernisse

Folgende Probleme können die Bestätigung des Betriebsleiters/Stellvertreters verzögern oder sogar gänzlich verhindern:

- Die Betriebsleiterprüfung liegt länger als fünf Jahre vor der Bestellung zurück und in dieser Zeit wurde keine Tätigkeit als Betriebsleiter oder Stellvertreter des Betriebsleiters ausgeübt.
- Die Betriebsleiterprüfung liegt länger als zwei Jahre vor der Bestellung zurück und in dieser Zeit wurde keine seilbahnspezifische Tätigkeit ausgeübt.
- Es liegen Tatsachen vor, die die Annahme rechtfertigen, dass die bestellte Person unzuverlässig ist.
- Es liegen Tatsachen vor, die Zweifel über die Fachkunde des bestellten Betriebsleiters begründen.

10 Ausstattung von Kabinen und Stationen

a) Grundlagen

Notwendige Systembausteine sind:

- Betriebsleitstelle:
Für den Betrieb einer urbanen Seilbahn ist die Anbindung an eine besetzte Betriebsleitstelle erforderlich, die insbesondere
 - Einblick in die Videobilder nehmen kann,
 - Dispositive Eingriffe vornehmen kann,
 - die Notrufe der Fahrgäste entgegen nimmt,
 - über Störungen informiert,
 - die Fahrgastinformation steuert,
 - das Personal vor Ort disponiert und
 - Schnittstelle zu Rettungsleitstellen und Polizeieinsatzzentralen bildet.

Dabei muss das System urbane Seilbahn in die bestehenden Leit- und Sicherheitssysteme integriert werden.



Besetzte Betriebsleitstelle
der U-Bahn München
Quelle: SWM/MVG

- Informationsmanagementsystem:
Die Fahrgastinformation – insbesondere Fahrtverläufe, Abfahrtszeiten und Umsteigebeziehungen – müssen übereinstimmend, widerspruchsfrei und im Kontext zu den angrenzenden Verkehrssystemen dargestellt werden. Eine Anbindung an das durchgängige elektronische Fahrgastinformations- und Anschlusssicherungs-System“ (DEFAS) Bayern hat zu erfolgen.
- Sicherheitskonzept:
Bestehende Sicherheitskonzepte für Schienenbahnen decken auch die Anforderungen an urbane Seilbahnen ab. Hinsichtlich der Evakuierung der Fahrgäste im Falle eines Stillstandes sind besondere Vorbereitungen zu treffen. Aus Gefährdungs- und Risikoanalysen heraus sind Umfang und Tiefe der passiven Sicherheitselemente (z. B. Videoüberwachung, Notruf) zu definieren. Dabei dienen diese Systeme auch zur Erhöhung des Sicherheitsempfindens und damit der Akzeptanz des Transportsystems.

b) Checkliste

Folgende Punkte sollen bei der Ausgestaltung von Stationen und Kabinen beachtet werden

Erhöhung des Sicherheitsgefühls	Videosysteme	Der Zugangs- und Wartebereich von Stationen sowie die Kabinen selbst sollen mit Videokameras mit Aufzeichnungsmöglichkeit ausgestattet werden. Es soll die Möglichkeit der Aufschaltung von Kamerabildern in der besetzten Betriebsleitstelle geben.
	Audiosysteme	Für den Störungs- und Evakuierungsfall sind Audiosysteme vorzuhalten, die eine Beschallung der Stationen und der Kabinen ermöglichen.
	Notruf	An den Stationen und in den Kabinen sind Notrufe vorzusehen, die eine Verbindung zur besetzten Betriebsleitstelle ermöglichen.
Fahrgastinformation	Abfahrtszeiten/ Ziele	Abfahrtszeiten und Ziele sind an den Stationen deutlich anzuzeigen und auszugeben (Zwei-Sinne-Prinzip). Bei Bereitstellung der Kabine ist eine Ansage zum Fahrziel der Kabine auszugeben.
	Infotainment	In der Kabine ist der Fahrtverlauf, geschätzte Ankunftszeit und das Ziel anzuzeigen. Ebenso sind Echtzeitinformationen für die Umsteigebeziehungen an der nächsten Station anzuzeigen und anzusagen.
	Störungsinformationen	Die besetzte Betriebsleitstelle muss die Möglichkeit haben, Ansagen und Tickertexte mit Informationen über eventuelle Störungen tätigen bzw. ausgeben zu können. Ausgabe dieser Informationen im Zwei-Sinne-Prinzip.
	Informationsmanagement	Das komplette System muss in DEFAS-Bayern eingebettet werden, d. h. Abfahrts- und Anschlussinformationen müssen nach VDV 453 bereitgestellt werden

Entertainment	Informations- bildschirme	An Informationsbildschirmen in den Stationen und in den Kabinen können Kontextinformationen, Werbung, Nachrichten etc. gezeigt werden.
	WLAN	In den Stationen und in den Kabinen sollte kostenloses WLAN zur Verfügung gestellt werden.
Barrierefreiheit	Allgemein	Die autonome Benutzung der Stationen und Kabinen durch Mobilitäts- und Sinneseingeschränkte muss uneingeschränkt möglich sein. Alle relevanten Fahrgastinformationen im Regel- als auch im Störfall müssen im Zwei-Sinne-Prinzip zur Verfügung gestellt werden. Grundsätzlich ist DIN 18040 anzuwenden.
	Station	Die Stationen der Seilbahnen bieten eine gute Möglichkeit, hier Behinderten-WC's oder „Toiletten für alle“ zu integrieren.
	Kabinen	Die Kabinen müssen an den Stationen bei Bedarf angehalten werden können, um einen barrierefreien Zugang zu gewährleisten. Alle Gegenstände und Mobilitätshilfen, die gemäß den Beförderungsbestimmungen im ÖPNV mitnahmeberechtigt sind, sollen auch in den Kabinen befördert werden können. Entsprechend gestaltete Stell- und Sitzplätze sind vorzusehen. Notrufe und Sprechereinrichtungen in der Kabine sind barrierefrei zu gestalten Das Öffnen und Schließen der Türen muss visuell und akustisch angezeigt werden.
Heizung, Lüftung und Klimatisierung	Allgemein	Die Lüftung der Kabine muss so gestaltet sein, dass auf das Öffnen von Fenstern verzichtet werden kann. Die Kabine ist gemäß den Parametern in VDV 180 und VDV 236 zu versorgen.
	Stationen	Die Wartebereiche in den Stationen sind wettergeschützt auszuführen. Idealerweise ist der Wartebereich über automatische Türen von den offenen Stationsbereichen abgetrennt.



Familienfreundliche
Kabinengestaltung
Quelle: Leitner

c) Besondere Herausforderungen

Für folgende Fragen sind Lösungen zu erarbeiten:

Mitnahme von E-Scooter und Fahrradanhänger für Kinder

E-Scooter, die zur Mitnahme im ÖPNV zugelassen sind, und Fahrradanhänger mit Kindern sollten in der Kabine befördert werden können.

Realistische Abfahrtszeiten

Bei größerem Andrang sind Konzepte zur realistischen Berechnung von Abfahrtszeiten zu entwickeln. Hier können Fahrgastzähleinrichtungen in den Aufstellräumen der Stationen erforderlich sein.

Akzeptanz des Systems

Passive Sicherheitssysteme und Personal vor Ort muss auf das Sicherheitsempfinden der Fahrgäste abgestimmt werden.

Anbindung an besetzte Betriebsleitstellen

Die Systeme der urbanen Seilbahn müssen an die IT-Systeme der bestehenden Betriebsleitstellen angebunden werden.

Energieversorgung der Kabinen

Die Informations- und Sicherheitssysteme in den Kabinen müssen permanent und auch bei Stillstand der Anlage (insbesondere bis zur Evakuierung) mit Energie versorgt werden.



Rollstuhlgerechter
Kabinenzugang
Quelle: Leitner

11 Betrieb

a) Personal

Die Art und Anzahl des für den Betrieb einer Seilbahn benötigten Personals bestimmt im Wesentlichen die ausgewählte Seilbahntechnik und deren Systemparameter. Es besteht bei allen Anlagen die zwingende Notwendigkeit der Einstellung eines Betriebsleiters (siehe Kapitel 9) und von weiteren Betriebsbediensteten mit handwerklicher Ausbildung. Eine Ermittlung der Mindestzahl der insgesamt notwendigen Betriebsbediensteten für Seilbahn ist ausschließlich bei Kenntnis der wesentlichen spezifischen betrieblichen Kennwerte z. B. der täglichen Betriebszeit möglich.

b) Dienstanweisungen

Zur Vermeidung und Reduzierung der Gefahren sind geeignete Anleitungen und Anweisungen für die Durchführung Betriebes durch die Betriebsleitung zu erstellen. Diese Anleitungen müssen Informationen über die Fortführung des Betriebs auch unter außerordentlichen Umständen z. B. bei Sturmgefahr sowie ein Evakuierungskonzept enthalten.

c) Abstellkonzepte

Bei längeren Systemen mit Systemlängen größer zwei Kilometer und wenigstens drei Haltepunkten muss ein Abstellkonzept entwickelt werden, um eine Betriebsaufnahme an allen Haltepunkten gleichzeitig vornehmen zu können

d) Werkstattkonzept

Das Vorhandensein von elektrotechnischen und mechanischen Betriebswerkstätten ist für die Sicherstellung des Betriebs einer Seilbahn notwendig. Die erforderlichen Ersatzteile sind in genügender Anzahl funktionsfähig in unmittelbarer Nähe der Anlage vorzugsweise im Bereich der Betriebswerkstätte bereitzuhalten und zweckmäßig zu lagern. Dies gilt auch für die Mittel zu Reinigung, Konservierung und Schmierung von Bauteilen. Für die Instandhaltung und Wartung ist das erforderliche Hebezeug und notwendige Werkzeug in gutem Zustand zu halten.



Mitarbeiter in den
Betriebswerkstätten
Quelle: StMB

e) Instandhaltung

Durch die erforderliche Verfügbarkeit an max. 365 Tagen im Jahr muss das Instandhaltungskonzept durch Redundanz von Bauteilen (z. B. Steuerung, Antrieb) so gestaltet werden, dass viele Arbeiten im laufenden Betrieb ausgeführt werden können.

Instandhaltung und Kontrollen von besonderen Bauteilen (Rolle, Seile etc.), die nicht während des Betriebes ausgeführt werden können, müssen nach Betriebsschluss in der Nacht stattfinden.

Für die Durchführung dieser Arbeiten sind ausreichend Flächen bzw. Räume unter Berücksichtigung der Vorgaben der Hersteller und Aufsichtsbehörden vorzusehen.

Diesbezüglich einschlägige Hinweise enthalten

- Richtlinien für die regelmäßigen technischen Aufsichtsprüfungen von Seilschwebebahnen (November 2005), Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie
- Wartungsvorschriften der Hersteller



Ersatzteilhaltung –
hier Seilrollen
Quelle: StMB

f) Dokumentations- und Mitteilungspflichten

Über die Betriebsorganisation, den Betrieb und über alle Vorkommnisse vor, während oder nach dem Betrieb sind entsprechende Dokumente durch den Betriebsleiter zu erstellen.

- Verordnung zur Durchführung des Bayerischen Eisenbahn- und Seilbahngesetzes (Seilbahnverordnung – SeilbV) vom 15. Juni 2011:

§ 9 Mitteilungspflicht

Es sind der Technischen Aufsichtsbehörde insbesondere mitzuteilen:

1. Unfälle und Schäden, die für die Betriebssicherheit der Seilbahn von Bedeutung sind,
2. Bergungen,
3. bei Seilschwebe- und Standseilbahnen außerdem Betriebsunterbrechungen von längerer Dauer sowie

4. vor Beginn der Arbeiten das Spleißen und Vergießen von Seilen.

...

(4) Bei Seilschwebe- und Standseilbahnen ist ein Halbjahresbericht ... über die allgemeine Prüfung der Seilbahn jeweils im Frühjahr oder Sommer spätestens bis zum 1. August sowie im Herbst oder Winter spätestens bis 1. Februar in einfacher Fertigung bei der technischen Aufsichtsbehörde vorzulegen. ...

Weiterhin sind bei Seilschwebbahnen und Standseilbahnen unverzüglich Berichte über

1. das Verziehen der Tragseile,
2. den Zustand der abgeschnittenen Vergusskegel der Zug- und Gegenseile und
3. die Haupt- und Zwischenuntersuchung der Streckenbauwerke, Überbrückungen, Stützmauern und Stützen vorzulegen.

...

(6) Über das Ergebnis der von einer anerkannten sachverständigen Stelle durchzuführenden regelmäßigen Prüfungen sind der technischen Aufsichtsbehörde unverzüglich folgende Prüfbescheinigungen vorzulegen (Art. 32 Abs. 3 BayESG):

1. jährlich eine Prüfbescheinigung über die Prüfung der Anlage bei Seilschwebe- und Standseilbahnen sowie Schleppliften mit Ganzjahresbetrieb;

...

3. eine Prüfbescheinigung über die Prüfung der Seile von Seilschwebe- und Standseilbahnen auf ihren inneren Zustand nach einer Messmethode, die von der obersten Verkehrsbehörde anerkannt ist.

....



Dokumentation
einer Prüfung
Quelle: StMB

12 Betriebswirtschaftliche Bewertung

a) Grundlagen zur Ermittlung von Kostenansätzen

Eigenschaften von Seilbahnen



Quelle:
Leitner
Ropeways,
Tanzer,
Kröll,
Juli 2018

Auf Basis einer fundierten Planung sind die Baukosten der Infrastruktur sowie die Kosten der seilbahntechnischen Ausrüstung zu ermitteln. Die Gründung der Bauwerke, Maßnahmen für den Brandschutz sowie Auswirkungen auf die Schutzgüter sowie Planung und Genehmigung sind aufzulisten.

Schnittstellen zur Umgebung und Hindernisse auf den Trassen sowie Kosten für regelmäßige Entschädigungsleistungen, Pacht sowie Miete sind zu ermitteln.

Dabei sind Vorgaben für die Beförderung auf der geplanten Trasse zu berücksichtigen, die städtebauliche Integration darzustellen und die Einbindung in den bestehenden ÖPNV nachzuweisen.

Die Förderkapazität ergibt sich aus der Anzahl der Fahrzeuge (Kabinen), aus der Größe der Fahrzeuge und der Folgezeit bis zum jeweils nächsten Fahrzeug. Die Förderkapazität ist in der Regel auf die Hauptlastzeit auszulegen.

Die Auslastung ergibt sich aus der Mischung von Haupt-, Zwischen- und Leerzeiten und wird deutlich unter der theoretischen maximalen Förderkapazität liegen.

Die Betriebszeiten bestimmen sich nach dem Bedarf des Beförderungsangebots und haben wesentlichen Einfluss auf Personal- und Unterhaltskosten.

Die Kosten der Stillstandzeiten für Revisionen der Bahnanlagen sind ebenfalls einzuplanen. Die erzielbaren Fahrpreise für das vorgesehene Angebot sind auf Marktakzeptanz zu prüfen.

Folgende Punkte sind beim Vergleich Nutzen - Kosten zu berücksichtigen:

Nutzen

- Reduktion von Abgasimmissionen
- Geringer Flächenbedarf
- Sicheres Verkehrsmittel
- Nahezu geräuschlos (auch getriebelose Antriebe möglich)
- Hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit
- Hohe Förderleistung
- Hoher Komfort (Sitzheizung, Multimedia-Informationssystem, VIP-Kabinen) möglich
- Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Energien für den Verkehr
- Einfache Kombination mit anderen Verkehrsmitteln
- Einfache Anpassung der Ausstattung und des Designs an Kultur, lokale Gegebenheiten und Präferenzen des Kunden
- Kurze Bauzeiten



Quelle: StMB

Kosten

Bei den Personalkosten ist zu beachten, dass für jeden Arbeitsplatz ein Mehrfaches an Mitarbeitern je nach Betriebszeiten benötigt wird.

Der Energieverbrauch der Anlage hängt im Wesentlichen von der Art und Förderkapazität der Anlage, den Betriebszeiten und der Fahrgeschwindigkeit der Anlage ab.

Der Materialaufwand für den Betrieb und Unterhalt der Anlagen hängt, wie auch der Energieverbrauch, von der Art und Förderkapazität der Anlage, den Betriebszeiten und der Fahrgeschwindigkeit der Anlage ab.

Die handelsrechtliche Nutzungsdauer für die seilbahntechnischen Einrichtungen beträgt nach Handelsgesetzbuch (HGB) 17 Jahre bei Kabinenbahnen und 12 Jahre bei Sesselbahnen. Die Abschreibung auf die Investitionen für eine Kabinenbahn betragen damit jährlich 5,88 % der Investitionssumme. Die Abschreibungen der übrigen Anlageteile bestimmen sich nach den amtlichen Tabellen.

Die tatsächliche Nutzungsdauer kann höher sein. Sie bemisst sich nach der Art der Bahnanlage, der Anzahl der Betriebsstunden, der Belastung und Fahrgeschwindigkeit der Anlage und dem betriebenen Aufwand für den Unterhalt der Bahn.

Die Finanzierungskosten bestimmen sich nach Art und Umfang der Eigen- bzw. Fremdfinanzierung.

Die Steuern hängen von der Gesellschaftsform des Betreibers und etwaigen Gewinnen ab.

b) Schema zur Ermittlung der Investitionskosten

Planungs-, Genehmigungs- und Baukosten

- Grundstücke (Erwerb, Überfahrtsrechte, Entschädigungen)
- Planungsleistungen
- Seilbahn mechanischer Teil
- Architekturleistung und statisch-konstruktive Bearbeitung
- Planung der städtebaulichen Integration
- Umweltverträglichkeitsstudie/-prüfung, Landschaftsplanung
- Vermessung
- Gutachten: Brandschutz, Schallemissionen, Verschattung, u.a.
- Kosten für die Bau- und Betriebsgenehmigung sowie für die Technische Genehmigung und die Zustimmung zur Betriebseröffnung
- Fundamente und Gebäude (ggf. besondere Architektur)
- Kassenbereiche/Kassenautomaten
- Aufenthaltszonen
- Öffentliche und Mitarbeiter-Toiletten
- Lagerräume (Anlieferung, Müll, Treibstoffe)
- Verwaltungsräume
- Parkplätze und Außenanlagen
- Finanzierungskosten
- Logistikkosten
- Montagekosten

Investitionslasten von Seilbahnkomponenten

Hauptkomponenten einer Seilbahn		Einseil-Umlaufbahn	Dreiseil-Umlaufbahn
Station	Antriebsstation	1,5 bis 3 Mio €	4 bis 5 Mio €
	Zwischenstation	2 bis 2,5 Mio €	
	Umkehrstation	1 bis 1,5 Mio €	3 bis 4 Mio €
Stützen		0,1 bis 0,5 Mio €	0,5 bis 2,5 Mio €
Seil	Antriebsseil		40 €/Meter
	Antriebs-/Tragseil		50 €/Meter
	Tragseil		70 €/Meter
Fahrzeug (Kabine)		0,02 bis 0,03 Mio €	0,15 bis 0,5 Mio €

Quelle: Doppelmayr Seilbahnen GmbH, 2009;
eigene Darstellung nach: Schneider & Clément-Werny, 2012

c) Schema zur Ermittlung der Betriebskosten

Materialaufwand

- Stromverbrauch
- Brenn- u. Treibstoffe
- Dienstkleidung
- Fahrkarten
- Material für Betrieb und Instandhaltung

Personalaufwand für

- Seilbahn Verkehrsdienst
- Betriebsleitung
- Gebäude, Flächen und Unterhalt
- Wartung
- Kfm. Verwaltung
- Kasse
- Soziale Abgaben
- Betriebliche Altersversorgung
- sonstige Sozialleistungen

Abschreibungen

- Absetzung für Abnutzung (Afa) für Bahnanlagen
Kabinenbahnen

- Afa für Gebäude

- Afa für Nebenanlagen
Nebenbetriebe
Sonstiges und GWG

Betrieblicher Aufwand

- Versicherungen
 - Maschinenbruch
 - Betriebsunterbrechung
 - Elementarschäden

- Mieten und Pachten
 - Parkplatz
 - Trassen
 - sonst. Pachten
 - Gerätemieten

- sonst. betrieblicher Aufwand
 - Reisekosten
 - Verluste aus Abgängen
 - Kosten Fahrkarten
 - EDV
 - Beratung
 - Gebühren und Rechtskosten

- Telefon, Internet, Porto, Bank
- Personalbeschaffung

Abfallentsorgung

Reinigung

Zinsaufwand

Darlehen

Zinsen für Rückstellungen

Steuern

Gewerbesteuer

Körperschaftsteuer

Solidaritätszuschlag

Betriebsprüfungen

Steuern für Vorjahre

Steuerrückstellung

13 Förderung und Finanzierung

a) Fördergrundsätze

Die Planung, Organisation und Sicherstellung des allgemeinen öffentlichen Personennahverkehrs ist eine freiwillige Aufgabe der Landkreise und kreisfreien Städte im eigenen Wirkungskreis. Dies umfasst auch die Finanzierungsverantwortung. Seit dem 1. Januar 1971 unterstützt der Bund auf Grundlage des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes die Kommunen bei Vorhaben mit zuwendungsfähigen Baukosten von mehr als 50 Mio. Euro (anfänglich 100 Mio. DM). Die Förderung des Bundes umfasst bis zu 60 % der Kosten und wird durch den Freistaat Bayern um 20 % aus dem Bayerischen Finanzausgleichsgesetz aufgestockt. Planungskosten werden nicht gefördert.

Vorhaben mit geringeren Baukosten werden auf Grundlage des Bayerischen Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes sowie des Bayerischen Finanzausgleichsgesetzes mit insgesamt bis zu 60 % der Baukosten gefördert. Planungskosten werden nicht gefördert.



Quelle: StMB

Bisher wurden weder aus dem Bundes- noch dem bayerischen Förderprogramm Seilbahnen gefördert. Beide Förderprogramme kennen als Fördergegenstand neben Straßen-, Hoch- und Untergrundbahnen den Begriff „Bahnen besonderer Bauart“. Daher haben wir den Bund gebeten, die Fördermöglichkeit für den Einsatz von Seilbahnen im ÖPNV nach dem Bundes-GVFG zu prüfen.

b) Fördervoraussetzungen

Eine Förderung durch den Bund und/oder den Freistaat setzt voraus, dass eine Verbesserung der Verkehrsverhältnisse im Bereich des öffentlichen Personennahverkehrs der Kommune bewirkt wird und die Maßnahme gesamtwirtschaftlich den nötigen Mitteleinsatz rechtfertigt (vergleiche unter anderem Art. 7 Bayerische Haushaltsordnung (BayHO)).

Die Maßnahme muss somit zunächst in den örtlichen öffentlichen Personennahverkehr integriert sein. Dieser Begriff ist in Art. 1 des Bayerischen ÖPNV-Gesetzes wie folgt definiert: Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) im Sinn dieses Gesetzes ist die allgemein zugängliche Beförderung von Personen mit Verkehrsmitteln im Linienverkehr, die überwiegend dazu bestimmt sind, die Verkehrsnachfrage im Stadt-, Vorort- oder Regionalverkehr zu befriedigen.

Dies umfasst in der Regel die Anerkennung des Verbundtarifs (soweit vorhanden) sowie eine Beauftragung mit Bestellentgelten des ÖPNV-Aufgabenträgers bzw. eigenwirtschaftliche Erbringung des Verkehrs ohne Dienstleistungsauftrag. Zudem sollte die Maßnahme fahrplantechnisch in das örtliche ÖPNV-Konzept integriert sein. Eine Nutzung für touristische Zwecke entspricht dem grundsätzlich nicht.



Seilbahnen – eine Idee für den ÖPNV
Quelle: Leitner

c) Standardisierte Bewertung/Projekt dossierverfahren

Aufgrund des Gebots der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit im Umgang mit Steuermitteln sind nur solche Projekte förderfähig, die in der Relation der Investitionskosten und der laufenden Betriebskosten einen überschießenden Fahrgastnutzen erbringen. Hierfür wurde durch den Bund in Abstimmung mit den Ländern ein standardisiertes Bewertungsverfahren festgelegt. Bis zur Baukostensumme von 25 Mio. Euro kommt ein vereinfachtes Bewertungsverfahren („Projekt dossierverfahren“) zum Einsatz. Diese Bewertungsverfahren haben sich bewährt.

Bei der Bewertung der Infrastrukturmaßnahme ist der sogenannte Mitfall mit dem Ohnefall zu vergleichen. Dabei wird bezogen auf einen Prognosezeitpunkt (zurzeit 2030) das ÖPNV-Angebot mit und ohne die betroffene Maßnahme verglichen. Grundsätzlich ist nicht alleine das Fahrgastpotential relevant, sondern von wesentlicher Bedeutung sind die zusätzlichen Nutzer und vor allem solche, die vom motorisierten Individualverkehr auf den ÖPNV umsteigen. Zudem ist ein zu erzielender Reisezeitvorteil ein bedeutender Aspekt bei der Bewertung.

Das durchzuführende Verfahren ist in der Verfahrensanleitung zur „Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen“ beschrieben. Die Verfahrensanleitung kann zum Selbstkostenpreis von 110,- Euro bei der Fa. Intraplan bestellt werden (<https://www.intraplan.de/?r=58>). Die nötige Begutachtung erfolgt durch darauf spezialisierte Beratungsbüros.

14 Gesellschaftliche Bewertung

a) Ziel

Ziel ist es, in gesellschaftlich akzeptabler Weise eine Stadtseilbahn zu planen, bauen und zu betreiben.

b) Grundlagen

Bei der Erteilung der Bau- und Betriebsgenehmigung müssen die Kreisverwaltungsbehörden die gesellschaftliche Akzeptanz einer beantragten Seilbahn einer Bewertung zuführen. Einsprüche der in ihren Rechten betroffenen Bürger können dazu führen, dass die ursprünglichen Planungen von Seilbahnen geändert werden müssen. Daher ist es sinnvoll, möglichst frühzeitig und umfassend von einem Seilbahnprojekt betroffene Bürger, Firmen und Gemeinden über ein Projekt zu informieren. Eine aktive Beteiligung der Bürger und die Gestaltung eines Dialogs zwischen Betroffenen und für den Bau einer Seilbahn Verantwortlichen ist zwingende Voraussetzung für die Realisierung eines Seilbahnprojekts und führt erfahrungsgemäß zu einer besseren Planungsschärfe.



Quelle: Shutterstock/
Rawpixel.com

c) Checkliste

Folgende Aktivitäten können maßgeblich eine positive Wahrnehmung eines Seilbahnprojekts im unmittelbar betroffenen Umfeld fördern:

- Gestaltung einer ergebnisoffenen und frühzeitigen Bürgerbeteiligung bei Planung und Genehmigung
- Gezielte Bürgerinformation zum aktuellen Planungs- und Baustand
- Erstellung eines generellen Argumentationsleitfadens
- Visualisierung der baulichen Gestaltung und des Betriebs einer Seilbahn
- Ermittlung volkswirtschaftlicher Mitnahmeeffekte

Folgende Instrumente sind geeignet, um vom Projekt Betroffene in geeigneter Weise zu informieren:

- Begehung der geplanten Trasse einer Seilbahn zum frühestmöglichen Zeitpunkt mit interessierten Betroffenen und Verbänden
- Offenlegung des aktuellen Planungsstandes in einem permanenten Show Room vor Ort
- Informationsveranstaltungen vor Ort mit Diskussionsmöglichkeit für die interessierten Betroffenen und Verbände
- Einrichtung von WebCams mit Ausrichtung auf die Baustelle
- Gestaltung eines Baustellentagebuchs mit Text-, Bild- und Filmbeiträgen
- Eröffnung einer Projektplattform im Internet mit Möglichkeit der Kommentierung
- Veröffentlichung von Informationsfilmen mit Beiträgen zu wesentlichen Projektschritten
- Benennung eines Bürgerbeauftragten als zentralen Ansprechpartner
- Ermöglichung von Projektpatenschaften für Bürger und Unternehmen
- Durchführung von Presseterminen
- Organisation von Baustellenbegehungen
- Nutzung vorhandener Infotainment-Systeme zur Information von Fahrgästen in Fahrzeugen und an Haltestellen des ÖPNV
- Aufstellung eines Kommunikationsfahrplans, um Meilensteine des Projekts (Highlights, kritische Projektphasen) informativ bestmöglich vorbereiten und begleiten zu können

Die genannten Instrumente können nur dann sinnvoll eingesetzt werden, wenn sie aktuelle Informationen mit hoher Transparenz anbieten. Die Instrumente sollten projektbegleitend und regelmäßig eingesetzt werden.



Quelle: Shutterstock/
ndoeIjndoeI

Eine transparente Bürgerbeteiligung muss unverzichtbarer Bestandteil bei der Realisierung einer Seilbahn sein:

- Offene Diskussion mit unmittelbar betroffenen Bürgern vor Start der öffentlich wahrnehmbaren Projektplanung
- Öffentliche Auslegung der Antragsunterlagen zur Erteilung der Bau- und Betriebsgenehmigung und Benennung von konkreten Ansprechpartnern für mögliche Einwände
- Schwerpunktgespräche vor Ort unter Einbindung der unmittelbar Betroffenen
- Örtliche und zeitliche Visualisierung einzelner Bauabschnitte unter Nutzung dreidimensionaler Modelle einer Virtual Reality; Stichwort Bürgerbeteiligung 4.0
- Benennung eines Ansprechpartners für einzelne Baufelder

Eine Bürgerbeteiligung wird nur dann als ehrlich empfunden, wenn Entscheidungen transparent und ergebnisoffen vorbereitet werden. Sie muss von den Instrumenten zur Bürgerinformation begleitet werden.

Die modernen Visualisierungstechniken und Methoden der Virtual Reality ermöglichen Echtzeitsimulationen zu allen Projektphasen und Lebenszyklen einer Seilbahn. Sie sollten fester Bestandteil einer jeden Projektplanung sein. Dies gilt insbesondere dann, wenn ein Projekt Mittelpunkt einer öffentlichen Diskussion sein kann.

Hilfreich sind Simulationen insbesondere mit der konkreten Darstellung von Schattenwurf, Sichtbeeinträchtigungen oder der Möglichkeit der Einsichtnahme von einer Seilbahntrasse in Grundstücke, Wohnungen und Geschäftsräume von Dritten.

Hinweise zur Gestaltung einer nachhaltigen Bürgerbeteiligung können folgendem Link entnommen werden:

<https://www.netzwerk-buergerbeteiligung.de/>



Nachtleben in Göteborg –
Simulation einer urbanen
Seilbahnstation
Quelle: UNStudio,
Amsterdam

Zur transparenten Bürgerinformation gehört auch die Prognose von zu erwartenden volkswirtschaftlichen Mitnahmeeffekten:

- Gestaltung hochwertiger Lebensfelder
- Ansiedlung/Absiedlung von Geschäften
- Ansiedlung/Absiedlung von Arztpraxen und Rechtsanwaltskanzleien
- Ansiedlung/Absiedlung von Unternehmen
- Nutzung der Seilbahn als touristischen Eventpunkt
- Seilbahn als touristische Verbindungslinie

Zu erwartende volkswirtschaftliche Mitnahmeeffekte sollten möglichst durch konkrete Zahlen, Daten und Fakten belegt werden. Diesbezüglich ist eine wissenschaftliche Begleitung angeraten.

d) Hindernisse

Folgende Probleme können die gesellschaftliche Bewertung eines Seilbahnprojekts verzögern oder sogar gänzlich verhindern:

- fehlende oder unzureichende Datenbasis für wissenschaftliche Untersuchungen volkswirtschaftlicher Mitnahmeeffekte
- fehlende oder unzureichende Personalressourcen bei der Gestaltung von Bürgerinformation und Bürgerdialog
- Vorurteile über Sinn und Zweck eines Bürgerdialogs

Ausblick

Der vorliegende Leitfaden beschreibt die einzelnen erforderlichen Schritte zur Realisierung einer urbanen Seilbahn als Bestandteil des ÖPNV in Bayern. Mit der Verknüpfung Seilbahn und ÖPNV wird zumindest in Deutschland noch weitgehend Neuland betreten. Die einzelnen Sachzusammenhänge zur umfassenden Bearbeitung dieses Themas sind außerordentlich komplex. Sukzessive werden wir in Bayern insbesondere an den Schnittstellen einer klassischen Seilbahn zu den städtischen Gegebenheiten unsere Expertenerfahrung aufbauen.

Dieser Leitfaden gibt den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vorhandenen Erkenntnisstand einzelner Experten wieder. Soweit Inhalte des Leitfadens mit Blick in die Zukunft erarbeitet wurden, können zukünftige Erfahrungen und dann tatsächliche Gegebenheiten zu anderen Ergebnissen führen.

Die Bewertung und Auswertung von Seilbahnprojekten muss auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Checklisten immer projektspezifisch erfolgen. Diese individuelle Bewertung wird durch den Leitfaden nicht ersetzt. Der Leitfaden bietet hier eine Hilfestellung.

Der Austausch des Expertenwissens zur Realisierung von Seilbahnprojekten in städtischen Ballungsräumen wird fortgeführt.

Es ist vorgesehen, den vorliegenden Leitfaden regelmäßig fortzuschreiben. Zukünftige Erfahrungen bei der Realisierung von Stadtseilbahnen sollen zeitnah eingearbeitet werden.

Literaturverzeichnis

- Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr Leitfaden über grundlegende Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen im Hinblick auf den Brandschutz:
http://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/vum/fussundradverkehr/leitfaden_%C3%BCber_grundlegende_sicherheitsanforderungen_f%C3%BCr_seilbahnen_im_hinblick_auf_den_brandschutz.pdf
- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie Richtlinien für die regelmäßigen technischen Aufsichtsprüfungen von Seilschwebbahnen (November 2005):
https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/vum/fussundradverkehr/richtlinien_f%C3%BCr_die_regelm%C3%A4%C3%9Figen_technischen_aufsichtspr%C3%BCfungen_von_seilschwebbahnen_.pdf
- Biennemann, Friedhelm; Girnau, Günter e.a. Brandschutz in Fahrzeugen und Tunneln des ÖPNV, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (Hrsg.), 1. Aufl., Düsseldorf: Alba Fachverlag 2005
- Biennemann, Friedhelm; Girnau, Günter; Grossmann, Helmut e.a. Barrierefreier ÖPNV in Deutschland, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (Hrsg.), 1. Aufl., Düsseldorf: Alba Fachverlag 2003
- Kremer, Frieder Innovation Seilbahn : Potentiale für urbanen Personenverkehr und Position der beteiligten Akteure. Berlin, TU Berlin, Fakultät VI, Institut für Stadt- und Regionalplanung, 2015:
https://depositonce.tu-berlin.de/bitstream/11303/4668/1/kremer_frieder.pdf
- Monheim, Heiner Urbane Seilbahnen : Neue Wege für die Mobilität in Städten. Trier – Schriftliche Vortragsfassung OITAF Weltkongress (08.06.2017):
<http://www.oitaf.org/Kongress%202017/Referate/Monheim%20Heiner%20ppt%20dt.pdf>
- Monheim, Heiner; Muschwitz, Christian; Auer, Wolfram; Philippi, Matthias Urbane Seilbahnen, 1. Aufl., Köln: ksv köln stad- und verkehrs-verlag 2010
- Reichenbach, Max; Puhe, Maïke Handlungsleitfaden Urbane Luftseilbahnen – Empfehlungen aus dem Projekt „Hoch hinaus“, Karlsruhe: KIT – Karlsruher Institut für Technologie 2018
- Reichenbach, Max; Puhe, Maïke; Soylu, Tamer; v. Behren, Sascha; Chlond, Bastian Urbane Seilbahnen in Baden-Württemberg – Explorative Analyse von Bürgersicht, Expertenmeinungen und Planungshürden, Karlsruhe: KIT – Karlsruher Institut für Technologie 2017
- Reichenbach, Puhe, Soylu, von Behren, Chlond Karlsruher Institut für Technologie: Urbane Seilbahnen in Baden-Württemberg, Dezember 2017
- Tießler, Michaela; Bogenberger, Klaus; et al. Integration of an Urban Ropeway into Munich’s Transit System. 2018:
https://www.researchgate.net/publication/327630577_Integration_of_an_Urban_Ropeway_into_Munich’s_Transit_System_-_Demand_Modelling

Rechtliche Grundlagen

Baugesetzbuch (BauGB)

Bayerische Haushaltsordnung (BayHO)

Bayerisches Gesetz über den Finanzausgleich zwischen Staat, Gemeinden und Gemeindeverbänden (Bayerisches Finanzausgleichsgesetz – BayFAG)

Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz (BayVwVfG)

Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG)

Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Bayern (BayÖPNVG)

Gesetz über die Rechtsverhältnisse der nichtbundeseigenen Eisenbahnen und der Seilbahnen in Bayern (Bayerisches Eisenbahn- und Seilbahngesetz – BayESG)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG)

Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung

Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates (Richtlinie 2012/18/EU)

Verordnung (EU) 2016/424 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über Seilbahnen und zur Aufhebung der Richtlinie 2000/9/EG (EU-Seilbahnverordnung - Verordnung 2016/424)

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)

Verordnung zur Durchführung des Bayerischen Eisenbahn- und Seilbahngesetzes (Seilbahnverordnung – SeilbV)

Normen

DIN 1055-9.....	Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 9: Außergewöhnliche Einwirkungen
DIN 18040-3.....	Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum
DIN18040.....	Normenreihe DIN 18040 Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen
EN 12929-1.....	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Allgemeine Bestimmungen – Teil 1: Anforderungen an alle Anlagen
EN 12929-2.....	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Allgemeine Bestimmungen – Teil 2: Ergänzende Anforderungen an Zweiseil-Pendelbahnen ohne Trageilbremse
EN 12930.....	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Berechnungen
EN 13107.....	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Bauwerke
EN 13223.....	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Antriebe und weitere mechanische Einrichtungen
EN 13243.....	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Elektrische Einrichtungen, ohne Antriebe
EN 13796-1.....	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Fahrzeuge – Teil 1: Befestigungen am Seil, Laufwerke, Fangbrem- sen, Kabinen, Sessel, Wagen, Instandhaltungsfahrzeuge, Schlepp- vorrichtungen
EN 1908.....	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Spanneinrichtungen
EN 1909.....	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Räumung und Bergung
FprEN 17064.....	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Brandverhütung und -bekämpfung
prEN 12927.....	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Seile

VDV-Schriften

	Brandschutz in Fahrzeugen und des Tunneln des ÖPNV; Heraus- geber: VDV/VDV-Industrieforum
VDV-Schrift 4	Verkehrerschließung und Verkehrsangebot im ÖPNV; Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln
VDV-Schrift 180-1	Heizungs- und Lüftungsanlagen des Fahrgastraumes in schienen- gebundenen Fahrzeugen des ÖPNV; Verband Deutscher Verkehrs- unternehmen, Köln
VDV-Schrift 236	Klimatisierung von Linienbussen; Verband Deutscher Verkehrsunter- nehmen, Köln
VDV-Schrift 453	Ist-Daten Schnittstelle; Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln

Abkürzungsverzeichnis

Afa.....	Absetzung für Abnutzung
BauGB.....	Baugesetzbuch
BauNVO.....	Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)
BayBO.....	Bayerische Bauordnung
BayESG.....	Bayerisches Eisenbahn- und Seilbahngesetz
BayFAG.....	Bayerisches Gesetz über den Finanzausgleich zwischen Staat, Gemeinden und Gemeindeverbänden (Bayerisches Finanzausgleichs- gesetz)
BayHO.....	Bayerische Haushaltsordnung
BayÖPNVG.....	Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Bayern (ÖPNV-Gesetz)
BayÖPNVG.....	Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Bayern
BayVwVfG.....	Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz
BGBI.....	Bundesgesetzblatt
BNatSchG.....	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
BV.....	Verfassung des Freistaats Bayern
DEFAS.....	Durchgängiges Elektronisches Fahrgastinformations- und Anschluss- sicherungs-System Bayern
DIN.....	Deutsches Institut für Normung
FFH-Gebiete.....	Fauna-Flora-Habitatgebiete
GG.....	Grundgesetz
GVFG.....	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes
GWG.....	Geringwertiges Wirtschaftsgut
ÖPNV.....	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV.....	Öffentlicher Verkehr
Richtlinie 2012/18/EU.....	Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates
SeilbBek.....	Seilbahnbekanntmachung
SeilbV.....	Verordnung zur Durchführung des Bayerischen Eisenbahn- und Seil- bahngesetzes – Seilbahnverordnung
TAB.....	Technische Aufsichtsbehörde - Regierung von Oberbayern
VDS.....	Verband Deutscher Seilbahnen e. V.
VDV.....	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V.
VO 2016/424.....	Verordnung (EU) 2016/424 über Seilbahnen und zur Aufhebung der Richtlinie 2000/9/EG

Mitglieder des Arbeitskreises

Claudius Blank.....	Münchner Verkehrsgesellschaft mbH
Prof. Dr. Klaus Bogenberger	Universität der Bundeswehr München
Dr. Jürgen Büllesbach.....	Bundesverband der privaten Immobilienwirtschaft Landesverband Bayern e. V.
Dr. Volker Deutsch	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V.
Bernhard Fink.....	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH (MVV)
Dr. Michael Fraas	Stadt Nürnberg
Martin Frank.....	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
Heike Göppinger	Münchner Verkehrsgesellschaft mbH
Dr. Markus Haller	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH (MVV)
Jonathan Heck	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
Thomas Kostenbader.....	Bayerischer Städtetag
Frank Kutzner	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
Albert Lippert.....	Regierung von Oberbayern
Peter Lorenz.....	Verband Deutscher Seilbahnen und Schlepplifte e. V.
Jens Nebel.....	Münchner Verkehrsgesellschaft mbH
Birgit Priesnitz.....	Verband Deutscher Seilbahnen und Schlepplifte e. V.
Philipp Rabsahl.....	Bundesverband der privaten Immobilienwirtschaft Landesverband Bayern e. V.
Ingmar Schellhas.....	Stadt Nürnberg
Josef Schmidbauer	Stadt München
Martin Schmitz.....	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V.
Daniela Schürf.....	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
Dr. Fabian Schütte	Stadt München
Benedikt Seidenfuß	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
Harry Seybert.....	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
Ralf Sondermann.....	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
Udo Stahlberg.....	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V.
Michaela Tießler	Universität der Bundeswehr München
Stephan Wolf.....	Stadt München
Dr. Thomas Wunsch.....	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr



Wollen Sie mehr über die Arbeit der Bayerischen Staatsregierung erfahren?

BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung.

Unter Telefon 089 12 22 20 oder per E-Mail an direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Impressum

Herausgeber
Bayerisches Staatsministerium für
Wohnen, Bau und Verkehr
Franz-Josef-Strauß-Ring 4, 80539 München

Redaktionsleitung: Daniela Schürf und Ralf Sondermann
Referat 66

Im Eigendruck gedruckt auf umweltzertifiziertem Papier

Gestaltung: ISAR 3

1. Auflage
Oktober 2018

www.bauen.bayern.de

Hinweis

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

