



Urbane Seilbahnen

 Eine Einschätzung der technischen
Aufsichtsbehörde Baden-Württemberg 



Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG

Stand: Februar 2020

Herausgeber

Regierungspräsidium Freiburg
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Abt. 9)
Landesbergdirektion (Ref. 97)

Verfasser und Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Joachim Schäfer
Tel.: 0761/208- 3319
E-Mail: Joachim.Schaefer@rpf.bwl.de

Zentrale Postanschrift

Albertstraße 5
79104 Freiburg
<mailto:abteilung9@rpf.bwl.de>

Der Verfasser ist seit 1989 technischer Aufsichtsbeamter für Seilschwebbahnen und Standseilbahnen in Baden-Württemberg. Zu seinen Aufgaben gehört es u. a. auch, diese Seilbahnen jährlich auf ihre Sicherheit entsprechend § 18 Abs. 1 Landesseilbahngesetz zu prüfen.

Der Verfasser arbeitet im deutschen Länderfachausschuss für Seilbahnen (Seilbahnausschuss) als Vertreter der Aufsichtsbehörden des Landes Baden-Württemberg mit. Der Seilbahnausschuss ist ein Unterausschuss des Länderarbeitskreises Bahnpolitik in der Gemeinsamen Konferenz der Verkehrs- und Straßenbauabteilungsleiter (GKVS).

Der Verfasser ist weiterhin Vorsitzender der Arbeitsgruppe 1 Begriffsbestimmungen (Convener WG1 Terminologie) des technischen Komitees CEN/TC 242 des Europäischen Komitees für Normung (CEN; französisch: Comité Européen de Normalisation; englisch: European Committee for Standardization).

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Was sind urbane Seilbahnen?	4
Was wären touristische Seilbahnen?	5
Welche Unterschiede bestehen zwischen touristischen und urbanen Seilbahnen?	5
Was sind Seilbahnen?	6
Seit wann gibt es Seilbahnen?	7
Welche Seilbahnarten sind als urbane Seilbahn geeignet?	8
Welche Anforderungen müssen bei Seilbahnen erfüllt werden?	9
Welche Genehmigungen sind bei Seilbahnen erforderlich?	9
Welche Anforderungen werden an das Betriebspersonal gestellt?	10
Standseilbahnen als urbane Seilbahnen?	11
Seilschwebbahnen als urbane Seilbahnen?	12
Welche Aufgaben sind zu lösen?	14
Welche Vorplanungen sind erforderlich?	14
Zusammenfassung	14

Einleitung

In den Gazetten wird zurzeit viel über *urbane Seilbahnen* berichtet, mit denen sich Fahrgäste u. a. schwebend über die Stadt hinweg bewegen sollen. Mit diesen *urbanen Seilbahnen* soll dem drohenden Verkehrsinfarkt der Städte entgegen gewirkt und der Mobilität neuen Schwung verliehen werden, so hat man den Eindruck.

In Fragen der Mobilität gibt es auch immer einen Zeitgeist, wie dies aus der Vergangenheit bekannt ist. So wurden in den 1960er und 1970er Jahren die Eisen- und Straßenbahnen als unmodern „feierlich zu Grabe getragen“, sprich eingestellt, weil man den Individualverkehr mittels PKW oder den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) mit Bussen für moderner und damit für besser hielt. Heute ist man schlauer und man weiß, dass jedes System seine Vor- und Nachteile und auch seine Grenzen hat. Diese scheinen bei PKWs und den im ÖPNV bisher verwendeten Techniken, insbesondere Straßen-, U-Bahnen und Bussen auch erreicht zu sein, zumindest punktuell.

Die Artikel über *urbane Seilbahnen* werfen vielfältige Fragen auf. Was sind das für Anlagen? Handelt es sich wohl möglich um eine neue Erfindung oder eine spezielle Konstruktion? Wie sicher sind diese Anlagen? Oder ist es nur eine neue Modeerscheinung? Der Fragenkatalog lässt sich noch beliebig fortsetzen.

Nachfolgend soll aus Sicht der technischen Aufsichtsbehörde für Standseilbahnen und Seilschwebbahnen in Baden-Württemberg eine Einschätzung zu den vordringlichsten Fragen erfolgen, ohne sich dabei zu sehr in Details zu verlieren.

Was sind urbane Seilbahnen?

Gleich zu Anfang muss man feststellen, dass der Begriff *urbane Seilbahnen* nicht selbst-erklärend ist und in den bestehenden Gesetzen und Normen (Regelwerken) zu Seilbahnen für die Personenbeförderung nicht verwendet wird und somit auch nicht definiert ist.

Aus der Bedeutung des Begriffs *Urban* kann abgeleitet werden, dass es sich bei *urbanen Seilbahnen* um Anlagen im städtischen Regionen handeln könnte, ggf. als Abgrenzung zu der am häufigsten bekannten Nutzung von Seilbahnen in bergigen Regionen, und hier insbesondere zu *touristischen* Zwecken.

Im Weiteren werden letztere hier zur Unterscheidung als *touristische Seilbahnen* bezeichnet. Zur **Klarstellung**: Den Begriff *touristische Seilbahn* gibt es nicht, ebenso wenig wie den Begriff *urbane Seilbahn* und soll hier auch nur vorübergehend zu dessen Abgrenzung dienen.

Aufgrund der Berichte lässt sich auch vermuten, dass die Nutzung einer *urbanen Seilbahn* in einer Stadt im Rahmen des öffentlichen Nahverkehrs stattfinden soll, was sich auch ggf. aus der Größe der beschriebenen Projekte ergibt.

Allem Anschein nach soll mit der Bezeichnung *urbane Seilbahn* solche gemeint sein, die in Städten Ortsteile im Rahmen des ÖPNV verbinden.

Was wären touristische Seilbahnen?

Urgeschichtlich haben sich Seilbahnen da etabliert, wo ihre Vorzüge voll zur Geltung kommen. Diese sind darin zu sehen, dass die Antriebskraft zur Fortbewegung der Fahrzeuge nicht z. B. über Räder und mit Hilfe der Reibung auf die Fahrbahn übertragen werden muss (Adhäsionsbahn), sondern dass sie von Seilen bewegt werden. Deshalb können Seilbahnen wesentlich größere Neigungen überwinden als konventionelle Schienenbahnen wie die Eisenbahn oder Straßenbahn.

Konventionelle Schienenbahnen können als Adhäsionsbahnen typischerweise nur Neigungen im Bereich von ca. 3 % und in Einzelfällen bis ca. 10 % überwinden.

Die steilste Standseilbahn befindet sich in der Schweiz und kann eine maximale Neigung von 110 % überwinden. Fahrzeuge von Seilschwebbahnen können als Pendelbahnen sogar fast senkrecht fahren.

Daher ist es naheliegend, dass sich Seilbahnen traditionell in bergigen und insbesondere alpinen Regionen und dort vorzugsweise im touristischen Bereich verbreitet haben.

Welche Unterschiede bestehen zwischen touristischen und urbanen Seilbahnen?

Aufgrund des überwindbaren Neigungsbereiches der Seilbahnen von horizontal bis fast senkrecht ergeben sich aus konstruktiver Sicht keine Unterschiede zwischen *urbanen* und *touristischen Seilbahnen*.

Auch in der Nutzung von Seilbahnen, insbesondere für mobilitätseingeschränkte Personen, ergeben sich eigentlich keine Unterschiede, da beide Systeme Personen befördern, außer es gäbe signifikante Unterschiede zwischen „*urbanen und touristischen Personen*“.

Der einzige erkennbare technisch relevante Unterschied ergibt sich durch die Umgebungsbedingungen.

Die überwiegende Zahl von Seilbahnen wird in bergigen Regionen über unbebauten Gebieten für den Tourismus betrieben, z. B. in Skigebieten. Im Gegensatz dazu sollen *urbane Seilbahnen* innerhalb von Städten und dabei auch über Gebäude hinweg betrieben werden können.

Worin unterscheiden sich nun *urbane* und *touristische Seilbahnen*? Um diese Frage genauer zu beantworten muss man erst einmal die bestehenden Definitionen näher betrachten und sich dann ggf. mit den Besonderheiten von Städten im Vergleich zu bergigen und oder touristisch genutzte Regionen beschäftigen.

Was sind Seilbahnen?

Der Begriff *Seilbahn* ist nicht selbsterklärend und es besteht dazu auch keine verbindliche Definition. Daher muss bei der Interpretation des Begriffes Seilbahn zwischen einer umgangssprachlichen und einer fachlichen Bedeutung unterschieden werden. Warum ist es nun so wichtig, die fachlich richtigen Begriffe zu verwenden?

Umgangssprachlich wird so ziemlich alles als Seilbahn bezeichnet, was ein Seil hat und an dem oder mit dem sich Gegenstände und oder Personen in irgendeiner Form bewegen oder bewegen lassen. Das reicht von Spielgeräten auch z.B. auf Spielplätzen bis hin zu Personenbeförderungsanlagen.

Das Verwenden von nicht verbindlichen und damit definierten Begriffen führt oft zu Missverständnissen und im günstigsten Fall nur zu Nachfragen, im ungünstigsten zu Fehlentscheidungen.

Seilbahnen, die der Beförderung von Personen mit Hilfe von Seilen, genauer Drahtseilen, dienen, sind gesetzlich und mittlerweile auch europäisch harmonisiert geregelt. Die Begriffsbestimmungen dieser Anlagen sind daher in der EU-Seilbahnverordnung¹ festgelegt.

Darin werden die Seilbahnen in drei Hauptarten unterschieden, den *Standseilbahnen*, den *Seilschwebbahnen* und den *Schlepliften*. Diese werden nach Bedarf in der europäisch harmonisierten Norm (EN) 1907 (Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für die Personenbeförderung - Begriffsbestimmungen) noch weiter differenziert.

¹ Verordnung (EU) 2016/424 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über Seilbahnen und zur Aufhebung der Richtlinie 2000/9/EG

In Artikel 3 der EU-Seilbahnverordnung sind die Seilbahnen wie folgt definiert:

- "Standseilbahn": eine Seilbahn, deren Fahrzeuge durch ein oder mehrere Seile auf einer Fahrbahn gezogen werden, die auf dem Boden aufliegen oder durch feste Bauwerke gestützt sein kann,
- "Seilschwebbahnen": eine Seilbahn, deren Fahrzeuge von einem oder mehreren Seilen getragen und bewegt werden,
- "Schleplift": eine Seilbahn, bei der die Fahrgäste mit geeigneter Ausrüstung entlang einer vorbereiteten Fahrbahn gezogen werden.

Auch wenn vereinzelt insbesondere in digitalen Nachschlagewerken der Begriff *Seilschwebbahnen* als veraltet und diese Bahnen mit dem angeblich moderneren Begriff *Luftseilbahn* bezeichnet werden, so ist die Bezeichnung *Seilschwebbahn* der aktuell in den einschlägigen Rechtsvorschriften und Normen verwendete und im rechtlichen und fachtechnischen Sinne auch der korrekte Begriff für Seilbahnen, deren Fahrzeuge oder Fahrgäste mit geeigneter Ausrüstung sich nicht auf festem Untergrund bewegen, sondern an Seilen hängend über dem Untergrund quasi durch die Luft *schweben*. Die Bezeichnung *Luftseilbahn* findet im gesamten technischen Regelwerk ansonsten keine Anwendung.

Maßgeblich und rechtlich relevant sind ausschließlich die in der EU-Seilbahnverordnung und der EN 1907 definierten weitergehenden Begriffe.

Seit wann gibt es Seilbahnen?

Mit Erfindung des Drahtseiles durch Julius Albert in Clausthal im Jahre **1834** und der darauffolgenden industriellen Fertigung von Drahtseilen wurden Seilbahnen und Aufzüge, letztere in Bergwerken als Schachtförderanlagen, auch für die Beförderung von Personen entwickelt.

Als erste Standseilbahn der Welt für die Personenbeförderung gilt die **1845** eröffnete Wasserballastbahn *Prospect Park Incline Railway* bei den Niagarafällen in den Vereinigten Staaten. Dabei diente Ballastwasser in Verbindung mit der Hangabtriebskraft als Antriebsenergie, was bereits ab Anfang des 20ten Jahrhunderts durch elektrische Antriebe ersetzt wurde.

Die älteste noch heute betriebene Standseilbahn Deutschlands ist die im Jahre **1888** in Betrieb genommene Turmbergbahn in Karlsruhe-Durlach. Sie wurde zwischenzeitlich mehrfach modernisiert.

Die erste Seilschwebebahn der Welt für die Personenbeförderung wurde **1908** in Bozen (Kohlerbahn) in Betrieb genommen, auch damals schon zum öffentlichen Verkehr genutzt und käme damit nach heutigem Verständnis dem Gedanken einer *urbanen Seilbahn* nahe.

Die erste Seilschwebebahn der Welt nach dem Umlaufprinzip und gleichzeitig Deutschlands längste dieser Art ist die im Jahre **1930** eröffnete Schauinslandbahn in Freiburg. Auch sie wurde mehrfach modernisiert.

Als urbane Seilbahn erste Seilbahn des öffentlichen Verkehrs in Baden-Württemberg wurde die Standseilbahn auf den Taläcker in Künzelsau konzipiert und wird seit 1999 betrieben, und das vollautomatisch.

Seilbahnen gehören somit neben den Eisenbahnen zu den ältesten Personenbeförderungssystemen weltweit und das auch schon immer als öffentliches Nahverkehrssystem. Nebenbei erwähnt, gehören Seilbahnen zu den sichersten Beförderungssystemen.

Welche Seilbahnarten sind als urbane Seilbahn geeignet?

Führt man sich den Verwendungszweck einer Seilbahn im ÖPNV nochmals vor Augen, so sollten diese Seilbahnen barrierefrei sein und den Fahrgast gegen Witterungseinflüsse schützen.

Vor diesem Hintergrund lassen sich *Sesselbahnen* als Unterart der *Seilschwebebahnen* und *Schleplifte* von vornherein ausschließen. Diese Anlagen verfügen aufgrund ihrer offenen Bauweise für die Fahrgäste über keinen umfassenden Schutz vor der Witterung und sind auch konstruktivbedingt nicht barrierefrei.

Damit verbleiben die *Standseilbahnen* und *Seilschwebebahnen* mit geschlossenen Fahrzeugen als Seilbahnen des öffentlichen Verkehrs. Die Kabinen von *Seilschwebebahnen* werden übrigens im Fachjargon auch als Fahrzeuge bezeichnet.

Beide genannten Seilbahnarten können im sogenannten „Umlauf-„ oder „Pendelbetrieb“ ausgeführt werden. Detaillierte Definitionen finden sich in der EN 1907.

Welche Anforderungen müssen bei Seilbahnen erfüllt werden?

Aufgrund des langen Bestehens der Seilbahntechnologie hat die Sicherheit von Seilbahnen für die Personenbeförderung ein sehr hohes Niveau erreicht, das sich auch in den einzuhaltenden Produktsicherheitsanforderungen der EU-Seilbahnverordnung und den zugehörigen EN wiederfindet.

Die EU-Seilbahnverordnung unterscheidet im Rahmen der Zertifizierung einer Seilbahn zwischen den Teilsystemen und Sicherheitsbauteilen, die auf dem Markt bereitgestellt werden, und der Infrastruktur, die nur am jeweiligen Aufstellungsort errichtet wird.

Die Infrastruktur, insbesondere die Stationsbauwerke, Streckenbauwerke, die Linienführung und die Gegebenheiten des Systems, wird auf Basis einer Sicherheitsanalyse und dem zugehörigen Sicherheitsbericht im Rahmen der nationalen Genehmigungsverfahren für die Seilbahn beurteilt.

Die Sicherheitsanalyse und der Sicherheitsbericht sind durch die für die Seilbahn verantwortliche Person durchzuführen oder durchführen zu lassen.

Der Bau und Betrieb der Seilbahnen richtet sich nach den jeweiligen Länderseilbahngesetzen, in Baden-Württemberg ist es das eigenständige Landesseilbahngesetz.

Das Betriebspersonal einer Seilbahn muss über entsprechende seilbahntechnische Fachkenntnisse verfügen.

Welche Genehmigungen sind bei Seilbahnen erforderlich?

Der Bau und Betrieb von Seilbahnen erfordert verschiedene gesetzliche Genehmigungen, die in Deutschland uneinheitlich geregelt sind.

In Baden-Württemberg dürfen neue Seilbahnen entsprechend § 11 Landesseilbahngesetz nur gebaut werden, wenn der Plan vorher festgestellt ist (Planfeststellung). In diesem Verfahren sind bereits detaillierte Angaben zur Infrastruktur, insbesondere zu den Stationsbauwerken, Streckenbauwerken, der Linienführung, dem Brandschutz und den Gegebenheiten des Systems wie z. B. Rettung der Fahrgäste, zu machen. Der hierzu gehörende Teil der Sicherheitsanalyse und des Sicherheitsberichtes sind von anerkannten Sachverständigen vorab auf Übereinstimmung mit den anerkannten Regeln der Technik prüfen zu lassen. Das Planfeststellungsverfahren wird durch die örtlich zuständigen Regierungspräsidien durchgeführt.

Für den Betrieb einer Seilbahn ist eine Genehmigung nach § 9 Landesseilbahngesetz als Unternehmerrgenehmigung für den Seilbahnbetreiber (Sonderform einer Gewerbeerlaubnis) erforderlich, bei der insbesondere die Zuverlässigkeit des Antragstellers und die Leistungsfähigkeit des Unternehmers geprüft werden. Diese Genehmigung wird bei Standseilbahnen und Seilschwebbahnen vom Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg erteilt.

Die Eröffnung des Betriebs der fertiggestellten Seilbahn bedarf entsprechend § 16 Landesseilbahngesetz der Erlaubnis durch die Aufsichtsbehörde (Betriebserlaubnis), in den genannten Fällen vom Regierungspräsidium Freiburg.

Diese Betriebserlaubnis wird erteilt, wenn durch eine Abnahme festgestellt ist, dass die Sicherheit der Anlage gewährleistet ist, die Nebenbestimmungen der Genehmigung und des Planfeststellungsbeschlusses erfüllt sind, ein Betriebsleiter und die für eine sichere und ordnungsgemäße Betriebsführung erforderliche Anzahl von Stellvertretern bestellt und bestätigt sind und der Unternehmer ausreichend versichert ist.

Welche Anforderungen werden an das Betriebspersonal gestellt?

Zum Betriebspersonal zählt entsprechend der EN 12397 (Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr – Betriebe) der Betriebsleiter, in Baden-Württemberg als technischer Betriebsleiter bezeichnet, dessen Vertreter, Maschinisten und sonstige Betriebsbedienstete, insbesondere Wagenbegleiter und Stationsbedienstete.

Das Betriebspersonal muss entsprechend dem ausgeübten Arbeitsbereich qualifiziert, persönlich und gesundheitlich geeignet und zuverlässig sein.

Die für die Betriebsleiter und Stellvertreter festgelegten beruflichen und fachspezifischen Anforderungen sind in Deutschland gesetzlich uneinheitlich geregelt.

In Baden-Württemberg müssen der Betriebsleiter und mindestens ein Stellvertreter von Standseilbahnen und Seilschwebbahnen mit kuppelbaren Fahrzeugen grundsätzlich einen staatlich geprüften Meister oder Techniker in elektro- oder maschinentechnischen Berufen und eine Fachausbildung zum Seilbahnfachmann nachweisen.

Die Ausbildung zum Seilbahnfachmann kann in Österreich oder der Schweiz und für Standseilbahnen auch in Dresden absolviert werden. Diese Kurse werden ggf. in mehreren Blöcken von bis zu 4 Wochen angeboten und setzen Kenntnisse und Erfahrungen in einem Seilbahnbetrieb voraus.

Je nach Kursangeboten, persönlichen Vorkenntnissen und Durchfallquoten kann sich die Dauer dieser Qualifikation auch über zwei Jahre oder mehr hinziehen. Weitere Einzelheiten sind mit der Aufsichtsbehörde abzustimmen.

Bei Seilschwebbahnen ist über die fachliche Qualifikation der Betriebsbediensteten hinaus auch noch deren gesundheitliche Eignung zu berücksichtigen, insbesondere die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen für Arbeiten mit Absturzgefahr.

Auch für einen vollautomatischen Betrieb einer Seilbahn ist qualifiziertes Betriebspersonal erforderlich, insbesondere Betriebsleiter, deren Stellvertreter und Maschinisten, und in entsprechend ausreichender Anzahl vorzusehen.

Standseilbahnen als urbane Seilbahnen?

Standseilbahnen gehören zu den Schienenbahnen, so wie die Eisen-, Straßen- und U-Bahnen, deren Fahrzeuge sich typischerweise auf Schienen als Fahrbahn bewegen.

Die Fahrzeuge der Standseilbahnen haben keinen eigenen Antrieb und werden durch ein Seil gezogen. Demzufolge benötigen sie eine eigene und vorzugsweise kreuzungsfreie Trasse.

Der Aufwand eine Standseilbahn als Hochbahn zu bauen wäre genauso groß wie bei allen anderen Schienenbahnsystemen und böte keine besonderen Vorteile. Eine Trassenführung über Gebäude oder eine Siedlung erscheint nach bisheriger Erfahrung nicht zielführend. Daher wird auf diese Bauart nicht weiter eingegangen.

Standseilbahnen können ihre Vorteile gegenüber anderen Schienenbahnen dann zur Geltung bringen, wenn auf der zu nutzenden Trasse größere und dabei ggf. sich stark ändernde Neigungen zu überwinden sind.

Der Bau einer Standseilbahn als *urbane Seilbahn* sollte vorzugsweise bei der Planung einer neuen Siedlung oder eines neuen Stadtteiles bereits berücksichtigt werden.

Besondere, über die bei touristisch genutzten Standseilbahnen etablierten Sicherheitsanforderungen hinaus sind nicht zu berücksichtigen.

Der Instandhaltungs- und Wartungsaufwand ist bei Standseilbahnen vergleichbar mit anderen Schienenbahnen und in der Regel gut mit der erforderlichen hohen Verfügbarkeit im ÖPNV vereinbar.

Die Künzelsauer Bergbahn eignet sich als ein gutes Beispiel für eine gelungene Standseilbahn. Hier wurde bereits während der Planung des neuen Stadtteiles die Seilbahn als ÖPNV berücksichtigt.

Seilschwebebahnen als urbane Seilbahnen?

Seilschwebebahnen zeigen die größte Flexibilität bei der Trassenführung. Grundsätzlich können mit ihnen Straßen, andere Bahntrassen, Gebäude und Gewässer überquert werden. Dabei steckt der Teufel allerdings im Detail.

Die Umgebungsbedingungen erfordern bei *urbanen Seilschwebebahnen* höhere Anforderungen als bei *touristischen Seilbahnen*.

Aus technischer Sicht ist das größte Problem die Hitzeempfindlichkeit der Seile. Und da hängt im wahrsten Sinne des Wortes alles dran. Bei über ca. 300° C verliert das Drahtseil an Festigkeit und reißt aufgrund der systemisch aufgebrauchten Zugspannungen. Dies ist keine negative drahtseilspezifische Eigenschaft, sondern eine des verwendeten Werkstoffes Stahl. Es gilt im wesentlichen auch für Stahlstützen, auch wenn dort ggf. etwas höhere Temperaturen vertragen und oder entsprechende Isolierungen angebracht werden können.

Dem Brandschutz kommt bei der Trassenführung von *urbanen Seilschwebebahnen* also eine ganz besondere Bedeutung zu. Weiterhin fehlen praxisnahe Kenntnisse ggf. auch durch Vergleichsanlagen, die den heutigen europäischen Sicherheitsanforderungen genügen. Die neuen EU- Brandschutzanforderungen sind in der EN 17064 festgelegt.

Ein weiterer Punkt ist die Rettung der Fahrgäste aus den Kabinen, was bei einem möglichen Versagen der Technik immer wieder erforderlich werden kann.

Ein Abseilen der Fahrgäste z. B. auf steile Dächer, stark befahrenen Flüssen oder Eisenbahnstrecken, ist nicht möglich oder sollte zumindest tunlichst vermieden werden. In diesen Fällen böte sich als Lösung ein integriertes Räumungssystem oder eine Rettungsseilbahn an, die parallel neben der eigentlichen Seilbahn mit entsprechendem hohem Aufwand gebaut wird. Die Rettung der Fahrgäste muss dann auch noch bei Dunkelheit und in einer vorgegebenen Zeit von max. 3 ½ Stunden funktionieren, siehe EN 1909. Hierzu bestehen bisher bei Bahnen im ÖPNV keine brauchbaren Erfahrungswerte.

Um eine durchgehende Barrierefreiheit im ÖPNV zu gewährleisten, sollte der Fahrgast beim Ein- und Aussteigen in bzw. aus den Kabinen der Seilbahn die gleichen Voraussetzungen vorfinden, wie bei Bus und Bahn (Eisen-, Straßen- und U-Bahn). Dafür ist es erforderlich, dass die Kabinen in den Stationen zum Ein- und Aussteigen stehen.

Ein weiterer Aspekt ist die persönliche Sicherheit der Fahrgäste. Je nach Länge der Seilbahn kann die Fahrzeit zwischen zwei Stationen schon mal 15 Minuten oder mehr betragen. Ein Verlassen der Kabine während der Fahrt ist ja nicht möglich. Bei einem typischen Fassungsvermögen der Kabinen von ca. 15 - 20 Personen kann es in den Abend- und Nachtstunden durchaus vorkommen, dass nur vereinzelt Fahrgäste in eine Kabine einsteigen wollen. In solchen Fällen könnte die Sicherheit der Fahrgäste gegenüber eventuellen Übergriffen gewaltbereiter Personen in den kleinen Kabinen z.B. durch das Bereitstellen von Einzelfahrten für Fahrgäste, die Bedenken haben mit fremden Personen zu fahren, gewährleistet werden.

Auch die Wartung und Instandhaltung von Seilschwebbahnen sollten noch genauer betrachtet werden.

Touristische Seilbahnen werden entweder saisonal, grob gesagt im Winter oder Sommer, oder ganzjährig betrieben. Bei letzterer Nutzung bestehen aber im Frühjahr und Herbst witterungsbedingt Zeiten in denen kaum oder gar keine Fahrgäste kommen.

Diese bei *touristischen Seilbahnen* bestehenden Ausfallzeiten werden für die Instandhaltung und Wartung der Seilbahnen genutzt. Die Seilbahnhersteller haben sich darauf eingestellt und sehen für die von ihnen konzipierten Seilschwebbahnen eine typischerweise 4 bis 6 wöchige Instandhaltungszeit im Jahr vor. Die Instandhaltung umfasst die Tätigkeiten Inspektion, Wartung und Instandsetzung. Dazu muss der Fahrgastbetrieb in der Regel eingestellt sein. Für *urbane Seilbahnen* ist dies wohl eher nicht zielführend.

Daher muss die Instandhaltung bereits bei der Planung einer urbanen Seilbahn mit berücksichtigt werden, insbesondere um die im ÖPNV erforderliche hohe Verfügbarkeit gewährleisten zu können.

Weiterhin sind die Rechte zum Überfahren von Grundstücken und Gebäuden, insbesondere Wohnhäusern in den einschlägigen Rechtsvorschriften für Seilbahnen nicht ausdrücklich geregelt.. Der Bauherr daher im Regelfall mit jedem Grundstückseigentümer und Wohnungsnutzer eine vertragliche Vereinbarung treffen. und sich ggf. entsprechende grundbuchrechtliche Dienstbarkeiten einräumen lassen. Sofern dies nicht möglich sein sollte käme nur eine Trassenführung auf bzw. über öffentlichem Grundstücke in Frage.

Welche Aufgaben sind zu lösen?

Um die Chancen zu erhöhen, Seilschwebebahnen in Deutschland als öffentliches Verkehrssystem zu realisieren, sind insbesondere die rechtlichen Rahmenbedingungen für das Überfahren von Gebäuden und fremden Grundstücken zu verbessern.

In technischer Hinsicht sind bei Seilschwebebahnen die Anforderungen zum Brandschutz und deren Auswirkungen auf ggf. zu überfahrende Gebäude und Maßnahmen zur persönlichen Sicherheit und zur Rettung von Fahrgästen insbesondere aus Kabinen über Gebäuden grundsätzlich zu klären.

Welche Vorplanungen sind erforderlich?

Vor dem Wunsch oder gar der Entscheidung eine Seilbahn als urbanes Beförderungssystem bauen zu wollen, sollte der Beförderungsbedarf im Rahmen einer konzeptionellen Verkehrsplanung ermittelt werden.

In dieser konzeptionellen Verkehrsplanung sollten grundsätzlich alle Verkehrsarten wie Bus, Straßenbahn, Seilbahn, U-Bahn und Individualverkehr (Automobil-, Fahrrad- und Fußgängerverkehr) einbezogen werden.

Als Ergebnis dieser konzeptionellen Verkehrsplanung sollte eine Seilbahn als das geeignetste Beförderungssystem im Einzelfall hervorgehen, insbesondere hinsichtlich der Fahrzeiten, erforderlichen Infrastruktur, Mitteleinsatz und ggf. Emissionen, um danach sinnvoll in eine weitere Detailplanung einsteigen zu können.

In der weiteren Detailplanung ist dann die gewünschte Trasse hinsichtlich des Brandschutzes, der Rettung der Fahrgäste und eventueller Beeinträchtigungen von Anwohnern zu prüfen.

Zusammenfassung

Seilbahnen für die Personenbeförderung, hier im weiteren Zusammenhang nur als Seilbahnen bezeichnet, wurden ab Mitte des 19ten Jahrhunderts entwickelt, gehören zu den ältesten und bewährtesten Personenbeförderungssystemen und haben ein hohes Sicherheitsniveau erreicht.

Seilbahnen werden entsprechend der EU-Seilbahnverordnung allgemein in Standseilbahnen, Seilschwebebahnen und Schleppliften unterschieden.

Seilbahnen, ausgenommen Schlepplifte, können große Höhenunterschiede und topographische und bauliche Hindernisse auf kurzem und direktem Wege überwinden.

Seilbahnen haben sich aufgrund ihrer technischen Eigenschaften insbesondere in bergigen Regionen etabliert.

Die überwiegende Zahl der Seilbahnen wird bisher für die Beförderung von Touristen genutzt (*touristische Seilbahn*). Seilbahnen werden von Beginn an auch vereinzelt als öffentliches Nahverkehrssystem insbesondere in Städten verwendet (*urbane Seilbahnen*).

Eine Nutzung von Seilbahnen als *urbane Seilbahnen* setzt voraus, dass die Fahrgäste weitestgehend vor Witterungseinflüssen geschützt werden und dass die Anlagen barrierefrei zugänglich und nutzbar sind. Um letzteres zu ermöglichen, sollten die Fahrzeuge beim Ein- und Aussteigen in den Stationen stehen.

Von den bestehenden unterschiedlichen Seilbahnarten eignen sich nur Standseilbahnen und Seilschwebbahnen mit geschlossenen Fahrzeugen (Kabinen) als öffentliche Verkehrsanlage.

Die Anforderungen an *urbane* und *touristische Seilbahnen* unterscheiden sich nur durch die von den unterschiedlichen Umgebungsbedingungen wie z. B. Siedlungen hervorgerufenen Beschränkungen. Dabei sind Standseilbahnen weniger betroffen.

Für Seilschwebbahnen als *urbane Seilbahnen* ergeben sich besondere Anforderungen insbesondere beim Brandschutz, der Rettung von Fahrgästen z. B. über Gebäuden und der Sicherheit der Fahrgäste bei längeren Fahrzeiten ggf. gegen Übergriffe.

Weiterhin sind die Überfahrrechte von Gebäuden und Grundstücken juristisch zu klären.

Aufgrund der bisher überwiegenden Nutzung der Seilbahnen in touristischen Bereichen und der sich dort ergebenden saisonalen und witterungsbedingten Ausfallzeiten bei der Beförderung von Fahrgästen sind bei Seilbahnen Wartungs- und Inspektionsintervalle üblich, die einen bis zu ca. 6-wöchigen Betriebsstillstand im Jahr erfordern.

Die Produktsicherheit und das Bereitstellen der Teilsysteme und Sicherheitsbauteile von Seilbahnen sind in der EU-Seilbahnverordnung geregelt.

Die Rechtsvorschriften für den Bau und Betrieb von Seilbahnen sind in Deutschland einheitlich geregelt.

In Baden-Württemberg besteht das Landeseseilbahngesetz, das für den Bau von neuen Seilbahnen ein Planfeststellungsverfahren, für den Bau und Betrieb eine Genehmigung in erster Linie als Unternehmensrecht und für die Betriebseröffnung der fertiggestellten Seilbahn eine Erlaubnis (Betriebserlaubnis) vorsieht. Die jeweils zuständigen Behörden sind im Landeseseilbahngesetz festgelegt.

Bereits bei Eröffnung des Planfeststellungsverfahrens sind detaillierte Angaben zur Infrastruktur, insbesondere zu den Stationsbauwerken, Streckenbauwerken, der Linienführung, dem Brandschutz und den Betriebsgegebenheiten des Systems wie z. B. Rettung der Fahrgäste, auf Basis einer für diesen Bereich erstellten Sicherheitsanalyse zu machen. Dieser Teil der Sicherheitsanalyse und des zugehörigen Sicherheitsberichtes sind von anerkannten Sachverständigen vorab auf Übereinstimmung mit den anerkannten Regeln der Technik prüfen zu lassen.

Aufgrund der Komplexität von *urbanen Seilbahnen* wird empfohlen, bereits das Erarbeiten eines Konzeptes durch einen herstellerunabhängigen Planer durchzuführen zu lassen. Dabei werden bereits Teile der gesetzlich geforderten Sicherheitsanalyse erstellt und durch unabhängige und anerkannte Sachverständige geprüft.

Bei der Konzipierung einer Seilbahn sind bereits die Anforderungen an die fachliche und persönliche Eignung des erforderlichen Betriebspersonals zu berücksichtigen.

Um die Realisierungschancen *urbaner Seilbahnen* zu erhöhen, wird empfohlen, die Anforderungen zum Brandschutz und zur Sicherheit und Rettung von Fahrgästen systematisch und projektunabhängig erarbeiten und die rechtlichen Fragen des Überfahrens von Gebäuden und fremden Grundstücken klären zu lassen.

Grundlage für eine Entscheidung zum Bau einer Seilbahn im ÖPNV ist eine konzeptionelle Verkehrsplanung, aus der die Seilbahn als das geeignetste Beförderungssystem im Einzelfall hervorgeht.