

Frieder Kremer

Innovation Seilbahn

Potentiale für den urbanen Personennahverkehr
und Positionen der beteiligten Akteure



Frieder Kremer

Innovation Seilbahn

Potentiale für den urbanen Personennahverkehr
und Positionen der beteiligten Akteure

ISR Impulse Online

Hrsg.: Technische Universität Berlin, Fakultät VI: Planen, Bauen, Umwelt
Institut für Stadt- und Regionalplanung

Frieder Kremer

Innovation Seilbahn

Potentiale für den urbanen Personennahverkehr
und Positionen der beteiligten Akteure

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de/> abrufbar.

Die Beiträge dieser Schriftenreihe dienen der Publikation von Arbeiten im Internet, die aktuelle wissenschaftlich oder planungsbezogen relevante Themen aufgreifen und sich mit unterschiedlichen Positionen im Bereich der Stadt- und Regionalplanung, Stadtgeschichte und Stadtentwicklung, des Wohnungswesens und des Planungs- und Baurechts auseinandersetzen. In dieser Reihe finden Sie u. a. Abschlussarbeiten, Tagungs- und Veranstaltungsdokumentationen oder Forschungsberichte.

Vorgänger der Schriftenreihe ISR Impulse Online ist die ISR Graue Reihe.

Universitätsverlag der TU Berlin, 2015

<http://verlag.tu-berlin.de>

Fasanenstr. 88, 10623 Berlin
Tel.: +49 (0)30 314 76131 / Fax: -76133
E-Mail: publikationen@ub.tu-berlin.de

Teilw. zugl.: Berlin, Techn. Univ., Bachelorarbeit, 2013

Das Manuskript ist urheberrechtlich geschützt.

Layout

Frieder Kremer

Satz & Umschlaggestaltung

Thomas Rutschke & Mario Timm
Publikationsstelle
Institut für Stadt- und Regionalplanung
E-Mail: publikationen@isr.tu-berlin.de

Titelbild

Roosevelt Island Aerial Tram, New York
Frieder Kremer, 2014

ISSN 2199-8728 (online)

ISBN 978-3-7983-2751-1 (online)

Online veröffentlicht auf dem Digitalen Repositorium
der Technischen Universität Berlin:
URN <urn:nbn:de:kobv:83-opus4-63781>
<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:83-opus4-63781>

INHALT

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	IX
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	X
KURZFASSUNG	11
EINLEITUNG	15
1.1 Zentrale Fragestellungen	16
1.2 Motivation	17
1.3 Arbeitsaufbau und Methodik	18
BEGRIFFSDEFINITIONEN UND THEORETISCHE GRUNDLAGEN	21
2.1 Innovation	22
2.2 Personennahverkehr	26
2.2.1 <i>Allgemeine Zugänglichkeit</i>	26
2.2.2 <i>Zweck</i>	26
2.2.3 <i>Verkehrsmittel</i>	26
BAUWEISEN UND POTENTIALE DER TECHNOLOGIE SEILBAHN	29
3.1 Definition von Seilbahnen	30
3.2 Technische Bauweisen von Seilbahnen	31
3.2.1 <i>Betriebsarten</i>	31
3.2.2 <i>Seilsystem</i>	32
3.2.3 <i>Seilanzahl</i>	33
3.3 Rahmenbedingungen und Potentiale von Seilbahnen für den urbanen Personennahverkehr	36
3.3.1 <i>Verkehrstechnische Optimierungs- und Einsatzmöglichkeiten</i>	36
3.3.2 <i>Ökonomische Analyse</i>	41
3.3.3 <i>Ökologische Auswirkungen</i>	44
3.3.4 <i>Stadtbildbezogene Eingriffe</i>	45
3.3.5 <i>Soziale Anforderungen</i>	47

3.3.6	<i>Sicherheitstechnische Anforderungen und Genehmigung</i>	48
3.3.7	<i>Bedeutung des Images von Seilbahnen für die Anwendung im öffentlichen Verkehr</i>	49
3.4	Beispielprojekte	50
URBANE SEILBAHNEN – EIN INNOVATIONSPROZESS?		
POSITIONEN DER BETEILIGTEN AKTEURE		57
4.1	Notwendige Bedingungen für Innovation	58
4.1.1	<i>Neukombination der Produktionsgüter und Art der Innovation</i>	58
4.1.2	<i>Potential zur Problemlösung und Auswirkungen auf das Gesamtsystem</i>	58
4.1.3	<i>Marktverfügbarkeit und Stand des Innovationsprozesses</i>	60
4.2	Hinreichende Bedingungen für Innovation	61
4.2.1	<i>Beteiligte Akteure und Ablauf von Seilbahnprojekten</i>	61
4.2.2	<i>Innovationshindernisse</i>	62
4.2.3	<i>Maßnahmen zur Überwindung der Innovationshindernisse</i>	63
FAZIT		65
5.1	Zusammenfassung	66
5.2	Offene Fragestellungen	67
5.3	Ausblick	67
LITERATURVERZEICHNIS		70
ABBILDUNGSNACHWEISE		75

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

// 1	Durchgeführte Experteninterviews	19
// 2	Angefragte Stellungnahmen	20
// 3	Taxonomie der Seilbahnbauweisen	31
// 4	Cable Liner Shuttle, Caracas	32
// 5	Funktionsweise von Pendelseilbahnen	32
// 6	Funifor-System	33
// 7	Funktionsweise von Umlaufseilbahnen	33
// 8	Einseilumlaufbahn, Singapur	34
// 9	Zweiseilumlaufbahn, Hong Kong	34
// 10	Dreiseilumlaufbahn, Koblenz	35
// 11	Funitel-System, Monte Parnes	35
// 12	Roosevelt Island Aerial Tram, New York	37
// 13	Einsatzbereiche verschiedener Verkehrsträger in Abhängigkeit der Systemlänge und benötigten Beförderungskapazität	39
// 14	Vergleich der Investitionskosten einer 8-Personen-Einseilumlaufbahn und einer 35-Personen-Dreiseilumlaufbahn	42
// 15	Vergleich der Schadstoffemissionen verschiedener Verkehrsträger	44
// 16	Stationsgebäude, London	45
// 17	Seilbahnstützen und deren Baujahr: New York (1976), Portland (2006), London (2012)	45
// 18	Seilbahnkabinen: Barcelona, Portland	46
// 19	Barrierefreie Nutzung	47

// 20	Seilbahnanlage, Caracas	48
// 21	Übersicht der vorgestellten Beispielprojekte	50
// 22	Metro Cable, Medellín	51
// 23	Portland Aerial Tram, Portland	52
// 24	Einseilumlaufbahn, Constantine	53
// 25	Metro Cable, Caracas	54
// 26	BUGA-Seilbahn, Koblenz	55
// 27	Emirates Air-Line, London	56
// 28	Wechselbeziehungen zwischen der Innovation Seilbahn und dem System der urbanen Mobilität	60
// 29	Weltseilbahnmarkt	64

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BUGA	Bundesgartenschau
EU	Europäische Union
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz

// KURZFASSUNG



Seilbahnen sind heutzutage kaum noch aus den Tourismusgebieten der alpinen Regionen wegzudenken, da ohne sie ein dermaßen schneller und einfacher Aufstieg zu den Berggipfeln kaum möglich wäre. Seilbahnen werden daher jedoch auch fast ausschließlich als Verkehrsmittel des alpinen Tourismus wahrgenommen, das selbst unter schwierigen topographischen und klimatischen Bedingungen schnell und zuverlässig Passagiere aus dem Tal in die Höhe befördern kann. Innovation wird im allgemeinen Sprachgebrauch häufig mit etwas Neuartigem und einer damit verbundenen Weiterentwicklung ganzer Gesellschaften gleich gesetzt. Eine Verbindung zwischen den Begriffen Seilbahn und Innovation herzustellen – wie sie im Titel der vorliegenden Arbeit stattfindet –, erscheint daher auf den ersten Blick wenig naheliegend. Betrachtet man jedoch ein für unsere Gesellschaft immer wichtiger werdendes Teilsystem, besitzen Seilbahnen durchaus das Potential als Innovation zu gelten: den urbanen Personennahverkehr.

Der Innovationsbegriff wurde vor allem durch die „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ (1952) von Joseph A. Schumpeter (1883–1950) geprägt. Für Schumpeter (1952, S. 100) sind Innovationen für die wirtschaftliche Entwicklung ausschlaggebend, die durch eben jene „neuen Kombinationen von Produktionsmitteln“ und ihre Einführung auf den Markt in Gang gesetzt werden. Dabei ergeben sich fünf verschiedene Arten von Innovation, die vom Unternehmer¹ – dem für Innovation verantwortlichen Akteur – durchgesetzt werden: Produktinnovationen, Prozess- oder Verfahrensinnovationen, Absatzinnovationen, Beschaffungsinnovationen und Strukturinnovationen. Bei der Einführung von Innovation erweisen sich jedoch drei wesentliche Schwierigkeiten (Innovationshemmnisse):

// 12

1. Innovationen besitzen geringe Planbarkeit und sind mit einem hohen Maß an Unsicherheit verbunden.
2. Gewohnte Denkweisen müssen überwunden werden.
3. Die Einführung von Innovation ist von einem sozial bedingten Gegendruck begleitet.
(Schumpeter 1952, S. 124–127)

Schumpeters Definition besitzt auch aus heutiger Sicht Gültigkeit. Jedoch werden Innovationen inzwischen eher auf das Zusammenwirken vielfältiger Akteursgruppen (Innovationssysteme) zurückgeführt, die auf Interaktion und dem Lernen aus Versuch und Scheitern basieren (Grunwald zit. nach Blättel-Mink 2006, S. 47; Fritsch 2005, S. 476).

Aufgrund der demographischen (Urbanisierung) und ökologischen Trends (Klimawandel, Endlichkeit fossiler Brennstoffe) und den daraus resultierenden Anforderungen an eine hohe Leistungsfähigkeit einerseits und eine nachhaltige Entwicklung andererseits sind Innovationen im Allgemeinen gerade für die Organisation der räumlichen Mobilität und im Besonderen für urbane Personennahverkehrssysteme unerlässlich. Laut dem Personenbeförderungsgesetz stellt dieser Bereich ein öffentliches Gut dar, das der allgemein zugänglichen Befriedung räumlicher Mobilitätsbedürfnisse dient (Kübler 1980, S. 66). Dies wird mithilfe verschiedener, im Linieneinsatz betriebener Verkehrsmittel erreicht. Da die Auswahl dabei nach den jeweiligen, spezifischen Einsatzmöglichkeiten stattfindet, ergeben sich vielfältige Netze unterschiedlicher Verkehrsträger. Diese heißt es zu optimieren und ggf. durch neue, geeignete Lösungen zu erweitern.

¹ Die vorliegende Arbeit verwendet in der Regel gegenderte Wortformen. Zur Wahrung der Quellenauthenzität wird davon in Einzelfällen jedoch abgesehen und die originale Form beibehalten.

Seilbahnen bieten in dieser Hinsicht eine Vielzahl an Potentialen. Da Seilbahnen² über eine von der 0-Ebene unabhängige Fahrtrasse verfügen, ergeben sich zwei wesentliche Neuerungen, mit denen sie sich deutlich von den konventionellen Verkehrsträgern des öffentlichen Verkehrs (Busse, Straßen- und U-Bahnen) abheben können:

- Eine multifunktionale Raumnutzung und damit verbundenen ein geringer Platzbedarf sowie
- die einfache Überwindung von topographischen und baulichen Hindernissen.

Zudem wird der Straßenverkehr durch die Erschließung einer neuen Verkehrsebene entlastet und somit einerseits eine hohe Verfügbarkeit sichergestellt, andererseits die Verkehrssicherheit deutlich erhöht. Daneben tragen Seilbahnen durch eine sehr gute Energie- und Ökobilanz zur Einsparung fossiler Energieträger und der Reduktion von Schadstoffemissionen bei. Sie zeichnen sich zusätzlich durch geringe Umweltauswirkungen sowie einen kurzen, mit geringen baulichen Eingriffen verbundenen Realisierungszeitraum aus. Aufgrund niedriger Investitions- und Betriebskosten werden sie deshalb heute schon häufig in Schwellenländern dafür genutzt, auch ärmeren Bevölkerungsschichten den Zugang zur öffentlichen Infrastruktur und damit dem öffentlichen Leben zu ermöglichen. Die Anforderungen der allgemeinen Zugänglichkeit werden zudem durch eine barrierefreie Nutzung weiter erfüllt.

Durch diese Neuerungen und aufgrund der Tatsache, dass urbane Seilbahnen bereits in manchen Ländern erfolgreich als urbanes Verkehrsmittel eingesetzt werden – somit also am Markt verfügbar sind – erfüllen sie die nach Schumpeters Definition notwendigen Bedingungen, um als Innovation für den urbanen Personennahverkehr gelten zu können. Ihr Innovationspotential ist dabei jedoch nicht in der Entwicklung einer neuen Technologie zu sehen, sondern vielmehr im Sinne einer Absatzinnovation in der Übertragung einer bestehenden Anwendung auf einen neuen Nutzungskontext. Urbane Seilbahnen stellen daher für die Seilbahnindustrie – den in diesem Zusammenhang für Innovation verantwortlichen Akteur – eine Geschäftsfelderweiterung zusätzlich zum Hauptgeschäftsfeld der alpin genutzten Seilbahnen dar.

Da Seilbahnen jedoch lediglich über eine begrenzte Beförderungskapazität verfügen und sich ein effektiver Netzaufbau schwierig gestaltet, werden Seilbahnen den urbanen Personennahverkehr nicht von Grund auf revolutionieren, sondern lediglich in seinen Einsatzmöglichkeiten erweitern und inkrementell verbessern können (Verbesserungsinnovation). Dabei besitzen Seilbahnen ihren optimalen Einsatzbereich auf Strecken bis zu 7 km mit einer benötigten Beförderungsleistung von bis zu 5.000 Personen pro Stunde und Richtung. In diesem Rahmen können sie entsprechend ihrer Potentiale folgende Funktionen übernehmen:

- Zubringer- und Verteilerfunktionen für übergeordnete Verkehrsinfrastruktur,
- Anbindung peripher gelegener Verkehrserzeuger sowie
- die Überwindung von topographischen und baulichen Hindernissen.
(Monheim u. a. 2010, S. 51 ff.)

² Die vorliegende Arbeit bezieht sich hauptsächlich auf Seilschwebbahnen (vgl. Kapitel 3.2.1: Betriebsarten, S. 31).

Dabei bieten sie durch unterschiedliche Bauweisen (Seilschwebe- und Standseilbahnen, Pendel- und Umlaufseilbahnen) optimale Möglichkeiten zur Anpassung an lokale Anforderungen. Dennoch ist vor allem im zentraleuropäischen Raum anhand von Medienberichten und ExpertInnenmeinungen (Assmann 2013; Blümel 2013; Kaindl 2013, Kayser 2013) eine generelle Skepsis hinsichtlich der Nutzung von Seilbahnen als ernstzunehmendes, urbanes Verkehrsmittel festzustellen. Dies ist damit zu begründen, dass die Integration eines weiteren Verkehrsmittels in die ohnehin schon gut ausgebauten und leistungsfähigen Verkehrssysteme der europäischen Städte deren Komplexität weiter erhöhen würde, bisher wenig Erfahrungen mit dieser Form der Anwendung gemacht werden konnten und urbane Seilbahnen einen gravierenden, bisher unbekanntem Eingriff in das Stadtbild darstellen. Zudem dominiert die Vorprägung als touristisch genutztes Verkehrsmittel des alpinen Raums die verkehrspolitischen Diskussionen so sehr, dass die Potentiale von Seilbahnen für den urbanen Verkehr überdeckt und von vornherein ausgeschlossen werden. Dies wird nochmals dadurch verstärkt, dass urbane Seilbahnen an einer Art „wissenschaftliche[r] Unterrepräsentanz“ (Kayser 2013) leiden und Informationsgrundlagen deshalb nicht in ausreichender Umfang vorhanden sind.

Um den Stellenwert von urbanen Seilbahnen im verkehrspolitischen Diskurs zu erhöhen, ist es daher notwendig, durch das Verbreiten von Informationen und das Einbringen in Diskussionen eine höhere Aufmerksamkeit auf diese Thematik zu lenken. Denn eine erfolgreiche Implementierung dieser Technologie – und dies lässt sich auf den Umgang mit Innovation im Allgemeinen übertragen – kann nur statt finden, wenn sowohl EntscheidungsträgerInnen, Planungsverantwortliche wie auch NutzerInnen neuen Lösungsmöglichkeiten offen gegenüber treten, sich mit diesen auseinandersetzen und effektive Anwendungsmöglichkeiten prüfen.



// KAPITEL 1

EINLEITUNG

Die Begriffe Innovation und Seilbahn in ein und demselben Zusammenhang zu verwenden, erscheint auf den ersten Blick wenig naheliegend. Heutzutage können Technologien wie bspw. Smartphones als Innovation angesehen werden, da sie einen von Ort und Zeit unabhängigen, ständig verfügbaren Informationszugang sowie -austausch ermöglichen und zusätzlich Millionen von Menschen mithilfe weniger Klicks miteinander vernetzen. Seilbahnen werden in den Diskursen über Innovation hingegen eher selten genannt.

Aufgrund des geringen zeitlichen Abstands der Beobachtungen zu den von Innovation hervorgerufenen Veränderungen ist die Tiefe und Reichweite aktueller Innovationen nur äußerst schwer feststellbar. Geht man allerdings weiter in der Zeit zurück, stechen viele Erfindungen ins Auge, die mithilfe neuer Technologien und Methoden damals bestehende Probleme lösten und dadurch das Leben ganzer Gesellschaften radikal veränderten. So ermöglichte bspw. die Erfindung des Automobils eine individuelle und schnelle Fortbewegung. War diese aufgrund der hohen Kosten zunächst jedoch noch den wohlhabenden Gesellschaftsschichten vorbehalten, machte die von Henry Ford entwickelte Massenproduktion Schritt für Schritt eine immer weitere Verbreitung dieser neuen Technologie möglich. Dadurch konnten schließlich auch die Mobilitätsbedürfnisse breiter Bevölkerungsschichten individuell befriedigt werden.

Die Deckung der Mobilitätsbedürfnisse gehört inzwischen zu den zentralen Aufgaben der Daseinsvorsorge. Im Vergleich zu den Anfängen sind jedoch nicht nur die Anforderungen und Ansprüche, sondern vor allem auch die damit verbundenen Probleme deutlich angestiegen: Je mehr Menschen an der räumlichen Mobilität teilhaben möchten, umso mehr Menschen sind auch von den auftretenden Problemen betroffen. Daher werden die Forderungen zur Verlagerung des motorisierten individuellen Verkehrs hin zum kollektiven, öffentlichen immer deutlicher (VDV 2014). Um diesen Konflikt jedoch bestmöglich bewältigen zu können, bedarf es neuer Lösungen – Innovationen sind hierbei das Stichwort.

Wieso sollen in diesem Kontext aber gerade Seilbahnen als Innovation gelten können, besteht diese Technologie doch bereits seit Jahrhunderten und ist sie den meisten Menschen bereits aus den Tourismusgebieten der Bergregionen bekannt? Es entsteht der Eindruck, dass an dieser Technologie etwas Neuartiges nicht mehr festzustellen ist. Legt man allerdings den Fokus der Betrachtung auf die verkehrlichen und verkehrspolitischen Entwicklungen des städtischen Verkehrs, tritt immer häufiger ein Phänomen auf, das durchaus das Potential besitzt, als Innovation gelten zu können: urbane Seilbahnen.

1.1 ZENTRALE FRAGESTELLUNGEN

Die vorliegende Arbeit untersucht daher als zentrale Fragestellung, ob und inwiefern Seilbahnen eine Innovation für den städtischen Verkehr im Allgemeinen und den urbanen Personennahverkehr im Speziellen darstellen. Um diese Frage beantworten zu können, ist es von entscheidender Bedeutung, die für einen effektiven Einsatz notwendigen Rahmenbedingungen, die Potentiale und vor allem die Neuerungen, die urbane Seilbahnen mit sich bringen, genauer zu betrachten. Kann die zentrale Forschungsfrage anhand dieser Darstellung positiv beantwortet werden, schließen sich weitere wichtige Fragestellungen an: Wie läuft der Innovationsprozess urbaner Seilbahnen ab, welche Akteure sind daran beteiligt und welche Positionen vertreten diese dabei?

1.2 MOTIVATION

Im Vorfeld dieser Arbeit fand die erste Auseinandersetzung mit der Thematik urban genutzter Seilbahnen während der Debatte zur Nachnutzung des Flughafenareals Berlin-Tegel statt. Dabei wurde dem innerhalb der Masterplanwerkstatt entstandenen Vorschlag, den Terminal mithilfe einer Seilbahn an das öffentliche Nahverkehrsnetz anzubinden³, jedoch anfänglich noch mit Skepsis entgegen getreten. Diese Skepsis löste sich allmählich auf, als im Zuge der Olympischen Spiele in London 2012 die Emirates Air-Line-Seilbahn eröffnet und dadurch urbanen Seilbahnen – allem voran deren Vorteilen – ein großes mediales Interesse folgte. Es stellte sich daraufhin die Frage, warum urbane Seilbahnen in den bisherigen verkehrspolitischen Diskussionen nur selten als ernstzunehmende Lösungsmöglichkeit diskutiert wurden. Gerade Stadt- und VerkehrsplanerInnen kommt dabei als Schnittstelle zwischen NutzerInnen und EntscheidungsträgerInnen eine besondere Rolle zu.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher, der Technologie urbaner Seilbahnen in diesem Zusammenhang höhere Aufmerksamkeit zukommen zu lassen und gleichzeitig eine möglichst umfassende Informationsgrundlage bereitzustellen. Beim Verfassen der Arbeit erweiterte sich diese Motivation wiederum auf eine allgemeingültigere Ebene, was zum Abschluss der Untersuchung nochmals aufgenommen und genauer ausgeführt werden soll (vgl. Kapitel 5).

³ Vergleiche hierzu den Entwurf „TXL Neustart integrale Systeme“ des Architekturbüros CITYFÖRSTER (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2012).

1.3 ARBEITSAUFBAU UND METHODIK

Die vorliegende Arbeit beinhaltet neben der Einleitung vier inhaltliche Kapitel. Kapitel 2 behandelt die zum Verständnis der Arbeit notwendigen Begriffsdefinitionen und theoretischen Grundlagen. Hierbei werden zwei der zentralen Begriffe des Titels genauer betrachtet: Innovation und Personennahverkehr. Dabei dienen zum einen wissenschaftliche Arbeiten und Theorien, zum anderen auch Gesetzestexte als Informationsgrundlage. So wird hinsichtlich der Definition von Innovation hauptsächlich auf die begriffsprägende „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ (1952) von Joseph A. Schumpeter (1883–1950) zurückgegriffen und seine Aussagen aus heutiger Sicht auf Gültigkeit überprüft. Die Definition des Personennahverkehrs findet auf Basis der deutschen Gesetzgebung statt. Mithilfe von weiterführender Literatur werden diese Aussagen ergänzt sowie Entwicklungen und Anforderungen für den künftigen Verkehr aufgezeigt. Um im weiteren Verlauf der Arbeit möglichst konkrete und anwendungsbezogene Aussagen treffen zu können, wird der Betrachtungsraum des Personennahverkehrs zudem auf den urbanen Raum begrenzt.

Kapitel 3 ist dem zentralen Untersuchungsobjekt der Arbeit gewidmet – den Seilbahnen. Zunächst wird anhand europäischer und deutscher Gesetzesgrundlagen die Definition der Technologie Seilbahn analysiert. Zudem werden die unterschiedlichen technischen Bauweisen klassifiziert sowie ihre spezifischen Eigenschaften miteinander verglichen. Anschließend werden die Potentiale von Seilbahnen in Anlehnung an ein erweitertes Nachhaltigkeitsdreieck⁴ unter folgenden Gesichtspunkten erläutert und nach Möglichkeit in Relation zu den konventionellen Verkehrsmitteln bestehender Nahverkehrssysteme gesetzt:

// 18

- verkehrstechnische Optimierungs- und Einsatzmöglichkeiten,
- ökonomische Analyse,
- ökologische Auswirkungen,
- stadtbildbezogene Eingriffe,
- soziale Anforderungen,
- sicherheitstechnische Anforderungen und Genehmigung sowie
- Bedeutung des Images von Seilbahnen für die Anwendung im öffentlichen Verkehr.

Die gewonnenen Untersuchungsergebnisse werden abschließend mithilfe von ausgewählten Beispielprojekten praktisch veranschaulicht.

Kapitel 4 setzt die Erkenntnisse der vorangegangenen Kapitel in einen gemeinsamen Kontext. Es beantwortet somit die zentrale Fragestellung der vorliegenden Arbeit: Stellen Seilbahnen eine Innovation im urbanen Personennahverkehr dar? Daher wird untersucht, inwiefern Seilbahnen die Definition von Innovation sowie die Anforderungen an den künftigen Verkehr erfüllen, um damit sowohl als vollwertiges als auch zukunftsfähiges Verkehrsmittel gelten zu können. Abschließend wird untersucht, welche Akteure an der Implementierung von Seilbahnen als urbanem Verkehrsmittel beteiligt sind, welche Hindernisse dabei auftreten und mit welchen Maßnahmen diese überwunden werden können.

Die Beantwortung der in Kapitel 3 und 4 gestellten Forschungsfragen erfolgt durch die Analyse der einschlägigen Literatur. Da sich urbane Seilbahnen jedoch im Konflikt der „wissenschaftlichen

⁴ Das Nachhaltigkeitsdreieck in seiner eigentlichen Form umfasst Aspekte der Ökologie, Ökonomie und des Sozialen (Aachener Stiftung Kathy Beys 2013).

Unterrepräsentanz“ (Kayser 2013) befinden⁵, erweist sich die Verfügbarkeit von Informationen als deutlich begrenzt und wiederholend. Eine Vielzahl der verwendeten Quellen wurde zusätzlich dazu unter der Mitwirkung oder gar von den Seilbahnherstellern selbst verfasst. Die Neutralität dieser Informationen ist daher kritisch zu hinterfragen.

Um diese überprüfen zu können und um die Positionen der beteiligten Akteure aus erster Hand und möglichst unverfälscht wiedergeben zu können, wurden zusätzlich zur Literaturrecherche Experteninterviews durchgeführt. Dabei wurde versucht, weitestgehend alle beteiligten Akteursgruppen zu berücksichtigen, um somit ein möglichst umfassendes Meinungsspektrum abzudecken. Dazu wurden im Rahmen der Arbeit die in Abbildung 1 dargestellten Interviews geführt:

Akteursgruppe	InterviewpartnerInnen	Datum
Seilbahnhersteller	Melanie Kaindl, Head of Marketing beim Seilbahnhersteller Leitner Ropeways AG	09.07.2013
	Ekkehard Assmann, Leiter Marketing und Öffentlichkeitsarbeit des Seilbahnherstellers Doppelmayr Seilbahnen GmbH	29.07.2013
Kommunal- verwaltung	Hermann Blümel, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Um- welt Berlin mit dem Themenschwerpunkt Forschungs- und Entwicklungsprojekte	17.07.2013
Allgemeiner Experte	Georg Kayser, BSL Transportation Consultants GmbH und Verfasser der Diplomarbeit „Seilbahnen als neue innerstädtische Verkehrskonzepte“ an der Univer- sität Hamburg (zum Zeitpunkt der Verfassung der vorliegenden Arbeit noch nicht veröffentlicht)	11.07.2013

// 1 Durchgeführte Experteninterviews (eigene Darstellung)

19 //

⁵ Vergleiche hierzu Kapitel 4.2.2: Innovationshindernisse, S. 62 f.

Zudem wurde ebenfalls bei folgenden Akteuren mit der Bitte um eine Stellungnahme angefragt (vgl. Abb. 2). Aufgrund mangelnder Rückmeldungen von Seiten der angefragten Personen war ein Gespräch bzw. das Bereitstellen von Informationen für die vorliegende Arbeit jedoch nicht möglich.

Akteursgruppe	angefragte Stellungnahmen
Verkehrs- unternehmen	Rico Gast, Leiter Geschäftsentwicklung bei den Berliner Verkehrsbetrieben (BVG)
Städtebauliche Planungsbüros	Cityförster Berlin, Vorschlag im Rahmen der Masterplan-Werkstatt zur Nachnutzung des Flughafens Berlin-Tegel, den Terminal mithilfe einer Seilbahn an den öffentlichen Verkehr anzuschließen
Allgemeiner Experte	Heiner Monheim, ehem. Professor für Angewandte Geographie, Raumentwicklung und Landesplanung an der Universität Trier und Autor des Buchs „Urbane Seilbahnen. Moderne Seilbahnsysteme eröffnen neue Wege für die Mobilität in unseren Städten“
	Berthold Stückle, Technischer Leiter der Bundesgartenschau Koblenz 2011 und Initiator des Projektvorschlags City Cable Car Ulm

// 2 Angefragte Stellungnahmen (eigene Darstellung)

Zum Abschluss der Untersuchung werden die zentralen Aussagen der Arbeit in einem Fazit zusammengefasst. Des Weiteren wird ein Ausblick auf offen gebliebene Fragestellungen und künftige Entwicklungen gegeben.



// KAPITEL 2

BEGRIFFSDEFINITIONEN UND THEORETISCHE GRUNDLAGEN

Das folgende Kapitel schafft die theoretischen Grundlagen zum Verständnis der vorliegenden Arbeit. Dazu werden die zentralen Begriffe des Titels – Innovation und Personennahverkehr – definiert und beschrieben. Eine detaillierte Betrachtung und Definition des dritten, zentralen Begriffs – der Technologie Seilbahn – findet im darauffolgenden Kapitel statt.

2.1 INNOVATION

Der Begriff Innovation findet heutzutage – sei es im allgemeinen Sprachgebrauch, in der Politik, der Wissenschaft oder in der Werbung – eine weitreichende, beinahe schon inflationäre Verwendung. Seinen Ursprung hat das Wort Innovation im lateinischen „innovatio“ und bedeutet Erneuerung oder Veränderung. Darin beinhaltet es ebenfalls das Wort „novus“ für neu (Bibliographisches Institut 2013a).

Innovation wird häufig dem Fortschritt sowie dem damit verbundenen Anstieg der Leistungsfähigkeit eines bestimmten Systems gleichgesetzt und ist deshalb mit einer positiven Entwicklung des Status Quo konnotiert. Da exakte Definitionen jedoch stets vom jeweiligen thematischen Kontext und dem Blickwinkel des Betrachters abhängig sind, bleiben diese oft unklar. Eine allgemeingültige Definition zu geben, ist daher schwer möglich. Als gemeinsame Merkmale können jedoch die „Neuheit oder die (Er-)Neuerung eines Objekts oder einer sozialen Handlungsweise, mindestens für das betrachtete System“ (Möhrle und Specht 2013) und die durch die Innovation hervorgerufenen Veränderungen der Rahmenbedingungen festgehalten werden. Blättel-Mink (2006, S. 30) konkretisiert diese Aussagen durch folgende drei Aspekte:

- Innovationen umfassen sowohl grundlegende Neuerungen (Basisinnovationen) wie auch die Weiterentwicklung von bereits vorhandenen Objekten, Prozessen oder sozialen Handlungsmustern (Verbesserungsinnovationen);
- die Neuheit bezieht sich dabei nicht zwingend auf das erstmalige Auftreten in einer globalen Betrachtungsweise, sondern kann auch lediglich für ein bestimmtes System gelten;
- da die Entwicklung und Einführung von Innovationen immer mit dem Zusammenwirken verschiedener Akteure sowie mit Handlungs- und Entscheidungsprozessen verbunden ist, stellen Innovationen einen sozialen Prozess dar.

// 22

Im Folgenden werden die für die vorliegende Arbeit relevanten Gesichtspunkte und Eigenschaften von Innovation erläutert. Zumal im weiteren Arbeitsverlauf die Potentiale eines bestimmten Produkts (Seilbahnen) für einen bestimmten wirtschaftlichen Markt (Personennahverkehr) und die Einführung auf denselben untersucht werden und somit eine Analyse marktwirtschaftlicher Prozesse und Akteursbeziehungen stattfindet, steht vor allem die wirtschaftswissenschaftliche Betrachtung im Vordergrund. Da der Personennahverkehr allerdings auch stark vom Nutzungsverhalten seiner AnwenderInnen abhängig ist, dürfen sozial bedingte Einflüsse nicht vernachlässigt werden.

In der Disziplin der Wirtschaftswissenschaften war es vor allem Joseph A. Schumpeter (1883–1950), der durch sein 1911 veröffentlichtes Buch „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ den Innovationsbegriff begründete und prägte⁶. Seine Theorie beruht auf der Annahme, dass die bestehende Volkswirtschaft jederzeit einen Gleichgewichtszustand zwischen den „Preise[n] und Mengen der Güter“ (Schumpeter 1952, S. 94) anstrebt, diesen jedoch nie erreichen kann.

⁶ Schumpeter führt seine Theorie im 1939 erschienenen Buch „Konjunkturzyklen: eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses“ weiter fort und setzt sie zudem direkt mit dem Begriff „Innovation“ in Verbindung. Da dies jedoch eher in zusammenfassender Form seiner bisherigen Untersuchungen geschieht, bezieht sich die vorliegende Arbeit auf sein Werk „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“.

Der Grund für die ständige Verschiebung des ideellen Gleichgewichts ist die Veränderung der Rahmenbedingungen, die Schumpeter (1952, S. 94) als „Daten“ bezeichnet. Diese teilt er in folgende vier Kategorien auf:

1. Außersoziale Daten, die den Naturverhältnissen gleichzusetzen sind;
2. Außerwirtschaftlich soziale Daten, wie Kriegsfolgen oder Einflüsse und Vorschriften der Politik;
3. Soziale Daten, wie die Geschmacksrichtungen der Konsumenten und
4. Wirtschaftliche Daten.

Um das Wesentliche seiner Theorie zu verdeutlichen, nimmt Schumpeter (1952, S. 96) eine Konstanz der ersten drei Kategorien als gegeben an. Daneben sieht er die wirtschaftliche Entwicklung in einer Veränderung der wirtschaftlichen Daten, „die die Wirtschaft aus sich selbst heraus zeugt“ (Schumpeter 1952, S. 95) und deshalb als endogener Prozess verstanden werden muss (Blättel-Mink 2006, S. 61). Diese Veränderungen treten spontan und diskontinuierlich auf und führen zu einem „Übergang der Volkswirtschaft von dem jeweils gegebenen Gravitationszentrum zu einem anderen“ (Schumpeter 1952, S. 99). Der bisherige Ablauf im wirtschaftlichen Kreislauf wird dadurch unterbrochen, während ein neuer in Gang gesetzt wird.

Der Grund für die Änderung der wirtschaftlichen Daten besteht für Schumpeter (1952, S. 100) – und hierin ist seine Definition für Innovation zu verstehen – in „neuen Kombinationen von Produktionsmitteln“ bzw. der „Andersverwendung des Produktionsmittelvorrats der Volkswirtschaft“ (Schumpeter 1952, S. 103)⁷. Nach Schumpeter existieren fünf Möglichkeiten der Neukombination, die jeweils zu verschiedenen Arten von Innovationen führen.

23 //

1. Die „Herstellung eines neuen, d. h. dem Konsumentenkreise noch nicht vertrauten Gutes oder einer neuen Qualität eines Gutes“ (Schumpeter 1952, S. 100) führt zur „Produktinnovation“ (Fritsch 2005, S. 475),
2. die „Einführung einer neuen, d. h. dem betreffenden Industriezweig noch nicht [...] bekannten Produktionsmethode“ (Schumpeter 1952, S. 100) begründet die „Prozess- oder Verfahrensinnovation“ (Fritsch 2005, S. 476),
3. die „Erschließung eines neuen Absatzmarktes, d. h. eines Marktes, auf dem der betreffende Industriezweig [...] bisher noch nicht eingeführt war, mag dieser Markt schon vorher existiert haben oder nicht“ (Schumpeter 1952, S. 101) schafft Absatzinnovationen (Fritsch 2005, S. 476),
4. die „Eroberung einer neuen Bezugsquelle von Rohstoffen oder Halbfabrikaten“ (Schumpeter 1952, S. 101) führt zur „Beschaffungsinnovation“ (Fritsch 2005, S. 476),
5. die „Durchführung einer Neuorganisation“ (Schumpeter 1952, S. 101) erzeugt Strukturinnovationen.

Die Durchsetzung der jeweiligen Neukombination findet „durch das Niederkonkurrieren der alten“ (Schumpeter 1952, S. 101) Kombinationsmöglichkeiten statt. Dieser Vorgang der „schöpferische[n] Zerstörung“ (Bibliographisches Institut 2013b) stellt die Notwendigkeit für

⁷ Schumpeter (1952, S. 100) stellt Innovation somit als besondere Form der wirtschaftlichen Produktion dar, welche darin besteht, lediglich die in einem bestimmten „Bereich[...]“ vorhandenen Dinge und Kräfte [zu, Anm. d. Verf.] kombinieren“.

die Einleitung wirtschaftlicher Entwicklung dar (Blättel-Mink 2006, 63 f.). Demgegenüber steht der imitative Wettbewerb, bei dem alle Akteure im vorhandenen Markt die Neuerungen der Innovation sukzessiv übernehmen (Schumpeter 1961, S. 103).

Den handelnden und somit für Innovation verantwortlichen Akteur erkennt Schumpeter (1952, S. 111) im Unternehmer, dessen Aufgabe darin besteht, die Neukombinationen der Produktionsgüter auf dem Markt durchzusetzen. Die dadurch entstehende kurzzeitige Monopolstellung ermöglicht es ihm, höhere Gewinne zu erzielen. Dabei erweisen sich jedoch drei wesentliche Schwierigkeiten (Innovationshemmnisse).

1. Die Entwicklung von Innovation ist immer mit neuen, bisher unbekanntem Handlungsprozessen innerhalb einer Unternehmung⁸ verknüpft. Da über diese noch keine Erfahrungen vorliegen, besitzt Innovation eine geringe Planbarkeit, welche zusätzlich mit einem hohen Maß an Unsicherheit⁹ verbunden ist.
2. Es liegt in der Natur des menschlichen Wesens, eher auf gewohnte als auf neue Denkweisen zurückzugreifen. Dieses Hindernis hat der Innovator bewusst zu überwinden.
3. Bei der Durchsetzung von Innovation sieht sich der Unternehmer mit einem sozial bedingten Gegendruck konfrontiert. Dieser impliziert zum einen rechtliche und politische Hindernisse, zum anderen eine gewisse Skepsis gegenüber Neuerungen auf Seite der Konsumenten.

(Schumpeter 1952, S. 124–127)

// 24

Betrachtet man Innovation im Zusammenhang des gesamten Innovationsprozesses, stellt sie lediglich eine von mehreren Phasen dar. Diese erklärt Schumpeter mithilfe eines linearen Modells – also einer Betrachtungsweise, bei der die einzelnen Phasen des gesamten Prozesses nacheinander getrennt ablaufen (Blättel-Mink 2006, S. 31). An seinem Anfang steht die Phase der Invention, in der von Grund auf neue Ideen und Lösungsmöglichkeiten gefunden werden und daraufhin in der oben beschriebenen Phase der Innovation auf den Markt eingeführt werden. Verläuft diese Implementierung erfolgreich, setzt die Phase der Diffusion – also die Verbreitung der Innovation – ein. Anhand deren Reichweite und Tiefe kann die soziale Akzeptanz und somit der Erfolg einer Innovation gemessen werden (Blättel-Mink 2006, S. 27). Das Ausmaß und die Bedeutung der jeweiligen Innovation kann jedoch nur retrospektiv erkannt werden.

Schumpeters Theorie zur Innovation stellt immer noch die Basis des heutigen wissenschaftlichen Diskurses dar. Jedoch haben in der Zwischenzeit weitreichende und gravierende Änderungen der Rahmenbedingungen – um in Schumpeters Ausdrucksweise zu bleiben, v. a. der außerwirtschaftlich sozialen Daten – stattgefunden, die eine Anpassung seiner Definition an die heutigen Gegebenheiten notwendig machen.

⁸ Schumpeter (1952, S. 111) bezeichnet mit Unternehmung die „Durchsetzung neuer Kombinationen und [...] deren Verkörperungen in Betriebsstätten“.

⁹ Die Unsicherheit bezieht sich zum einen auf technische Aspekte – trägt die Innovation zur gewünschten Lösung des Problems bei (technische Unsicherheit)? – wie auch ökonomische Gesichtspunkte – lässt sich das Ergebnis wirtschaftlich erfolgreich am Markt durchsetzen (ökonomische Unsicherheit)? (Fritsch 2005, S. 476).

So wird der Innovationsprozess nicht mehr nur als rein linearer Ablauf angesehen. Vielmehr stehen die Phasen in gegenseitigen Wechselwirkungen, was dazu führt, dass durch Lernprozesse Rückkopplungen zwischen den einzelnen Phasen auftreten, manche mehrmals durchlaufen werden oder andere gar ganz ausgelassen werden (Fritsch 2005, S. 476)¹⁰.

Daneben wird die Entwicklung von Innovationen nicht mehr nur auf das Handeln eines einzelnen Akteurs beschränkt. So beschreibt Grunwald (zit. nach Blättel-Mink 2006, S. 47¹¹) den Innovationsprozess als „einen vielstufigen und von unterschiedlichen Akteuren mit geprägten Gestaltungsprozess“, der sich durch ein hohes Maß an Arbeitsteilung auszeichnet. Diese Ausbildung von Innovationssystemen stellt also den sozialen Charakter von Innovationen stärker in den Fokus. Innovation ist somit nicht mehr nur als Handeln aus individuellen, rein wirtschaftlichen Interessen zu verstehen, sondern vielmehr als sozial beeinflusstes Gesamtkonstrukt. So betont Lundvall (zit. nach Blättel-Mink 2006, S. 48) die wechselseitige Beziehung zwischen Innovation und Gesellschaft: Innovationen werden in ihrer Art und Richtung durch die momentane Situation und bestehenden Werte innerhalb einer Gesellschaft beeinflusst, verändern diese selbst jedoch wiederum durch ihren hervorgebrachten Fortschritt.

Rammert (zit. nach Blättel-Mink 2006, S. 38) verdeutlicht in seiner Definition von Innovation – auf die in der vorliegenden Arbeit grundlegend Bezug genommen wird – die obigen Aspekte heutiger Betrachtungen: die immer noch gegebene Verbindung zu Schumpeters Theorie, die Lernprozesse innerhalb des Innovationsprozesses und die soziale Komponente von Innovation.

„Im engeren Sinn [definiere ich Innovation, Anm. d. Verf.] als wirtschaftlich relevante Innovation, also im Sinne Schumpeters jegliches Produkt, Verfahren oder jeglicher Dienst oder Kombinationen davon, die sich von etablierten und bekannten Produkten, Verfahren und Diensten unterscheiden und im Sinne einer Steigerung der wirtschaftlichen Dynamik eingesetzt werden. Dabei wird die Innovation von der Entdeckung, von der Erfindung und von der Diffusion neuer Ideen oder Objekte unterschieden. Im weiteren Sinn [definiere ich sie, Anm. d. Verf.] als gesellschaftlich innovatives Handeln, bei dem durch forschendes und erprobendes Handeln, durch Versuch und Irrtum und durch Neukombination ein von bekannten Mustern abweichendes neuartiges Handlungsmuster institutionalisiert wird [...].“

25 //

¹⁰ Kline und Rosenberg (1986, S. 289 f.) führten dafür das Ketten-Modell ein, bei dem die Phasen des linearen Modells zum einen erweitert werden und zum anderen durch Rückkopplungen zwischen den verschiedenen Phasen und der externen Generierung von neuem Wissen (Research) ergänzt werden.

¹¹ Bei den nach Blättel-Mink 2006 zitierten Quellenangaben handelt es sich um von Blättel-Mink geführte Interviews, bei denen die erhobenen Informationen nur indirekt zugänglich waren.

2.2 PERSONENNAHVERKEHR

Der Personennahverkehr wird in § 8 Abs. 1 des Personenbeförderungsgesetz (PBefG) als allgemein zugängliche Beförderung von Personen mit Straßenbahnen, Obussen und Kraftfahrzeugen im Linienverkehr bezeichnet. Diese sind überwiegend dazu bestimmt, die Verkehrsnachfrage im Stadt-, Vorort- oder Regionalverkehr zu befriedigen. Dabei sollen diese Verbindungen eine Beförderungstrecke von 50 Kilometern und eine Beförderungsdauer von maximal einer Stunde nicht überschreiten. Das Personenbeförderungsgesetz nennt also drei wesentliche Aspekte des Personennahverkehrs, die im folgenden näher erläutert werden sollen.

2.2.1 Allgemeine Zugänglichkeit

Der Anbieter der Verkehrsleistung ist durch die sog. Beförderungspflicht nach § 22 PBefG dazu verpflichtet, alle Personen, die den Beförderungsbedingungen¹² des Verkehrsbetreibers entsprechen, auch zu befördern. Der Personennahverkehr ist somit ein öffentlich zugängliches Gut, das „Leistungen für die Allgemeinheit erbringt“ (Kübler 1980, S. 66) und öffentliche Verkehrsinteressen erfüllt.

2.2.2 Zweck

Der Personennahverkehr dient der räumlichen Mobilität – also der Ortsveränderung von Personen – in einem begrenzten System und stellt damit einen Grundstein der Daseinsvorsorge dar. Die konkreten Ziele und Anforderungen werden auf Länderebene durch die Gesetze des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) weiter ausgeführt. Als Beispiel hierfür wird das Gesetz über die Aufgaben und die Weiterentwicklung des öffentlichen Personennahverkehrs im Land Berlin (ÖPNV-Gesetz) herangezogen.

Demnach soll der ÖPNV eine vollwertige Alternative zum motorisierten Individualverkehr (MIV) bieten und die verkehrliche Verknüpfung verschiedener Verkehrserzeuger (Wohngebiete, Arbeitsstätten, kulturelle und soziale Einrichtungen etc.) mit einem fahrgastfreundlichen Verkehrs- und Tarifangebot sicherstellen. Dabei ist eine Wechselbeziehung zwischen der Stadtentwicklung bzw. -planung und dem ÖPNV zu beachten: Einerseits muss der Städtebau einen funktionierenden und effektiven ÖPNV in seiner Arbeit sicherstellen, andererseits muss die Verkehrsplanung Rücksicht auf städtebauliche Gegebenheiten nehmen und im Einklang mit den Zielen der Stadtentwicklung stehen (Kübler 1980, S. 54).

2.2.3 Verkehrsmittel

Der Personennahverkehr umfasst sowohl schienengebundene (S-, U-Bahnen, Straßenbahnen) als auch straßengebundene Verkehrsmittel wie Omnibusse oder Taxen. Des Weiteren werden Fährverbindungen, die im Linienbetrieb geführt werden, ebenfalls dem ÖPNV zugerechnet. Diese Verkehrsträger verkehren zu festgelegten Zeiten auf festgelegten Routen (Kirchhoff 2005, S. 734). Die einzelnen Verkehrsmittel werden nach der Fähigkeit zur Integration in das bestehende Verkehrssystem, nach verkehrstechnischen Anforderungen (Beförderungsleistung, Geschwin-

¹² Die Beförderungsbedingungen regeln das Verhalten zwischen Anbieter und Fahrgast.

digkeit etc.), ökonomischen und ökologischen Ansprüchen sowie der Anpassungsfähigkeit an topographische Gegebenheiten ausgewählt (Thierner 1980, S. 181 f.). Da sich diese Parameter jedoch in Abhängigkeit der jeweiligen Funktion und des jeweiligen Einsatzortes verändern und jedes Verkehrsmittel eine spezifische Einsatzmöglichkeit besitzt, können nicht alle Anforderungen durch ein einziges erfüllt werden. Dies führt zu einem vielfältigen Netz aus unterschiedlichen Verkehrsträgern. Um ein leistungsfähiges Angebot sicherzustellen, gilt es, diese möglichst gut und eng miteinander zu verknüpfen.

Die Verantwortlichkeit für den Personennahverkehr verteilt sich in der Regel auf zwei Akteure: den Aufgabenträger und den Leistungserbringer. Die Funktion des Aufgabenträgers übernimmt die öffentliche Hand. Sie legt die Ziele, den Umfang und die Qualität des ÖPNV fest und zeigt sich somit für die Linienverläufe und -verknüpfungen sowie die Bedienungshäufigkeit und Betriebsdauer verantwortlich (Kirchhoff 2005, S. 734 f.). Zudem erteilt sie dem Leistungserbringer nach § 15 PBefG eine zeitlich befristete Genehmigung zum alleinigen Betrieb des ÖPNV. Im Rahmen dieser Genehmigung wird die Gewährleistung der Sicherheit und Leistungsfähigkeit sowie die Zuverlässigkeit und Fachlichkeit des Leistungserbringers geprüft (Kübler 1980, S. 40). Die Aufgaben des Leistungserbringers erfüllen die Verkehrsbetriebe. Sie sind für den störungsfreien Betrieb des Verkehrssystems verantwortlich (Betriebspflicht nach § 21 PBefG). Da Verkehrsbetriebe eigenwirtschaftlich handeln, können sie den Umfang des Angebots jedoch selbst festlegen (Kirchhoff 2005, S. 735). Dabei sind sie durch die Tarifpflicht nach § 39 PBefG dazu verpflichtet, in Abstimmung mit dem Aufgabenträger allgemeingültige Tarife aufzustellen, diese zu veröffentlichen und ganzheitlich anzuwenden.

Die zeitlich befristeten Konzessionen sichern dem Leistungserbringer eine Monopolstellung zum Betrieb des ÖPNV. Da aufgrund des mangelnden Konkurrenzdrucks kein Anreiz vorhanden ist, neue Lösungen auf den Markt einzuführen, sind die Verkehrsunternehmen nicht auf Innovationen angewiesen. Lediglich bei der Vergabe der Betriebsgenehmigung – also dem Marktzugang – findet Wettbewerb statt, welcher technischen Fortschritt und Kostensenkung ermöglichen kann (Kirchhoff 2005, S. 735).

27 //

Der Stellenwert von Verkehr kann nicht isoliert betrachtet werden. Er muss immer im Kontext mit wirtschaftlichen und technischen sowie politischen, sozialen bzw. demographischen und vor allem ökologischen Entwicklungen gesehen werden.

Bis zum Jahr 2100 wird sich die globale Durchschnittstemperatur um ca. 3 Grad Celsius erhöhen, der Meeresspiegel um mehr als einen Meter ansteigen und immer häufiger auftretende Wetterextreme die Sicherheit der Menschen bedrohen (WWF Deutschland 2013). Die globale Erwärmung und der damit verbundene Klimawandel sind vor allem auf einen erhöhten Ausstoß von Schadstoffen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe zurückzuführen.

Fossile Brennstoffe sind momentan die Basis wirtschaftlicher Entwicklung. Ihre Verfügbarkeit ist jedoch begrenzt und der Höhepunkt der Verfügbarkeit wird vermutlich bald erreicht sein – wenn er nicht bereits schon überschritten ist (Girnau 2010, S. 42).

Die globale Gesellschaft sieht sich also einerseits mit einer ökologischen Herausforderung konfrontiert. Andererseits besitzt sie die Verantwortung, auch kommenden Generationen den Zugang zu Ressourcen zu ermöglichen. Beide Ansprüche machen nachhaltiges Handeln¹³ notwendig.

Da bereits heute eine steigende Urbanisierung festzustellen ist und angenommen wird, dass diese auch in Zukunft weiter voranschreiten wird (United Nations 2014), kommt urbanen Lebensweisen in diesem Zusammenhang eine enorm hohe Bedeutung zu. Besonders die Organisation der Mobilität befindet sich deshalb im Spannungsfeld zwischen Leistungsfähigkeit und Nachhaltigkeit. Auf der einen Seite kann einhergehend mit der steigenden Urbanisierung ein Anstieg der Motorisierung festgestellt werden (Umweltbundesamt 2012, S. 57), obwohl gerade der MIV durch seine negativen Effekte (Schadstoffausstoß, Verbrennung fossiler Brennstoffe, hoher Flächenverbrauch etc.) einen großen Beitrag zu den oben genannten Problemen leistet. Da der ÖPNV durch eine höhere Energieeffizienz eine bessere Umweltverträglichkeit vorweisen kann, muss auf der anderen Seite gerade dessen Attraktivität gesteigert werden.

Die vorangegangene Betrachtung der künftigen Anforderungen an den urbanen Verkehr verdeutlicht also, dass ein Umdenken – nicht zwangsweise ein radikales, aber zumindest ein Umdenken hin zur Erweiterung der Lösungsmöglichkeiten – im urbanen Verkehr angestrebt werden sollte. Dies impliziert die Erhöhung der Attraktivität des ÖPNV durch Weiterentwicklungen bestehender wie auch durch die Einführung gänzlich neuer Verkehrssysteme. Dabei darf die Technologie Seilbahn nicht unberücksichtigt bleiben. Da Seilbahnen – wie sich im folgenden Kapitel herausstellen wird – zusätzlich zu den oben genannten Gründen ihren effektivsten Einsatz als Verkehrsmittel im urbanen Kontext besitzen, begrenzt sich die vorliegende Arbeit auf eben jenen.

// 28

¹³ Die World Commission on Environment and Development (Brundtland-Kommission) (1987) beschreibt in ihrem Bericht „Our Common Future“ Nachhaltigkeit als „development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs“.



// KAPITEL 3

BAUWEISEN UND POTENTIALE DER TECHNOLOGIE SEILBAHN

Das folgende Kapitel behandelt die Definition der Technologie Seilbahn und die Erläuterung ihrer verschiedenen Bauweisen. Daneben findet eine nach thematischen Schwerpunkten gegliederte Betrachtung der Vor- und Nachteile im Vergleich zu den konventionellen Trägern des öffentlichen Verkehrs statt. Abschließend werden bereits bestehende Einsatzgebiete und Verwendungszwecke von Seilbahnen im urbanen Kontext mithilfe von ausgewählten Beispielprojekten veranschaulicht.

3.1 DEFINITION VON SEILBAHNEN

Die wichtigsten in Deutschland geltenden Gesetzesgrundlagen für den Umgang mit Seilbahnen zur Personenbeförderung sind auf Ebene der Europäischen Union (EU) und der 16 Bundesländer zu finden. Die EU regelt den Umgang mit Seilbahnen in der Richtlinie 2000/9/EG über Seilbahnen für den Personennahverkehr. Diese wurde im Jahr 2000 vom Europäischen Parlament und dem Europäischen Rat mit dem Ziel erlassen, eine Basis für einheitliche Regelungen der Sicherheitsstandards zu schaffen und einen umweltverträglichen Bau und Betrieb im europäischen Raum sicherzustellen. Sie stellt somit die Grundlage aller nationalen Seilbahngesetze innerhalb der EU dar (Monheim u. a. 2010, S. 77). In Deutschland werden diese Vorgaben durch die jeweiligen Landeseseilbahngesetze umgesetzt, konkretisiert und an die gesetzlichen Rahmenbedingungen angepasst. Stellvertretend für alle Bundesländer wird in den folgenden Untersuchungen das Gesetz über Seilbahnen des Landes Berlin aus dem Jahr 2004 betrachtet. Dieses weist große Gemeinsamkeiten mit dem Inhalt und Aufbau der übrigen Landesregelungen auf, beschränkt sich jedoch ausschließlich auf Seilbahnen, die dem Personenverkehr dienen. Da Berlin zudem einen Stadtstaat darstellt, ist der beabsichtigte Bezug der vorliegenden Arbeit zum urbanen Kontext aus der Natur der Sache heraus bereits größtenteils gegeben¹⁴.

Beide Gesetzestexte beziehen sich ausschließlich auf Seilbahnen, die im Sinne des Personenverkehrs genutzt werden. Sie treffen also keine Aussage zum Anwendungskontext (alpine oder urbane Nutzung), grenzen sich jedoch durch die Nennung der Funktion des Personentransports von Seilbahnen des Lastentransports ab. Dafür definiert die EU-Richtlinie in Artikel 1 Abs. 2 Seilbahnen als Anlagen, bei denen die Fahrzeuge zur Personenbeförderung durch Seile bewegt werden, welche entlang einer Trasse verlaufen. Nach Artikel 1 Abs. 5 ist unter einer Anlage das an einem bestimmten Ort errichtete Gesamtsystem aus technischen Elementen (Seile, Bremsen, Fahrzeuge etc.) sowie der dafür benötigten umgebenden Infrastruktur (Linienführung, Stations- und Streckenbauwerke) zu verstehen. Des Weiteren nennt die EU-Richtlinie drei unterschiedliche Bauarten: *Standeseilbahnen*, *Seilschwebbahnen* und *Schleppaufzüge*¹⁵.

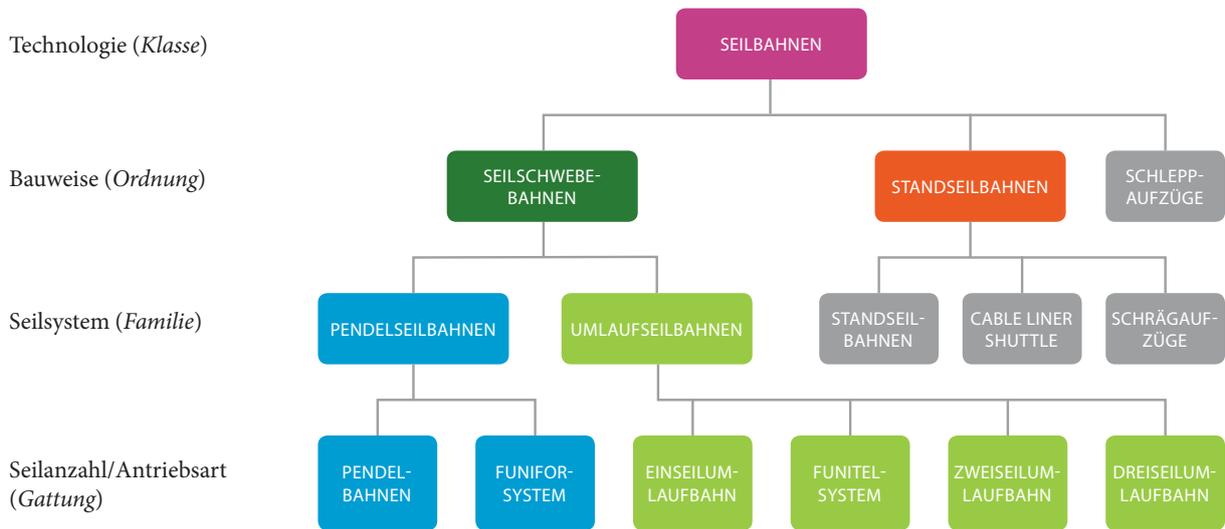
// 30

¹⁴ Auf die Inhalte des Landeseseilbahngesetzes Berlin wird im weiteren Verlauf des Kapitels näher eingegangen.

¹⁵ Schleppaufzüge können nur von Personen mit geeigneter Ausrüstung (bspw. Ski) genutzt werden. Die Fortbewegung findet also nicht in einem speziellen Fahrzeug statt. Somit besitzen Schleppaufzüge lediglich ein sehr geringes bis gar kein Potential für den urbanen Verkehr. Aus diesem Grund werden sie in den Untersuchungen nicht weiter berücksichtigt.

3.2 TECHNISCHE BAUWEISEN VON SEILBAHNEN

Seilbahnen können anhand ihrer Betriebsart, des verwendeten Seilsystems sowie der Anzahl der Seile bzw. der Antriebsart in unterschiedliche Bauweisen eingeteilt werden. Durch diese Systematisierung ergibt sich eine Einteilung, die stark an die Taxonomie der biologischen Wissenschaften erinnert (vgl. Abb. 3).



// 3 Taxonomie der Seilbahnbauweisen (eigene Darstellung)

31 //

Jede dieser Ordnungen, Familien und Gattungen besitzt ihre eigenen spezifischen Eigenschaften hinsichtlich der Beförderungskapazität, Kabinengröße, Fahrgeschwindigkeit und Windanfälligkeit sowie der Anzahl der Stützen und dem maximalen Abstand zwischen ihnen – der sog. Spannfeldlänge¹⁶. Diese werden im Folgenden genauer beschrieben.

3.2.1 Betriebsarten

Die Einteilung nach der Betriebsart erfolgt analog zu den gesetzlichen Grundlagen in Seilschwebbahnen und Standseilbahnen. Seilschwebbahnsysteme stellen lineare Punkt-zu-Punkt-Verbindungen auf kürzestem Wege zwischen zwei Stationen dar – der Start- und der Endstation. In einer dieser Stationen ist der Antrieb für die gesamte Anlage integriert. Zwischen den Stationen ist mindestens ein Seil gespannt, an das die einzelnen Fahrzeuge – die Kabinen – gekuppelt sind. Dieses Seil wird durch Antrieb der Anlage bewegt. Da es damit für Fortbewegung der Kabinen zuständig ist, wird es auch als Förderseil bezeichnet. Die Kabinen schweben entlang dieser vorgegebenen Trasse über die 0-Ebene¹⁷ hinweg. Um einen sicheren Abstand zwischen Seil und Boden zu gewährleisten, kann die Distanz zwischen den beiden Stationen mithilfe von Stützen überbrückt werden (Monheim u. a. 2010, S. 33).

Standseilbahnen werden ebenfalls mithilfe eines Zugseils angetrieben. Der Unterschied zu Seilschwebbahnen besteht jedoch darin, dass sie auf einem fest angelegten Fahrweg verkehren (vgl.

¹⁶ Der Aspekt der Windanfälligkeit sowie die Anzahl und der Abstand zwischen den einzelnen Stützen treffen hauptsächlich bzw. ausschließlich auf Seilschwebbahnen zu.

¹⁷ Die 0-Ebene beschreibt eine städtebaulich-konzeptionelle Ebene, die ebenerdig erschlossen wird. Darüber befindet sich analog dazu die +1-Ebene.



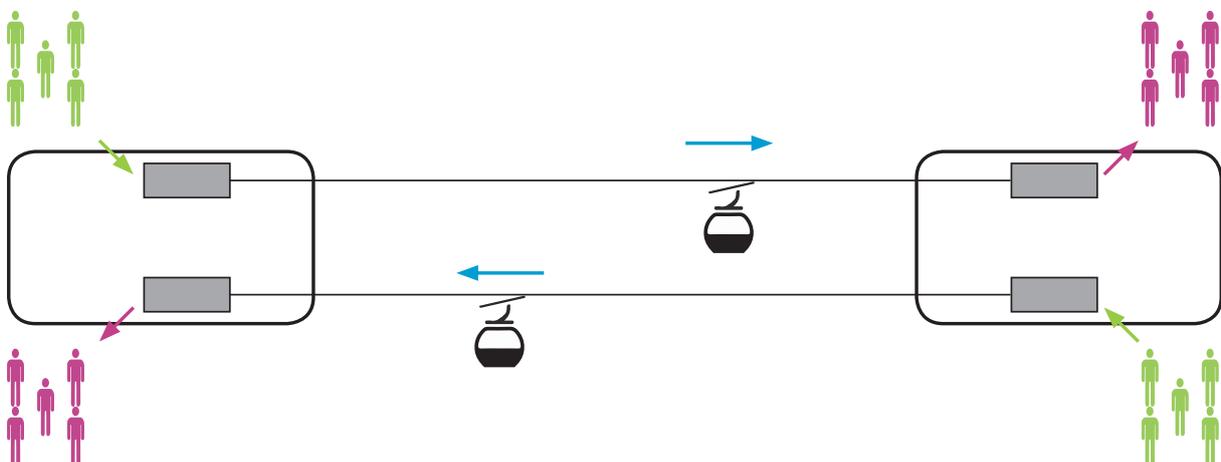
// 4 Cable Liner Shuttle, Caracas

Abb. 4), somit nicht an lineare Verbindungen gebunden sind und mit bis zu 7.500 Personen pro Stunde und Richtung eine wesentlich höhere Förderleistung als Seilschwebebahnen aufweisen (Monheim u. a. 2010, S. 32). Die Fahrbahn kann sich einerseits sowohl ebenerdig als auch aufgeständert in der 0-Ebene befinden, andererseits werden sie häufig auch unterirdisch eingesetzt. Obwohl auch auf Standseilbahnen viele der nachfolgend besprochenen Vor- und Nachteile zutreffen, unterscheiden sie sich doch in mancherlei Hinsicht (Flächenverbrauch, multifunktionale Raumnutzung) nicht wesentlich von den konventionellen Verkehrsträgern. Da jedoch gerade die Verbindung dieser Aspekte eins der wichtigsten Potentiale für Seilbahnen im urbanen Kontext darstellt, liegt das Hauptaugenmerk der vorliegenden Arbeit auf Seilschwebebahnen.

3.2.2 Seilsystem

// 32

Schwebeseilbahnen werden in Pendel- und Umlaufseilbahnen unterschieden. Bei Pendelbahnen verkehrt in der Regel je eine Kabine pro Richtung auf ein oder zwei Tragseilen (vgl. Abb. 5). Die beiden Fahrzeuge verkehren zwischen den Stationen im Pendelbetrieb, weshalb der Ein- und Ausstieg nur bei haltenden Kabinen möglich ist (VDS 2013). Um einen effektiven Einsatz zu gewährleisten, ist es daher sinnvoll, bei diesem System möglichst große Fahrzeuge zu verwenden. Die Herstellerangaben für das Fassungsvermögen der einzelnen Kabinen liegen zur Zeit zwischen 6 und 200 Personen (Doppelmayr Seilbahnen 2013a; Leitner AG 2013a). Die Fahrgeschwindigkeit der Kabinen kann bis zu 43 km/h betragen. Zusammen mit der Fahrbahnlänge bestimmen diese beiden Parameter die Gesamtbeförderungskapazität. Diese gibt der Seilbahnhersteller Doppelmayr (2013a) mit 500 bis 2.000 Personen pro Stunde und Richtung an. Pendelbahnen können Spannungsfelder bis zu 3.000 Meter überbrücken. Sie eignen sich somit für kurze Distanzen mit einer geringen bis mittleren Beförderungskapazität (Monheim u. a. 2010, S. 31).



// 5 Funktionsweise von Pendelseilbahnen (eigene Darstellung nach Monheim u. a. 2010, S. 30)

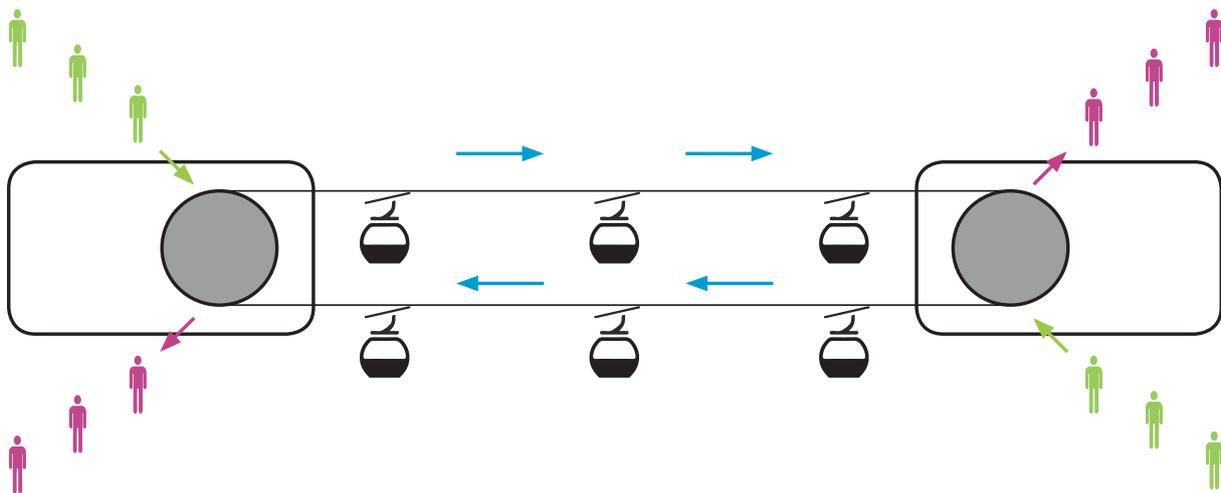
Als Sonderform der Pendelbahnen ist das von der Firma Doppelmayr patentierte Funifor-System zu nennen (vgl. Abb. 6). Dabei werden die einzelnen Fahrzeuge unabhängig voneinander angetrieben, was eine höhere Flexibilität bei der Benutzung der Fahrtrasse zulässt (Doppelmayr Seilbahnen 2012). Zudem zeichnet sich das Funifor-System aufgrund seiner breiten Fahrspur durch eine sehr hohe Windstabilität aus.



// 6 Funifor-System

Umlaufseilbahnen gehören zu den Stetigförderern. In diesem System bewegen sich die Fahrzeuge also mit kontinuierlicher Geschwindigkeit in gleichbleibender Fahrtrichtung (vgl. Abb. 7). Dabei sind die Kabinen an eine Schlaufe aus ein bis drei Seilen gekoppelt, wovon mindestens eines die Funktion des Förderseils übernimmt (VDS 2013). Für den problemlosen Ein- und Ausstieg werden die Kabinen beim Einfahren in die Station automatisch vom Förderseil abgekoppelt und auf eine angemessene Geschwindigkeit abgebremst. Anschließend werden sie wieder daran angekoppelt und auf Fahrgeschwindigkeit beschleunigt (Monheim u. a. 2010, S. 26 f.). Eine besondere Form der Umlaufseilbahn stellt das Funitel-System dar. Die Kabinen werden hierbei durch ein in Doppelschlaufe gelegtes Förderseil bewegt. Pro Richtung verlaufen dadurch also jeweils zwei parallel verlaufende Seilstränge, die eine enorm hohe Windstabilität ermöglichen (Doppelmayr Seilbahnen 2009a).

33 //



// 7 Funktionsweise von Umlaufseilbahnen (eigene Darstellung nach Monheim u. a. 2010, S. 27)

3.2.3 Seilanzahl

Die Eigenschaften der unterschiedlichen Umlaufseilbahn-Systeme wird im Folgenden aus Gründen der Übersichtlichkeit und besseren Vergleichbarkeit mithilfe von Steckbriefen (vgl. Abb. 8–11) veranschaulicht.

EINSEILUMLAUFBAHN



// 8 Einseilumlaufbahn, Singapur



**Beförderungskapazität
pro Stunde und Richtung**
bis zu 4.000 Personen ^a



Kabinengröße
bis zu 4–15 Personen ^{a, b}



Fahrgeschwindigkeit
21 km/h ^{a, b}



Windsicherheit
bis zu 70 km/h ^c

a (Leitner AG 2013b), b (Doppelmayr Seilbahnen 2013b), c (Monheim u. a., 2010, S. 29)

// 34

ZWEISEILUMLAUFBAHN



// 9 Zweiseilumlaufbahn, Hong Kong



**Beförderungskapazität
pro Stunde und Richtung**
bis zu 3.500 Personen ^a



Kabinengröße
bis zu 16 Personen ^{a, b}



Fahrgeschwindigkeit
25 km/h ^a



Windsicherheit
bis zu 100 km/h ^b

a (Doppelmayr Seilbahnen 2009b), b (Leitner AG 2013c)

DREISEILUMLAUFBAHN



// 10 Dreiseilumlaufbahn, Koblenz



**Beförderungskapazität
pro Stunde und Richtung**
bis zu 5.000 Personen ^{a,b}



Kabinengröße
bis zu 35 Personen ^{a,b}



Fahrgeschwindigkeit
27 km/h ^a



Windsicherheit
über 100 km/h ^b

a (Doppelmayr Seilbahnen 2013c), b (Leitner AG 2013c)

35 //

FUNITEL-SYSTEM



// 11 Funitel-System, Monte Parnes



**Beförderungskapazität
pro Stunde und Richtung**
bis zu 4.000 Personen ^{a,b}



Kabinengröße
bis zu 24 Personen ^a



Fahrgeschwindigkeit
25 km/h ^{a,b}



Windsicherheit
bis zu 100 km/h ^{a,b}

a (Doppelmayr Seilbahnen 2009a), b (Monheim u. a. 2010, S. 29)

3.3 RAHMENBEDINGUNGEN UND POTENTIALE VON SEILBAHNEN FÜR DEN URBANEN PERSONENNAHVERKEHR

Der zweite Teil des Kapitels behandelt die Potentiale und Einsatzmöglichkeiten von Seilbahnen im urbanen Kontext. Dabei ist anzumerken, dass sich die spezifischen Eigenschaften von Seilbahnprojekten sehr stark von Anlage zu Anlage unterscheiden. Dennoch wird der Versuch unternommen, die für den öffentlichen Verkehr relevanten Aspekte möglichst allgemeingültig darzustellen. Konkrete Daten für einzelne Projekte können aus der Übersicht zu bereits bestehenden Beispielanlagen am Ende dieses Kapitels entnommen werden.

Zur besseren Darstellung der einzelnen Potentiale findet unter der Erweiterung der für Seilbahnen relevanten Disziplinen eine Kategorisierung auf Basis des Nachhaltigkeitsdreiecks statt:

- verkehrstechnische Optimierungs- und Einsatzmöglichkeiten,
- ökonomische Analyse,
- ökologische Auswirkungen,
- stadtbildbezogene Eingriffe,
- soziale Anforderungen,
- sicherheitstechnische Anforderungen und Genehmigung sowie
- Bedeutung des Images von Seilbahnen für die Anwendung im öffentlichen Verkehr.

Da zwischen den einzelnen Thematiken starke Zusammenhänge und Wechselbeziehungen bestehen, lässt sich eine doppelte Zuordnung einzelner Aspekte oft nicht vermeiden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die jeweiligen Punkte jedoch lediglich im Rahmen der am meisten zutreffenden Disziplin erläutert und auf ihren Bezug zu anderen Thematiken verwiesen. Nach Möglichkeit werden die dargestellten Informationen in Relation zu den konventionellen Verkehrsmitteln wie U-Bahnen, Straßenbahnen und Bussen gesetzt.

3.3.1 *Verkehrstechnische Optimierungs- und Einsatzmöglichkeiten*

Seilbahnen sind eine Technologie, die von den meisten Menschen mit alpinem Wintersport und Tourismus verbunden wird. Es stellt sich also zuallererst die Frage, worin der Unterschied zwischen alpin und urban genutzten Seilbahnen besteht.

Beide Systeme besitzen dieselben technischen Funktionsweisen und umfassen daher gleichermaßen die oben genannten Bauweisen. Sowohl alpine als auch urbane Seilbahnen dienen zunächst vordergründig der Raumüberwindung und Personenbeförderung. Bei alpin genutzten Anlagen beschränkt sich dies jedoch hauptsächlich auf touristische Funktionen oder die Fortbewegung zu Freizeitzwecken. Demgegenüber müssen urbane Seilbahnen die Anforderungen des Alltagsverkehrs erfüllen und sowohl Fahrten des Wohn- und Arbeitsverkehrs wie aber auch Fahrten zu Freizeitzwecken vereinen. Dies stellt ebenso neue Ansprüche an die Ausstattungsstandards der Anlagen (Barrierefreiheit, höherer Komfort).

Ein weiterer Unterschied besteht in der Dauer der jährlichen Nutzung. Während der Betrieb alpiner Seilbahnen in der Regel saisonal auf die Wintermonate begrenzt ist, befinden sich urbane Seilbahnen ganzjährig im Linieneinsatz. Dies stellt neue Herausforderungen an die Organisation des Betriebs und führt zu einer höheren Belastung des technischen Materials.

Des Weiteren befinden sich urbane Seilbahnen meistens in einem System aus bereits bestehenden Verkehrsmitteln. Es gilt also, diese möglichst gut an die vorhandenen Verkehrsträger anzupassen und in das bestehende Liniennetz zu integrieren (Kayser 2013). Um den Grad der Integration optimieren zu können, ist es von grundlegender Bedeutung, die verkehrstechnischen Potentiale und Einsatzmöglichkeiten von Seilbahnen im urbanen Kontext genauer zu untersuchen.

Der größte Vorteil von urbanen Seilbahnen ist durch ihre technische Funktionsweise bedingt: Die Fahrzeuge werden auf einem zwischen den Stationen gespannten Seil bewegt und schaffen dadurch eine eigene und selbstständige Fahrtrasse in der +1-Ebene (vgl. Abb. 12) (Assmann 2013). Dies ermöglicht zum einen eine direkte und schnelle Verbindung zwischen zwei Punkten. Zum anderen sind Seilbahnen somit in der Lage, sowohl natürliche (Berge, Flüsse, Schluchten etc.) als auch bauliche Hindernisse zu überfliegen. Sie sind also unabhängig von der Topographie und dem Stadtgrundriss und können selbst schwer erschließbare Gebiete an die öffentliche Infrastruktur anbinden (vgl. soziale Anforderungen und Beispielprojekt Medellín und Caracas) (Kaindl 2013) und somit die Trennungswirkung der Hindernisse überwinden (Kayser 2013).



// 12 Roosevelt Island Aerial Tram, New York

Ein weiterer Vorteil, der auf die separate Fahrtrasse zurückzuführen ist, ist die Unabhängigkeit vom restlichen Verkehr.

Während Seilbahnen dadurch auf der einen Seite eine Möglichkeit zur Entlastung des Straßenverkehrs bieten (Monheim u. a. 2010, S. 40), wird auf der anderen Seite gleichzeitig das Risiko von Unfällen reduziert und die Verkehrssicherheit erhöht (vgl. sicherheitstechnische Anforderungen) (Monheim u. a. 2010, S. 20). Zudem sind Seilbahnen nicht von Stau und sonstigen verkehrsbedingten Wartezeiten betroffen.

Neben der Unabhängigkeit von der Verkehrssituation und den topographischen Gegebenheiten ist ebenfalls eine zeitliche Komponente auf Seiten der Vorteile festzustellen. Seilbahnen besitzen eine hohe Verfügbarkeit: Durch eine dichte Fahrzeugfolge und einen durchgängigen Betrieb wird eine hohe Taktung sichergestellt, was wiederum zu sehr kurzen Wartezeiten innerhalb der Station führt und einen Fahrplan überflüssig macht (Monheim u. a. 2010, S. 34). Dieser Aspekt trifft jedoch ausschließlich auf Umlaufseilbahnen zu. Bei Pendelbahnen ist die Zeit zwischen dem Eintreffen der einzelnen Fahrzeuge deutlich größer. Jedoch wird dies durch ein höheres Fassungsvermögen der einzelnen Kabinen kompensiert. Obwohl Seilbahnen im Vergleich der reinen Fahrgeschwindigkeit (abhängig von der jeweiligen Bauweise zwischen 21 und 43 km/h) eher zu den langsameren Verkehrsmitteln zählen, führen die vorher genannten Aspekte dazu, dass Seilbahnen bei der Betrachtung der Gesamtreisezeit – also der Wartezeit auf ein verfügbares Fahrzeug, der Fahrzeit selbst und der eventuellen Umsteigezeit – auf einer Strecke bis zu 7 km nahezu konkurrenzlos sind (Monheim u. a. 2010, S. 32).

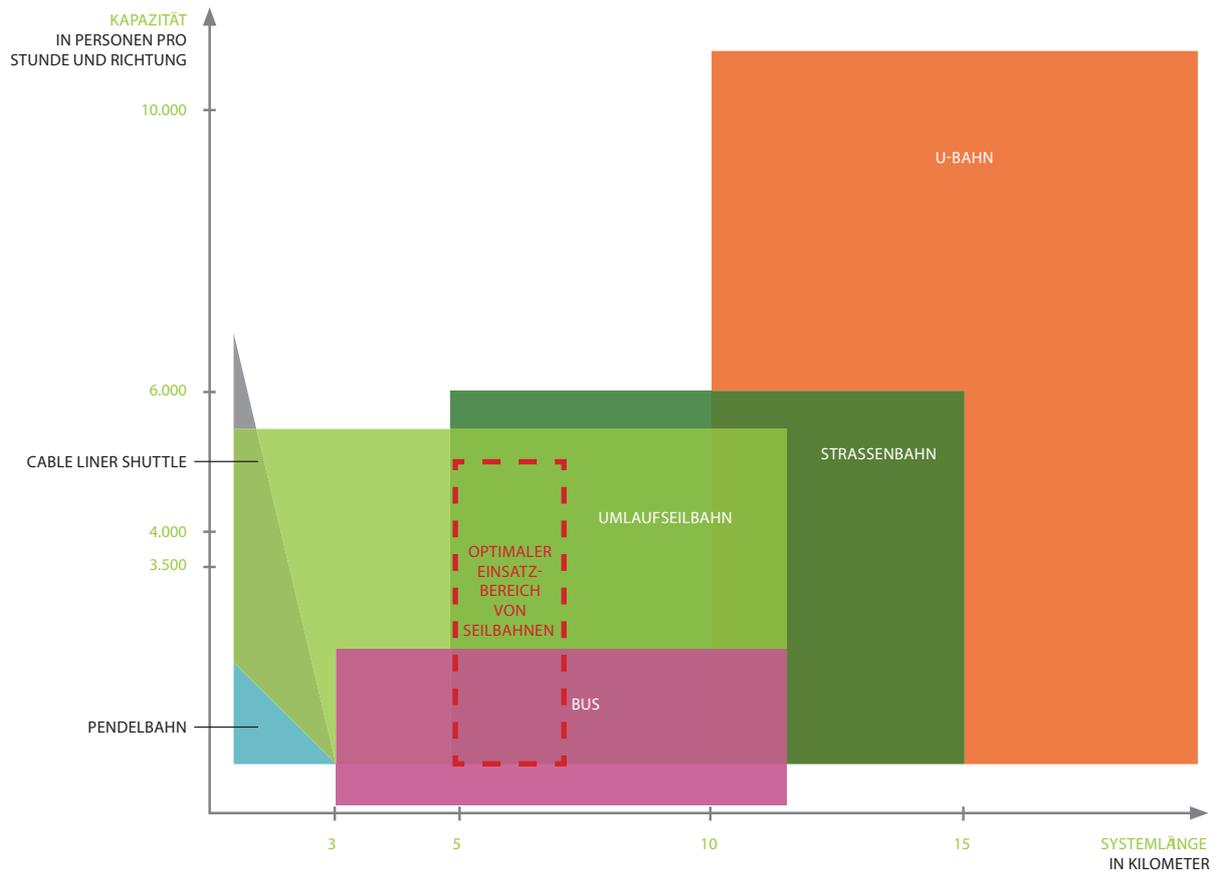
Fasst man die Eigenschaften der hohen Verfügbarkeit und das Fassungsvermögen der einzelnen Bauweisen zusammen, ergibt sich eine Spannweite der Gesamtkapazität von ungefähr 500 Personen pro Stunde und Richtung bei Pendelbahn-Systemen bis hin zu einer maximalen Kapazität von 5.000 Personen pro Stunde bei einer Dreiseilumlaufbahn. In diesem Rahmen bieten Seilbahnen eine hohe Flexibilität bezüglich der Deckung der benötigten Beförderungskapazität. Diese kann durch

die Variierung der Anzahl der eingesetzten Kabinen sogar während des Betriebs an den aktuellen Bedarf angepasst werden (Assmann 2013). Da diese Berechnungen jedoch auf Herstellerangaben basieren, muss davon ausgegangen werden, dass die unter realen Bedingungen erreichbare Beförderungsleistung bei ca. 3.000–4.000 Personen pro Stunde und Richtung liegt¹⁸. Seilbahnen liegen somit beim Vergleich der Förderleistung im Bereich von Bussen (1.050 Personen pro Stunde und Richtung) und Straßenbahnen (3.000 Personen pro Stunde und Richtung). Deutlich darüber liegen U-Bahnen mit einer Kapazität von bis zu 9.000 Personen pro Stunde¹⁹. Seilbahnen sind also nicht mit jedem der bestehenden Trägern des öffentlichen Verkehrs konkurrenzfähig. Die begrenzte Kapazität wird daher häufig als Nachteil angesehen (Blümel 2013). Dabei darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass ein Verkehrssystem zur Sicherung der Daseinsvorsorge eine Vielzahl an Strecken mit unterschiedlichen Anforderungen umfassen muss. Dazu zählen sowohl stark frequentierte wie auch weniger genutzte Verbindungen, genauso aber auch Linien über längere und kürzere Entfernungen. Die begrenzte Beförderungskapazität begründet also keineswegs einen Ausschluss der Technologie Seilbahn aus dem Kreis der vollwertigen Verkehrsmittel. Vielmehr legen die Förderleistung und Reichweite die Einsatzmöglichkeiten der einzelnen Verkehrsträger innerhalb des gesamten Verkehrssystems fest. Seilbahnen eignen sich demnach für Strecken über kürzere und mittlere Distanzen (5 bis 7 km), die eine Beförderungskapazität von bis zu 5.000 Personen pro Stunde erfordern (Monheim u. a. 2010, S. 32). Längere Strecken sind zwar technisch realisierbar, jedoch erweisen sich andere Verkehrsmittel (U- und S- Bahnen) bei diesen Distanzen sowohl verkehrstechnisch als auch ökonomisch als weitaus effektiver. In Abbildung 13 sind die effektiven Einsatzbereiche der einzelnen Verkehrsmittel in Abhängigkeit der Streckenlänge und der geforderten Kapazität dargestellt.

// 38

¹⁸ Als Berechnungsgrundlage wurde hierzu der Projektvorschlag „Hamburger Seilbahn“ der Stage Entertainment GmbH in Kooperation mit dem Seilbahnhersteller Doppelmayr herangezogen. Bei dieser Dreiseilumlaufbahn sollen 26 Kabinen mit einem Fassungsvermögen von jeweils 20 bis 30 Personen (Stage Entertainment 2013a) innerhalb von 7 Minuten eine 1.450 Meter lange Strecke über die Elbe überqueren (Stage Entertainment 2013b). Somit ergibt sich eine genaue Beförderungsleistung von 2.080 bis 3.120 Personen pro Stunde und Richtung. Um auch die Beförderungskapazität größerer Anlagen zu berücksichtigen, wurde der Rahmen der Beförderungsleistung auf bis zu 4.000 Personen pro Stunde und Richtung erweitert.

¹⁹ Als Berechnungsgrundlage wurde ein Gelenk-Bus mit einer Fahrgastgesamtkapazität von 175 Personen im 10-minütigen Taktbetrieb (BVG 2012) sowie jeweils eine Straßenbahn mit einer Fahrgastgesamtkapazität von 250 Personen (Bombardier Transportation 2008) und eine U-Bahn mit einem Fassungsvermögen von 750 Personen (BVG 2005) im 5-minütigen Takt angenommen.



// 13 Einsatzbereiche verschiedener Verkehrsträger in Abhängigkeit der Systemlänge und benötigten Beförderungskapazität (eigene Darstellung nach Monheim u. a. 2010, S. 31)

Bei der Untersuchung der konkreten verkehrstechnischen Einsatzmöglichkeiten von Seilbahnen, ergeben sich in Anlehnung an Monheim (2010, S. 67) vier wesentliche Gesichtspunkte.

1. Seilbahnen können als Verlängerung einer bestehenden ÖPNV-Trasse die Funktion eines Zubringers bzw. Verteilers für eine höherstufige Verkehrsinfrastruktur übernehmen und somit Lücken innerhalb eines bestehenden Verkehrsnetzes schließen (Assmann 2013). Daneben können sie durch die Errichtung von tangentialen Verbindungen die Strecken eines Gesamtsystems optimieren und verkürzen (Monheim u. a. 2010, S. 66).
2. Seilbahnen eignen sich zur Anbindung peripher gelegener Verkehrserzeuger wie Gewerbegebieten, Universitäten oder Krankenhäusern (Monheim u. a. 2010, S. 84–93).
3. Seilbahnen stellen im Sinne eines „Fly [Overs, Anm. d. Verf.]“ (Monheim u. a. 2010, S. 51) eine Möglichkeit zur Überwindung von Hindernissen dar. Dies wäre mit konventionellen Verkehrsträgern nur mit hohem Aufwand oder hohen finanziellen Kosten realisierbar (bspw. Tunnel, Brücken). Zudem können Seilbahnen durch die Überbrückung von Staubereichen zur Entlastung der Straßen beitragen.
4. Unter bestimmten Voraussetzungen können Seilbahnen ein vollständiges Verkehrsnetz ausbilden. Auf diese Voraussetzungen und etwaige Einschränkungen wird im späteren Verlauf des Kapitels genauer eingegangen.

Für einen effektiven Einsatz müssen Seilbahnen vollständig in bestehende Verkehrsstrukturen integrierbar sein. Dies betrifft zum einen die infrastrukturelle Integration durch Anbindung sowie Umsteigepunkte zu anderen Verkehrslinien und zum anderen die tarifliche Integration. Häufig wird die Integrierbarkeit eines weiteren, neuen Verkehrsmittels – wie es Seilbahnen zur Zeit darstellen – jedoch kritisch betrachtet: Jeder weitere Umstieg steht den Anforderungen eines schnellen und leistungsfähigen ÖPNV entgegen und erhöht somit einerseits die Reisezeit und verringert andererseits die Qualität und den Komfort des Verkehrssystems (Blümel 2013). Ein weiteres Hindernis bei der Integration von Seilbahnen stellt die begrenzte Fähigkeit zur Netzbildung dar. Diese ist stark mit einer technisch bedingten Einschränkung der Kurvengängigkeit verbunden. Da bei der Trassierung nur geringe Biegungen möglich sind, sind Richtungswechsel lediglich in Stationen durchführbar (Assmann 2013). Durch den Bau weiterer Stationen steigen einerseits die Kosten der Anlage (vgl. ökonomische Analyse), andererseits verlängert sich die Reisezeit durch das Abbremsen der Fahrzeuge in den jeweiligen Stationen. Da Kreuzungen verschiedener Trassen ebenso wenig technisch realisierbar sind, ist ein Umstieg ebenfalls nur in Stationen möglich (Monheim u. a. 2010, S. 39).

Genauso kann das Ein- und Aussteigen nur in Stationen statt finden. Ein Halt auf dem Weg zwischen diesen beiden Punkten ist jedoch nicht möglich. Während sich die Haltepunkte von Bussen bspw. deutlich flexibler gestalten lassen, begrenzen sich die Erschließungsmöglichkeiten von urbanen Seilbahnen lediglich auf das nähere Umfeld der Stationen. Eine flächendeckende Erschließung des Trassenverlaufs ist somit nicht zwangsläufig gegeben. Zudem ist eine individuelle Steuerung einzelner Kabinen sowie die Einrichtung von Einmündungen und Abzweigungen technisch nicht in demselben Umfang möglich, wie es bspw. bei Bussen der Fall ist (Kaindl 2013). Daraus ergibt sich, dass der Ausbau eines Netzes mit Seilbahnen als alleiniges Verkehrsmittel lediglich in dem Umfang sinnvoll erscheint, wenn

1. eine Distanz von ca. 7 km pro Strecke nicht überschritten wird und
2. nur eine geringe Anzahl von Linien und den damit verbundenen Umstiegen benötigt wird.

Für die verkehrstechnischen Optimierungs- und Einsatzmöglichkeiten von Seilbahnen kann zusammenfassend festgehalten werden, dass Seilbahnen aufgrund ihrer beschränkten Förderleistung sowie der begrenzten Systemlänge und eingeschränkten Netzfähigkeit nicht als Verkehrsmittel des übergeordneten Verkehrs gelten können, sondern eher eine Systemergänzung darstellen. Dabei können sie Strecken bis zu 7 km mit einer benötigten Beförderungsleistung von bis zu 5.000 Personen pro Stunde jedoch optimal bedienen.

3.3.2 Ökonomische Analyse

Wie einleitend erwähnt, können die Eigenschaften von Seilbahnen nur schwer pauschalisiert werden. Stattdessen müssen sie immer im Kontext der lokalen Gegebenheiten und Anforderungen untersucht werden. Dieser Aspekt fällt vor allem bei der ökonomischen Analyse stark ins Gewicht. Deshalb werden in der folgenden Betrachtung die für die Kostenberechnung relevanten Elemente zunächst allgemein beschrieben und das Spektrum der Kostenvarianz mithilfe einer Beispielrechnung aufgezeigt. Konkrete Angaben zu bestehenden Seilbahnanlagen können aus der abschließenden Übersicht der Beispielprojekte entnommen werden.

Die Kosten einer Seilbahnanlage bestehen auf der einen Seite aus Investitions- und auf der anderen Seite aus Betriebskosten. Die Höhe dieser Kosten ist von jeweils unterschiedlichen Parametern abhängig. Investitionskosten umfassen die Kosten der einzelnen Bauteile – also der Stationen, Stützen und Seile sowie der Fahrzeuge –, die durch Material- bzw. Herstellungskosten, Transportkosten bis zum Aufstellungsort sowie Bau- und Montagekosten weiter konkretisiert werden können.

- Die Höhe der Kosten von Stationen ist von der gewählten Bauweise, der Fahrgeschwindigkeit und Förderleistung sowie der Stationslänge abhängig. Daneben können die Kosten der Stationen durch einen erhöhten Anspruch an die architektonische Gestaltung deutlich ansteigen (vgl. stadtbildbezogene Eingriffe und Beispielprojekt Portland).
- Ebenso werden die Kosten der Seile durch die Bauweise bestimmt. Abhängig vom System der Anlage wird eine unterschiedliche Anzahl an Seilen benötigt. Zudem stellt die Streckenlänge einen großen Einfluss auf die Höhe der Seilkosten dar.
- Die Kosten der Stützen ergeben sich einerseits aus der systembedingten, notwendigen Anzahl an Stützen sowie deren Höhe und Fundamentgröße andererseits. Hier ist ebenfalls der Einfluss der architektonischen Gestaltung auf die Kosten zu berücksichtigen.
- Zur Berechnung der Fahrzeugkosten muss deren Anzahl, Größe und die gewünschte Geschwindigkeit berücksichtigt werden.

(Monheim u. a. 2010, S. 72 ff.)

Während die Kostenparameter der einzelnen Bauteile also größtenteils auf technische Systemeigenschaften zurückzuführen sind, weisen die Material- bzw. Herstellungskosten (Rohstoff-, Produktions- und Arbeitskosten), Baukosten (regionales Baupreisniveau) sowie Montagekosten (regionales Lohnniveau) eine Abhängigkeit von volkswirtschaftlichen Parametern auf. Die Transportkosten werden hingegen hauptsächlich durch die Entfernung zwischen Hersteller und Aufstellungsort beeinflusst.

Da Seilbahnanlagen je nach gewählter Bauweise in einem vergleichsweise kurzen Realisierungszeitraum von ca. 6 bis 12 Monaten (Assmann 2013) und mit geringem infrastrukturellen Installationsaufwand (Kayser 2013) errichtet werden können – es ist lediglich der Bau der Stationen und der Stützen sowie die technische Montage notwendig (vgl. stadtbildbezogene Eingriffe) –, zeichnen sich Seilbahnen durch sehr geringe Investitionskosten aus. Diese sind jedoch stets von der Bauweise, Kapazität und Länge der Anlage sowie der architektonischen Gestaltung der Stationen abhängig (Kaindl 2013). Um daher zumindest einen groben Überblick über die mögliche Spannweite der Kosten geben zu können, werden in Abbildung 14 die Kosten eines

minimalen (Einseilumlaufbahn mit Kabinen bis zu 8 Personen) mit denen eines umfassenden und aufwendigen Systems (Dreiseilumlaufbahn mit Kabinen bis zu 35 Personen) mit einer jeweiligen Länge von 1.000 Metern, zwei Fachwerkstützen sowie 25 Fahrzeugen verglichen.

Bestandteile einer Seilbahnanlage	8-Personen-Einseilumlaufbahn, in Mio. Euro	35-Personen-Dreiseilumlaufbahn, in Mio. Euro
Antriebsstation	1,5–2	4–5
Umkehrstation	1–1,5	3–4
Rohrstützen	0,09–0,18	k. A.
Fachwerkstützen	0,18–0,5	0,5–2,5
Seil für 100 Meter	0,01–0,015	0,07–0,09
Fahrzeug komplett	0,02–0,025	0,15–0,17
Gesamtkosten in Mio. Euro	3,46–5,275	12,45–19,15

// 42

// 14 Vergleich der Investitionskosten einer 8-Personen-Einseilumlaufbahn und einer 35-Personen-Dreiseilumlaufbahn (eigene Berechnung und Darstellung nach Monheim u. a. 2010, S. 73)

Mit einer ungefähren Spanne von ca. 3,5 bis zu 19 Mio. Euro pro Kilometer liegen Seilbahnen immer noch unter den Kosten für eine Installation von Straßenbahnen (11–22 Mio. Euro (Flyvbjerg u. a. 2008, S. 25)) oder U-Bahnen (ca. 45–133 Mio. Euro (Flyvbjerg u. a. 2008, S. 25)). Lediglich die Einrichtung einer Buslinie ist mit geringeren infrastrukturellen, baulichen und ökonomischen Aufwendungen durchführbar.

Neben den Investitionskosten besitzen vor allem die Kosten zur Aufrechterhaltung des Betriebs eine große Bedeutung beim Kostenvergleich der Träger des öffentlichen Verkehrs. Zu den Betriebskosten von Seilbahnen zählen:

- Personalkosten: Diese sind von der täglichen Betriebszeit und dem örtlichen Lohnniveau abhängig. Da Seilbahnen einen hohen Grad an automatisierten Betrieb ermöglichen, fallen diese deutlich geringer aus als bei personengeführten Verkehrsmitteln. Zudem kann dadurch eine lange Betriebszeit bei gleichzeitig sicherem Betrieb angeboten werden (vgl. sicherheitstechnische Anforderungen).
- Energiekosten: Da sich die Massenverhältnisse und Windwiderstände der jeweiligen Fahrtrichtungen bei Seilbahnen gegenseitig ausgleichen, muss den Anlagen lediglich die Energie zur Überwindung der systembedingten Reibung zugeführt werden. Seilbahnen stellen somit das „[energieeffizienteste motorisierte, Anm. d. Verf.] Verkehrs-

mittel überhaupt“ (Monheim u. a. 2010, S. 74) dar. Der hohe Grad an Automatisierung ermöglicht ebenso einen energieeffizienten und dadurch umweltverträglichen Betrieb (vgl. ökologische Effekte).

- **Wartungskosten:** Die technische Wartung muss möglichst gut und ohne Unterbrechungen in den Betriebsablauf der Anlagen integriert werden. Die Höhe der Kosten ist dabei vom Bahnsystem abhängig.
(Monheim u. a. 2010, S. 74 f.)

Werden Seilbahnanlagen zur Befriedigung eines Beförderungsbedürfnis im Sinne der Daseinsvorsorge betrieben und sind sie tariflich vollständig in das ÖPNV-System eingebunden, gelten für sie auch die Förderungsmöglichkeiten anderer öffentlicher Verkehrsmittel (Kayser 2013). Dies kann unter gewissen Rahmenbedingungen mit Mitteln des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) durchgeführt werden. Im Rahmen des GVFG stellt der Bund den Ländern Finanzhilfen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden bereit. Zudem regelt es die Voraussetzungen sowie die Höhe und den Umfang der Förderung. Seilbahnen sind nach § 2 Abs. 2, Nr. 2, Buchstabe a als Bahnen besonderer Bauart in der Förderung miteingeschlossen. Da die Mittel des GVFG bis 2019 auslaufen²⁰, ist die künftige Förderfähigkeit von Seilbahnen jedoch ungewiss.

Ebenso besteht bei Seilbahnen die Möglichkeit der privaten Finanzierung und des privatwirtschaftlichen Betriebs einer Anlage. Dies kann einerseits marketingorientierten Zwecken zur Imageförderung dienen (vgl. Beispielprojekt London), andererseits können Seilbahnen somit durch ihren Attraktionswert (vgl. Bedeutung des Images von Seilbahnen) selbst zu einem Instrument der Immobilienentwicklung werden (vgl. stadtbildbezogene Eingriffe) (Monheim u. a. 2010, S. 92). Bei einem privatwirtschaftlichen Betrieb ist die Integration in das bestehende Tarifsystem allerdings nicht mehr zwingend gegeben. Dies widerspricht zum einen der Nutzung als öffentliches Verkehrsmittel und wirft zum anderen die Frage auf, inwiefern die Beiträge der NutzerInnen die Kosten der Anlage selbstständig decken können (Blümel 2013).

²⁰ Vergleiche hierzu § 1 des Gesetz zur Entflechtung von Gemeinschaftsaufgaben und Finanzhilfen.

3.3.3 Ökologische Auswirkungen

Bereits die ökonomische Analyse konnte verdeutlichen, dass Seilbahnen selbst bei einer hohen Förderleistung einen geringen Energiebedarf aufweisen. Dies ist sowohl auf ihre technische Konstruktion (gegenseitige Aufhebung der Massenverhältnisse und Windwiderstände) als auch auf äußerst energieeffiziente Antriebe zurückzuführen. Da diese zudem mit elektrischem Strom betrieben werden, stellen Seilbahnen eine Möglichkeit zur Einsparung fossiler Energieträger dar, wodurch sie zusätzlich die für den Treibhauseffekt verantwortlichen CO₂-Emissionen reduzieren. Beim Vergleich der Schadstoffemissionen verschiedener Verkehrsträger (vgl. Abb. 15) schneiden Seilbahnen dementsprechend am besten ab.

Schadstoffe	Schadstoffemissionen in Gramm pro Personenkilometer bei				
	PKW	Bus	Metro/ Tram	Eisenbahn Nahverkehr	Seilbahn ¹
Kohlenmonoxid	1,45	0,21	0,02	0,02	0,01
Kohlendioxid	144	75	72	52	44
Kohlenwasserstoffe	0,18	0,08	0,005	0,01	0,003
Stickoxide	0,29	0,83	0,07	0,07	0,04
Partikel	0,009	0,017	0,003	0,001	0,002
Benzinäquivalent in Liter pro Personenkilometer	6,2	3,3	3,9	2,7	2,4

¹ Bezogen auf eine Dreiseilumlaufbahn mit einer Gesamtförderleistung von 7.000 Personen pro Stunde und Richtung bei einer Geschwindigkeit von 21,6 km/h

// 15 Vergleich der Schadstoffemissionen verschiedener Verkehrsträger
(eigene Darstellung nach Monheim u. a. 2010, S. 30)

Ein weiterer Umweltaspekt, der mittlerweile immer mehr an Bedeutung – auch für die Lebensqualität der Menschen (vgl. stadtbildbezogene Eingriffe) – gewinnt, sind Lärmemissionen. Da die einzelnen Fahrzeuge von Seilbahnen keinen eigenen Motor benötigen, sondern durch einen zentralen, in der Station untergebrachten Antrieb bewegt werden, verkehren die Kabinen nahezu geräuschlos auf ihrer Trasse (Kaindl 2013). Zudem tragen Seilbahnen aufgrund eines sehr geringen Flächenbedarfs zur Reduzierung der Flächenversiegelung bei (vgl. stadtbildbezogene Eingriffe). Seilbahnen verursachen also kaum externe Effekte für ihre Umwelt. Daher besitzen Seilbahnen im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln die beste Energie- und Ökobilanz (Monheim u. a. 2010, S. 96).

3.3.4 Stadtbildbezogene Eingriffe

Zu den im Stadtraum sichtbaren Elementen von Seilbahnanlagen zählen sowohl die Stationen als auch die Stützen und Kabinen. Jede dieser Einheiten ist in ihren Gestaltungsmöglichkeiten in gewissem Umfang an die stadträumliche Umgebung anpassbar. Seilbahnen können dadurch einerseits dezent in das Stadtbild integriert werden, andererseits aber auch durch eine auffällige Gestaltung als Blickfang oder zur Förderung der lokalen Identität²¹ in Szene gesetzt werden (Monheim u. a. 2010, S. 56).

Stationen stellen in erster Linie gewöhnliche Gebäude dar, bei denen großer Spielraum für architektonische Gestaltung besteht und die Positionierung im Rahmen des umgebenden Stadtraums nahezu frei wählbar ist (vgl. Abb. 16). So können Stationen in der 0-Ebene sowie in der +1-Ebene und in höher gelegenen Stockwerken von Gebäuden²² – die Erschließung findet hierbei durch Treppen und Aufzüge im Inneren des Gebäudes statt – installiert werden. Stationen dienen einerseits der Unterbringung des zentralen Antriebs, andererseits finden in ihnen Ein- und Ausstiege sowie Richtungswechsel oder Umstiege statt. Damit erhöhen sie den Verkehrswert, die Erreichbarkeit und das Einzugsgebiet der Seilbahnanlage (Monheim u. a. 2010, S. 59 ff.). Zudem können in ihnen vielfältige Funktionen wie Einzelhandel, Freizeitangebote oder soziale Dienstleistungen untergebracht werden. Stationen können dadurch als Ausgangspunkt für eine wirtschaftliche und soziale Entwicklung ihres Umfelds stehen (vgl. soziale Anforderungen und Beispielprojekt Medellín und Caracas).



// 16 Stationsgebäude, London

45 //



// 17 Seilbahnstützen und deren Baujahr: New York (1976; eigene Darstellung 2014), Portland (2006; Doppelmayr Seilbahnen 2010), London (2012; Thuell 2013)

²¹ Vergleiche hierzu die Projektidee „The Wire“ des Kollektivs frog design in Austin (McDaniel 2012).

²² Bei der Sentosa Island Seilbahn in Singapur befindet sich die Mittelstation bspw. im 15. Stock des Harbour Front Towers. Dadurch besteht sowohl direkter Anschluss an ein Einkaufszentrum wie auch an die übrigen Verkehrsträger (Monheim u. a. 2010, S. 107).

Die Stützen einer Seilbahnanlage stellen dasjenige Element dar, welches am stärksten im Stadtraum wahrgenommen wird und somit auch den größten Einfluss darauf ausübt. Dabei müssen vor der architektonischen Gestaltung jedoch zunächst betriebs- und sicherheitstechnische Anforderungen erfüllt werden (vgl. Abb. 17). Diese beeinflussen die Stützenanzahl sowie die Größe, Höhe und die Konstruktionsweise der Stützen. Während sich die Trassenführung an die topographischen und städtebaulichen Gegebenheiten anpasst, wird die Höhe der Stützen zusätzlich durch die gesetzlich festgeschriebenen Mindest- und Maximalbodenabstände bestimmt. Sinn dieser Vorschrift ist es, einen gewissen Sicherheitsabstand zwischen den Kabinen und den zu überfahrenden Hindernissen zu gewährleisten und dadurch eine effektive Nutzung des darunterliegenden Stadtraums zu garantieren (Monheim u. a. 2010, S. 56–59).

Da Seilbahnanlagen keinen fest installierten Fahrweg besitzen und lediglich der Bau der Stationen und Stützen Eingriffe in den Stadtraum darstellen, weisen sie einen äußerst geringen Platzbedarf auf. Dadurch wird selbst die Erschließung dicht bebauter, schwer zugänglicher Gebiete ermöglicht (Blümel 2013) (vgl. soziale Anforderungen und Beispielprojekt Medellín und Caracas). Neben der ökologisch positiv wirksamen Reduzierung der Flächenversiegelung wird dadurch auch dem Konflikt unterschiedlicher Bodennutzungen entgegen gewirkt. Mithilfe der Fahrtrasse in der +1-Ebene sparen Seilbahnen durch die Erschließung einer zweiten Ebene kostbares Bauland und ermöglichen zudem eine multifunktionale Raumnutzung (Kaindl 2013): die Verkehrsfunktion in der oberen sowie eine verschiedenartig gestaltbare Nutzung in der 0-Ebene.

Zudem sind für die Installation von Seilbahnen nur wenig neue Infrastrukturen und geringe bauliche Eingriffe in das Stadtbild notwendig. Sie können daher in einem kurzen Zeitraum (6–12 Monate) realisiert werden (Assmann 2013). Neben den geringen Schadstoff- und Lärmemissionen während des Betriebs, stellen Seilbahnen also selbst beim Bau keine schwerwiegende Belastung für ihr Umfeld dar. Zudem ist ein schneller und unkomplizierter Rückbau möglich (Monheim u. a. 2010, S. 21).

Für die äußere Gestaltung der Kabinen besteht eine Vielzahl an Möglichkeiten zur optimalen Integration in das vorhandene Stadtbild (vgl. Abb. 18). So können Seilbahnen durch einen hohen Anteil

an Verglasung neue Aussichten und Perspektiven auf die Stadt ermöglichen und damit ein hohes Fahrerlebnis bieten (vgl. Bedeutung des Images von Seilbahnen). Andererseits können die durch die erhöhte Position verursachten, unerwünschten Einblicke in die Privatsphäre der Anrainer (vgl. soziale Anforderungen) durch einen geringeren Anteil an Verglasung oder durch die automatische Umstellung der Lichtdurchlässigkeit (schaltbares Glas) minimiert werden. Auch die innere Ausstattung der Kabinen erfüllt die höchsten Ansprüche des modernen Verkehrs. So erhöhen Rücksprechanlagen und Fahrgastinformationen die Sicherheit und den Reisekomfort (vgl. sicherheitstechnische

Anforderungen), während weiteren luxuriösen Ausstattungen je nach Wunsch des Auftraggebers (Klimaanlage, Minibar, Ledermöblierung) kaum Grenzen gesetzt sind (Monheim u. a. 2010, S. 63). Da Seilbahnanlagen eine ständige Präsenz im Stadtraum besitzen und dadurch die Raumwahrnehmung erheblich verändern, stellen sie zweifelsohne einen bisher unbekanntem Eingriff in das Stadtbild und seine Sichtbeziehungen dar. Diesen einheitlich zu bewerten, ist jedoch nicht

// 46



// 18 Seilbahnkabinen: Barcelona, Portland

möglich, da eine Bewertung immer von den individuellen Geschmacksvorlieben, dem Grad der Gewöhnung (Assmann 2013) und dem jeweiligen stadträumlichen Umfeld abhängig ist (Blümel 2013). Im Optimalfall können Seilbahnen jedoch durch eine erfolgreiche Anpassung an städtebauliche und stadtgestalterische Gegebenheiten eine Stadtsilhouette im positiven Sinne prägen und somit sogar selbst eine touristische Anziehungskraft entfalten (vgl. Bedeutung des Images von Seilbahnen).

3.3.5 Soziale Anforderungen

Um den Ansprüchen des öffentlichen Verkehrs gerecht zu werden, müssen Seilbahnen die Bedingung der allgemeinen Zugänglichkeit erfüllen. Dies bedeutet, dass es allen Personen- und Altersgruppen trotz körperlicher oder sonstiger Einschränkungen ermöglicht werden muss, Seilbahnen in vollem Umfang als Mittel der Raumüberwindung zu nutzen. Dadurch werden erhöhte Anforderungen an die Sicherheit, die Benutzerfreundlichkeit und vor allem an die Barrierefreiheit gestellt.

Durch die ebenerdige Installation der Stationen bzw. die Regelung des Zugangs zu einer höher gelegenen Einstiegsebene mithilfe der inneren Erschließung der Station (bspw. mithilfe von Aufzügen und Rampen), wird in dieser Hinsicht den Anforderung der Barrierefreiheit ausreichend Rechnung getragen. Da die einzelnen Kabinen innerhalb der Station lediglich mit einer geringer Geschwindigkeit befördert werden, ist der Ein- und Ausstieg selbst für körperlich eingeschränkte Personen ebenso ohne größere Probleme zu bewerkstelligen. Bei Bedarf können die Kabinen sogar vollständig gestoppt werden und der Zustieg im Stand stattfinden (Monheim u. a. 2010, S. 34). Zudem ist die Mitnahme von sperrigen Gütern (bspw. Rollstühlen, Kinderwägen, Fahrräder) in den Kabinen problemlos möglich (vgl. Abb. 19) (Monheim u. a. 2010, S. 63).

Schwieriger gestaltet sich jedoch die Zugänglichkeit für Personen mit psychischen Barrieren wie Akrophobie oder Klaustrophobie. Da Seilbahnen über eine verhältnismäßig kleine Fahrzeuggröße verfügen und die Fortbewegung in der Luft erfolgt, werden diese Ängste im Vergleich zu konventionellen Verkehrsträgern weiter verstärkt. Kayser (2013) sieht es deshalb als sinnvoll an, zusätzlich ein alternatives Verkehrssystem (bspw. eine Busverbindung) für diejenigen NutzerInnen zur Verfügung zu stellen, die aufgrund psychischer oder körperlicher Einschränkungen nicht in der Lage sind, Seilbahnen als Verkehrsmittel zu nutzen. Da diese Ängste (v. a. Klaustrophobie) bei U-Bahnen und anderen konventionellen Verkehrsmitteln jedoch genauso auftreten können, stellt der Betrieb eines Alternativsystems keine notwendige Bedingung zur Genehmigung einer Seilbahnanlage dar (Blümel 2013). Dieser Aspekt verdeutlicht also, dass der Stellenwert der psychischen Barrieren immer auch von dem Grad der Gewöhnung an die Art der Fortbewegung abhängig ist. Vor allem in den Schwellenländern Südamerikas bieten Seilbahnen die Möglichkeit, auch ärmere Bevölkerungsschichten an die allgemeine Infrastruktur anzuschließen und somit am öffentlichen Leben teilhaben zu lassen (vgl. Beispielprojekte Medellín und Caracas). Ein Bau konventioneller Infrastrukturanlagen wie Straßen oder Bahnlinien wäre in den meist informell und dicht bebauten Favelas nur mit sehr hohen Kosten und erheblichen Eingriffen in die bestehende (Wohn-)Bausubstanz durchführbar. Aufgrund ihres geringen

47 //



// 19 Barrierefreie Nutzung

Platzbedarfs und der schnellen Realisierbarkeit besitzen Seilbahnen ein hohes Potential zur Lösung dieses Konflikts (vgl. Abb. 20). Zudem entwickeln sich die einzelnen Stationen durch die Unterbringung vielfältiger Funktionen (Wohnnutzung, soziale, kulturelle und Freizeitangebote) häufig zu einer Art Stadtteilzentrum und stehen somit am Anfang der sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung des gesamten Stadtviertels (Rudolph 2009, S. 58–63).

Neben den vielen Vorteilen, die Seilbahnen aufgrund ihrer eigenen Fahrtrasse mit sich bringen, schaffen sie damit ebenso einen sozialen Konflikt: Durch die erhöhte Fahrposition werden Einblicke in die Privatsphäre der AnwohnerInnen ermöglicht. Diese gilt es, schon bei der Trassenplanung und Anlagengestaltung möglichst gut zu berücksichtigen und zu minimieren.

Die Akzeptanz einer Seilbahnanlage innerhalb des öffentlichen Verkehrs spiegelt sich in den Zahlen der NutzerInnen wider. Sie stellt somit einen wichtigen Indikator für den Erfolg der jeweiligen Anlage dar (vgl. Beispielprojekt Koblenz).



// 20 Seilbahnanlage, Caracas

3.3.6 Sicherheitstechnische Anforderungen und Genehmigung

Seilbahnen sind nach Aufzügen das „zweitsicherste Verkehrsmittel der Welt“ (Assmann 2013). Bereits seit Jahrzehnten erfüllen sie zuverlässig – selbst unter den extremen, klimatischen Bedingungen der alpinen Gebiete – die höchsten Sicherheitsstandards. Sie stellen somit eine Technologie dar, bei der langjährige Erfahrungen für den Betrieb und die Sicherheit, aber auch die Bewältigung von Unfallsituationen gesammelt werden konnten. Gründe für die hohe Betriebssicherheit liegen einerseits in der technischen Funktionsweise von Seilbahnen – die getrennten Fahrwege für die jeweiligen Richtungen verhindern den Zusammenstoß einzelner Fahrzeuge. Andererseits minimieren der automatisierte Betrieb, automatische Überwachungssysteme und die redundante Ausführung der Rettungssysteme das Auftreten von Fehlern innerhalb der Anlage (Monheim u. a. 2010, S. 99 f.). So garantieren heutige Seilbahnsysteme, dass selbst bei Störungen und Ausfällen des Antriebs jede einzelne Kabinen sicher in die Station zurück befördert werden kann (Assmann 2013).

Vor allem die unabhängige Fahrtrasse trägt durch die Verhinderung von Zusammenstößen mit Hindernissen oder anderen VerkehrsteilnehmerInnen zur Sicherheit im urbanen Kontext bei. Dennoch macht die urbane Nutzung die Adaptierung der Sicherheitssysteme an zusätzliche, an die Stadt angepasste Anforderungen notwendig. So muss die Bergungstechnik alle Nutzergruppen berücksichtigen. Darin sind also auch ältere und körperlich eingeschränkte Menschen sowie Kinder mit inbegriffen (Assmann 2013).

Die konkreten Ansprüche an die Ausgestaltung von Seilbahnanlagen, die Sicherheitsanforderungen und der Ablauf der Genehmigung sind in den Landesseilbahngesetzen der Länder geregelt. So schreibt das Landesseilbahngesetz des Landes Berlin jährliche Sicherheitsüberprüfungen der Aufsichtsbehörde vor (§ 16) und verpflichtet den Betreiber einer Anlage zur Durchführung von Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen (§ 17). Zudem ist dieser dazu verpflichtet, einen für die Betriebssicherheit verantwortlichen BetriebsleiterIn zu ernennen (§ 13).

Die Genehmigung einer Seilbahnanlage nach § 9 LSeilbG wird erteilt, sobald die Betriebssicherheit durch eine Sicherheitsanalyse nachgewiesen und die Zuverlässigkeit sowie Leistungsfähigkeit des Antragstellers gewährleistet ist. Zudem darf die Anlage öffentlichen Interessen und anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht entgegenstehen. Die Genehmigung kann ebenfalls Nebenbestimmungen oder eine Angabe über einen befristeten Betrieb enthalten (§ 10).

In ihrem Ablauf unterscheidet sich die planungsrechtliche Genehmigung nicht von der Genehmigung konventioneller Verkehrsträger. Im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens werden die Einflüsse und Auswirkungen der Anlage auf ihre Umwelt untersucht (Kayser 2013), auf die Einhaltung sicherheitsrelevanter Prüfungen der Technik geachtet sowie Aspekte der Trassenfreihaltung und Eigentumsverhältnisse geprüft (Blümel 2013) und letztendlich Betriebsgenehmigungen erteilt. Besteht ein erhebliches öffentliches Interesse an der Errichtung einer Seilbahnanlage, erlaubt § 12 LSeilbG sogar die Enteignung der betroffenen Grundstückseigentümer.

3.3.7 Bedeutung des Images von Seilbahnen für die Anwendung im öffentlichen Verkehr

Das Image von Seilbahnen ist einer der entscheidenden Faktoren für die Akzeptanz und die Verbreitung (Diffusion) als vollwertiges, öffentliches Verkehrsmittel. Vor allem in Mitteleuropa werden Seilbahnen nur bedingt als Teil des öffentlichen und urbanen Verkehrs wahrgenommen. Vielmehr steht dort die touristische Nutzung in alpinen Gebieten im Vordergrund (Kaindl 2013). Diese Ungewohntheit im urbanen Kontext hängt allerdings auch stark mit der bisherigen, stark fokussierten Ausrichtung der Seilbahnhersteller auf eben jenen, touristisch geprägten Markt zusammen. So wurden die meisten urban genutzten Seilbahnanlagen in Europa lediglich im Rahmen bestimmter Events in Betrieb genommen (vgl. Beispielprojekte Koblenz und London). Die touristische Nutzung eines Verkehrsmittels ergibt sich im Allgemeinen aus der Besonderheit des Fahrerlebnisses. Bei Seilbahnen wird dieses durch die erhöhte Fahrposition und die daraus resultierenden neuen und außergewöhnlichen Blickbeziehungen geschaffen. Seilbahnen können somit selbst als Attraktion einer Stadt wirken. Assmann (2013) beschreibt den Bedeutungsgewinn der touristischen Nutzung gegenüber der reinen Funktion der Fortbewegung folgendermaßen:

„Je weiter [Seilbahnen, Anm. d. Verf.] von den Alpen entfernt sind, desto mehr ist der touristische Aspekt sicherlich auch noch ein nicht zu unterschätzender.“

Daher sieht Blümel (2013) eine touristische oder eventorientierte Nutzung für Berlin als die wahrscheinlichste Einsatzmöglichkeit an, da diese aus seiner Sicht die Eignung zur Bewältigung des Alltagsverkehrs im Sinne eines Massenverkehrsmittels überwiegt.

Selbst in der EU-Richtlinie über Seilbahnen für den Personenverkehr wird dem Tourismus ein hoher Stellenwert zugesprochen und sogar dem Umweltschutz gleichgesetzt. Demnach muss nach Grund Nr. 10 „sowohl dem Umweltschutz als auch den Erfordernissen einer dauerhaften Entwicklung des Tourismus Rechnung getragen werden“.

Da bei touristischen bzw. eventorientierten Anwendungen oft von vornherein ein zeitlich begrenzter Betrieb und Maßnahmen zum Rückbau in der Genehmigung der Anlage enthalten sind, kann die Effektivität der Personenbeförderung in einem vergleichsweise risiko- und eingriffsarmen Rahmen demonstriert werden. Dabei muss jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass damit nicht zwingendermaßen auch die Bewältigung des Alltagsverkehrs im Sinne eines öffent-

lichen Verkehrsmittel eingeschlossen ist. Kayser sieht daher die optimale Nutzung von urbanen Seilbahnen in der Verbindung der verkehrlichen und touristischen Funktion. Denn „bei einer gut integrierten, verkehrlichen Nutzung kommt der touristische Effekt von alleine“ (Kayser 2013). Andersherum ist dieser Zusammenhang deutlich schwieriger herzustellen bis gar nicht gegeben. Es bleibt also festzuhalten, dass die touristische und eventorientierte Nutzung großes Potential für die Verbreitung der Seilbahntechnologie im urbanen Kontext bietet. Allerdings besteht darin auch ein Dilemma in Bezug auf die Diffusion von Seilbahnen als urbanes Verkehrsmittel: Während die touristische Nutzung einen höheren Bekanntheitsgrad der Technologie möglich macht, manifestiert sie zugleich das aktuell bestehende Image von Seilbahnen als touristisch und ggf. alpin geprägtes Fortbewegungsmittel.

In Kapitel 4 wird daher nach der Analyse, ob Seilbahnen generell als Innovation im urbanen Verkehr gelten können, unter anderem die Bedeutung dieses Konflikts für den eventuell stattfindenden Innovationsprozess näher betrachtet. Zudem wird untersucht, welche Maßnahmen die beteiligten Akteure zur Lösung dieses Problems ergreifen.

Zuvor soll jedoch anhand ausgewählter Beispielprojekte (vgl. Abb. 21) in chronologischer Reihenfolge der Errichtung veranschaulicht werden, wie die oben genannten Potentiale von Seilbahnen für den urbanen Verkehr in der Praxis umgesetzt werden, welche Probleme sie damit lösen können und mit welchen Schwierigkeiten zu rechnen ist (vgl. Abb. 22–27).

3.4 BEISPIELPROJEKTE

// 50



// 21 Übersicht der vorgestellten Beispielprojekte (Eigene Darstellung)



 **Streckenlänge**
2.070 m ^a

 **Stationenanzahl**
4 ^a

 **Beförderungskapazität pro
Stunde und Richtung**
1.500 Personen ^a

 **Kabinengröße**
10 Personen ^a

 **Fahrtdauer**
9 min ^b

 **Fahrgeschwindigkeit**
18 km/h ^a

 **Kosten**
9,7 Mio. Euro ^c

 **Kosten pro Kilometer**
4,9 Mio. Euro

Die Linie K der Metro Cable in Medellín gilt als Beginn der modernen urbanen Seilbahnen (Kaindl 2013). Die Seilbahn erschließt das Armenviertel Santo Domingo und vereinigt dabei alle wesentlichen Vorteile der Technologie Seilbahn, die besonders für den Einsatz in den rasant wachsenden Metropolen der Schwellenländer von hoher Bedeutung sind: eine schnelle und kostengünstige Realisierung, minimale bauliche Eingriffe und geringer Platzbedarf bei dennoch großem Einzugsgebiet sowie eine schnelle und umweltfreundliche Fortbewegung mit Anschluss an die übrigen Verkehrsträger.

Durch niedrige Fahrpreise wird somit auch ärmeren Bevölkerungsschichten der Zugang zum öffentlichen Verkehr ermöglicht und damit letztendlich auch die Chance gegeben, am öffentlichen Leben teilzunehmen. Seit der Inbetriebnahme der Anlage ist daher ein Anstieg der Sicherheit und eine soziale Entwicklung innerhalb des Viertels zu beobachten (Rudolph 2009, S. 33). Aufgrund des großen Erfolgs der Linie K wurde in Medellín 2008 eine zweite, verkehrlich genutzte Linie errichtet.

a (Gallego 2011, S. 18)
b (Dahms 2009)
c (Rudolph 2009, S. 31)



 **Streckenlänge**
1.006 m ^a

 **Stationenanzahl**
2

 **Beförderungskapazität pro Stunde und Richtung**
980 Personen ^b

 **Kabinengröße**
78 Personen ^a

 **Fahrtdauer**
3 min ^a

 **Fahrgeschwindigkeit**
35 km/h ^a

 **Kosten**
45 Mio. Euro ^c

 **Kosten pro Kilometer**
45 Mio. Euro

Die Portland Aerial Tram wurde während der Erweiterung der Oregon Health & Science University auf ein tiefer gelegenes Stadterweiterungsgebiet errichtet. Sie verbindet somit die funktional zusammengehörigen Einrichtungen des größten Arbeitgebers in Portland. Durch die direkte Punkt-zu-Punkt-Verbindung reduziert die Pendelbahn die Fahrzeit gegenüber konventionellen Verkehrsträgern (ca. 30 Min. für dieselbe Strecke) enorm und trägt dadurch ebenfalls zur Entwicklung des tiefer gelegenen Gebiets bei. Durch die Verknüpfung der Endstationen mit anderen Verkehrsträgern ist sie optimal in das Verkehrsnetz integriert (Monheim u. a. 2010, S. 104).

Um die Akzeptanz und Attraktivität der Anlage zu erhöhen, wurde im Rahmen eines Wettbewerbs hohen Wert auf die Qualität der architektonischen Gestaltung gelegt. Dadurch stiegen allerdings auch die zu Beginn veranschlagten Kosten von 24 Mio. Dollar auf letztlich 60 Mio. Dollar (Rudolph 2009, S. 30). Aus diesem Grund und aus Angst der AnwohnerInnen vor den Eingriffen in ihre Privatsphäre waren während des Baus starke Proteste unter den BewohnerInnen Portlands festzustellen. Dennoch beförderte die Portland Aerial Tram bereits ein Jahr nach ihrer Inbetriebnahme eine Millionen Passagiere (Monheim u. a. 2010, S. 104).

a (Monheim u. a. 2010, S. 104)
b (OHSU 2013)
c (Rudolph 2009, S. 30)



CONSTANTINE
ALGERIEN 2008

Einseilumlaufbahn, Constantine

 **Streckenlänge**
1.690 m ^a

 **Stationenanzahl**
3 ^b

 **Beförderungskapazität pro Stunde und Richtung**
2.000 Personen ^b

 **Kabinengröße**
15 Personen ^a

 **Fahrtdauer**
7 min ^b

 **Fahrtgeschwindigkeit**
21 km/h ^a

 **Kosten**
n. V.

 **Kosten pro Kilometer**
n. V.

Seilbahnen werden bereits in mehreren algerischen Städten (Constantine, Tlemcen, Skikda) als vollwertiges urbanes Verkehrsmittel eingesetzt. Die erste Anlage davon wurde in Constantine errichtet. Diese wird deshalb im Folgenden stellvertretend für die anderen Anlagen näher beschrieben. In Constantine leben ca. 450.000 EinwohnerInnen. Die Stadt zeichnet sich durch ihre besondere, geographische Lage aus: Das Stadtzentrum liegt auf einem Hochplateau, das von einer steilen Schlucht umschlossen ist. Um mit dem Auto von den umgebenden Siedlungsgebieten dorthin zu gelangen, waren daher große Umwege notwendig. Aufgrund der bestehenden, kritischen Verkehrssituation dauerte eine Fahrt deshalb ca. 45 Minuten. Durch den Bau einer Seilbahn kann diese extrem schwierige Topographie nun auf kürzestem Weg und mit großer Zeitersparnis überwunden werden. Zusätzlich trägt die Seilbahn zur Entlastung der Straßen bei. Um die Eingriffe in das Stadtbild möglichst gering zu halten, wurde die architektonische Gestaltung an die traditionellen, algerischen Bauweisen angelehnt (Rudolph 2009, S. 25). Die Anlage konnte bereits vier Jahre nach ihrer Inbetriebnahme insgesamt 12 Mio. Fahrgäste verzeichnen (Chu 2012).

a (Monheim u. a. 2010, S. 105)
b (Baumann 2011, S. 6)



— **Streckenlänge**
2.286 m ^a

H **Stationenanzahl**
5 ^b

Personen **Beförderungskapazität pro Stunde und Richtung**
1.200 Personen ^a

Kabinengröße
8 Personen ^c

Uhr **Fahrtdauer**
10 min ^a

Speedometer **Fahrgeschwindigkeit**
18 km/h ^a

€ **Kosten**
12 Mio. Euro ^d

€ **Kosten pro Kilometer**
5,7 Mio. Euro

a (Salas und Galdo 2013, S. 24)
b (Rudolph 2009, S. 62)
c (Monheim u. a. 2010, S. 109)
d (Rudolph 2009, S. 34)

Die Metro Cable Caracas erschließt das Armenviertel St. Augustin – eine auf Bergen gelegene, informell entstandene Wohnsiedlung. Die Anlage zeichnet sich durch ihre hohe soziale Verträglichkeit aus: Zum einen wurde im Rahmen einer Bürgerbeteiligung und durch die tarifliche Integration den lokalen Bedürfnissen Rechnung getragen, zum anderen verhinderte die Wahl der Technologie Seilbahn einen großflächigen Abriss der vorhandenen Bausubstanz – was bspw. bei der Einrichtung eines Straßennetzes unvermeidbar gewesen wäre (Monheim u. a. 2010, S. 108).

Da diese neue Form der Erschließung die Bewältigung des Alltags deutlich erleichtert, genießt die Metro Cable hohe Beliebtheit unter den ansässigen BewohnerInnen: War das Viertel zuvor nur durch enge Wege und steile Treppen erreichbar, besteht nun die Möglichkeit, innerhalb weniger Minuten an den Endstationen Anschluss an die übergeordnete Verkehrsinfrastruktur zu erlangen und somit schneller und unkomplizierter am öffentlichen Leben teilzunehmen. Daneben bieten die insgesamt fünf Stationen ein vielfältiges Angebot an sozialen und kulturellen Dienstleistungen (Rudolph 2009, S. 60 ff.). Dadurch tragen die Stationen maßgeblich zur sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung des Stadtviertels bei, weshalb die Metro Cable Caracas sogar in die Ausstellung „Small Scale Big Change. New Architectures of Social Engagement“ des Museum of Modern Art in New York aufgenommen wurde (The Museum of Modern Art 2011). In Caracas wurde seitdem eine weitere Seilbahnlinie errichtet, neun weitere Projekte befinden sich in Planung (Salas und Galdo 2013, S. 46).



// 26 BUGA-Seilbahn, Koblenz

 **Streckenlänge**
890 m^a

 **Stationenanzahl**
2^a

 **Beförderungskapazität pro Stunde und Richtung**
3.600 Personen^b

 **Kabinengröße**
35 Personen^a

 **Fahrtdauer**
4 min^b

 **Fahrgeschwindigkeit**
16 km/h^a

 **Kosten**
13 Mio. Euro^a

 **Kosten pro Kilometer**
14,6 Mio. Euro

Die Seilbahn Koblenz wurde errichtet, um eine direkte Verbindung zwischen den beiden Ausstellungsflächen der Bundesgartenschau 2011 über den Rhein zu schaffen. Dadurch war es möglich, die schwierige Topographie nicht nur mit großer Zeitersparnis – für dieselbe Strecke hätte eine Fahrt mit Shuttle-Bussen ca. 25 Minuten in Anspruch genommen –, sondern auch durch eine weitaus ökologisch und ökonomisch nachhaltigere Lösung zu überwinden (Monheim u. a. 2010, S. 97 ff.). Da sich die Anlage im Bereich des UNESCO-Weltkulturerbes „Mittleres Rheintal“ befindet, besitzt sie zusätzlich einen hohen Erlebniswert. Um den Status des Weltkulturerbes jedoch nicht zu gefährden, wurde die Anlage anfangs auf eine Betriebsdauer von drei Jahren begrenzt und der Abbau der Anlage in der Genehmigung festgesetzt (Rudolph 2009, S. 49 f.). Dennoch konnte – auch durch das hohe gesellschaftliche Engagement der BewohnerInnen von Koblenz – eine Verlängerung der Nutzung über die Bundesgartenschau hinweg gesichert werden, ohne den Status des Weltkulturerbes zu verlieren.

Die Seilbahn Koblenz besitzt das größte Potential – sei es aufgrund ihrer hohen verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit (die Seilbahn transportierte in sechs Monaten über 4,6 Mio. Fahrgäste (Fitz 2011, S. 21)), ihren ökologischen und ökonomischen Vorteilen oder der hohen Akzeptanz unter den AnwohnerInnen –, um als Referenzobjekt im europäischen Raum zu gelten. Da die Anlage jedoch keine Siedlungsgebiete direkt erschließt und keine tarifliche Integration gegeben ist, steht auch nach der Bundesgartenschau eher die touristische als die verkehrliche Nutzung im Vordergrund.

a (Skyglide Event Deutschland GmbH 2013)
b (Fitz 2011, S. 11)



LONDON
UK 2012



// 27 Emirates Air-Line, London

 **Streckenlänge**
1.100 m ^a

 **Stationenanzahl**
2 ^b

 **Beförderungskapazität pro Stunde und Richtung**
2.500 Personen ^a

 **Kabinengröße**
10 Personen ^a

 **Fahrtdauer**
5 min ^c

 **Fahrgeschwindigkeit**
21 km/h ^a

 **Kosten**
75 Mio. Euro ^d

 **Kosten pro Kilometer**
68,2 Mio. Euro

Die Emirates Air-Line wurde im Vorfeld der Olympischen Spiele 2012 in London errichtet und beförderte seitdem mehr als 2 Mio. Menschen (Assmann 2013). Sie verbindet den Millenium Dome – eine Mehrzweckveranstaltungshalle – und den ExCel Exhibition Center. Da beide Hallen als Austragungsort der Olympischen Spiele dienten, besaß die Emirates Air-Line vorrangig eine eventorientierte Nutzung. Da in den ursprünglich veranschlagten Kosten weder Grundstücksankäufe noch die Kosten für Planung und rechtliche Beratung enthalten waren, stiegen die Kosten von ursprünglich veranschlagten 25 Mio. Pfund auf 62,5 Mio. Pfund. Zur Hälfte wurden diese durch den Verkauf der Namensrechte finanziert. Die Deckung der restlichen Kosten findet durch einen vergleichsweise hohen Fahrpreis statt. Die Anlage ist bis auf eine Vergünstigung für PendlerInnen also nicht in das vorhandene Tarifsysteem integriert. Da zudem keine unmittelbare infrastrukturelle Anbindung zu anderen Verkehrsträgern vorhanden ist, wird die Emirates Air-Line auch nach den Olympischen Spielen hauptsächlich touristisch genutzt (Randelhoff 2012).

a (Doppelmayr Seilbahnen 2013d)
b (Emirates Air-Line 2013)
c (Stephan 2012)
d (Randelhoff 2012)



// KAPITEL 4

URBANE SEILBAHNEN – EIN INNOVATIONSPROZESS!

POSITIONEN DER BETEILIGTEN AKTEURE

Bezugnehmend auf die in Kapitel 2 gewonnenen Erkenntnisse soll im folgenden Kapitel abschließend untersucht werden, ob Seilbahnen die Anforderungen des künftigen Verkehrs erfüllen und inwiefern sie deshalb als Innovation im urbanen Personennahverkehr gelten können. Dabei werden neben der Art und dem Umfang der Neuerung sowohl der aktuelle Stand des (Innovations-)Prozesses als auch die an der Implementierung beteiligten Akteure und deren Positionen betrachtet.

4.1 NOTWENDIGE BEDINGUNGEN FÜR INNOVATION

Um als Innovation gelten zu können, müssen nach Schumpeters Definition (siehe Kapitel 2) folgende notwendigen Bedingungen erfüllt sein:

- Innovation beschreibt eine neue bzw. für das betrachtete System bisher unbekannte Kombination von Produktionsmitteln. Daraus leiten sich verschiedene Arten von Innovation ab.
- Die Innovation muss zur Lösung bestehender Probleme beitragen und das Gesamtsystem in gewisser Weise verändern.
- Die Neukombination der Produktionsgüter muss auf den Markt eingeführt werden bzw. dort verfügbar sein.

4.1.1 *Neukombination der Produktionsgüter und Art der Innovation*

Die Technologie „Seilbahn als solches ist keine Innovation“ (Assmann 2013). Seilbahnen sind schon seit Jahrzehnten im alpinen Wintertourismus weit verbreitet und erfolgreich in Betrieb. Die Neukombination der Produktionsgüter (Innovationspotential) von urbanen Seilbahnen liegt somit nicht in der Entwicklung einer gänzlich neuen Technologie (Produktinnovation). Vielmehr ist sie im Transfer einer bestehenden Anwendung – der Personenbeförderung mithilfe von seilgezogenen Fahrzeugen – auf einen neuen Nutzungskontext – nämlich den städtischen Raum – zu finden. Nach Schumpeters Theorie stellen urbane Seilbahnen somit eine Absatzinnovation – also die Erschließung eines neuen Absatzmarktes – dar. Damit wird gleichzeitig auch das betrachtete System definiert: die Organisation der urbanen Mobilität im Allgemeinen und die des öffentlichen Personennahverkehrs im Speziellen.

// 58

4.1.2 *Potential zur Problemlösung und Auswirkungen auf das Gesamtsystem*

Die Zusammenfassung der in Kapitel 2 gewonnenen Erkenntnisse ergibt vier wesentliche Anforderungen an die (urbane) Mobilität der Zukunft. Im Sinne von Schumpeters Definition stellt sich also die Frage, wie Seilbahnen diese lösen können und in welcher Weise sie damit das System des öffentlichen Verkehrs verändern.

1. Der Verkehr muss im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung sowohl den Anforderungen des Umweltschutzes wie auch der Ressourcen- und Energieeffizienz Rechnung tragen. Seilbahnen erfüllen diese Ansprüche durch einen emissionsarmen und energieeffizienten Antrieb mithilfe von elektrischer Energie.
2. Aufgrund der steigenden Urbanisierung muss vor allem im städtischen Raum dennoch eine hohe Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit gewährleistet werden. Mit einer Förderleistung von bis zu 5.000 Personen pro Stunde und Richtung sind Seilbahnen auf einer Streckenlänge zwischen 5 und 7 km nahezu konkurrenzlos. Durch einen automatisierten Betrieb und die Unabhängigkeit von der Verkehrssituation stellen sie eine hohe Verfügbarkeit sicher.

3. Um Raumnutzungskonflikte zu minimieren und ökologische Funktionen zu sichern, ist eine Reduzierung des Flächenbedarfs unerlässlich. Da lediglich die Stationen und Stützen einer Seilbahnanlage bauliche Eingriffe in das städtebauliche Umfeld darstellen, weisen Seilbahnen einen sehr geringen Platzbedarf und eine minimale Flächenversiegelung auf. Zudem benötigen sie keinen bodengebundenen Fahrweg, sondern ermöglichen durch die Fahrtrasse in der +1-Ebene eine multifunktionale Raumnutzung.
4. Vor allem dem öffentlichen Verkehr kommt bei der Bewältigung der künftigen Anforderungen eine große Bedeutung zu. Unabhängig vom Alter, körperlichen oder sonstigen Einschränkungen muss dieser jeder Person eines jeden sozialen Status zur Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse zur Verfügung stehen – er muss allgemein zugänglich sein. Seilbahnen erfüllen diese Anforderung durch eine barrierefreie Nutzung. Zudem können sie aufgrund ihrer kostengünstigen und unkomplizierten Realisierbarkeit auch ärmere Bevölkerungsschichten am öffentlichen Verkehr teilhaben lassen.

Ausgehend von dieser Gegenüberstellung stellen urbane Seilbahnen durchaus eine geeignete Lösung für bestehende und künftige Probleme im Verkehrssektor dar. Sie wirken demnach auf ihre Umgebung ein. Ferner geht Lundvall (zit. nach Blättel-Mink 2006, S. 48) im Allgemeinen von einer Wechselbeziehung zwischen der Innovation selbst und dem sie umgebenden System aus:

„The system affects the mode and direction of innovation and the system is transformed by innovation processes [...]“

59 //

Diese Wechselbeziehungen sind auch zwischen urbanen Seilbahnen und dem System der urbanen Mobilität festzustellen (vgl. Abb. 28). Urbane Seilbahnen beeinflussen den urbanen Verkehr, indem sie neue und effektivere Lösungsmöglichkeiten für den Personennahverkehr anbieten als die bisher bestehenden Verkehrsträger. Damit eröffnen sie dem Personennahverkehr neue Einsatzmöglichkeiten und erweitern sowohl quantitativ als auch qualitativ dessen Angebot. Aufgrund der beschränkten Beförderungskapazität und der Schwierigkeiten beim Netzaufbau ist jedoch nicht davon auszugehen, dass Seilbahnen die urbane Mobilität von Grund auf revolutionieren werden. Durch ihren Beitrag zur inkrementellen Verbesserung des Status Quo gelten sie deshalb als Verbesserungsinnovation.

Die Akzeptanz einer Innovation – besonders im Personennahverkehr – ist stark vom Verhalten der NutzerInnen abhängig: Die Einführung neuer Angebote in den öffentlichen Verkehr erfordert stets eine Verhaltensänderung der NutzerInnen – sie lösen also eine „soziale Innovation“ (Blümel 2013) aus. Diese ist nur durch einen langwierigen Prozess des „Mobilitätslernens“ (Blümel 2013) und der Gewöhnung zu erreichen.

Um Seilbahnen optimal in das bestehende Verkehrssystem integrieren zu können, müssen ihre Eigenschaften sowohl an das Gesamtsystem (tarifliche und infrastrukturelle Integration) wie auch an die neuen Nutzungsanforderungen des Personennahverkehrs (Leistungsfähigkeit, Barrierefreiheit, Fahrkomfort etc.) angepasst werden. Dadurch wird zusätzlich eine intrinsische Weiterentwicklung der Technologie Seilbahn an sich in Gang gesetzt (bspw. durch die technische Verbesserung der Kurvengängigkeit). Diese können wiederum auch in anderen Nutzungskontexten (bspw. dem alpinen Wintertourismus) angewendet werden.

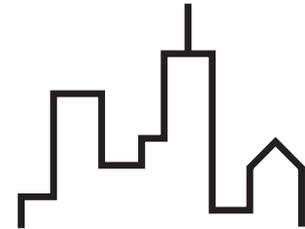
INNOVATION

Intrinsische Verbesserung der Technologie

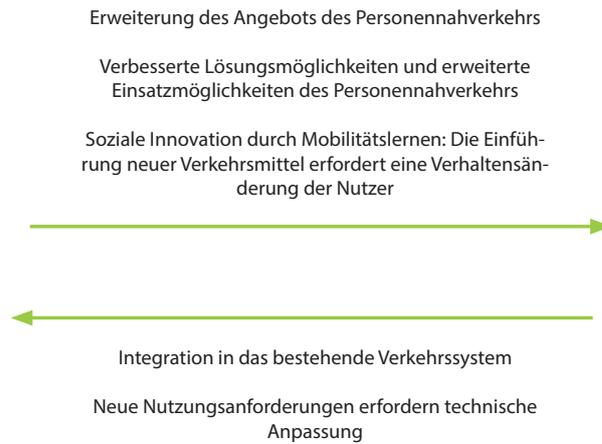


SEILBAHN

GESAMTSYSTEM



URBANE MOBILITÄT



// 28 Wechselbeziehungen zwischen der Innovation Seilbahn und dem System der urbanen Mobilität (eigene Darstellung)

4.1.3 Marktverfügbarkeit und Stand des Innovationsprozesses

Die Betrachtung der bereits realisierten urbanen Seilbahnanlagen bestätigt anschaulich die letzte notwendige Bedingung, um Seilbahnen als Innovation im urbanen Personennahverkehr bezeichnen zu können – die Marktverfügbarkeit. Demnach werden Seilbahnen bereits über die gesamten Welt verteilt als städtisches Verkehrsmittel eingesetzt. Sie sind somit am Markt des Personennahverkehrs verfügbar.

// 60

Dabei ist jedoch auffällig, dass die Funktionen der jeweiligen Anlagen stark von ihrem geographischen Einsatzgebiet abhängig sind: Während Seilbahnen in Nord- und Südamerika sowie in Nordafrika bereits als vollwertiges, urbanes Verkehrsmittel eingesetzt werden und auch anerkannt sind, steht bei den europäischen Anlagen lediglich die touristische oder eventbezogene Nutzung im Vordergrund.

Demnach befinden sich urbane Seilbahnen abhängig von ihrem geographischen Bezug in unterschiedlichen Phasen des Innovationsprozesses. In Europa findet gerade erst der Versuch statt, Seilbahnen neben der touristischen Nutzung auch als Verkehrsmittel für den Alltagsverkehr zu etablieren. Sie befinden sich also in der Markteinführung und somit in der Phase der Innovation. In den anderen Teilen der Welt (Nord- und Südamerika sowie Nordafrika) ist diese Phase bereits vollzogen. Die Technologie der urbanen Seilbahnen ist auf dem Markt des Personennahverkehrs verfügbar und wird weiter verbreitet. Sie befindet sich demnach in der Phase der Diffusion.

4.2 HINREICHENDE BEDINGUNGEN FÜR INNOVATION

Die Analyse der drei notwendigen Bedingungen belegt also, dass urbane Seilbahnen ganz und gar als Innovation im urbanen Personennahverkehr angesehen werden können. Demnach müssen auch die weiteren, hinreichenden Bedingungen von Schumpeters Definition – die beteiligten Akteure und die Innovationshindernisse – untersucht werden. In der vorliegenden Arbeit wurden dazu Gespräche mit den zentralen Akteursgruppen – den Seilbahnherstellern (Assmann und Kaindl) und der Kommunalverwaltung (Blümel) sowie einem Autor einer wissenschaftlichen Untersuchungen (Kayser) – geführt.

4.2.1 *Beteiligte Akteure und Ablauf von Seilbahnprojekten*

Schumpeter erkennt den handelnden und für die Durchsetzung von Innovation verantwortlichen Akteur im reinen Unternehmer. Übertragen auf urbane Seilbahnen wird diese Funktion von den Seilbahnherstellern, allen voran von den Unternehmensgruppen Doppelmayr Garaventa (Interview Assmann) und Leitner-Poma (Interview Kaindl), übernommen.

Bei beiden Unternehmen findet eine interne Gliederung des Marktes nach den jeweiligen Einsatzmöglichkeiten von Seilbahnen statt. Diese umfassen zum einen den Wintersport bzw. -tourismus, zum anderen den (Sommer-)Tourismus und den urbanen Transport. Kaindl (2013) betont zudem, dass sich die Felder des Tourismus und des urbanen Verkehrs oft überschneiden und deshalb einen fließenden Übergang ineinander bilden.

Mit 80 Prozent des Umsatzes stellt der Wintersport das Hauptgeschäftsfeld beider Unternehmen dar (Assmann 2013):

„Der Winter war, ist und wird auch in Zukunft unser wichtigster Bereich sein und bleiben“ (Assmann 2013)

Auf dem gesamten Weltmarkt²³ machen Anwendungen außerhalb des alpinen Wintersports ca. zehn Prozent des Umsatzes aus (Kaindl 2013). Da der Wintersportmarkt in Europa jedoch nahezu gesättigt ist und vor allem durch das Errichten von Ersatzanlagen bedient wird, ist ein Wachstum in diesem Bereich kaum noch festzustellen. Daher versuchen die Seilbahnunternehmen, neue Absatzmärkte zu erschließen. Dies kann einerseits durch die geographische Erweiterung nach Russland oder Asien innerhalb des alpinen Seilbahnmarktes stattfinden oder andererseits durch die Erschließung gänzlich neuer Geschäftsfelder erreicht werden. Die Motivation zur Erschließung des urbanen Seilbahnmarktes liegt demnach im Erzielen neuer Gewinne durch eine Geschäftsfelderweiterung (Assmann 2013). Da sowohl Doppelmayr als auch Leitner von den Vorteilen der Seilbahntechnologie für den urbanen Verkehr überzeugt sind, besitzt der Markt der urbanen Seilbahnen für sie großes Zukunftspotential. Urbane Seilbahnen stellen für Assmann (2013) jedoch „kein Entweder-oder, sondern ein Sowohl-als-auch“ gegenüber alpinen Seilbahnen dar. Die Markterschließung ist somit als Geschäftsfelderweiterung und nicht als -verlagerung zu verstehen.

²³ Die Wettbewerbssituation auf dem Weltseilbahnmarkt wird im späteren Verlauf des Kapitels näher erläutert.

Im Gegensatz zu Schumpeters Definition gehen moderne Innovationstheorien nicht mehr nur von einem einzigen handelnden Akteur bei der Einführung von Innovation aus. Vielmehr sehen sie die Verantwortlichkeit für ihr Entstehen im Zusammenwirken verschiedener Akteursgruppen. So ist bei der Umsetzung urbaner Seilbahnprojekte eine Vielzahl an Akteuren beteiligt. Diese wirken durch unterschiedliche Rollenverteilungen auf den Prozess ein und beeinflussen ihn durch ihre unterschiedlichen Positionen und ihr gegenseitiges Zusammenwirken. Jedoch sind die Standpunkte und Beziehungen stets projektabhängig und deshalb schwer generalisierbar (Assmann 2013).

Wie bei anderen wirtschaftlichen Prozessen jedoch auch, verteilen sich die Rollen bei urbanen Seilbahnprojekten im Allgemeinen auf einen Auftraggeber, einen Auftragnehmer und die NutzerInnen der Anwendung.

Der Auftraggeber steht am Anfang eines Seilbahnprojekts und fungiert somit als Initiator. Diese Rolle können sowohl Kommunen und deren Verkehrsbetriebe, aber auch private Investoren oder die Seilbahnhersteller selbst übernehmen (Assmann 2013). Mit der Realisierung des Vorhabens verfolgt der Auftraggeber Erschließungs-, Tourismus- oder Marketinginteressen (Kayser 2013), die in der Regel häufig auch miteinander kombiniert werden.

Die Rolle des Auftragnehmers wird von den Seilbahnunternehmen übernommen. Diese sind dafür verantwortlich, die Problemstellung und die beabsichtigte Nutzung mit dem Auftraggeber abzustimmen, dafür eine geeignete Lösung zu finden sowie die notwendigen Genehmigungen einzuholen und die Anlage letztendlich zu errichten. Um den Nutzen und die Akzeptanz der jeweiligen Anlage zu maximieren, sind Gespräche und Verhandlungen mit den übrigen Stakeholdern unerlässlich (Assmann 2013). Da bei den bisher realisierten und geplanten Anlagen in Deutschland hauptsächlich die touristische und eventorientierte Nutzung im Vordergrund stand, waren Verkehrsunternehmen an den konkreten Planungen nur geringfügig beteiligt. Sie wurden lediglich zur Klärung des Standorts und zur besseren Integration in das vorhandene Verkehrssystem beratend hinzugezogen (Kayser 2013).

Zuletzt darf die Rolle der AnwenderInnen – bezogen auf den Personennahverkehr also die generelle Bevölkerung – nicht unterschätzt werden. Sie sind es, von denen die Akzeptanz und somit der Erfolg einer Anlage abhängig ist. Durch die Beteiligung im Rahmen von Informationsveranstaltungen während des Genehmigungsverfahrens sowie durch informelles gesellschaftliches Engagement besitzen sie schon während der Anlagenplanung große Möglichkeiten, Einfluss auf die Entscheidungen zu nehmen (Kayser 2013). Die Abhängigkeit einerseits und die Möglichkeit zur Einflussnahme und der damit häufig verbundene Widerstand andererseits werden bei der Einführung von Innovation oft als Hindernis wahrgenommen.

4.2.2 *Innovationshindernisse*

Bereits Schumpeter beschreibt in seiner Theorie ein wesentliches Hindernis bei der Einführung von Innovation: die generelle Skepsis gegenüber dem Neuen und der damit verbundene soziale Gegendruck. Dieses Phänomen kann in Zentraleuropa als grundsätzliche Eigenschaft der Bevölkerung angesehen werden, deren Ursprung in der Form der gesellschaftlichen Organisation zu finden ist: In einer pluralistischen Ordnung nach demokratischen Prinzipien ist bei Entscheidungsprozessen immer eine größere Anzahl an Akteuren mit unterschiedlichen, oft kontroversen

Positionen beteiligt. Da viele davon bisher jedoch nur wenig bis gar keine Erfahrungen hinsichtlich urbaner Seilbahnen sammeln konnten und „weil es [...] nicht die klassische U-Bahn ist“ (Kaindl 2013), „kann man [diese Skepsis, Anm. d. Verf.] niemandem verübeln“ (Kaindl 2013).

Ebenso besteht in den stark ausgeprägten Zivilgesellschaften Europas eine hohe Bereitschaft, sich sowohl für, genauso aber auch gegen Projekte einzusetzen. Dabei ist häufig das Not In My Back Yard Syndrom (NIMBY) festzustellen: Die BürgerInnen würden den Projekten generell zwar zustimmen, wollen selbst jedoch nicht unmittelbar von den Auswirkungen betroffen sein (Kaindl 2013). Auf Seiten der Politik verursacht dies wiederum eine generelle Vorsicht bei der Durchsetzung neuer urbaner Projekte, haben doch gerade in jüngster Vergangenheit zu viele Negativbeispiele (bspw. Stuttgart 21) die Diskrepanz zwischen den Interessen der politischen VertreterInnen und dem Bürgerwillen offenbart (Kayser 2013).

Die Skepsis gegenüber urbanen Seilbahnen ist auf ihren bisherigen Einsatzraum und das damit verbundene Image zurückzuführen. Obwohl das Medieninteresse für urban genutzte Seilbahnen in den letzten Jahren stark gestiegen ist, werden sie von der Mehrheit der Akteure noch immer mit dem „Skitransportmittel“ (Kaindl 2013) im alpinen Raum in Verbindung gebracht. Die Vorprägung als alpines Verkehrsmittel überlagert die verkehrstechnischen Potentiale und neuen Einsatzmöglichkeiten so sehr, dass sie von den Entscheidungsträgern bisher nur selten als vollwertiges Verkehrsmittel betrachtet werden (Assmann 2013).

Da zudem in den meisten europäischen Städten komplexe, gut ausgebaute und leistungsfähige Verkehrssysteme vorhanden sind, greifen die Verantwortlichen bevorzugt auf die bereits vorhandenen Verkehrsträger – also das Bewährte – zurück. So stellen Seilbahnen für Blümel (2013) aufgrund ihrer geringen Leistungsfähigkeit und Flexibilität im Vergleich zu den konventionellen Verkehrsträgern sowie durch die erhöhte Komplexität bei der Integration in bestehende Systeme keine Innovation im urbanen Verkehr dar.

Diese Skepsis wird einerseits durch den Mangel an geeigneten Referenzobjekten im europäischen Raum hervorgerufen. Andererseits erweist sich die Verfügbarkeit und die Qualität der Informationsgrundlagen als äußerst mangelhaft. Urbane Seilbahnen leiden somit an einer „wissenschaftlichen Unterrepräsentanz“ (Kayser 2013): Sei es aufgrund des kaum vorhandenen, wissenschaftlich basierten Grundwissens²⁴ oder durch die fehlende Präsenz dieses Themas in den Lehrplänen der Universitäten. Viele EntscheidungsträgerInnen sowie Stadt- und VerkehrsplanerInnen sind sich deshalb der Vorteile von Seilbahnen im urbanen Raum nicht bewusst (Kaindl 2013). Vielmehr werden dadurch die Nachteile der Technologie im Vergleich zu den konventionellen Verkehrsträgern deutlich stärker wahrgenommen und gewichtet oder Informationen, wie bspw. die technische Leistungsfähigkeit, in manchen Fällen sogar schlichtweg falsch dargestellt (Kayser 2013).

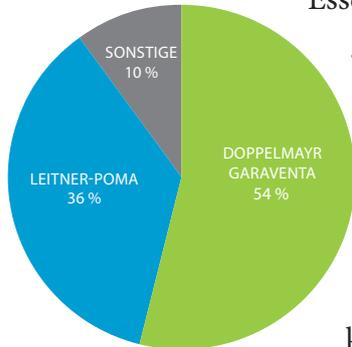
4.2.3 Maßnahmen zur Überwindung der Innovationshindernisse

Um diese Hindernisse überwinden zu können, ist vor allem seitens der Seilbahnhersteller eine wirksame und breit angelegte Kommunikationsstrategie notwendig. So nutzen diese jede Möglichkeit – sei es auf Messen und Kongressen, durch allgemeine Pressearbeit oder die Weitergabe von Informationen an Stadtverwaltungen (Assmann 2013) – eine höhere Aufmerksamkeit für die Thematik der urbanen Seilbahnen zu schaffen (Kaindl 2013).

²⁴ Vergleiche hierzu O'Connor und Dale (2011).

Demnach stellt sich die Frage, inwieweit die beiden Seilbahnunternehmen Doppelmayr und Leitner bei der Informationsverbreitung miteinander kooperieren, sollte doch bei beiden Herstellern primär das generelle Interesse bestehen, urbane Seilbahnen verstärkt in den allgemeinen Diskurs einzubringen.

Essentiell für die Beantwortung dieser Frage ist die gegenwärtige Situation auf dem globalen Seilbahnmarkt. Der Umfang des weltweiten Seilbahnmarkts umfasst eine Summe von ca. 900 Mio. bis zu 1,2. Mrd. Euro (Assmann 2013). Mit ca. 54 Prozent für Doppelmayr Garaventa²⁵ und ca. 36 Prozent für Leitner-Poma²⁶ besitzen diese beiden Firmengruppen die größten Marktanteile auf dem gesamten Weltseilbahnmarkt (vgl. Abb. 29). Er wird somit von einem Oligopol bestimmt, welches von einem harten Konkurrenzkampf geprägt ist. Daher entsteht der Eindruck, dass bezüglich der Informationsverbreitung keine Kooperation zwischen den beiden Unternehmen stattfindet. Folgende drei Aspekte können dafür als mögliche Gründe dienen:



// 29 Weltseilbahnmarkt

1. Die Motivation der einzelnen Unternehmen, die eigenen betriebswirtschaftlichen Interessen zu verfolgen, ist zu groß.
2. Das Risiko, unter den Verdacht der Kartellbildung zu geraten, ist zu hoch.
3. Urbane Seilbahnen stellen selbst bei den Herstellern lediglich eine Nische dar, die kaum Bedeutung für das Geschäftsergebnis besitzt.

// 64

Nur durch die Verbreitung von Informationen allein kann das oben beschriebene „Brett vor dem Kopf“ (Monheim 2012) bei den EntscheidungsträgerInnen und NutzerInnen jedoch nicht beseitigt werden. Die Verbreitung von Innovation im öffentlichen Verkehr basiert nicht nur auf den Aussagen theoretischer oder wissenschaftlicher Untersuchungen, sondern auf dem Vorbildcharakter gut umgesetzter Referenzobjekte (Monheim u. a. 2010, S. 16) – den sog. „Erfolgstories“ (Kaindl 2013). Diese sind im Moment jedoch nicht in Europa, sondern hauptsächlich in den Schwellenländern Südamerikas und Nordafrikas zu finden.

²⁵ Eigene Berechnung nach Assmann (2013).

²⁶ Eigene Berechnung nach Kaindl (2013).



// KAPITEL 5

FAZIT

Das folgende Kapitel fasst die zentralen Untersuchungsergebnisse der vorliegenden Arbeit abschließend zusammen. Des Weiteren macht es auf offen gebliebene Fragestellungen aufmerksam und gibt zudem einen Ausblick auf weiterführende Thematiken und Entwicklungen. Dabei wird die ursprüngliche Motivation zum Verfassen der Arbeit hinterfragt und mithilfe der gewonnenen Erkenntnisse neu bewertet.

5.1 ZUSAMMENFASSUNG

Vor dem Hintergrund der steigenden Urbanisierung und den damit verbundenen Spannungen zwischen den Anforderungen eines leistungsfähigen Personennahverkehrs und der Zuspitzung der ökologischen und klimatischen Entwicklungen ist eine Debatte über eine effektivere Gestaltung der urbanen Verkehrssysteme unerlässlich. Diese darf nicht nur auf die technische Optimierung bestehender Verkehrsträger begrenzt werden, sondern muss auch neue Lösungen diskutieren. Die vorliegende Arbeit verdeutlicht, dass Seilbahnen dabei aufgrund ihrer Potentiale nicht unberücksichtigt bleiben dürfen. Seilbahnen setzen sich vor allem durch die multifunktionale Raumnutzung, dem damit verbundenen geringen Platzbedarf und der selbst unter schwierigen topographischen Rahmenbedingungen gegebenen Einsatzmöglichkeit von konventionellen Verkehrsträgern ab. Zudem zeichnen sie sich sowohl durch äußerst geringe Investitions- und Betriebskosten wie auch durch eine sehr gute Energie- und Ökobilanz, eine hohe Verkehrssicherheit sowie einen kurzen Realisierungszeitraum aus. Ebenso erfüllen sie durch eine barrierefreie Nutzung die Anforderung der allgemeinen Zugänglichkeit, eine der zentralen Pflichten des öffentlichen Personennahverkehrs.

Seilbahnen können somit zur Lösung der bestehenden Probleme im urbanen Verkehr beitragen. Da sie bereits auf diesem Markt eingeführt sind (vgl. Beispielprojekte in Kapitel 3), erfüllen sie die nach Schumpeters Definition notwendigen Bedingungen, um im Sinne einer Absatzinnovation als Innovation für das System des urbanen Personennahverkehrs gelten zu können.

Aufgrund der begrenzten Beförderungskapazität und den Schwierigkeiten hinsichtlich des Netzaufbaus werden Seilbahnen den urbanen Verkehr jedoch nicht von Grund auf revolutionieren können. Vielmehr stellen sie durch ihre Zubringerfunktion zur übergeordneten Verkehrsinfrastruktur eine inkrementelle Verbesserung sowie eine Erweiterung des urbanen Personennahverkehrs – und somit eine Verbesserungsinnovation – dar.

Dennoch treten bei der Verbreitung dieser Innovation große Hindernisse auf: Zum einen bewirken die Imageprägung als Verkehrsmittel des alpinen (Winter)Tourismus sowie mangelnde Informationsgrundlagen, dass Seilbahnen in verkehrspolitischen Diskussionen bisher nur selten von EntscheidungsträgerInnen sowie Stadt- und VerkehrsplanerInnen als ernstzunehmende Lösungsmöglichkeit anerkannt werden. Dies wird nochmals dadurch verstärkt, dass dieses Geschäftsfeld selbst bei den Seilbahnherstellern lediglich eine untergeordnete Bedeutung für das Geschäftsergebnis besitzt und diese daher auf eine Lösung des Konflikts nicht zwangsweise angewiesen sind.

Zum anderen sind in den meisten europäischen Städten bereits komplexe, gut ausgebaute und leistungsfähige Verkehrssysteme vorhanden. Die Integration eines weiteren Verkehrsträgers würde dessen Komplexität nochmals erhöhen. Urbane Seilbahnen finden daher im Moment ihr optimales Einsatzgebiet eher in den schnell wachsenden Metropolen der Schwellenländer, die häufig lediglich über ein beschränktes, oft monomodales öffentliches Verkehrssystem verfügen. Da die künftigen demographischen und klimatischen Entwicklungen dort in besonderem Ausmaß festzustellen sind, müssen die bestehenden Verkehrsprobleme möglichst schnell und kostengünstig, jedoch aber auch unter der Berücksichtigung einer hohen Leistungsfähigkeit gelöst werden. Seilbahnen können mithilfe der oben genannten Vorteile somit vor allem auch ärmeren Bevölkerungsschichten die Teilhabe am öffentlichen Verkehr und damit am öffentlichen Leben ermöglichen.

5.2 OFFENE FRAGESTELLUNGEN

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse lassen sich vor allem die mangelnden Informationsgrundlagen sowie die damit verbundene Vorprägung als alpines oder touristisch genutztes Verkehrsmittel als Gründe für den geringen Stellenwert urbaner Seilbahnen in verkehrspolitischen Diskussionen nennen. Die einzelnen Seilbahnunternehmen versuchen zwar, diesen Missstand durch Informationsverbreitung zu beseitigen, eine gemeinsame Koordination scheint dabei jedoch nicht stattzufinden. Es stellt sich daher die Frage, welche Position die Internationale Organisation für das Seilbahnwesen OITAF – ein weltweiter Zusammenschluss der Seilbahnhersteller, Betreiber und der dafür zuständigen Aufsichtsbehörden – in diesem Zusammenhang übernehmen sollte und inwiefern sie die Aufgaben einer gemeinsamen Lobbyarbeit übernehmen und dadurch höhere Aufmerksamkeit für urbane Seilbahnen schaffen könnte.

Zudem bleibt die genaue Haltung der Verkehrsunternehmen unbeantwortet. In der vorliegenden Arbeit konnten deren Positionen nicht aus erster Hand, sondern lediglich durch Äußerungen anderer Akteure in Erfahrung gebracht werden. Da in erster Linie gerade Verkehrsunternehmen für den Betrieb und den Ausbau öffentlicher Verkehrsnetze verantwortlich sind, besitzen diese eine zentrale Rolle bei der Einführung und Integration neuer Verkehrsträger in bestehende Verkehrssysteme. Daher sollte in weiteren Untersuchungen mithilfe von Experteninterviews analysiert werden, wie diese die Potentiale urbaner Seilbahnen beurteilen, welche Position sie im Innovationsprozess einnehmen und in welcher Verbindung sie zu den übrigen Akteuren stehen.

67 //

5.3 AUSBLICK

Die Untersuchungsergebnisse belegen zwar, dass urbane Seilbahnen als Innovation im urbanen Personennahverkehr gelten, Aussagen über ihren Erfolg können daraus jedoch nicht abgeleitet werden. Der Erfolg einer Innovation – also ihre Tiefe und Reichweite – kann erst mit einem gewissen zeitlichen Abstand zu ihrem erstmaligen Auftreten beurteilt werden. Nur anhand dieser retrospektiven Betrachtung kann festgestellt werden, ob und inwieweit eine Innovation das sie umgebende System verändern konnte. Es bleibt diesbezüglich weiterhin interessant, zu beobachten, wie Seilbahnen sowohl unter den politischen EntscheidungsträgerInnen und Planungsverantwortlichen als auch von den NutzerInnen und Medien in Zukunft wahrgenommen werden. Gerade im europäischen Raum wird diese Entwicklung hohe Brisanz besitzen, da dort die Konkurrenz unter den einzelnen Verkehrsträgern im Rahmen der engen Spielräume der bereits jetzt schon gut ausgebauten Verkehrssysteme besonders hoch ist. Eine verbreitete Anwendung urbaner Seilbahnen kann deshalb nur erzielt werden, wenn deren Stellenwert in verkehrspolitischen Diskussionen erhöht wird und ein Lernprozess bei den beteiligten Akteuren stattfindet. Der Innovationsprozess urbaner Seilbahnen besitzt viele Merkmale, die immer wieder bei der Implementierung von Innovationen beobachtet werden können: die unterschiedlichen Phasen des Innovationsprozesses (Innovation und Diffusion), deren unterschiedliches Fortschreiten in Abhängigkeit der umgebenden Rahmenbedingungen (Europa vs. Schwellenländer), das Zusammenwirken verschiedener Akteursgruppen sowie die Skepsis und der soziale Gegendruck

mancher Akteure gegenüber dem Neuen. Werden diese Eigenschaften auf eine allgemeingültigere Ebene übertragen – hierin ist also die in der Einleitung beschriebene Verallgemeinerung der Motivation zu verstehen – stellt sich die Frage: Wie gestaltet sich im Bereich der Stadt- und Verkehrsplanung der Umgang mit Innovation im Allgemeinen? Zweifelsohne lässt sich diese Frage nicht ohne weiteres beantworten. Jedoch können die in dieser Arbeit gewonnenen Ergebnisse darauf angewendet werden: Als Schnittstelle zwischen NutzerInnen und EntscheidungsträgerInnen besitzen Stadt- und VerkehrsplanerInnen gute Möglichkeiten, neue Ideen und bestenfalls innovative Lösungen in den Diskurs mit einzubringen. Daher dürfen sie Neues nicht von Beginn an aufgrund von psychischen Barrieren oder Vorprägungen ausschließen. Vielmehr besitzen sie die Pflicht, sich stets mit neuen Lösungsmöglichkeiten – mögen sie anfangs zunächst auch abwegig erscheinen – auseinanderzusetzen, deren Potentiale frei von Vorurteilen zu untersuchen und abzuwägen, ob eine Anwendung sinnvoll erscheint. Erst wenn diese Analyse stattgefunden hat, ist die Umsetzung bzw. die Ablehnung neuer Optionen gerechtfertigt.

LITERATURVERZEICHNIS

Aachener Stiftung Kathy Beys (2013): Nachhaltigkeitsdreieck. Zugriff am 27.08.2013:
http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/nachhaltigkeitsdreieck_1395.htm

Assmann, Ekkehard (2013): Experteninterview zum Thema urbanen Seilbahnen

Baumann, Peter (2011): Algerien: Bereits vier Seilbahnen im urbanen Einsatz. Zugriff
am 26.08.2013: <http://www.oitaf.org/Kongress%202011/Referate/Doppelmayr%20%20Baumann.pdf>

Bibliographisches Institut GmbH (2013a): Innovation. Zugriff am 21.07.2013:
<http://www.duden.de/rechtschreibung/Innovation>

Bibliographisches Institut GmbH (2013b): Schöpferische Zerstörung. Zugriff am 22.07.2013:
<http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/lexikon-der-wirtschaft/20588/schoepferische-zerstoerung>

Blättel-Mink, Birgit (2006): Kompendium der Innovationsforschung, Wiesbaden,
VS Verlag für Sozialwissenschaften.

// 70

Blümel, Hermann (2013): Experteninterview zum Thema urbanen Seilbahnen

Bombardier Transportation (2008): Flexity Berlin. Zugriff am 10.08.2013:
<http://www.bvg.de/index.php/de/binaries/asset/download/22970/file/1-1>

Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) (2005): Baureihe H, Serien: H 95, H 97, H 01 (Großprofil).
Zugriff am 10.08.2013: <http://www.bvg.de/index.php/de/binaries/asset/download/22562/file/1-1>

Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) (2012): Bustypen der BVG. Zugriff am 10.08.2013:
<http://www.bvg.de/index.php/de/binaries/asset/download/470184/file/1-1>

Chu, Nick (2012): Constantine Télépherique Celebrates 12 Million Passengers, Announces
2 More Lines. Zugriff am 24.08.2013: <http://gondolaproject.com/2012/07/19/constantine-telepherique-celebrates-12-million-passengers-announces-2-more-lines/>

Dahms, Michael (2009): Liftdatenbank: Medellín – Metro Cable (Line K) – 10-MGD.
Zugriff am 26.08.2013: <http://www.lift-world.info/de/lifts/4997/datas.htm>

- Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2009a): Funitel – Meilenstein der Seilbahntechnik.
Zugriff am 01.08.2013: <http://media.doppelmayr.com/de/mediathek/mediathek/seilbahnsysteme/funitel/systembroschuere.html>
- Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2009b): 2S Bahnen - Spitzenprodukte der Seilbahntechnik. Zugriff am 01.08.2013: <http://media.doppelmayr.com/de/mediathek/mediathek/seilbahnsysteme/3s-und-2s-bahnen/systembroschuere-2s.html>
- Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2012): Funifor - windstabil und sicher.
Zugriff am 01.08.2013: <http://media.doppelmayr.com/de/mediathek/mediathek/seilbahnsysteme/funifor/systembroschuere.html>
- Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2013a): Die Pendelbahn - Königin der Luftseilbahnen.
Zugriff am 20.08.2013: <http://media.doppelmayr.com/de/mediathek/mediathek/seilbahnsysteme/pendelbahnen/systembroschuere.html>
- Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2013b): Kuppelbare Gondelbahnen. Zugriff am 01.08.2013:
<http://media.doppelmayr.com/de/mediathek/mediathek/seilbahnsysteme/gondelbahnen/systembroschuere.html>
- Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2013c): 3S Bahnen. Zugriff am 20.08.2013:
<http://media.doppelmayr.com/de/mediathek/mediathek/seilbahnsysteme/3s-und-2s-bahnen/systembroschuere-3s.html#/1/>
- Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2013d): 10-MGD Emirates Air-Line. Zugriff am 26.08.2013:
<http://www.doppelmayr.com/index.php?id=4054&L=0>
- Emirates Air-Line (2013): Information. Zugriff am 26.08.2013:
<http://www.emiratesairline.co.uk/information>
- Fitz, Reinhard (2011): The success story of the ROPEWAY in Coblenz. Zugriff am 23.08.2013:
<http://www.oitaf.org/Kongress%202011/Referate/Doppelmayr%20Fitz.pdf>
- Flyvbjerg, Bent; Bruzelius, Nils und Wee, Bert Van (2008): Comparison of Capital Costs per Route-Kilometre in Urban Rail, In Delft University of Technology (Hrsg.): *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 01/2008, S. 17–30. Zugriff am 03.10.2013: http://vbn.aau.dk/files/14076659/Comparison_of_Capital_Costs.pdf
- Fritsch, Michael (2005): Innovation, In Ritter, Ernst-Hasso (Hrsg.): *Handwörterbuch der Raumordnung*, 4. Aufl., S. 475–483, Hannover, Akademie für Raumforschung und Landesplanung

Gallego, Ricardo Alberto Serna (2011): Metrocable en Medellín, Colombia. El cable integrado, una nueva dimensión del transporte por cable aéreo. Zugriff am 26.08.2013:
[http://www.oitaf.org/Kongress 2011/Referate/metromedellin.pdf](http://www.oitaf.org/Kongress%202011/Referate/metromedellin.pdf)

Girnau, Günter (2010): Nachhaltiger Nahverkehr: Beiträge des ÖPNV zum Umwelt- und Klimaschutz (Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Hrsg.), Düsseldorf, Alba Fachverlag.

Kaindl, Melanie (2013): Experteninterview zum Thema urbanen Seilbahnen

Kayser, Georg (2013): Experteninterview zum Thema urbane Seilbahnen

Kirchhoff, Peter (2005): Öffentlicher Personennahverkehr, In Ritter, Ernst-Hasso (Hrsg.): *Handwörterbuch der Raumordnung*, 4. Aufl., S. 734–738, Akademie für Raumforschung und Landesplanung

Kline, Stephen J. und Rosenberg, Nathan (1986): An Overview of Innovation, In Landau, Ralph und Rosenberg, Nathan (Hrsg.): *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, S. 275–305, Washington, D.C., National Academy Press

Kübler, Karl (1980): Gesetzliche Grundlagen, In Groche, Gottfried und Thiemer, Erich (Hrsg.): *Elsners Handbuch für den Öffentlichen Personen-Nahverkehr: ÖPNV*, S. 37–82, Darmstadt, Otto Elsner Verlagsgesellschaft

// 72

Leitner AG (2013a): Pendelbahnen. Zugriff am 01.08.2013:
<http://www.leitner-ropeways.com/Produkte/Pendelbahnen>

Leitner AG (2013b): Kabinenbahnen. Zugriff am 01.08.2013:
<http://www.leitner-ropeways.com/Produkte/Kabinenbahnen>

Leitner AG (2013c): 3S und 2S Bahnen. Zugriff am 01.08.2013:
<http://www.leitner-ropeways.com/Produkte/3S-und-2S-Bahnen>

McDaniel, Michael (2012): Rethinking Solutions For The City.
Zugriff am 06.08.2013: <http://vimeo.com/55335421#>

Möhrle, Martin G. und Specht, Dieter (2013): Innovation, Springer Gabler Verlag (Hrsg.). Zugriff am 21.07.2013: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/54588/innovation-v8.html>

Monheim, Heiner (2012): [Vortrag] Heiner Monheim zu urbanen Seilbahnsystemen.
Zugriff am 16.08.2013: <http://www.zukunft-mobilitaet.net/11998/konzepte/vortrag-heiner-monheim-zu-urbanen-seilbahnsystemen/>

Monheim, Heiner; Muschwitz, Christian; Auer, Wolfram und Philippi, Matthias (2010):
Urbane Seilbahnen. „Moderne Seilbahnsysteme eröffnen neue Wege für die Mobilität
in unseren Städten“, Köln, ksv-verlag

O'Connor, Ryan und Dale, Steven (2011): Urban Gondolas, Aerial Ropeways and Public
Transportation: Past Mistakes and Future Strategies. Zugriff am 14.08.2013:
<http://www.oitaf.org/Kongress%202011/Referate/O'Connor%20-%20Dale%2001-2012.pdf>

OHSU (2013): Portland Aerial Tram. Zugriff am 26.08.2013:
<http://www.ohsu.edu/xd/about/visiting/tram.cfm>

Randelhoff, Martin (2012): Londoner Emirates Air Line: Teuerste Seilbahn der Welt mit
fraglicher verkehrlicher Bedeutung. Zugriff am 22.08.2013: [http://www.zukunft-](http://www.zukunft-mobilitaet.net/10048/analyse/seilbahn-london-fahrpreis-kosten-kritik-olympia2012/)
[mobilitaet.net/10048/analyse/seilbahn-london-fahrpreis-kosten-kritik-olympia2012/](http://www.zukunft-mobilitaet.net/10048/analyse/seilbahn-london-fahrpreis-kosten-kritik-olympia2012/)

Rudolph, Katharina Anna (2009): Anwendungsfälle und Lösungsansätze zur Realisierung
urbaner Luftseilbahnprojekte im ÖPNV. Zugriff am 20.08.2013:
<http://www.wu.ac.at/itl/veroeff/pdfs/ver/rudolph.pdf>

Salas, Pedro Olivares und Galdo, Roberto Ameneiro (2013): Los Metrocables de Caracas.
Aerial Cable Cars as an innovative solution for urban transport. Zugriff am 22.08.2013:
<http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/3738olivares.pdf>

73 //

Schumpeter, Joseph Alois (1952): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: Eine
Untersuchung über Unternehmengewinn, Kapital, Kredit, Zins und den
Konjunkturzyklus, Berlin, Duncker Humblot.

Schumpeter, Joseph Alois (1961): Konjunkturzyklen: eine theoretische, historische
und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses, Göttingen.

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2012): Nachnutzung Flughafen
Tegel: Werkstattverfahren zur Entwicklung des Masterplans TXL. Zugriff am
30.09.2013: [http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtplanerische_](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtplanerische_konzepte/txl/download/werkstatt3/werkstatt3_ausstellungTXL.pdf)
[konzepte/txl/download/werkstatt3/werkstatt3_ausstellungTXL.pdf](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtplanerische_konzepte/txl/download/werkstatt3/werkstatt3_ausstellungTXL.pdf)

Skyglide Event Deutschland GmbH (2013): Technische Daten. Zugriff am 26.08.2013:
http://www.seilbahn-koblenz.de/Die_Seilbahn_in_Zahlen.html

Stage Entertainment GmbH (2013a): Technische Informationen. Zugriff am 10.08.2013:
<http://www.hamburger-seilbahn.de/teilstrecke-nord/5/technische-informationen>

Stage Entertainment GmbH (2013b): Streckenverlauf. Zugriff am 10.08.2013:
<http://www.hamburger-seilbahn.de/teilstrecke-nord/4/streckenverlauf>

Stephan, Felix (2012): Leise über den Dächern reisen. Zugriff am 26.08.2013:
<http://www.zeit.de/lebensart/2012-08/lust-auf-stadt-seilbahn>

The Museum of Modern Art (2011): Metro Cable. Zugriff am: http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2010/smallscalebigchange/projects/metro_cable

Thiemer, Erich (1980): Planung im öffentlichen Nahverkehr, In Groche, Gottfried und Thiemer, Erich (Hrsg.): *Elsners Handbuch für den Öffentlichen Personen-Nahverkehr*: ÖPNV, S. 161–199, Darmstadt, Otto Elsner Verlagsgesellschaft

Umweltbundesamt (2012): Daten zum Verkehr. Zugriff am: 01.09.2014: <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4364.pdf>

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014): World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. Zugriff am 21.07.2014:
http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/WUP2014_XLS_CD_FILES/WUP2014-F19-Urban_Population_Annual.xls

Verband Deutscher Seilbahnen und Schlepplifte e. V. (VDS) (2013): Seilbahn- & Liftsysteme. Zugriff am 01.08.2013: <http://www.seilbahnen.de/bahn-und-liftsysteme>

// 74

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV): Modal Shift. Zugriff am 01.09.2014: <http://www.mobi-wissen.de/begriff/modal-shift>

World Commission on Environment and Development (1987): Our Common Future. Zugriff am 28.07.2013: <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#I>

WWF Deutschland (2013): Auswirkungen für Mensch und Natur. Zugriff am 28.07.2013: <http://www.wwf.de/themen-projekte/klima-energie/klimawandel/die-auswirkungen/>

ABBILDUNGSNACHWEISE

- // Titelblatt Eigene Darstellung (2014): Roosevelt Island Aerial Tram, New York
- // Kurzfassung Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2010): 35-TGD BUGA Seilbahn Koblenz
- // Kapitel 1 Leitner Ropeways (2012): GD8 Narikala, Tiflis
- // 1 Eigene Darstellung
- // 2 Eigene Darstellung
- // Kapitel 2 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2012): 10-MGD Emirates Air-Line
- // Kapitel 3 Tim Jewett (2007): Portland Aerial Tram with Oregon Health and Science University's Center for Health and Healing
- // 3 Eigene Darstellung
- // 4 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2013): 23.09.13 - CABLE Liner erweitert das städtische Verkehrsnetz in Caracas. Zugriff am 02.10.2013: <http://www.doppelmayr.com/typo3temp/pics/e2bf5a490a.jpg>
- // 5 Eigene Darstellung nach Monheim, Heiner; Muschwitz, Christian; Auer, Wolfram und Philippi, Matthias (2010): Urbane Seilbahnen. „Moderne Seilbahnsysteme eröffnen neue Wege für die Mobilität in unseren Städten“, Köln, ksv-verlag, S. 30
- // 6 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2010): Funifor. Zugriff am 03.09.2013: <http://media.doppelmayr.com/de/mediathek/mediathek/seilbahnsysteme/funifor/bildergalerie.html>
- // 7 Eigene Darstellung nach Monheim, Heiner; Muschwitz, Christian; Auer, Wolfram und Philippi, Matthias (2010): Urbane Seilbahnen. „Moderne Seilbahnsysteme eröffnen neue Wege für die Mobilität in unseren Städten“, Köln, ksv-verlag, S. 27
- // 8 Orange Magazine TV (2012): Join SM's Angry Birds Space Promo, Win A Trip To The World's First 'Angry Birds' Cable Car Adventure In Singapore. Zugriff am 02.10.2013: <http://orangemagazinetv.com/2012/join-sm-angry-birds-space-promo/>

- // 9 Marcus Wong (2010): Ngong Ping 360 cable car on Lantau Island. Zugriff am 02.10.2013: <http://www.flickr.com/photos/legoblock/5554871193/>
- // 10 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2010): 35-TGD BUGA Seilbahn Koblenz
- // 11 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2007): Funitel Monte Parnes
- // 12 Lee Ren Yuan (2012): Roosevelt Island Tramway. Zugriff am 21.08.2013: www.flickr.com/photos/renyuan/6914726793/
- // 13 Eigene Darstellung nach Monheim, Heiner; Muschwitz, Christian; Auer, Wolfram und Philippi, Matthias (2010): Urbane Seilbahnen. „Moderne Seilbahnsysteme eröffnen neue Wege für die Mobilität in unseren Städten“, Köln, ksv-verlag, S. 31
- // 14 Eigene Darstellung nach Monheim, Heiner; Muschwitz, Christian; Auer, Wolfram und Philippi, Matthias (2010): Urbane Seilbahnen. „Moderne Seilbahnsysteme eröffnen neue Wege für die Mobilität in unseren Städten“, Köln, ksv-verlag, S. 73
- // 76
- // 15 Eigene Darstellung nach Monheim, Heiner; Muschwitz, Christian; Auer, Wolfram und Philippi, Matthias (2010): Urbane Seilbahnen. „Moderne Seilbahnsysteme eröffnen neue Wege für die Mobilität in unseren Städten“, Köln, ksv-verlag, S. 96
- // 16 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2012): 10-MGD Emirates Air-Line
- // 17 Eigene Darstellung (2014): Roosevelt Island Aerial Tram, New York
- Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2010): Fahrzeug auf Strecke
- Ed Thuell (2013): Cars & Cables. Zugriff am 21.08.2013: <http://www.flickr.com/photos/63291365@N06/9366274525/>
- // 18 Mariusz Kluzniak (2011): barcelona cable car. Zugriff am 21.08.2013: <http://www.flickr.com/photos/39997856@N03/5698470937/>
- Tim Jewett (2007): Portland Aerial Tram with Oregon Health and Science University's Center for Health and Healing
- // 19 LEITNER Ropeways (2011): Rollstuhl

- // 20 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2010): Metro Cable
- // 21 Eigene Darstellung
- // 22 AIM TV/ Raw Travel TV (2013): Metro Cable - A Must Do In Medellin.
Zugriff am 29.09.2013: http://aimtvgroup.com/rawtravelblog/wp-content/uploads/2011/01/IMG_0054.jpg
- // 23 Tim Jewett (2006): Portland Aerial Tram with Oregon Health and Science University's Center for Health and Healing
- // 24 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2013): 15-MGD Constantine
- // 25 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2009): 8-MGD San Augustin
- // 26 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2010): 35-TGD BUGA Seilbahn Koblenz
- // 27 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2012): 10-MGD Emirates Air-Line
- // Kapitel 4 Doppelmayr Seilbahnen GmbH (2011): 8-MGD Teleferico de Gaia
- // 28 Eigene Darstellung
- // 29 Eigene Darstellung
- // Kapitel 5 LEITNER Ropeways (2014): GD10 Yenimhalle, Ankara

“ YOU SEE THINGS; YOU SAY ,WHY?’ BUT I DREAM THINGS
THAT NEVER WERE; AND I SAY ,WHY NOT?’ ”

George Bernard Shaw (1856–1950)

Um Fortschritt und Verbesserung zu erreichen, müssen immer wieder neue Wege abseits der gewohnten Denk- und Handlungsmuster beschritten werden. Neue Lösungsmöglichkeiten dürfen dabei nicht von vornherein – sei es aufgrund von Vorprägungen, mangelndem Wissen oder genereller Skepsis – ausgeschlossen werden. Gerade im Bereich der Stadt- und Verkehrsplanung – zwei Disziplinen, die sowohl großen Einfluss auf das Leben der Menschen als auch auf ihre natürliche Umwelt besitzen – müssen immer wieder neue Optionen gesucht, diskutiert und bewertet werden. Die vorliegende Arbeit versucht, diesen Schritt für ein in letzter Zeit vermehrt auftretendes Phänomen vorzunehmen: urbane Seilbahnen. Dabei wird der Frage nachgegangen, ob und inwiefern urbane Seilbahnen eine Innovation für das System des urbanen Personennahverkehrs darstellen und wie sich der damit verbundene Innovationsprozess gestaltet.

**Weitere Publikationen aus dem
Institut für Stadt- und
Regionalplanung**

Arbeitshefte



Nr. 78

Sylvia Butenschön (Hrsg.)

Landesentwicklung und Gartenkultur Gartenkunst und Gartenbau als Themen der Aufklärung

Seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts war die Entwicklung ländlicher Regionen ein wichtiges Anliegen in allen deutschen Staaten. Dazu wurden Programme zum Ausbau der Infrastruktur aber auch zur Förderung des Garten- und Obstbaus aufgelegt. Die Tagungsbeiträge der Fachtagung „Landesentwicklung durch Gartenkultur“ beleuchten diese Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen auf dem Lande aus unterschiedlichen disziplinären Blickwinkeln und mit einem besonderen Fokus auf den Themen Gartenbau, Gartenkunst und Landschaftsgestaltung.

Berlin, 2014, ISBN: 978-3-7983-2685-9

18,90 €



Nr. 77

Ragna Körby & Tobias Kurtz

Das Parlament der Visionen Entwurf für einen partizipativen Stadtplanungsprozess

Kann Bürgerbeteiligung Spaß machen? Bring Beteiligung in der Stadtplanung überhaupt was? Erreicht man immer nur die gleichen Leute? Machen Politik und Verwaltung am Ende doch nur das, was sie für richtig halten? Bürgerbeteiligung ist aktuell ein stark strapazierter Begriff. Alle wollen sie, weil sie eine stärkere Legitimation für die Entscheidungsträger und eine Annäherung zwischen Politik und Bürgern verspricht aber keiner weiß so genau, wie das gehen soll. Die etablierten Formate der Beteiligung werden zunehmend in Frage gestellt, formalisierbare neue Methoden sind rar. Das Parlament der Visionen ist eine Annäherung an dieses Feld mit dem Ziel, Stadtplanung mit anderen Mitteln zu kommunizieren, anders darüber zu reden und vor allem, die dahinter liegenden Vorstellungen von einer guten und richtigen Stadtentwicklung offen zu diskutieren.

2012, 146 S., ISBN 978-3-7983-2415-2

14,90 €



Nr. 76

Sylvia Butenschön (Hrsg.)

Frühe Baumschulen in Deutschland Zum Nutzen, zur Zierde und zum Besten des Landes

Ein zunehmendes Interesse an ausländischen Gehölzen, die Beschäftigung mit der Pomologie und die Verbreitung des Landschaftsgartens führten in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts zur Gründung zahlreicher Baumschulen in Deutschland, über die bislang wenig bekannt ist. Dieser Tagungsband gibt einen Einblick in das Forschungsfeld der frühen Baumschulen. Die Beiträge behandeln die Entstehung der verschiedenen Typen von Baumschulen im Überblick sowie die theoretischen Anforderungen an ihre Organisation und Gestaltung. Als ausgewählte Beispiele werden Anlagen in Hannover, Kassel, Harbke, Schwöbber, Hamburg und Eldena im Detail vorgestellt.

2012, 195 S., ISBN 978-3-7983-2414-5

14,90 €



Nr. 75

Michael König

Regionalstadt Frankfurt Ein Konzept nach 100 Jahren Stadt-Umland-Diskurs in Berlin, Hannover und Frankfurt am Main

Die Suburbanisierung führt in Großstadregionen zu erheblichen Stadt-Umland-Problemen, die erforderliche regionale Koordination scheitert aber meist an politischen Widerständen. Diese Arbeit untersucht die Probleme, Konflikte und Lösungen, mit dem Ergebnis, dass Großstadregionen in einer Gebietskörperschaft existenzfähig werden müssen. Drei solcher Vereinigungsprojekte (Berlin 1920, Frankfurt 1971, Hannover 2001) werden vorgestellt und der politische Wille der Landesregierung als entscheidender Faktor identifiziert. Aus den Fallbeispielen wird ein Entwurf für eine vereinte Stadtregion Frankfurt abgeleitet. Denn nur durch innere Befriedung und staatliche Unterstützung kann die Region ihre Energien auf den internationalen Metropolenwettbewerb konzentrieren.

2009, 224 S., ISBN 978-3-7983-2114-4

12,90 €

Das vollständige Programm finden sie unter www.isr.tu-berlin.de

Sonderpublikationen



Sylvia Butenschön (Hrsg.)

Garten – Kultur – Geschichte Gartenhistorisches Forschungskolloquium 2010

Der Tagungsband des Gartenhistorischen Forschungskolloquiums 2010 gibt einen aktuellen Einblick in das von WissenschaftlerInnen verschiedener Disziplinen aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtete Forschungsfeld der Gartengeschichte. So behandeln die 20 Textbeiträge Aspekte der Gartenkultur aus einem Zeitraum von über 400 Jahren und einem Betrachtungsgebiet von ganz Europa - von den Wasserkünsten in Renaissancegärten über das Stadtgrün des 19. Jahrhunderts bis zu Hausgärten des frühen 20. Jahrhunderts und Fragen des denkmalpflegerischen Umgangs mit Freiflächen der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts.

2011, 134 S., ISBN 978-3-7983-2340-7

14,90 €



Ursula Flecken, Laura Calbet i Elias (Hg.)

Der öffentliche Raum Sichten, Reflexionen, Beispiele

Der öffentliche Raum ist zugleich konstituierendes Element und Gedächtnis der Stadt. Er ist in höchstem Maße komplex und unterliegt ständigen Veränderungen. In der Entwicklung der Städte muss er deshalb immer wieder neu verhandelt werden. Raumwissenschaften und Stadtplanung haben als integrale Disziplinen den Anspruch, unterschiedlichste Perspektiven zum öffentlichen Raum zusammen zu führen. Dieser Sammelband bietet ein vielschichtiges Bild der Funktionen, Aufgaben und Bedeutungen des öffentlichen Raumes. Er versteht sich als Beitrag, der die aktuelle Debatte bereichern und voranbringen soll.

2011, 250 S., ISBN 978-3-7983-2318-6

19,90 €



Stephanie Herold, Benjamin Langer, Julia Lechler (Hrsg.)

Reading the City Urban Space and Memory in Skopje

The workshop "Reading the city" took place in Skopje in May 2009 and followed the hypothesis that every historical, political, and social development and trend is mirrored in the city's built environment. Cities, accordingly, consist of a multitude of layers of narratives and thus become an image of individual and collective memory. Investigating different sites of the city under this focus, the publication shows, how history is mirrored in the urban space of Skopje today, how it is perceived and constructed, and which historical periods influence the city's current planning discourse.

2010, 153 S., ISBN 978-3-7983-2129-8

13,90 €



Adrian Atkinson, Meriem Chabou, Daniel Karsch (Eds.)

Stratégies pour un Développement Durable Local Renouvellement Urbain et Processus de Transformations Informelles

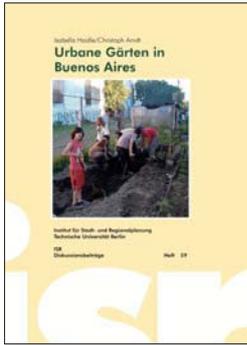
This document contains the output of a conference and action planning workshop that took place in Algiers over five days in early May 2007. The theme of the event was urban renewal with a focus on sustainable development. 62 participants attended the event from 13 countries in the framework of the URDN, sponsored and supported by the École Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme of Algiers. Academics, professionals and government officials from architecture, planning and including the private development sector presented papers and discussed both the technical and institutional issues as to how planning systems and the redevelopment process can be more effective in addressing sustainability issues ranging from the supply of resources, through urban design to concern with appropriate responses to climatic and geographical considerations.

2008, 223 S., ISBN 978-3-7983-2086-4

13,90 €

Das vollständige Programm finden sie unter www.isr.tu-berlin.de

Diskussionsbeiträge



Nr. 59

Isabella Haidle, Christoph Arndt

Urbane Gärten in Buenos Aires

Im Zuge der Modernisierung und Industrialisierung im letzten Jahrhundert geriet die Praxis des innerstädtischen Gemüseanbaus jedoch weitgehend aus dem Blickfeld der Stadtplanung. In der Realität verschwand sie niemals ganz, sondern bestand informell weiter. Erst die Krisen der Moderne bzw. das Ende des fordistischen Entwicklungsmodells haben weltweit zu einer intensiveren theoretischen Beschäftigung mit kleinteiligen, vor Ort organisierten, informellen Praxen geführt. Die Interaktion der GärtnerInnen mit der Stadtentwicklung und Stadtplanung rückt seit einigen Jahren ins Zentrum des Interesses. Die AutorInnen versuchen zwischen der Planung und den Ideen der GärtnerInnen zu vermitteln, indem sie mögliche Potenziale und Defizite der einzelnen Projekte aufzeigen und Unterstützungsmöglichkeiten formulieren.

2007, 204 S., ISBN 978-3-7983-2053-6

9,90 €



Nr. 58

Guido Spars (Hrsg.)

Wohnungsmarktentwicklung Deutschland Trends, Segmente, Instrumente

Die Wohnungsmarktentwicklung in Deutschland ist zunehmend von Ausdifferenzierungsprozessen auf der Nachfrage- und der Angebotsseite geprägt. Die Teilmärkte entwickeln sich höchst unterschiedlich. Die Parallelität von Schrumpfung und Wachstum einzelner Segmente z.B. aufgrund regionaler Bevölkerungsgewinne und -verluste, der Überalterung der Gesellschaft, der Vereinzelung und Heterogenisierung von Nachfragern, des wachsenden Interesses internationaler Kapitalanleger stellen neue Anforderungen an die Stadt- und Wohnungspolitik, an die Wohnungsunternehmen und Investoren und ebenso an die wissenschaftliche Begleitung dieser Prozesse.

Mit Beiträgen von Thomas Hafner, Nancy Häusel, Tobias Just, Frank Jost, Anke Bergner, Christian Strauß, u.a.

2006, 313 S., ISBN 3 7983 2016 0

9,90 €



Nr. 57

Ulrike Lange/Florian Hutterer

Hafen und Stadt im Austausch Ein strategisches Entwicklungskonzept für einen Hafenbereich in Hamburg

In den zentral gelegenen Hafenbereichen von Hamburg hat in den letzten Jahren ein Umwandlungsprozess eingesetzt, der noch immer andauert. Allgemein zurückgehende Investitionstätigkeit und die unsichere wirtschaftliche Entwicklung, sowie räumliche Besonderheiten des Ortes lassen Zweifel aufkommen, ob die viel praktizierte Masterplanung für eine Entwicklung der Hafenbereiche am südlichen Elbufer geeignet ist. Die vorliegende Arbeit schlägt daher eine Strategie der Nadelstiche vor. Für die Umstrukturierung dieses Hafenbereichs soll eine Herangehensweise angewendet werden, die sich die sukzessiven Wachstumsprozesse einer Stadt zu eigen macht. Durch Projekte als Initialzündungen und ausgewählte räumliche Vorgaben soll unter Einbeziehung wichtiger Akteure ein Prozess in Gang gebracht und geleitet werden, der flexibel auf wirtschaftliche, soziale und räumlich-strukturelle Veränderungen reagieren kann.

2006, 129 S., ISBN 978-3-7983-2016-1

9,90 €



Nr. 56

Anja Besecke, Robert Hänsch, Michael Pinetzki (Hrsg.)

Das Flächensparbuch Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein

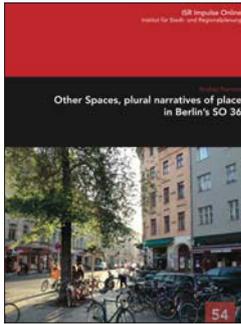
Brauchen wir ein „Flächensparbuch“, wenn in Deutschland die Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung stagniert oder sogar rückläufig ist? Ja, denn trotz Stagnation der Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung wächst die Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke. Dies läuft dem Ziel zu einem schonenden und sparsamen Umgang mit der Ressource Boden und damit dem Leitbild einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung entgegen. Das Gut „Fläche“ ist vielseitigen Nutzungsansprüchen ausgesetzt und dessen Inanspruchnahme ist aufgrund divergierender Interessen häufig ein Streitthema. Dieser Sammelband soll die aktuelle Diskussion aufzeigen, die auf dem Weg zu einer Reduktion der Flächenneuanspruchnahme von den verschiedenen Akteuren geprägt wird. Dabei reicht der Blick von der Bundespolitik bis zur kommunalen Ebene und von der wissenschaftlichen Theorie bis zur planerischen Praxis.

2005, 207 S., ISBN 3 7983 1994 4

9,90 €

Das vollständige Programm finden sie unter www.isr.tu-berlin.de

Online-Veröffentlichungen



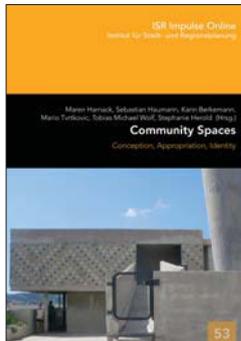
Nr. 54

Andres Ramirez

Other Spaces, Plural Narratives of Place in Berlin's SO36

The topic for the paper is spatial otherness, which is embedded in the rich discourse of the philosophy of place. Academic literature on otherness is practically applied to the Berlin's SO36 as the foundation for an in-depth investigation of plurality in urban environments. Once a peripheral border of a burgeoning city, the SO36 now lies in the heart of Kreuzberg and in one of the most attractive areas of the Berlin. Since the inception of Lenné's renowned plan for Luisenstadt, the SO36 has witnessed tremendous spatial, social and cultural transformations.

2015, 196 S., ISBN 978-3-7983-2619-4 **kostenloser download unter www.isr.tu-berlin.de/impulse**



Nr. 53

Maren Harnack, Sebastian Haumann, Karin Berkemann, Mario Tvrtkovic,
Tobias Michael Wolf, Stephanie Herold (eds.)

Community Spaces Conception, Appropriation, Identity

Large housing estates of the post-war era have shaped the face of many cities throughout Europe. In the original plans they were to amend the urban structure and in many cases they were expected to enable a superior form of communality and urbanity. The estates were built to ease the housing shortage, but were also thought to quite literally become the home for a "new society". The reformation of society was expected to be supported by the environment of the newly built estates and, most crucially, their community spaces.

The different manifestations of these community spaces were the subject of the second conference of the 45plus network which is documented in this volume.

2015, 120 S., ISBN 978-3-7983-2713-9 **kostenloser download unter www.isr.tu-berlin.de/impulse**



Nr. 52

Paul-Martin Richter

Möglichkeiten und Grenzen gesellschaftlichen Engagements migrantischer UnternehmerInnen

Wirtschaftliche Aktivitäten und gesellschaftliches Engagement von Migranten geraten (wieder) zunehmend in den Fokus von Politik, Forschung und Medien. In der Arbeit werden Theorien und empirische Befunde zu den zentralen Untersuchungsgegenständen migrantisches Unternehmertum, gesellschaftliches Engagement von Unternehmen und gesellschaftliches Engagement von MigrantInnen als eine erste Annäherung an ein aktuelles und zugleich komplexes Thema in einer Fallstudie zusammengeführt. Eine erstaunliche - aber möglicherweise die entscheidende - Erkenntnis ist dabei, dass die ethnische Ökonomie als Kategorie nicht existiert.

2015, 154 S., ISBN 978-3-7983-2712-2 **kostenloser download unter www.isr.tu-berlin.de/impulse**



Nr. 51

Benjamin Kasten & Markus Seitz

Die Hochstraße in Halle (Saale) Relikt einer vergangenen Zukunft

Die Hochstraße in Halle (Saale) ist Forschungsgegenstand der Publikation – bestehend aus zwei Teilen. Im Analyseteil (A) Zwischen Abrissphantasien und Unentbehrlichkeit werden der Typus Hochstraße vorgestellt und eingeordnet, von der Historie der Stadt Halle berichtet, die zeitgenössische Begründung zur Errichtung der Hochstraße referiert, aktuelle Debatten über die Hochstraße zusammengefasst und eine Annäherung an den Raum in Form eines dokumentierten Spaziergangs versucht.

Im Konzeptteil (B) Labor für eine andere Mobilität wird der Kontext vorgestellt, in dem das Konzept erarbeitet wurde, die Ziele des Labors herausgearbeitet, verschiedene Aktionsfelder benannt, der Prozessverlauf dargestellt und eine Prozesssteuerung konzipiert.

2014, 186 S., ISBN 978-3-7983-2711-5 **kostenloser download unter www.isr.tu-berlin.de/impulse**

Das vollständige Programm finden sie unter www.isr.tu-berlin.de

Jahrbuch Stadterneuerung



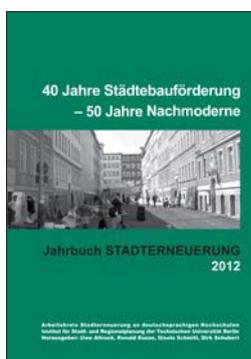
2013

Das Ende der Behutsamkeit?

„Bildet ‚Behutsamkeit‘ noch das unangefochtene Leitbild der Stadterneuerung und Bestandsentwicklung?“ – so das Schwerpunktthema des Jahrbuchs Stadterneuerung 2013. Reflexionen über die Sinnhaftigkeit der ‚Behutsamkeit‘ vor dem Hintergrund des Wohnungsleerstands in vielen Städten in den neuen Bundesländern und dem Wohnungsmangel und den Aufwertungstendenzen in wachsenden Großstädten scheinen angebracht. Die Diversifizierung der Gebietskulissen, die Vielfalt von Problemstrukturen und neue Herausforderungen, wie die energetische Erneuerung des Bestands, stellen das Leitmotiv zunehmend infrage. Wie aber können die Grundsätze der Sozialverträglichkeit, der Inklusion, der Beteiligung, der Nachhaltigkeit und damit der hehre Anspruch der ‚Behutsamkeit‘ weiter entwickelt werden? Neben diesem Schwerpunktthema werden in den Beiträgen Themen der Stadterneuerung in der Geschichte, der Praxis, im Ausland sowie in Forschung und Lehre analysiert.

2013, 380 S., ISBN 978-3-7983-2644-6

20,90 €



2012

40 Jahre Städtebauförderung – 50 Jahre Nachmoderne

Das Jahrbuch Stadterneuerung 2012 ist das 20. Jahrbuch, nachdem kurz nach der Wende 1990/91 die erste Ausgabe erschienen war. Zentraler Anlass für die aktuell geleistete Reflexion über Errungenschaften, Standortbestimmung und Perspektiven der Stadterneuerung war das 40jährige Jubiläum des Städtebauförderungsgesetzes, das bis heute als Besonderes Städtebaurecht in weiterentwickelter Form den rechtlichen Rahmen der Bund-Länder-Städtebauförderung und damit die Stadterneuerung in der Bundesrepublik Deutschland maßgeblich bestimmt. Im Mittelpunkt steht dabei die Herausbildung der noch immer gültigen Grundprinzipien einer Bestandspolitik, die Zug um Zug auf weitere Quartierstypen und stadtentwicklungspolitische Herausforderungen angepasst und übertragen wurden. Dabei geht es sowohl um die beziehungsreiche Nachzeichnung und Einordnung des historischen Wandels in der Planungs- und insbesondere Stadterneuerungskultur als auch um die Reflexion der Wirkungsmächtigkeit nachmoderner Prinzipien in der Bestandsentwicklung.

2012, 369 S., ISBN 978-3-7983-2420-6

20,90 €



2011

Stadterneuerung und Festivalisierung

Seit zwei Jahrzehnten wird das Thema der Festivalisierung der Stadtplanung und der Stadterneuerung kontrovers diskutiert. Kleine und große Festivals und diverse Veranstaltungen unterschiedlichen Formats sind weiter en vogue, und derartige Events werden gezielt als strategisches Instrument der Stadtpolitik eingesetzt. Auch in den letzten Jahren spielen sie als Internationale Bauausstellungen, Gartenschauen und ähnliche Ereignisse für Stadtumbau und Stadterneuerung eine besondere Rolle. Anlass genug, dieses Thema – inzwischen durchgängig Gegenstand von Stadtforschung und Planungstheorie – in diesem Jahrbuch Stadterneuerung schwerpunktmäßig aufzunehmen und in den einzelnen Beiträgen aus verschiedenen Perspektiven kritisch zu reflektieren. Daneben werden auch in diesem Jahrbuch neben dem Schwerpunktthema Lehre und Forschung theoretische und historische Aspekte der Stadterneuerung sowie auch Praxen im In- und Ausland in den Beiträgen thematisiert.

2011, 378 S., ISBN 978-3-7983-2339-1

20,90 €



2010

Infrastrukturen und Stadtumbau

Das Jahrbuch Stadterneuerung 2010 beinhaltet in diesem Jahr den Schwerpunkt „Soziale und technische Infrastruktur im Wandel“. Die Rahmenbedingungen, der Stellenwert und der Zusammenhang von Infrastruktur und Stadterneuerung haben sich in den letzten Jahren gravierend verändert. Schrumpfende Städte, Rückbau, kommunale Haushaltsprobleme und der Niedergang sowie die Schließung von Einrichtungen, die in früheren Stadterneuerungsphasen mit öffentlichen Mitteln gefördert wurden, machen eine Neubewertung und eine differenzierte Bestandsaufnahme erforderlich, um neue Herausforderungen zu reflektieren. Vor dem Hintergrund des demographischen Wandels sind „bewährte“ Strukturen für Bemessung, Bau, Betrieb und Nutzung von Infrastrukturen im Kontext des Stadtumbaus in Frage gestellt. Neben diesem Schwerpunktthema werden Lehre und Forschung, theoretische und historische Aspekte der Stadterneuerung sowie auch neue Praxen im In- und Ausland in den Beiträgen thematisiert.

2010, 376 S., ISBN 978-3-7983-2230-1

20,90 €

Das vollständige Programm finden sie unter www.isr.tu-berlin.de

Portrait des Instituts für Stadt- und Regionalplanung

Menschen beanspruchen in sehr unterschiedlicher Art und Weise ihren Lebensraum. Die damit verbundenen Auseinandersetzungen um verschiedene Nutzungsansprüche an den Boden, die Natur, Gebäude, Anlagen oder Finanzmittel schaffen Anlass und Arbeitsfelder für die Stadt- und Regionalplanung. Das Institut für Stadt- und Regionalplanung (ISR) an der Technischen Universität Berlin ist mit Forschung und Lehre in diesem Spannungsfeld tätig.

Institut

Das 1974 gegründete Institut setzt sich heute aus sieben Fachgebieten zusammen: Bestandsentwicklung und Erneuerung von Siedlungseinheiten, Bau- und Planungsrecht, Denkmalpflege, Orts-, Regional- und Landesplanung, Planungstheorie, Städtebau- und Siedlungswesen sowie Stadt- und Regionalökonomie. Gemeinsam mit weiteren Fachgebieten der Fakultät VI Planen Bauen Umwelt verantwortet das Institut die Studiengänge Stadt- und Regionalplanung, Urban Design, Real Estate Management und Urban Management.

Mit dem Informations- und Projektzentrum hat das ISR eine zentrale Koordinierungseinrichtung, in der die Publikationsstelle und eine kleine Bibliothek, u.a. mit studentischen Abschlussarbeiten angesiedelt sind. Der Kartographieverbund im Institut pflegt einen großen Bestand an digitalen und analogen Karten, die der gesamten Fakultät zur Verfügung stehen.

Studium

Stadt- und Regionalplanung an der Technischen Universität Berlin ist ein interdisziplinärer und prozessorientierter Bachelor- und Masterstudiengang. Die Studierenden lernen, bezogen auf Planungsräume unterschiedlicher Größe (vom Einzelgrundstück bis zu länderübergreifenden Geltungsbereichen), planerische, städtebauliche, gestalterische, (kultur-)historische, rechtliche, soziale, wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge zu erfassen, in einem Abwägungsprozess zu bewerten und vor dem Hintergrund neuer Anforderungen Nutzungs- und Gestaltungskonzepte zu entwickeln.

Traditionell profiliert sich das Bachelor-Studium der Stadt- und Regionalplanung an der TU Berlin durch eine besondere Betonung des Projektstudiums. Im zweijährigen konsekutiven Masterstudiengang können die Studierenden ihr Wissen in fünf Schwerpunkten vertiefen: Städtebau und Wohnungswesen, Bestandsentwicklung und Erneuerung von Siedlungseinheiten, örtliche und regionale Gesamtplanung, Raumplanung im internationalen Kontext oder Stadt- und Regionalforschung.

Internationale Kooperationen, unter anderem mit China, Italien, Polen, Rumänien und dem Iran, werden für interdisziplinäre Studien- und Forschungsprojekte genutzt.

Forschung

Das Institut für Stadt- und Regionalplanung zeichnet sich durch eine breite Forschungstätigkeit der Fachgebiete aus. Ein bedeutender Anteil der Forschung ist fremdfinanziert (sog. Drittmittel). Auftraggeber der Drittmittelprojekte sind die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), die Europäische Kommission, Ministerien und deren Forschungsabteilungen, Bundesländer, Kommunen, Stiftungen und Verbände sowie in Einzelfällen Unternehmen. Eine weitere wichtige Forschungsleistung des Instituts sind Dissertationen und Habilitationen.

Die Ergebnisse der Forschungsprojekte fließen sowohl methodisch als auch inhaltlich in die Lehre ein. Eine profilgestaltende Beziehung zwischen Forschungsaktivitäten und Studium ist durch den eigenen Studienschwerpunkt „Stadt- und Regionalforschung“ im Master vorgesehen.

Sowohl über Forschungs- als auch über Studienprojekte bestehen enge Kooperationen und institutionelle Verbindungen mit Kommunen und Regionen wie auch mit anderen universitären oder außeruniversitären wissenschaftlichen Einrichtungen.

Weitere Informationen über das ISR finden Sie auf der Homepage des Instituts unter: <http://www.isr.tu-berlin.de/> und in dem regelmäßig erscheinenden „ereignISreich“, das Sie kostenlos per Mail oder Post beziehen können.

