

SSP Consult, Beratende Ingenieure GmbH
Universität Stuttgart, Institut für Fördertechnik und Logistik

Empfehlung zu Einsatz, Planung und Betrieb von Seilschwebebahnen als Ergänzung des ÖPNV im urbanen Raum

Anhang zum

Abschlussbericht über ein Forschungsprojekt,
gefördert unter dem AZ: 35869/01 von der
Deutschen Bundesstiftung Umwelt

Anhang zum Abschlussbericht

Anlage A	Mitwirkende im Fachbeirat	3
Anlage B	Seilbahn-Zuständigkeiten in den Bundesländern	5
Anlage C	Genehmigungsverfahren und UVP-Vorgaben	7
Anlage D	Auswahl technischer Normen für das Seilbahnwesen	10
Anlage E	Auswertung Umfrage zur Bevölkerungsakzeptanz	12
Anlage F	EhUS - Angenommene Kennwerte von ÖPNV-Verkehrssystemen	26
Anlage G	EhUS - „Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn“	27

Anlage A Mitwirkende im Fachbeirat

Um die vorgesehene anwendungsorientierte Zielsetzung des Forschungsprojektes zu unterstützen wurde eine Zusammensetzung des Fachbeirats aus Vertretern der folgenden Teilbereiche eingeladen:

Name	Institution
Sabine Djahanschah	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Bernhard Fink	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH (MVV)
Dr. Clemens Fischer	Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg Ref. 37, Regionale Schieneninfrastruktur, Eisenbahnwesen
Wolfgang Forderer	Landeshauptstadt Stuttgart Referat Strategische Planung und Nachhaltige Mobilität Abteilung Mobilität
Ulrich Glöckl	Technische Universität München Ingenieurfacultät Bau Geo Umwelt Lehrstuhl für Verkehrstechnik
Silvia von Grafenstein	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr Referat 41.2 Flächenmanagement, Landschaftsplanung
Helmut Haux	Stadt Bonn, Stadtplanungsamt, Abt. Mobilität und Verkehr
Prof. Dr. Joachim Hofmann-Göttig	Fachexperte und Oberbürgermeister a.D. Stadt Koblenz
Prof. Dr. Andreas Knie Cornelia Bäuerle (Nachfolge)	Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung GmbH (WZB)
Prof. Dr. Heiner Monheim	Prof. Dr. Heiner Monheim
Birgit Priesnitz	Verband Deutscher Seilbahnen und Schlepplifte e.V. (VDS)
Max Reichenbach	Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
Joachim Schäfer	Regierungspräsidium Freiburg – Landesbergdirektion
Martin Schmitz Christoph Hessel (Nachfolge)	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV)
Dr.-Ing. Fabian Schütte	Landeshauptstadt München - Abteilungsleiter Forschung und Innovation des Mobilitätsreferats
Rüdiger Walz	Stuttgarter Straßenbahnen AG Betriebsleiter Schienenfahrzeugwerkstätten
MDirig Johannes Wieczorek	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur Unterabteilung Klimaschutz in der Mobilität, Umweltschutz
Oktay Yurdakul	Stadt Berlin Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
Hans-Ulrich Zbil	Hans-Ulrich Zbil, ehem. Leiter der Prüfstelle für Seilbahnen der TÜV Süd Industrie Service GmbH

Forschungsnehmer

SSP Consult Beratende Ingenieure GmbH (SSP) befasst sich seit über 40 Jahren als Ingenieurbüro für Verkehrswesen mit allen Themenbereichen von Verkehr und Mobilität im innerstädtischen und interurbanen Raum. Das Leistungsspektrum reicht dabei von der makroskopischen Verkehrsplanung über straßenplanerische und verkehrstechnische Maßnahmenplanungen, bis hin zu Planungs- und Beratungsleistungen hinsichtlich moderner Mobilität und moderner Verkehrssysteme im regionalen und städtischen Umfeld.

Besonders relevante Planungen zum Einsatz urbaner Seilbahnen als Teil des ÖPNV wurden von SSP beispielsweise für die Landeshauptstadt Stuttgart in einer Machbarkeitsstudie für vier Untersuchungstrassen durchgeführt. Zudem wurde am Frankfurter Ring in der Landeshauptstadt München ebenfalls eine Machbarkeitsstudie zum möglichen Einsatz einer Seilbahn als ÖPNV-Ergänzung durch ein Planungsteam mit Beteiligung von SSP Consult durchgeführt.

Gemeinsam mit der **Abteilung Seiltechnologie des Instituts für Fördertechnik und Logistik (ift)**, als anerkannte Sachverständigenstelle für Seilbahnen, wurde eine Projektpartnerschaft gebildet, der damit weiteres Fachwissen über Seilbahntechnik, Entwicklung und Bau, Sicherheit sowie normative Zusammenhänge zur Verfügung steht. Das Institut für Fördertechnik und Logistik (IFT) bietet innovative Forschungen und anwendungsnahe Entwicklungen auf den Gebieten der Fördertechnik und der Technischen Logistik. Den Schwerpunkt der Forschungstätigkeiten bilden die Arbeitsbereiche Seiltechnologie und Seilbahntechnik, Maschinenentwicklung und Materialflussautomatisierung, Logistik und Intralogistik.

Die Abteilung Seiltechnologie betreibt anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung und setzt diese in unterschiedlichsten Forschungs- und Industrieprojekten um. Das Leistungsspektrum umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Prüfverfahren, sowohl zerstörend als auch zerstörungsfrei. Geprüft wird an Stahlseilen und Faserseilen in statischen oder auch laufenden Anwendungen. Zerstörungsfreie Seilprüfungen kommen vor allem in der Seilbahntechnik, bei Aufzügen, fördertechnischen Anlagen in der Industrie oder Bauwerken zum Einsatz. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Neu- und Weiterentwicklungen von Seilprüfgeräten, Prüfständen und deren Komponenten. Für Seilprüfungen ist die über 1300 m² große Versuchshalle am ift, das Seillabor, mit zum großen Teil eigenentwickelten Prüfmaschinen und -einrichtungen ausgestattet.

Als weltweit anerkannte Prüf- und Gutachterinstanz erstellt die Abteilung Schadensgutachten sowie Sicherheits- und Risikoanalysen. Ferner berät die Abteilung Industrieunternehmen sowie Betreiber von Anlagen und Bauwerken hinsichtlich der kundenspezifischen Anwendung von Seilen.

Im Bereich urbaner Seilbahnen wurden vom IFT bereits Seilbahnabnahmen (u. a. Seilbahn Koblenz), gutachterliche Stellungnahmen (u. a. Porta Westfalica) sowie studentische Arbeiten durchgeführt. Die Abteilung ist Mitglied in verschiedensten Normungsgremien und Organisationen. Die Normungsinstitutionen umfassen dabei im Allgemeinen DIN, CEN, ISO und FEM und für den PSA-Bereich UIAA. Mitglied ist die Abteilung in den Organisationen DSV, OIPEEC, OITAF und Eurocord.

Anlage B Seilbahn-Zuständigkeiten in den Bundesländern

Die nachfolgende Tabelle stellt den Stand November 2022 dar.

Aktuelle Informationen finden sich auch unter:

- <https://netzwerke.bam.de/Netzwerke/Content/DE/Standardartikel/Produktinfostellen/Pcp/Regularien/pcp-reg-seilbahn.html>
- <https://webgate.ec.europa.eu/icsms/public/authoritySearch.jsp?locale=de>

Bundesland (Seilbahngesetz Kürzel)	Genehmigungsbehörde	(Technische) Aufsichtsbehörde	Planfeststellungsbehörde
Baden-Württemberg (SeilbG BW)	Ministerium für Verkehr	Regierungspräsidium Freiburg (Referat 97)	Regierungspräsidium Freiburg
Bayern (BayESG)	Kreisverwaltungsbehörde	Regierung von Oberbayern	Regierung von Oberbayern
Berlin (LSeilbG-BE)	Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz	Senatsverwaltung für Umwelt, Mobi- lität, Verbraucher- und Klimaschutz	Senatsverwaltung für Umwelt, Mobi- lität, Verbraucher- und Klimaschutz
Brandenburg (BbgSeilG)	Stand 11/2022: Landeseilbahngesetz ist in Arbeit; bisher gültiges Gesetz „BbgBO“ <i>Bauordnung</i>		
Bremen (BremSeilbG)	Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa	Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa	Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa
Hamburg (SeilbG HA)	Behörde für Wirtschaft, Verkehr und In- novation	Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation	
Hessen (HSeilbG)	Regierungspräsidium	Regierungspräsidium	Regierungspräsidium
Mecklenburg-Vorpommern (LSeilbG M-V)	Ministerium für Wirtschaft	Ministerium für Wirtschaft	Ministerium für Wirtschaft
Niedersachsen (NESG)	Gesellschaft für Landeseisenbahnauf- sicht (LEA)	Gesellschaft für Landeseisenbahn- aufsicht (LEA)	Gesellschaft für Landeseisenbahn- aufsicht (LEA)
Nordrhein-Westfalen (SeilbG NRW)	Bezirksregierung*	Bezirksregierung*	Bezirksregierung*

Bundesland (Seilbahngesetz Kürzel)	Genehmigungsbehörde	(Technische) Aufsichtsbehörde	Planfeststellungsbehörde
Rheinland-Pfalz (SeilbG RP)	Landesbetrieb Mobilität	Landesbetrieb Mobilität	Landesbetrieb Mobilität
Saarland (EisenbG SL)	Ministerium für Wirtschaft und Arbeit	Ministerium für Wirtschaft und Arbeit	Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Sachsen (LSeilbG)	Regierungspräsidium	Regierungspräsidium	Regierungspräsidium Sachsen
Sachsen-Anhalt (SeilbG LSA)	Ministerium für Verkehr	Ministerium für Verkehr	Landkreise und kreisfreie Städte
Schleswig-Holstein (LSeilbG)	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
Thüringen (ThürBPBahnG)	Landesverwaltungsamt	Landesverwaltungsamt	

Anlage C Genehmigungsverfahren und UVP-Vorgaben

Bundesland	Genehmigungsverfahren (Zuständigkeiten siehe Anlage B)		Vorgaben zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)
Baden-Württemberg	Planfeststellungsverfahren	§11 LSeilbG BW	Allgemeine Vorprüfung (UVPG BW (UVwG))
	Bau- und Betriebsgenehmigung Erlaubnis zum Eröffnen des Betriebes	§9 LSeilbG BW §16 LSeilbG BW	
Bayern	Bau- und Betriebsgenehmigung (Zuständigkeit --> Kreisverwaltungsbehörde)	§13 BayEBG	UVP-Pflicht, wenn Beförderungskapazität über 2200 Personen / Stunde, Luftlinienlänge über 2500 m zwi- schen Tal- und Bergstation (Halbierung bei Nationalpark, Natura2000-Gebiet, Natur- schutzgebiet oder gesetzlich geschütztem Biotop)
	Genehmigung der technischen Planung (Zuständigkeit --> Aufsichtsbehörde)	§16 BayEBG	
	Erlaubnis zum Eröffnen des Betriebes <i>Anmerkung: Planfeststellungsverfahren ist auch bei UVP- Pflicht nicht vorgesehen. Baurechtschaffung erfolgt über <u>Be- bauungspläne</u>.</i>	§17 BayEBG	
Berlin	Planfeststellungsverfahren	§6 LSeilbG Berlin	Allgemeine Vorprüfung
	Bau- und Betriebsgenehmigung	§4 LSeilbG Berlin	
	Erlaubnis zum Eröffnen des Betriebes	§9 LSeilbG Berlin	
Brandenburg	unklar <i>Anmerkung: Landesseilbahngesetz in Arbeit</i>		Allgemeine Vorprüfung <i>Anmerkung: Bei UVP-Pflicht, muss ein Planfeststel- lungsverfahren durchgeführt werden.</i>
Bremen	Planfeststellungsverfahren (wenn UVP vorzunehmen ist)	§3 BremSeilbG	Allgemeine Vorprüfung
	Bau- und Betriebsgenehmigung	§3 BremSeilbG	
	Erlaubnis zum Eröffnen des Betriebes	§7 BremSeilbG	
Hamburg	Planfeststellungsverfahren	§11 SeilBG HA	Allgemeine Vorprüfung
	Bau und Betriebsgenehmigung	§4 SeilBG HA	
	Erlaubnis zum Eröffnen des Betriebes	§6 SeilBG HA	
Mecklenburg-Vorpom- mern	Planfeststellungsverfahren	§16 LSeilbG MV	Allgemeine Vorprüfung
	Bau- und Betriebsgenehmigung	§5 LSeilbG MV	
	Erlaubnis zum Eröffnen des Betriebes	§7 LSeilbG MV	

Bundesland	Genehmigungsverfahren (Zuständigkeiten siehe Anlage B)	Vorgaben zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)
Niedersachsen	Planfeststellungsverfahren	§14 NESG
	Betriebsgenehmigung	§15 NESG
	Aufnahme des Betriebes	§16 NESG
Nordrhein-Westfalen	Planfeststellungsverfahren	§3 SeilbG NRW
	Bau- und Betriebsgenehmigung	§4 SeilbG NRW
	Zustimmung zur Eröffnung des Betriebes	§6 SeilbG NRW
	<i>Anmerkung: Bebauungspläne können das Planfeststellungsverfahren ersetzen</i>	
Rheinland-Pfalz	Planfeststellungsverfahren	§15 SeilbG RP
	Bau- und Betriebsgenehmigung	§3 SeilbG RP
	Zustimmung zur Eröffnung des Betriebes	§6 SeilbG RP
	<i>Anmerkung: Bebauungspläne können das Planfeststellungsverfahren ersetzen</i>	
Saarland	Planfeststellung	§21 EisenbG SL
	Bau- und Betriebsgenehmigung (Erlaubnispflicht)	§20 EisenbG SL
	Zustimmung zur Eröffnung des Betriebes	§24 EisenbG SL
Sachsen	Planfeststellung	§7 LSeilbG Sachsen
	Bau- und Betriebsgenehmigung	§4 LSeilbG Sachsen
	Erlaubnis zur Eröffnung des Betriebes	§11 LSeilbG Sachsen
Sachsen-Anhalt	Planfeststellung	§4 SeilbG LSA
	Unternehmergenehmigung	§3 SeilbG LSA
	Genehmigung der technischen Planung	§5 SeilbG LSA
	Betriebsgenehmigung (§7 SeilbG LSA
Schleswig-Holstein	Bau- und Betriebsgenehmigung	§3 LSeilbG SH
	Genehmigung der technischen Planung	§3 LSeilbG SH
	Zustimmung zur Eröffnung des Betriebes	§6 LSeilbG SH

Bundesland	Genehmigungsverfahren (Zuständigkeiten siehe Anlage B)	Vorgaben zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)
Thüringen	Bau- und Betriebsgenehmigung (§3 LSeilbG SH) Genehmigung der technischen Planung (§7 ThürBPBahnG) Zustimmung zur Eröffnung des Betriebes (§8 ThürBPBahnG) <i>Anmerkung: Bei UVP-Pflicht ist ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Ansonsten ersetzen Bebauungspläne die Planfeststellung.</i>	UVP-Pflicht, wenn die Beförderungskapazität 2200 Personen pro Stunde und Richtung oder die Seilführung mit einer einfachen Länge von 2500 m übersteigt. Allgemeine Vorprüfung, wenn die Beförderungskapazität geringer ist als 2200 bzw. die einfache Länge der Seilführung geringer ist als 2500 m

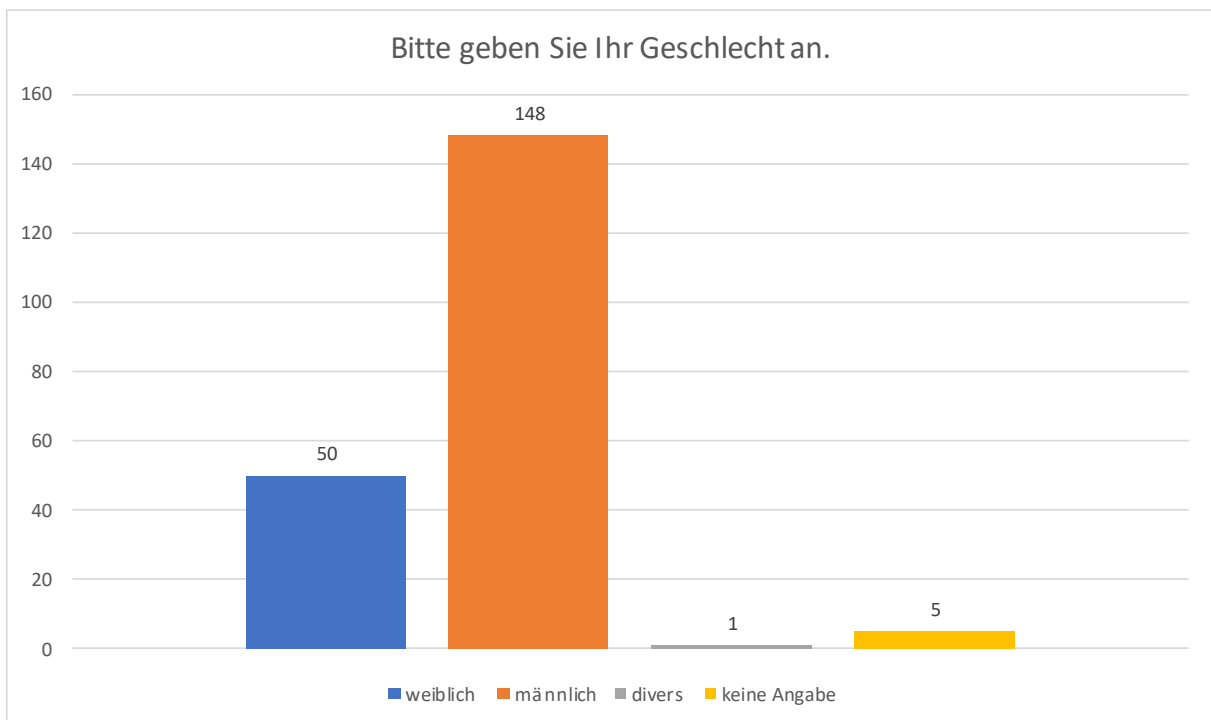
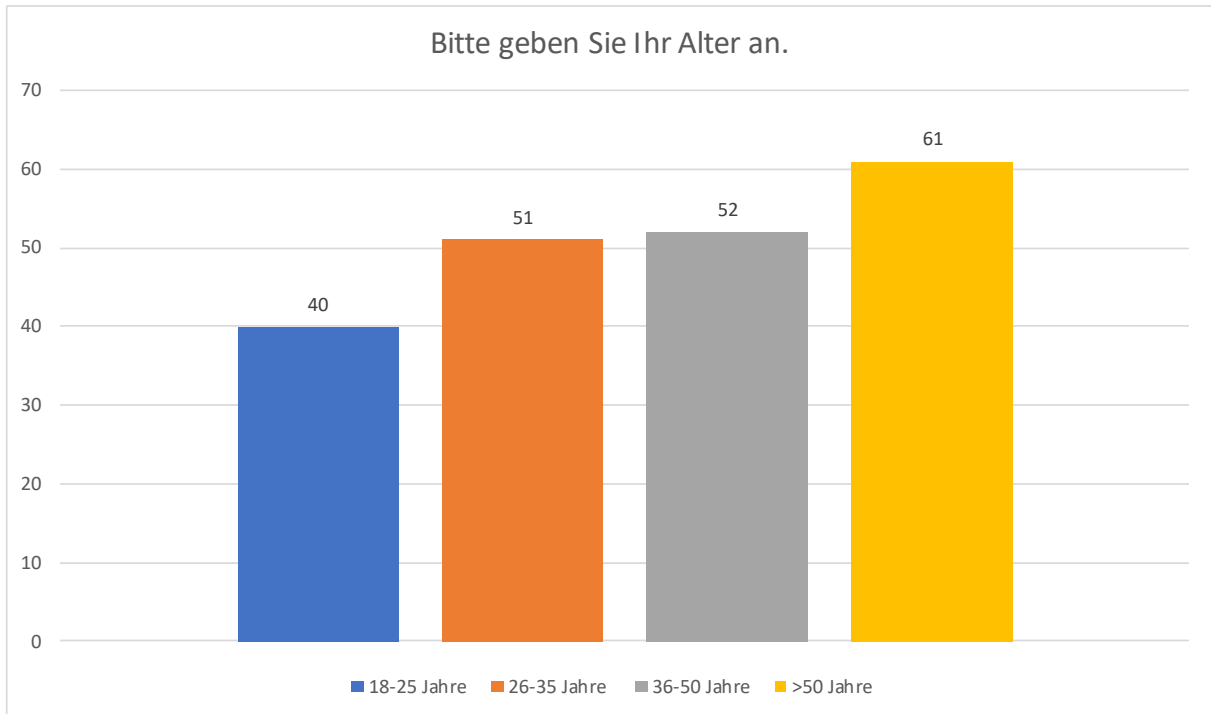
Anlage D Auswahl technischer Normen für das Seilbahnwesen

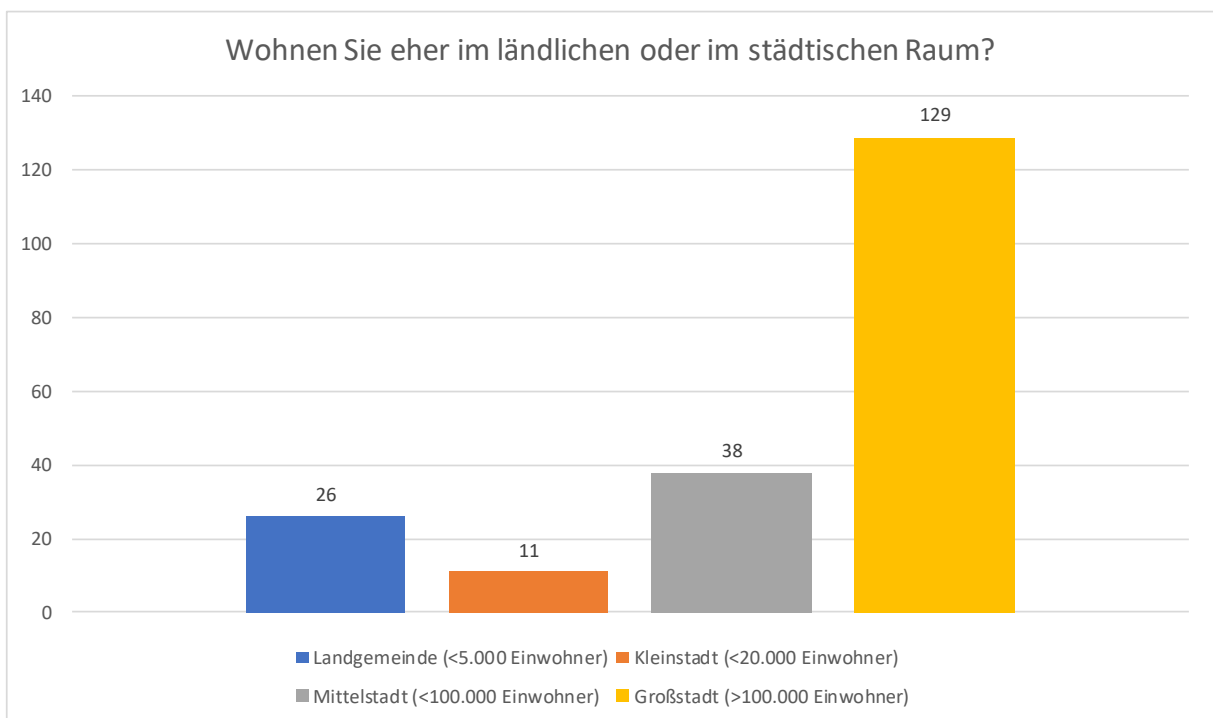
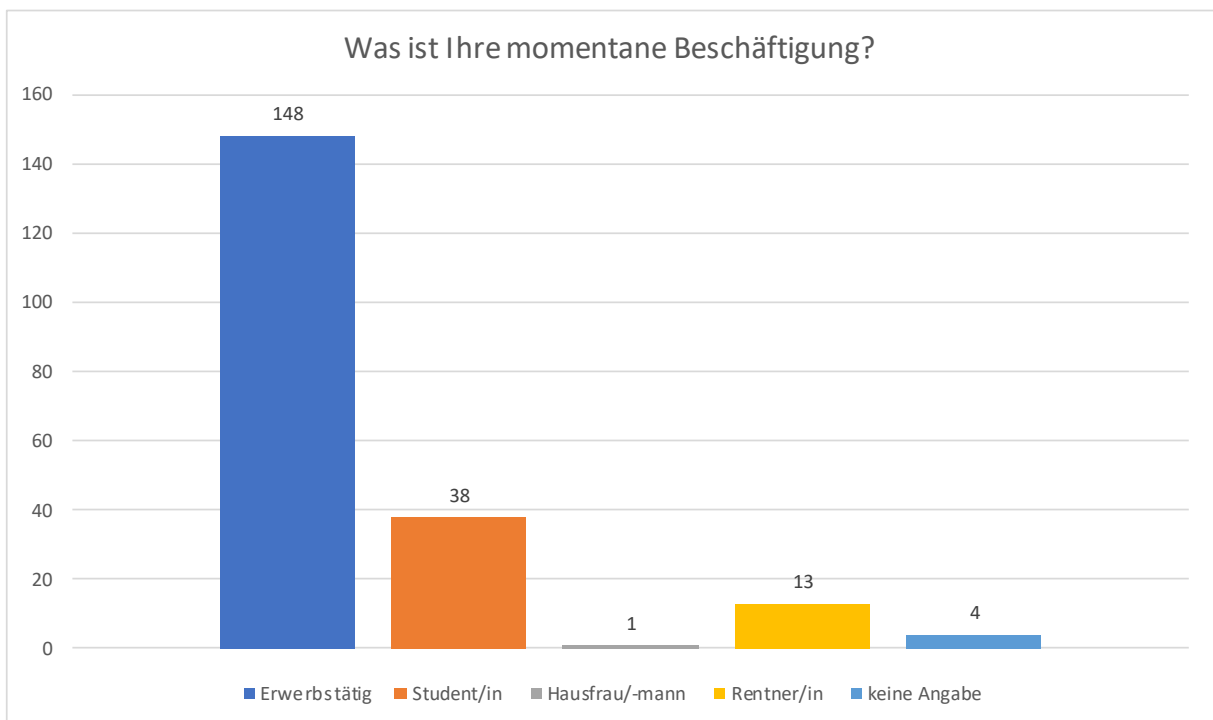
Vorschrift	Bezeichnung
DIN EN 1709	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Erprobung, Instandhaltung und Betriebskontrollen
DIN EN 1907	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Begriffsbestimmungen
DIN EN 1908	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Spanneinrichtungen
DIN EN 1909	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Räumung und Bergung
DIN EN 12397	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Betrieb
DIN EN 12408	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Qualitätssicherung
DIN EN 12927	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Seile
DIN EN 12929-1	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Allgemeine Bestimmungen
DIN EN 12930	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Berechnungen
DIN EN 13107	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Bauwerke
DIN EN 13223	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Mechanische Einrichtungen
DIN EN 13243	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr - Elektrische Einrichtungen
DIN EN 17064	Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für die Personenbeförderung – Brandverhütung und -bekämpfung
DIN EN 13306	Instandhaltung - Begriffe der Instandhaltung
DIN EN 13816	Transport - Logistik und Dienstleistungen - Öffentlicher Personenverkehr; Definition, Festlegung von Leistungszielen und Messung der Servicequalität
DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN ISO 14040	Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen

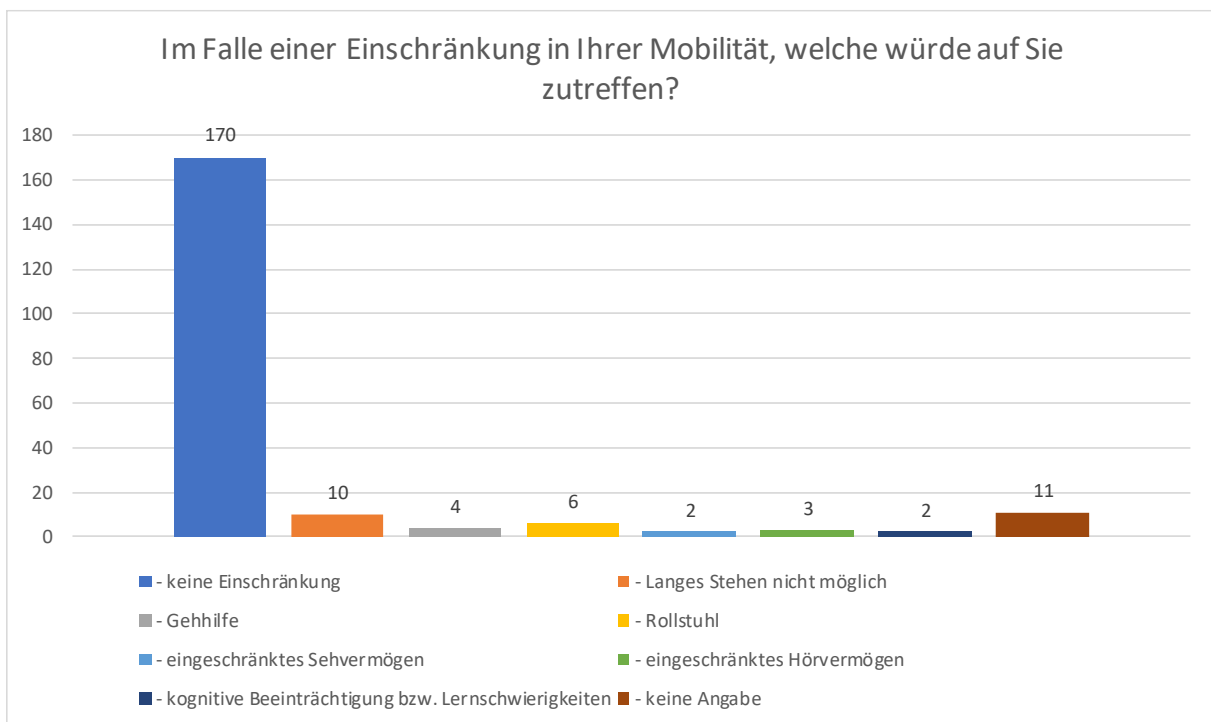
Vorschrift	Bezeichnung
DIN EN ISO 14044	Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen
DIN 18040	Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude

Anlage E Auswertung Umfrage zur Bevölkerungsakzeptanz

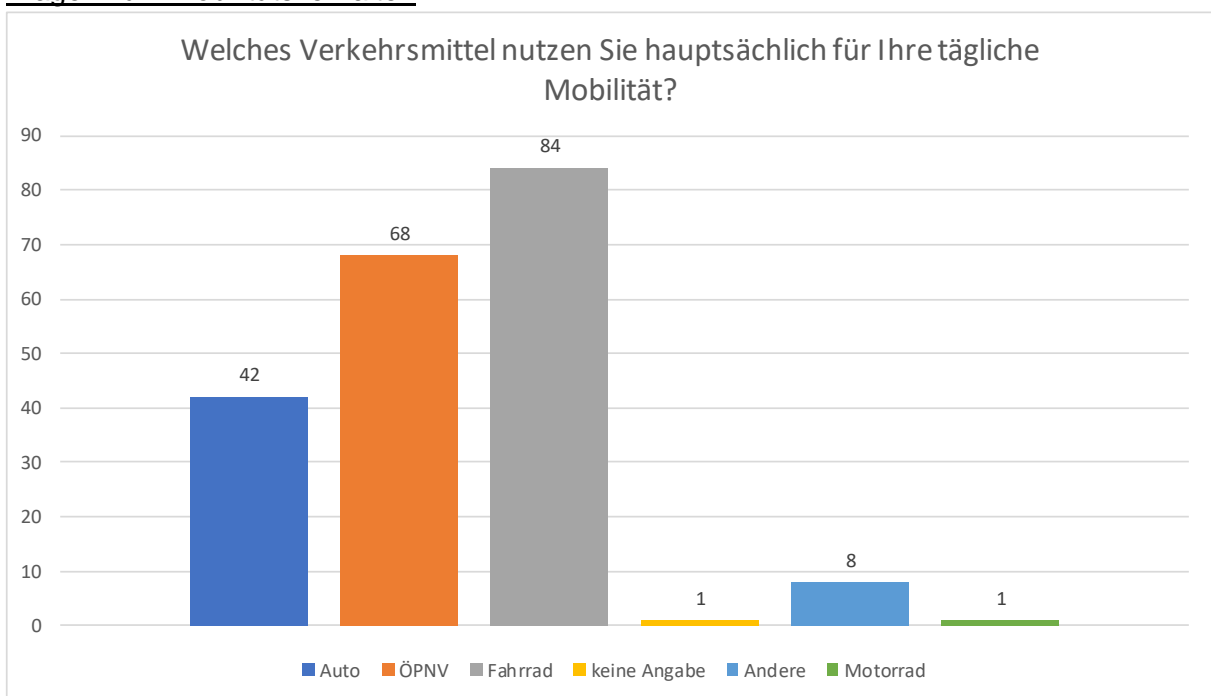
Allgemeine Fragen zur Person

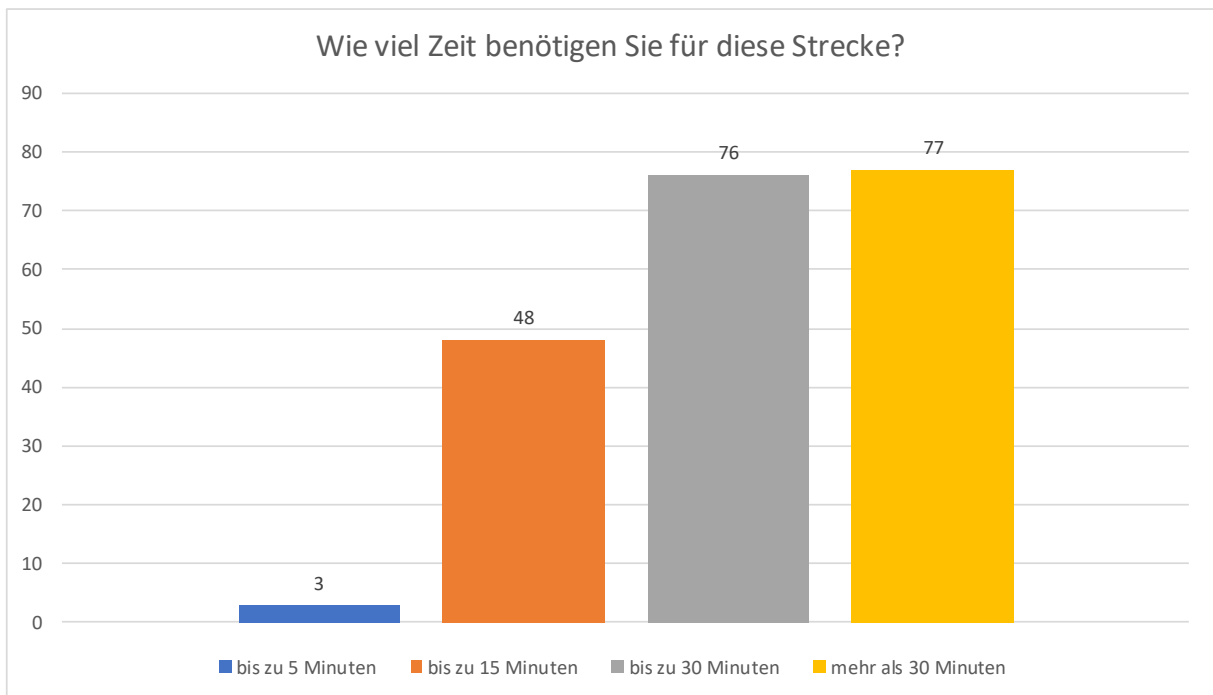
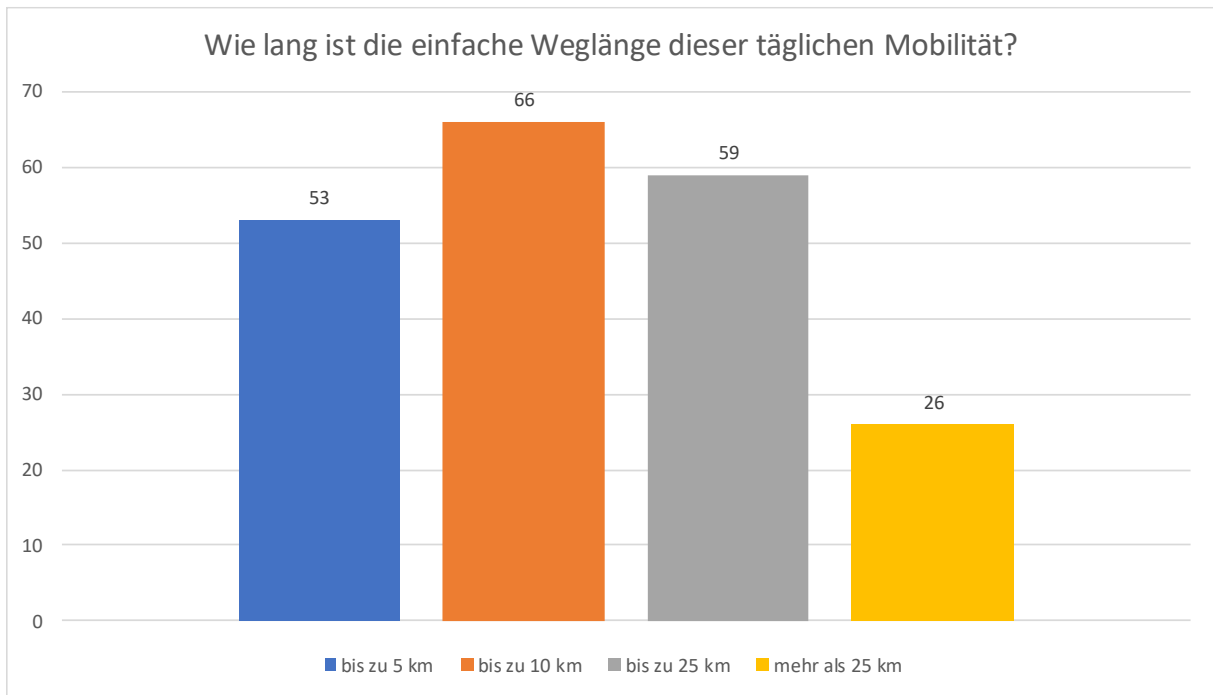


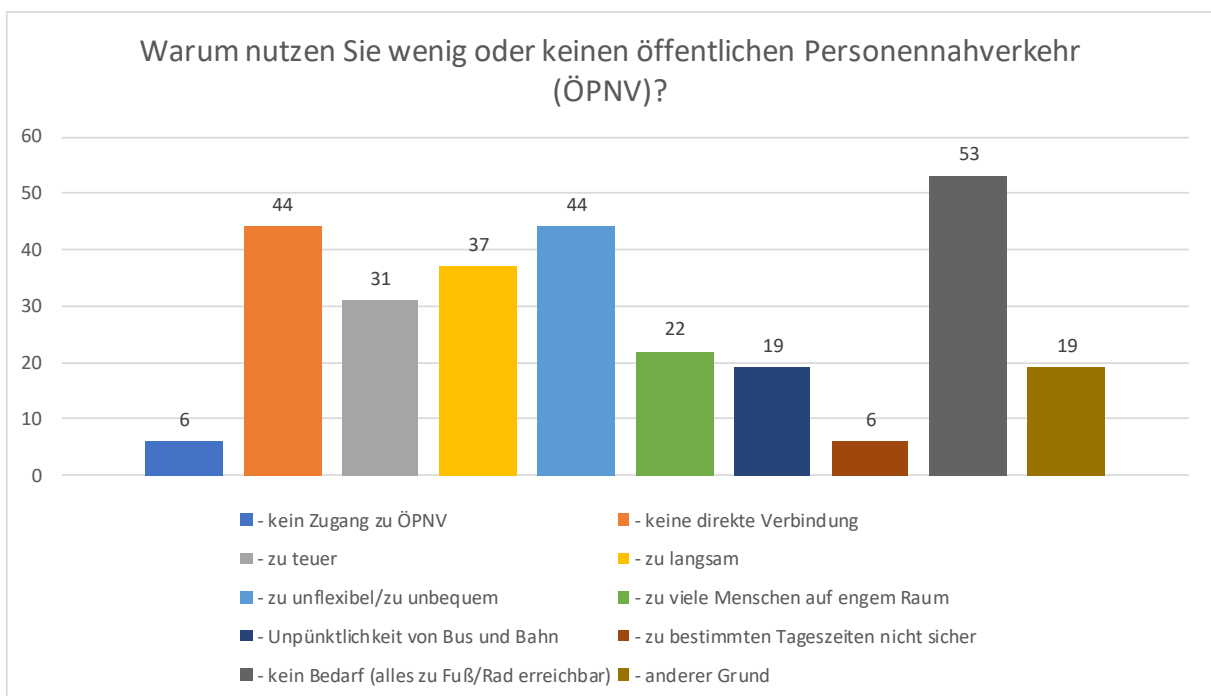
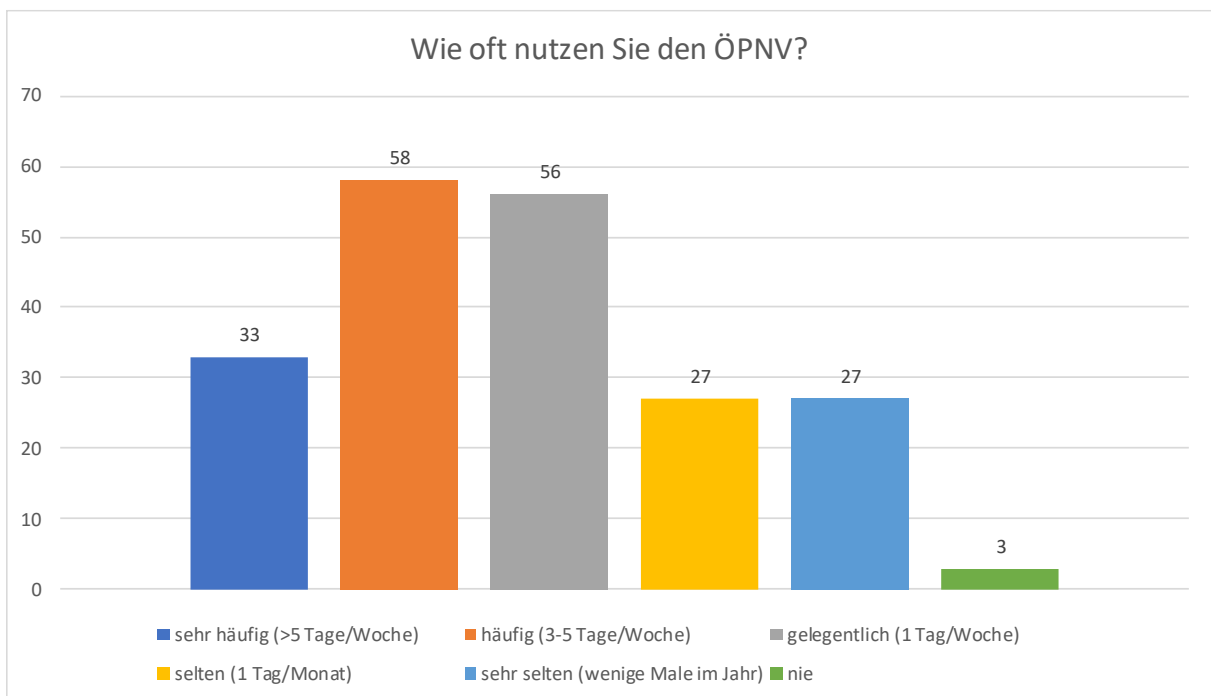


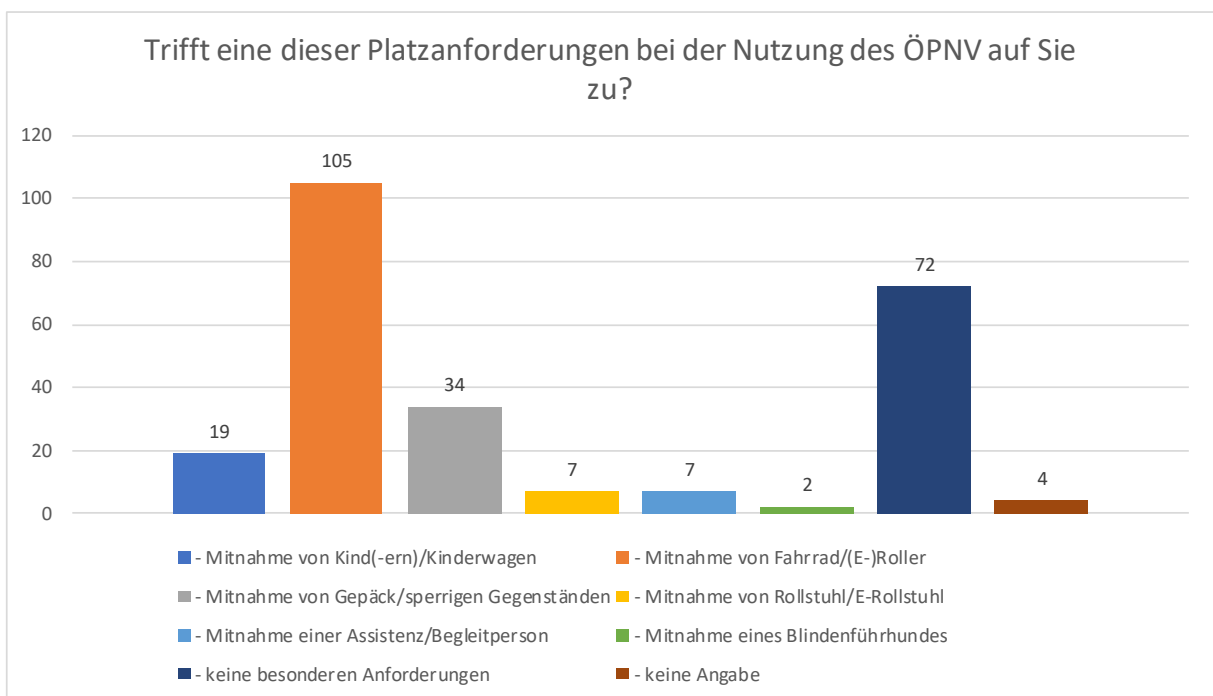
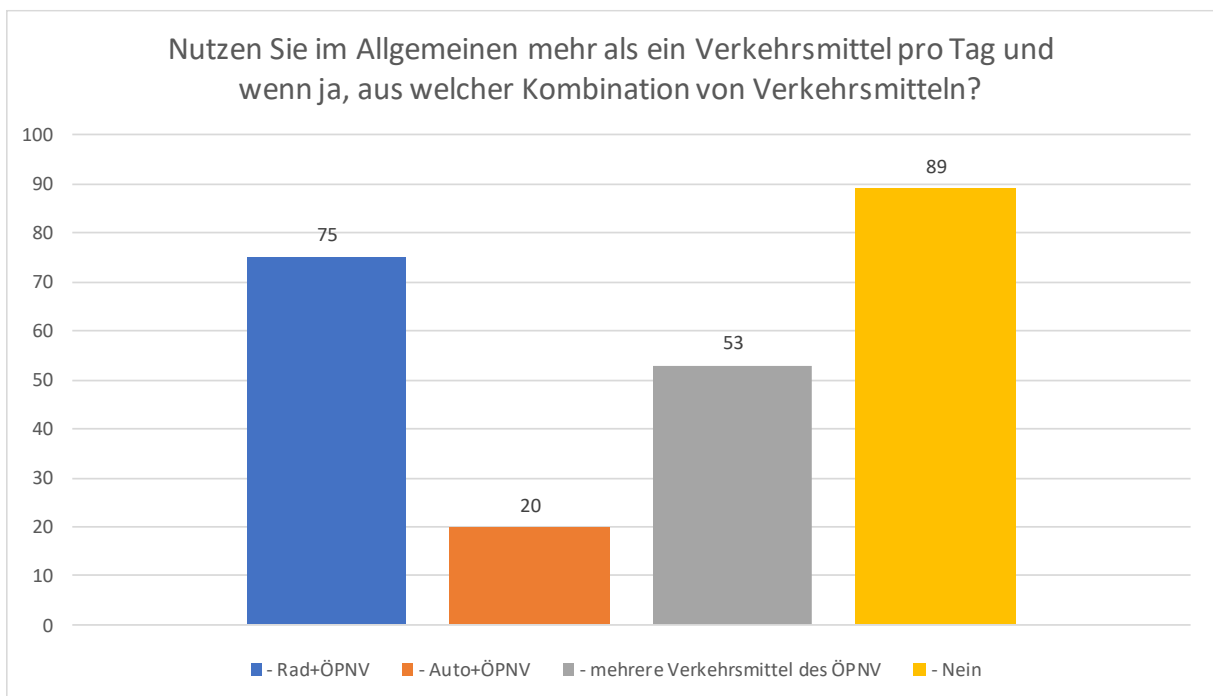


Fragen zum Mobilitätsverhalten

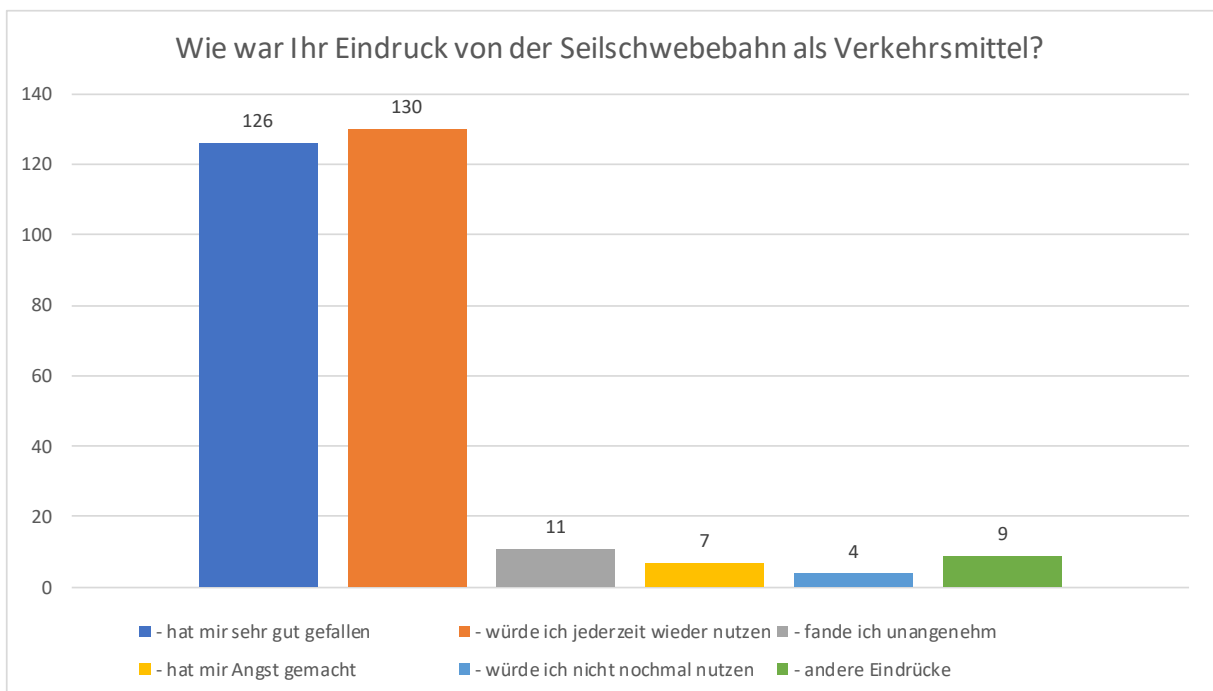
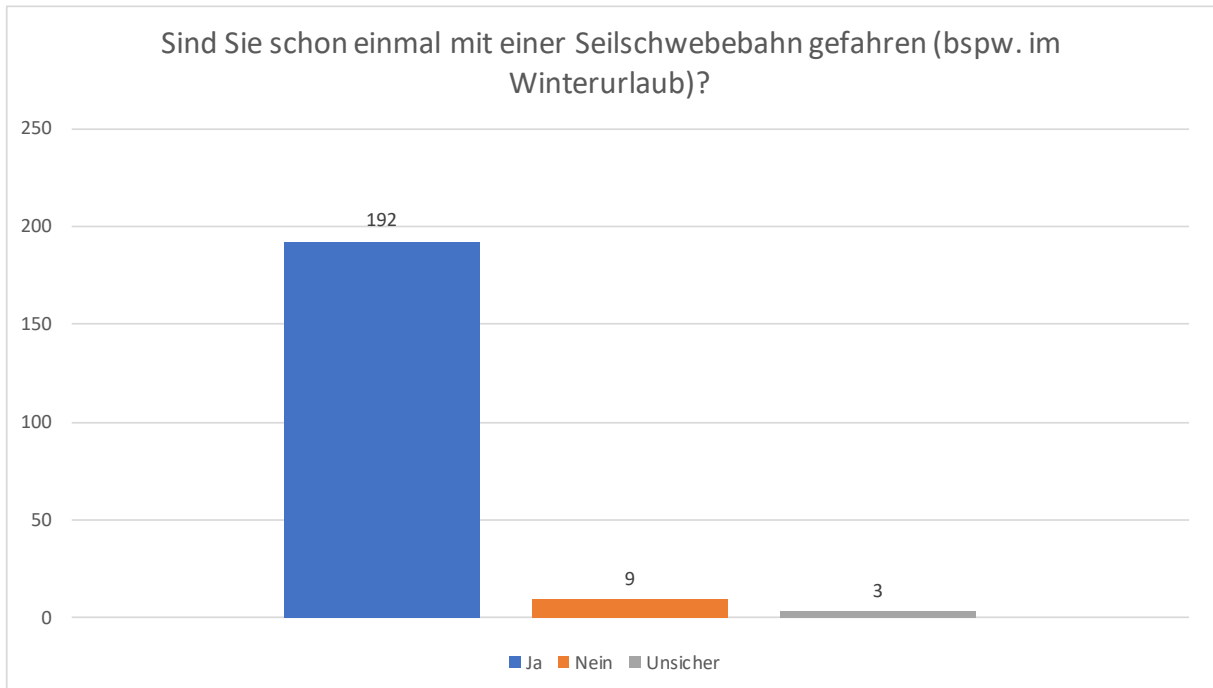


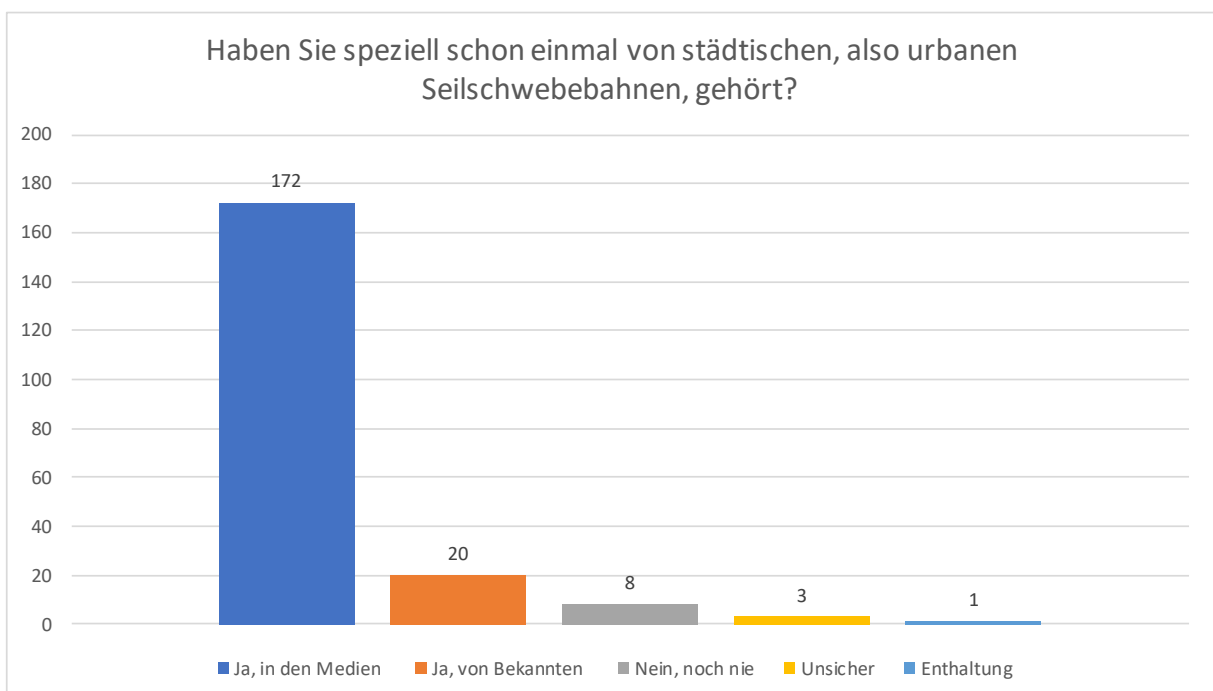
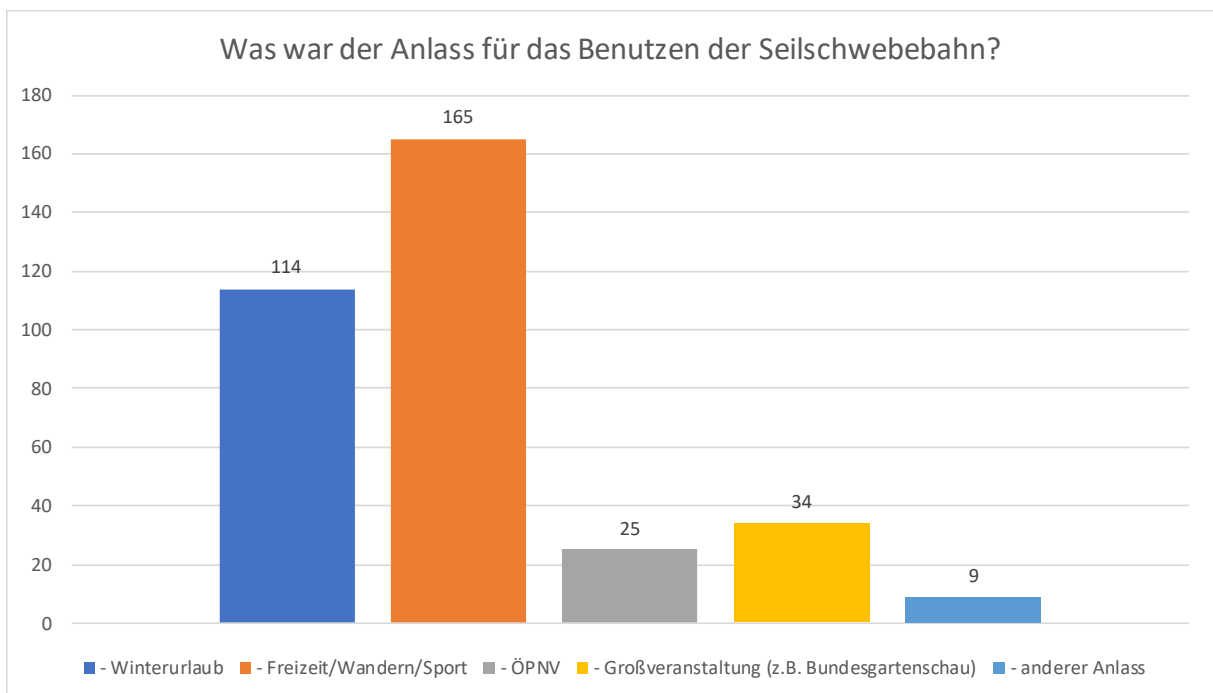


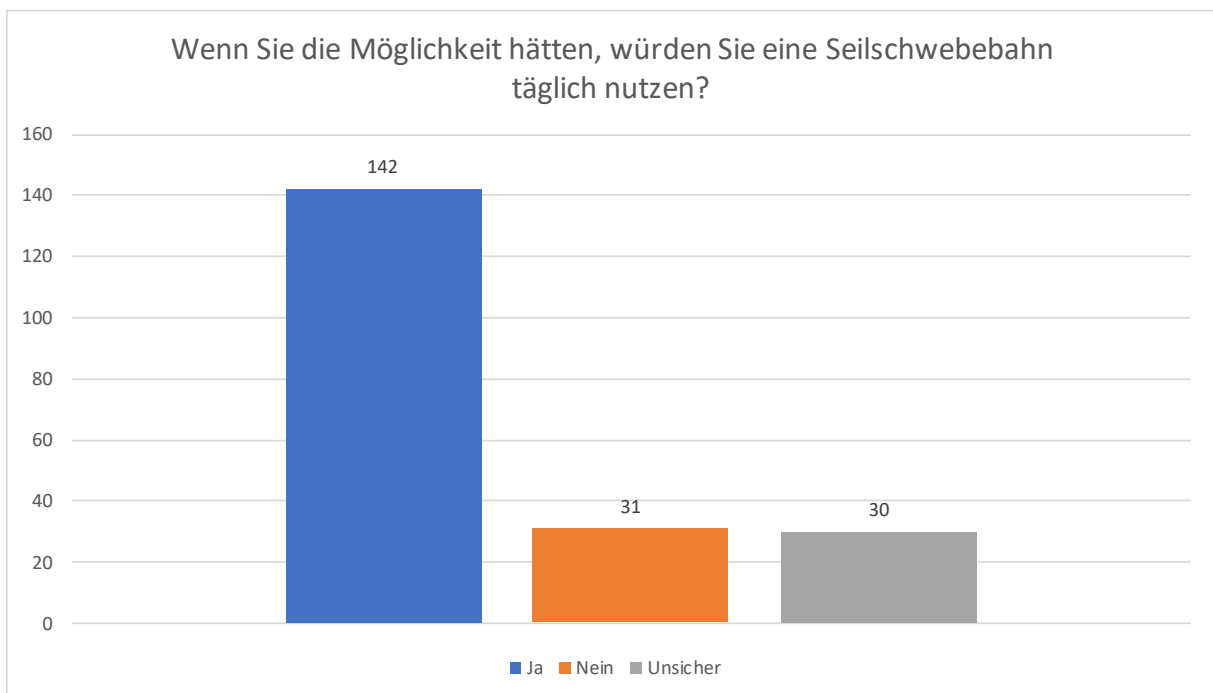
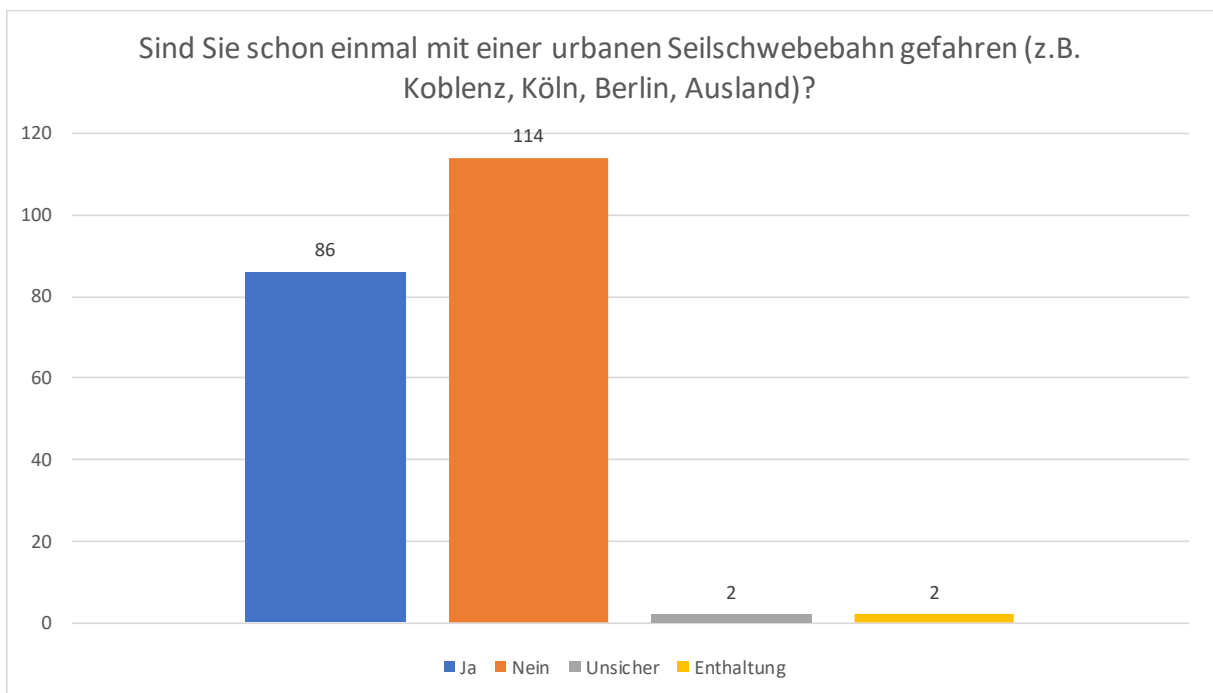


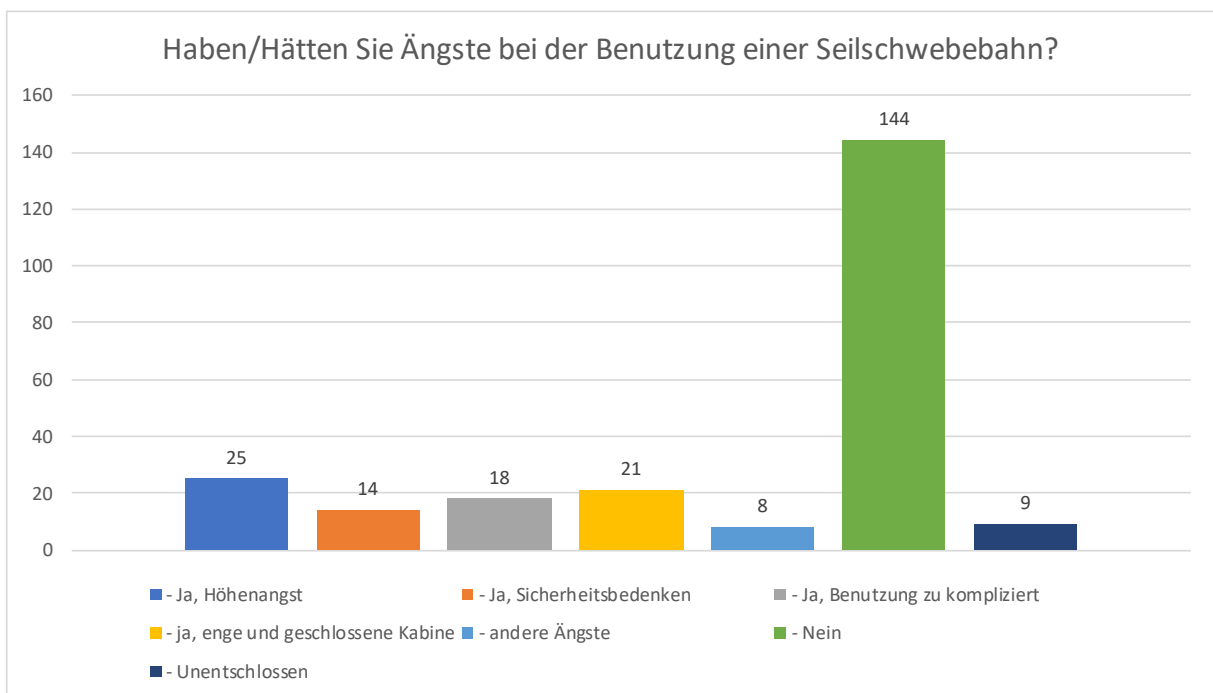
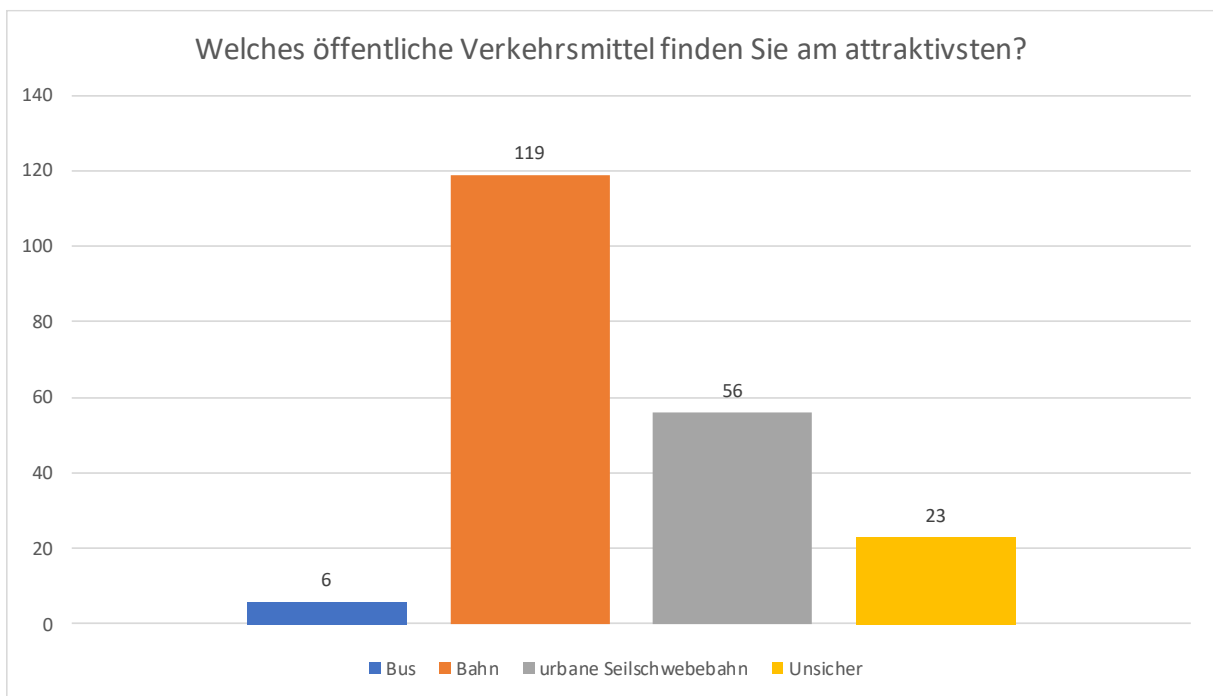


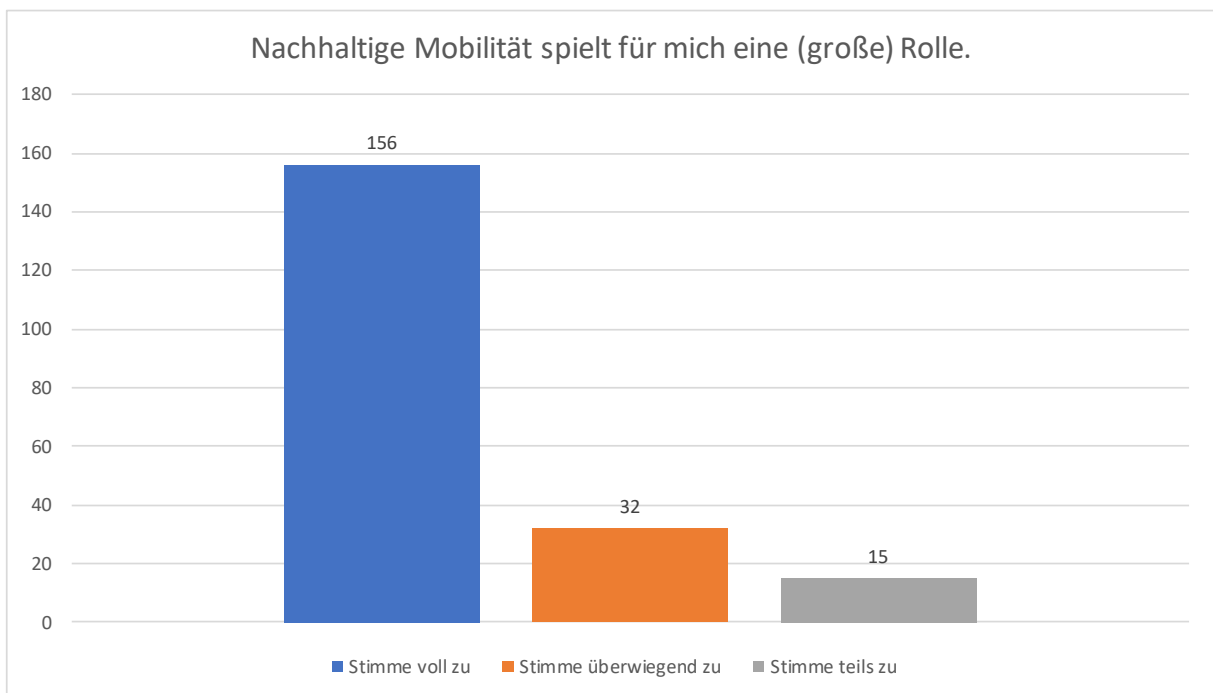
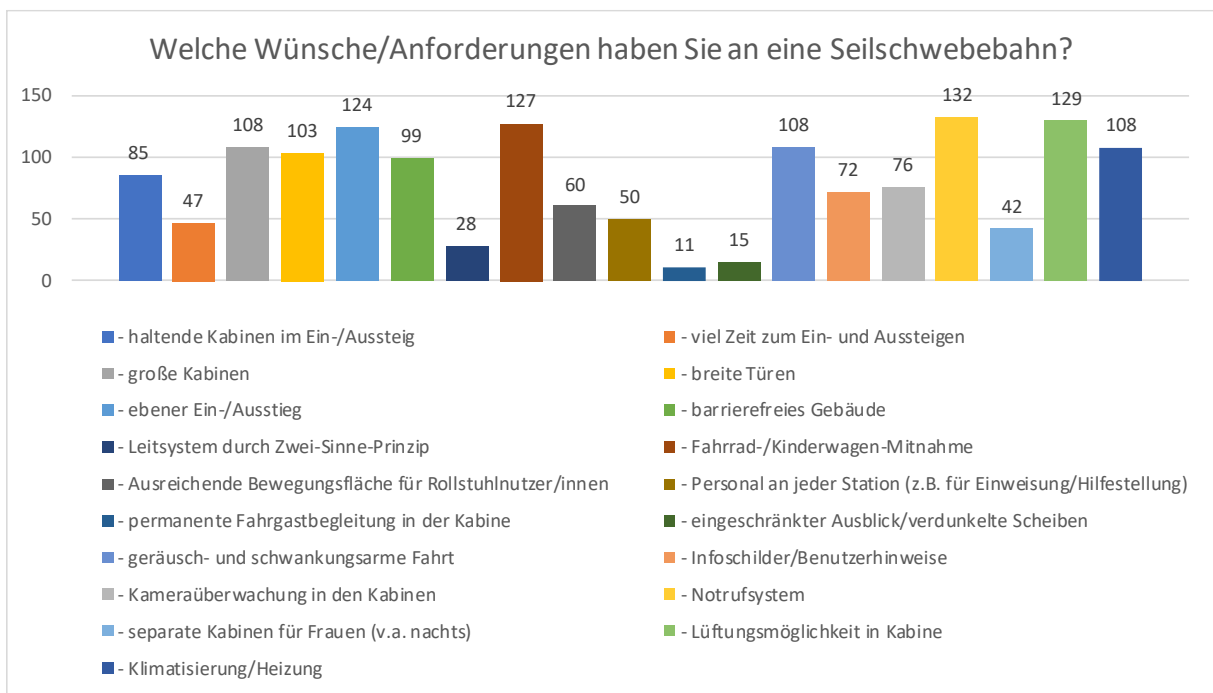
Allgemeine Fragen zu urbanen Seilschwebebahnen

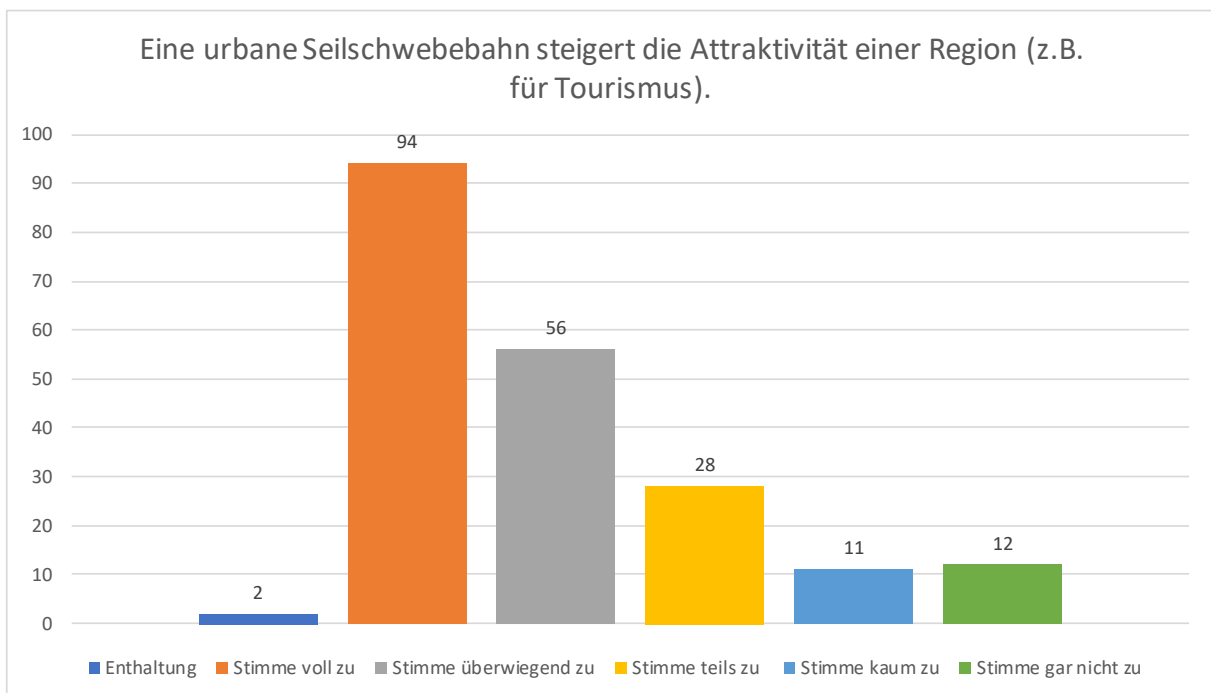
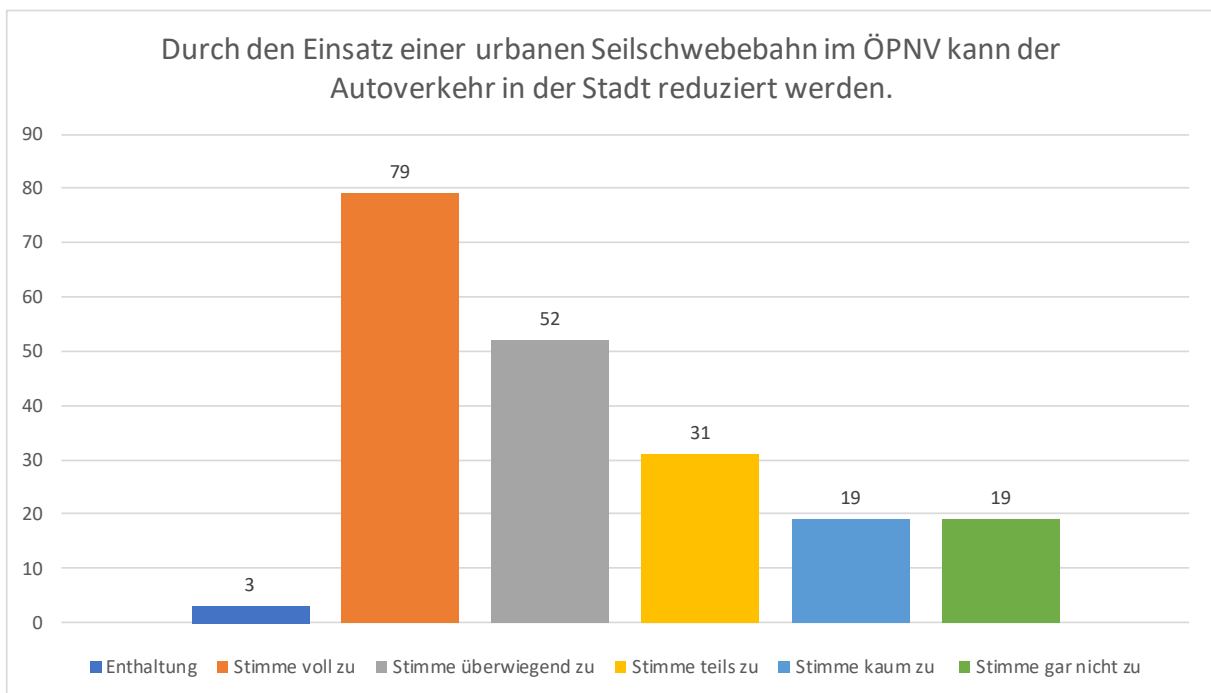


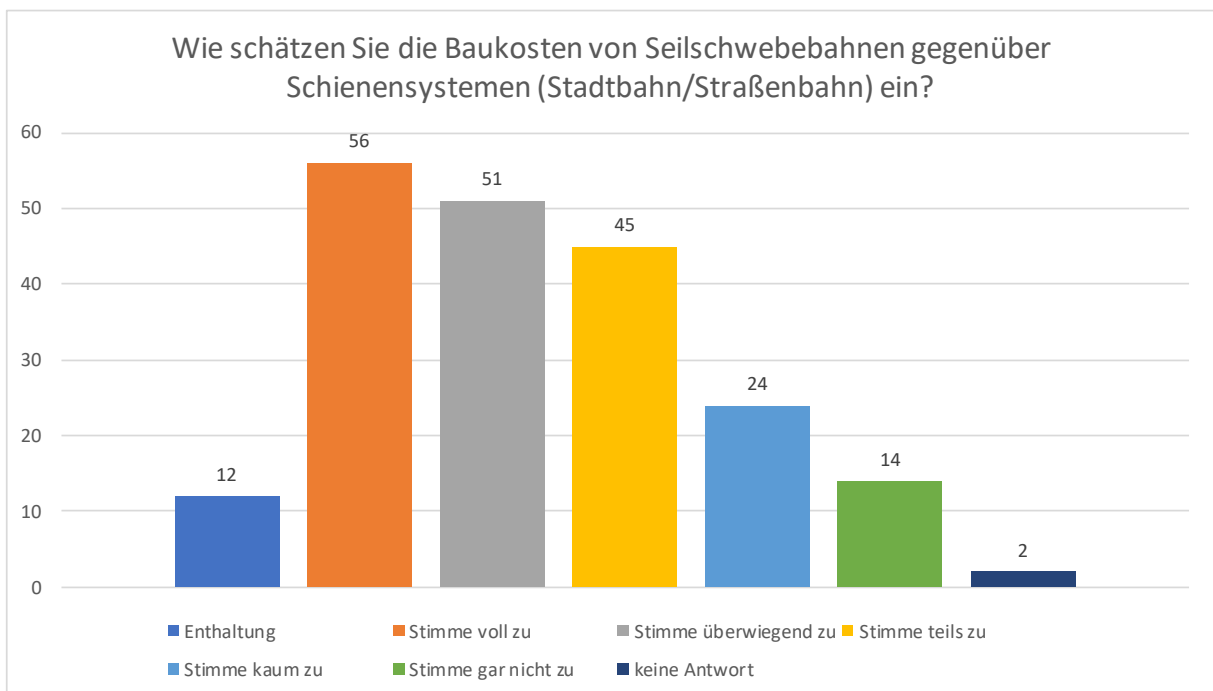
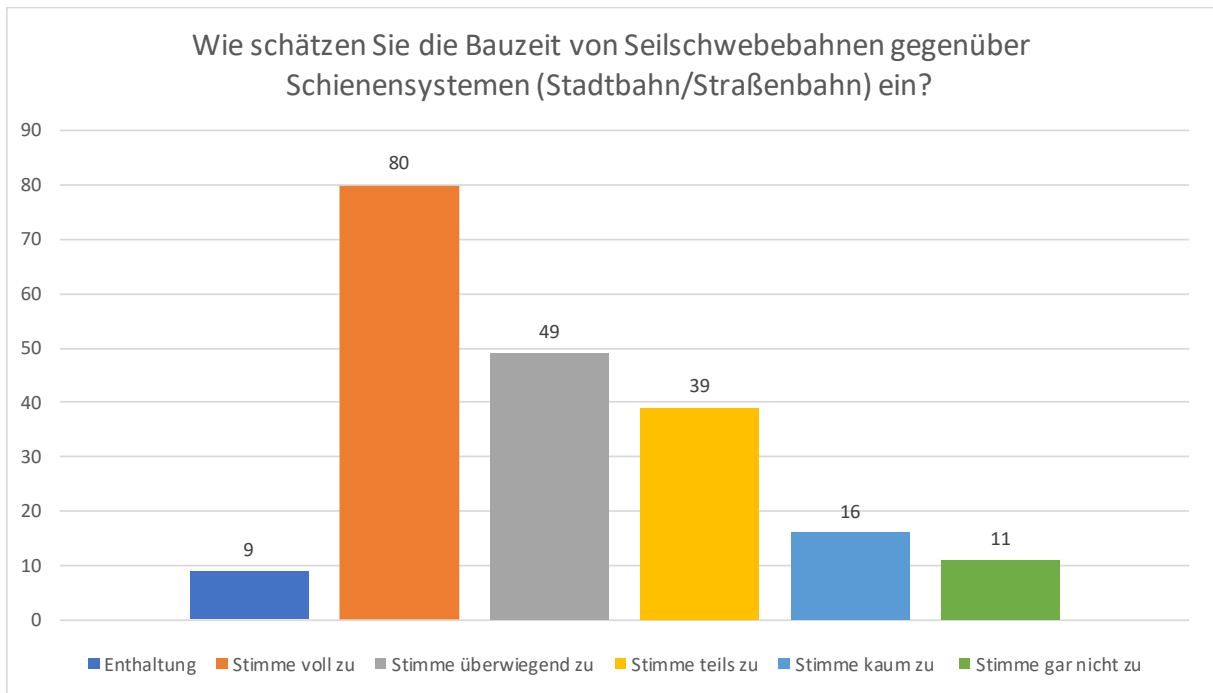


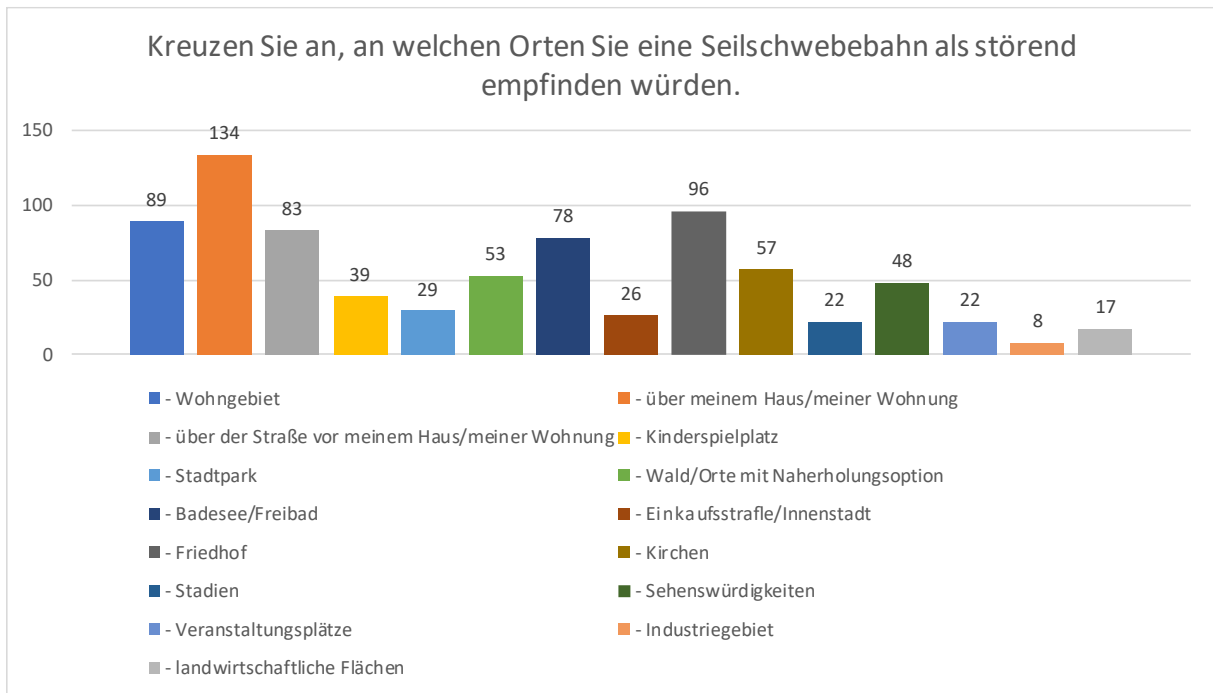












Anlage F EhUS - Angenommene Kennwerte von ÖPNV-Verkehrssystemen

Fahrzeug Kategorie	Fahrzeugkapazität						Streckenleistungsfähigkeit					
	Sitzplätze	Stehplätze	Gesamt	20'-Takt	10'-Takt	5'-Takt	3'-Takt	1,5'-Takt	1,0'-Takt	0,5'-Takt	0,2'-Takt	
Einseilumlaufbahn (a)	8	-	8	-	-	-	160	320	480	960	2400	
Einseilumlaufbahn (b)	12	-	12	-	-	-	240	480	720	1440	3600	
Zweiseilumlaufbahn (a)	10	-	10	-	-	-	200	400	600	1200	3.000	
Zweiseilumlaufbahn (b)	15	-	15	-	-	-	300	600	900	1800	4.500	
Dreiseilumlaufbahn (a)			20	-	-	-	400	800	1.200	2.400	6.000	
Dreiseilumlaufbahn (b)			35	-	-	-	700	1400	2100	4200	-	
Pendelbahn (a)			50	150	300	600	-	-	-	-	-	
Pendelbahn (b)			100	300	600	1200	-	-	-	-	-	
Pendelbahn (c)			150	450	900	1800	-	-	-	-	-	
Bus 12 m	32	31	63	189	378	756	1.260	2.520	-	-	-	
Gelenkbus 18 m	45	47	92	276	552	1.104	1.840	3.680	-	-	-	
Doppelgelenkbus 25 m	59	64	123	369	738	1.476	2.460	4.920	-	-	-	
Straßenbahn 21 m	49	51	100	300	600	1.200	2.000	4.000	-	-	-	
Straßenbahn 30 m	62	83	145	435	870	1.740	2.900	5.800	-	-	-	
Straßenbahn 40 m	93	108	201	603	1.206	2.412	4.020	8.040	-	-	-	
Stadtbahn 40 m	104	108	212	636	1.272	2.544	4.240	8.480	-	-	-	
Stadtbahn 80 m	208	2016	424	1.272	2.544	5.088	8.480	16.960	-	-	-	
U-Bahn 59 m	98	226	324	972	1.944	3.888	6.480	12.960	-	-	-	
U-Bahn 110 m	269	571	840	2.520	5.040	10.080	1.6800	33.600	-	-	-	
S-Bahn 59 m	147	169	316	948	1.896	3.792	6320	12.640	-	-	-	
S-Bahn 113 m	313	290	603	1.809	3.618	7.236	12.060	24.120	-	-	-	
S-Bahn 216 m	784	381	1.615	4.845	9.690	19.380	32.300	64.600	-	-	-	
S-Bahn 324 m	1.176	1.246	2.422	7.266	14.532	29.064	48.440	96.880	-	-	-	

Anlage G EhUS - „Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn“

Handhabung und Bedienoberflächen

- **Abbildung 2:**
Darstellung des grundsätzlichen Funktionsprinzips von EhUS
- **Abbildung 2:**
In der Kopfzeile befinden sich neben dem EhUS-Logo mit Versionierung auch zwei **Schaltflächen** für „Weiter“ und „Zurück“. Damit kann analog zum Strukturbaum auf die nächste bzw. auf die vorherige Bedienoberfläche navigiert werden.
- **Abbildung 3:**
Auf der linken Seite befindet sich der **Strukturbaum** mit diesem durch alle Bedienoberflächen navigiert werden kann. Zusätzlich zeigt dieser die aktuell aktive Bedienoberfläche an.
- **Abbildung 4:**
Alle Benutzeroberflächen folgen der gleichen **Farbcodierung**. Gelb und hellblau eingefärbte Felder dienen der Eingabe von Werten. Grau eingefärbte Felder sind berechnete Felder und können nicht geändert werden.
- **Abbildung 5:**
Einige Benutzeroberflächen bieten den Nutzenden **weiterführende Informationen**. Hierfür kann auf die entsprechende „I-Schaltfläche“ geklickt werden, um die weiterführenden Informationen einzusehen. Durch die Schaltfläche „Zurück“ gelangt der Nutzende wieder zur ursprünglichen Benutzeroberfläche.
- **Abbildung 6:**
Einige Benutzeroberflächen bieten dem Nutzenden die Möglichkeit **Detailangaben** zu den Bewertungsprozessen einzusehen und falls erforderlich diese auch zu ändern. Hierfür steht auf den entsprechenden Benutzeroberflächen den Nutzenden die Schaltfläche „Detailangaben“ zur Verfügung.
- **Abbildung 7:**
Bei allen Tabellen, die durch den Nutzenden angepasst werden können, besteht durch die Schaltfläche „Standardwerte“ die Möglichkeit die personalisierten Eingaben auf die ursprünglichen Standardwerte zurückzusetzen. **Abbildung 7**
Werden Änderungen durch den Nutzenden vorgenommen, muss der neue Datensatz durch die Schaltfläche „Aktualisieren“ in das System übernommen werden.

Im Nachgang wird das Tool „EhUS“ in Form von Screenshots dargestellt.

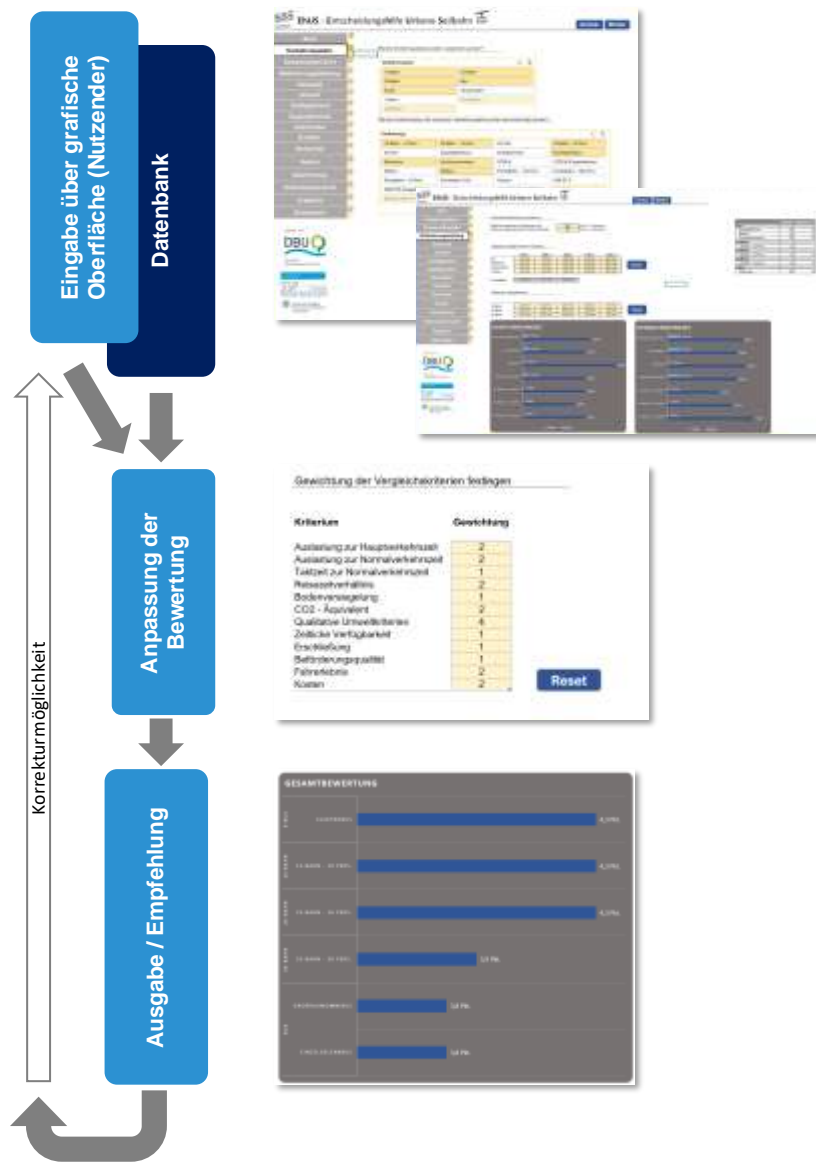


Abbildung 1: Funktionsprinzip des Tools EhUS

EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

05/2023


Abbildung 2: Kopfzeile mit Schaltflächen „Zurück“ & „Weiter“



Abbildung 3: Strukturbaum

Verkehrssystem	Wartung / Inspektion		
	Bewertungskriterien	Punktzahl	Bewertung
1S-Bahn	Station-Technik	5	4,5
	Strecke (Komplexität, Sperrung)	4	
	Fahrzeuge	6	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	3	
2S-Bahn	Station-Technik	4	4,0
	Strecke (Komplexität, Sperrung)	3	
	Fahrzeuge	5	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	3	
3S-Bahn	Station-Technik	4	4,0
	Strecke (Komplexität, Sperrung)	3	
	Fahrzeuge	5	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	3	
Pendelbahn	Station-Technik	5	3,5
	Strecke (Komplexität, Sperrung)	2	
	Fahrzeuge	6	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	1	
Bus	Station-Technik	6	5,0
	Strecke (Komplexität, Sperrung)	4	
	Fahrzeuge	3	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	6	
E-Bus	Station-Technik	6	4,5
	Strecke (Komplexität, Sperrung)	4	
	Fahrzeuge	2	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	5	
Stadtbahn	Station-Technik	3	3,5
	Strecke (Komplexität, Sperrung)	3	
	Fahrzeuge	2	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	5	
Straßenbahn	Station-Technik	3	3,5
	Strecke (Komplexität, Sperrung)	3	
	Fahrzeuge	2	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	5	
U-Bahn	Station-Technik	3	3,5
	Strecke (Komplexität, Sperrung)	3	
	Fahrzeuge	2	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	5	

Abbildung 4: Farbcodierung für bearbeitbare Eingabefelder

Allgemeines 

Räumlicher Bezug

Zentralität:

Mittelzentrum

Funktion der Trasse:

Verbinden (Netzknotten)

Gebietscharakter

Nutzer: innen:

Pendler: innen
Menschen mit Beeinträchtigung
Schüler: innen
Studierende
-
-
-
-

Abbildung 5: „I-Schaltfläche“ für weiterführende Informationen

Verfügbarkeit _____

Zu erwartende Windstärken:

größer als 15 km/h

Verkehrssystem	Wartung / Inspektion	Techn. Störungen	Unfälle	Unwetter	Eignung bei Wind
1S-Bahn	4,5	5,5	5,0	4,5	✓
2S-Bahn	4,0	5,5	5,0	5,0	✓
3S-Bahn	4,0	5,5	5,0	5,0	✓
Pendelbahn	3,5	6,0	5,0	5,5	✓
Bus	5,0	3,5	3,0	3,5	✓
E-Bus	4,5	3,0	3,0	3,5	✓
Stadtbahn	3,5	3,0	3,5	4,0	✓
Straßenbahn	3,5	3,5	4,0	5,0	✓
U-Bahn	3,5	4,5	4,5	5,0	✓


 [Detailangaben](#)

Abbildung 6: Schaltfläche „Detailangaben“ für projektspezifische Bewertung



Abbildung 7: Schaltfläche „Standardwerte“ und Schaltfläche „Aktualisieren“

Screenshots „EhUS – Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn“

Start

- Verkehrssystem
- Streckenübersicht
- Beförderungsleistung
- Reisezeit
- Umwelt
- Verfügbarkeit
- Komfort
- Sicherheit
- Kosten
- Gewichtung
- Kriterienübersicht
- Ergebnis
- Datenbank

Entscheidungshilfe EhUS

Viele Städte Deutschlands woben Verkehrsprobleme auf. Immer häufiger werden in diesem Kontext Lösungen mit Seil Schwebebahnen in Betracht gezogen. Seil Schwebebahnen können in bestimmten Fällen innerstädtisches, heterogenes Gelände günstig, leistungsfähig und umweltfreundlich erschließen. In den meisten Fällen scheitern diese Lösungsideen jedoch an technischen Problemen, an der Akzeptanz der Bürgerschaft oder an der Hürde des Neuen - es bestehen kaum Erfahrung und Planungsgrundlagen im direkten Vergleich zu herkömmlichen öffentlichen Verkehrsmitteln, wie Busse und Bahnen.

Die vorliegende Entscheidungshilfe ermöglicht, systematisch relevante Bewertungskriterien zur Auswahl einer urbanen Seil Schwebebahn mit ÖPNV-Anbindung zu erarbeiten und diese miteinander in Beziehung zu setzen. Das Tool unterstützt somit die Entscheidung für oder gegen die Seil Schwebebahn als Präferenzsystem in urbaner Umgebung zu treffen.

Zielgruppe:
 Verkehrsplaner: innen, Stadtplaner: innen, Planer: innen in kommunalen Verwaltungen, Verkehrsbetriebe

Einsatzgebiet:
 Städte, Kleinstädte, Gemeinden innerhalb Deutschlands

Einsatzart:
 Seilbahnen mit dem Verwendungszweck der Personenbeförderung im öffentlichen Nahverkehr

Berücksichtigte Seilbahnsysteme:
 Einseil-Umlaufbahn (1S-Bahn, EUB)
 Zweiseil-Umlaufbahn (2S-Bahn)
 Dreiseil-Umlaufbahn (3S-Bahn)
 Pendelbahn

Berücksichtigte klassische Nahverkehrsmittel:
 Diesebus
 E-Bus
 Stadtbahn
 Straßenbahn
 U-Bahn

Weiter

Information zur Bedienung von EhUS

- Es wird empfohlen die Eingaben von oben nach unten entlang des Strukturbaums vorzunehmen.
- Die Eingaben der Bereiche "Verkehrssystem", "Streckenübersicht", "Beförderungsleistung" und "Reisezeit" sind nötig, um ein erstes Ergebnis anzeigen zu lassen.
- Für grundlegende Informationen und Fragen hinsichtlich urbaner Seil Schwebebahnen können die folgenden Quellen genutzt werden.

FAQ
 - Urbane Seilbahnen -

Leitfaden
 - BMDV -

Information zum Fördermittelgeber: Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) wurde im Jahr 1990 vom Bund als Stiftung bürgerlichen Rechts gegründet. Aufgabe der Stiftung ist es, Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft zu fördern.

Für weitere Informationen, klicken Sie auf das nachfolgende Logo.
 Hier kommen Sie direkt auf die Internetseite der DBU

DBU
 Deutsche Bundesstiftung Umwelt

gefördert durch

DBU
 Deutsche Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

SSP Consult
 Beratende Ingenieure GmbH

Universität Stuttgart
 Institut für Verkehrswesen
 und Logistik

EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

Zurück Weiter

Start

Verkehrssystem

Strackenübersicht

Beförderungsleistung

Reisezeit

Umwelt

Verfügbarkeit

Komfort

Sicherheit

Kosten

Gewichtung

Kriterienübersicht

Ergebnis

Datenbank

Welche Verkehrssysteme sollen verglichen werden?

Verkehrssystem	
15-Bahn	25-Bahn
15-Bahn	Bus
F-Bahn	Pendelbahn
Seilbahn	Straßenbahn
U-Bahn	

Welche Verkehrstypen der einzelnen Verkehrssysteme sollen berücksichtigt werden?

Verkehrstyp			
15-Bahn - 10 Pers.	25-Bahn - 15 Pers.	35-Bahn - 30 Pers.	Avanti M
BVG Beamerline III	Doppelgelenkbus	Einzelgelenkbus	Elektrobus
Straßenomnibus	GT28-B	GT28-B (Doppeltraktion)	HWA Typ DTB
HWA Typ DTB (Doppeltraktion)	Kleinbus	Mikrobus	Mikrobus
Pendelbahn - 100 Pers.	Pendelbahn - 200 Pers.	Pendelbahn - 50 Pers.	Sokobus
SSB DT 8	SSB DT8 (Doppeltraktion)	Verkehrsmittel	Verkehrsmittel (Doppeltraktion)

Verkehrssysteme

Verkehrssystem
Ein oder mehrere Verkehrssysteme können ausgewählt werden. Die Systeme unterscheiden sich im Funktions- oder Antriebsprinzip der Personenbeförderung.

Verkehrstyp
Zu den Verkehrssystemen können ein oder mehrere Verkehrstypen ausgewählt werden. Die Typen unterscheiden sich im Wesentlichen in der Fahrzeugkapazität.

Mehrfachauswahl
Zur Mehrfachauswahl muss der Button "Mehrfachauswahl" in den Auswahlmenüen oben rechts aktiviert werden.

Förderprinzip
In EhUS wird unterschieden zwischen Stetigförderern und taktgebundenen Systemen.

Taktgebunden:
Klassische Nahverkehrsmittel
Pendelbahnen

Stetigförderer:
Umlaufseilbahnen

Einschränkungen der Verkehrssysteme in EhUS
* Pendelbahnen sind ausschließlich als zweispurige Bahnen angeführt

Deutsche Bundesagentur für Umwelt

Beratende Ingenieure GmbH

Hochschule Bochum
Institut für Verkehrsplanung
und Logistik

EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

Zurück Weiter

- Start
- Verkehrssystem
- Streckenübersicht**
- Beförderungsleistung
- Reisezeit
- Umwelt
- Verfügbarkeit
- Komfort
- Sicherheit
- Kosten
- Gewichtung
- Kriterienübersicht
- Ergebnis
- Datenbank

Allgemeines ⓘ

Räumlicher Bezug
 Zentralität: Mittelzentrum
 Funktion der Trasse: Verbinden (Netzknöten)

Gebietscharakter
 Nutzer: innen:
 Pendlere: innen
 Menschen mit Beeinträchtigung
 Schüler: innen
 Studierende
 -
 -
 -

Streckeneingabe

- Seilbahn
- Bus
- Straßenbahn
- Stadtbahn
- U-Bahn

STRECKENLÄNGE

E-BUS	15300 m
SB-BAHN	5873 m
ST-BAHN	5873 m
SS-BAHN	5873 m
FENDELEAHN	5873 m
U-BAHN	7133 m
STRAßENBAHN	8817 m
STADTBahn	8817 m
EUS	15300 m

Aktualisieren

gefördert durch

Deutsche Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

Beratende Ingenieure GmbH

Universität Stuttgart
 Institut für Fließtechnik
 und Logistik



EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

Zurück

Strecke:

Allgemeines:

Eingabe grundsätzlicher trassenunabhängiger Daten zur vorliegender Verkehrssituation.

Streckendefinition:

Der Streckenverlauf kann entweder über **Koordinaten** oder über vorher bekannte **Entfernungen** eingegeben werden.

Bei Eingabe mittels Koordinaten müssen die Wegpunkte auf der Webseite www.GeoPlaner.de erstellt werden. Per "Copy and Paste" werden die Koordinaten in die Tabelle eingefügt. Hierzu muss beachtet werden, dass immer die Luftlinie zwischen den einzelnen Wegpunkten berechnet wird.

Alternativ kann die Strecke auch durch die Eingabe der Entfernungen zwischen den Wegpunkten realisiert werden.

Durch **Zuweisung von Abschnittsnummern** wird die Strecke in die Abschnitte eingeteilt.

Abschnittsdefinition:

Um die Strecke zu beschreiben müssen Abschnitte definiert werden. Beispielsweise ein Tunnelabschnitt oder ein Abschnitt mit einer anderen zulässigen Höchstgeschwindigkeit. Dadurch beeinflussen Abschnitte zum Beispiel die Fahrzeit. Entsprechend der vorliegenden Abschnitte muss daher der Streckenverlauf definiert werden.

Für den Selbstverlauf fill die Abschnittsdefinition weg.

Eingabefelder Streckeneingabe:

Zentralität:

- + Oberzentrum: > 70 000 Einwohner
- + Mittelzentrum: > 20 000 bis 70 000 Einwohner
- + Unterzentrum: > 5 000 bis 20 000 Einwohner
- + Gemeinde: < 5 000 Einwohner

Funktion der Trasse:

Grundfunktion der Trasse festlegen

Nutzer: Insane

Festlegen der potentiellen Fahrgäste.

Wegpunkt:

Die Nummerierung ist vorgegeben. Zunächst sind maximal 25 Wegpunkte definierbar.

Art:

Auswahl zwischen Haltestelle und Zwischenpunkt.

Koordinaten:

Eintragen der Koordinaten der Wegpunkte aus dem Routenplaner von GeoPlaner.de

Höhe ü. M.:

Eintragen der Höhenmeter der Wegpunktes. (Optional).

Abschnitt:

Festlegung zu welchem Abschnitt der entsprechende Wegpunkt gehört. Maximal fünf Abschnitte können definiert werden.

Entfernung:

Eintragen der Entfernung zum vorherigen Wegpunkt. (Nur möglich, wenn keine Koordinaten eingegeben werden.)

Angebotsqualität:

Festlegung der Angebotsqualität des Abschnitts:

SAQ A: Die ÖV-Fahrzeuge werden nahezu nicht durch Wartezeiten an Lichtsignalanlagen oder vor Haltestellen bzw. durch Störungen auf der Strecke beeinträchtigt.

SAQ B: Die ÖV-Fahrzeuge werden nur in sehr geringem Umfang durch Wartezeiten an Lichtsignalanlagen oder vor Haltestellen bzw. durch Störungen auf der Strecke beeinträchtigt.

SAQ C: Die ÖV-Fahrzeuge werden regelmäßig durch Wartezeiten an Lichtsignalanlagen oder vor Haltestellen bzw. durch Störungen auf der Strecke beeinträchtigt.

SAQ D: Die ÖV-Fahrzeuge werden in hohem Maß durch Wartezeiten an Lichtsignalanlagen oder vor Haltestellen bzw. durch Störungen auf der Strecke beeinträchtigt.

SAQ E: Die ÖV-Fahrzeuge werden in sehr hohem Maß durch Wartezeiten an Lichtsignalanlagen oder vor Haltestellen bzw. durch Störungen auf der Strecke beeinträchtigt. Die Summe der störungsbedingten Behinderungen bietet keine hinreichende Sicherheit dafür, dass der Betrieb des ÖPNV fahrgängerecht abgewickelt werden kann und Anschlüsse erreicht werden.

SAQ F: Die ÖV-Fahrzeuge werden in besonders hohem Maß durch Wartezeiten an Lichtsignalanlagen oder vor Haltestellen bzw. durch Störungen auf der Strecke beeinträchtigt. Die Summe der störungsbedingten Behinderungen erlaubt nicht mehr, den Betrieb des ÖPNV fahrgängerecht abzuwickeln, es kommt zu erheblichen Verspätungen, Anschlüsse werden nicht mehr erreicht.

Höchstgeschwindigkeit:

Festlegung der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit des Abschnitts

Ingenieurbauwerk (Optional):

Festlegung ob der jeweilige Abschnitt ein Ingenieurbauwerk ist.

Versiegelungsgrad:

- Faktor 0,9 für vollständig versiegelte Flächen wie z.B. Dachflächen, Asphalt, Bitumen, fugenlose Plattenbeläge
- Faktor 0,6 für stark versiegelte Flächen wie z.B. Pflaster, Platten, Verbundsteine, Rasenfugenpflaster
- Faktor 0,3 gilt für wenig versiegelte Flächen wie z.B. Kies, Schotter, Schottermassen, Rasengrabensteine, Porenpflaster, sog. „Ökopflaster“





EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn



Zurück

Streckendefinition - Seilbahn

Wegpunkt	Art	Koordinaten (*1)	Höhe ü. M. [m]	Entfernung [m] (*2)
1	Haltestelle	48.72865°N 9.07928°E		-
2	Haltestelle	48.72883°N 9.08967°E		
3	Haltestelle	48.72822°N 9.11307°E		
4	Haltestelle	48.72696°N 9.12588°E		
5	Haltestelle	48.72668°N 9.13498°E		
6	Haltestelle	48.71050°N 9.14045°E		
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Entfernung zum vorherigen Wegpunkt
-
1459 m
1001 m
927 m
644 m
1843 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m

Gesamt: 5873 m

*1: Einfügen der Koordinaten von der Webseite www.Geoportal.de

*2: Die Eingabe der Entfernung zum vorherigen Wegpunkt ist nur möglich, wenn die Strecke nicht über die Koordinaten definiert wird.



EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

05/2023

Zurück

Streckendefinition - Bus

Wegpunkt	Art	Koordinaten (*1)	Höhe ü. M. [m]	Abschnitt	Entfernung (*2)	Entfernung zum vorherigen Wegpunkt
1					-	-
2	Haltestelle			1	2400 m	2400 m
3	Haltestelle			1	2700 m	2700 m
4	Haltestelle			1	1500 m	1500 m
5	Haltestelle			1	1000 m	1000 m
6	Haltestelle			1	7700 m	7700 m
7						0 m
8						0 m
9						0 m
10						0 m
11						0 m
12						0 m
13						0 m
14						0 m
15						0 m
16						0 m
17						0 m
18						0 m
19						0 m
20						0 m
21						0 m
22						0 m
23						0 m
24						0 m
25						0 m
Gesamt: 15300 m						

*1: Einfügen der Koordinaten von der Webseite www.GeoPlanner.de

*2: Die Eingabe der Entfernung zum vorherigen Wegpunkt ist nur möglich, wenn die Strecke nicht über die Koordinaten definiert wird.

Abschnittdefinition

Abschnitt	Angebotsqualität	Höchstgeschwindigkeit	Ingenieurbauwerk	Versiegelungsgrad
1	SAQ D	40 km/h		0,9
2				
3				
4				
5				

Pro Abschnitt

Länge	Anzahl HS
15300 m	5
0 m	0
0 m	0
0 m	0
0 m	0



EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

Zurück

Streckendefinition - Straßenbahn

Wegpunkt	Art	Koordinaten (*1)	Höhe ü. M. [m]	Abschnitt	Entfernung (*2)
1	Haltestelle	48.72665°N 9.07928°E		1	-
2	Zwischenpunkt	48.73247°N 9.08900°E		1	
3	Zwischenpunkt	48.72665°N 9.11827°E		1	
4	Zwischenpunkt	48.72665°N 9.11650°E		1	
5	Zwischenpunkt	48.72471°N 9.10925°E		1	
6	Haltestelle	48.72245°N 9.10734°E		1	
7	Zwischenpunkt	48.72051°N 9.10687°E		2	
8	Zwischenpunkt	48.71812°N 9.10601°E		2	
9	Zwischenpunkt	48.71344°N 9.11050°E		2	
10	Haltestelle	48.70908°N 9.13088°E		2	
11	Zwischenpunkt	48.70512°N 9.12708°E		3	
12	Zwischenpunkt	48.70206°N 9.13869°E		3	
13	Haltestelle	48.70149°N 9.14228°E		3	
14	Zwischenpunkt	48.70812°N 9.14251°E		4	
15	Haltestelle	48.71090°N 9.14048°E		4	
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Entfernung zum vorherigen Wegpunkt

-
815 m
2713 m
156 m
706 m
206 m
219 m
278 m
590 m
887 m
624 m
896 m
266 m
739 m
303 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m

*1: Einfügen der Koordinaten von der Webseite www.GeoPlanner.de

*2: Die Eingabe der Entfernung zum vorherigen Wegpunkt ist nur möglich, wenn die Strecke nicht über die Koordinaten definiert wird.

Gesamt: 8837 m

Abschnittsdefinition

Abschnitt	Angebotsqualität	Höchstgeschwindigkeit	Ingenieurbauwerk	Versiegelungsgrad
1	SAQ A	50 km/h		0,9
2	SAQ A	60 km/h		0,9
3	SAQ A	60 km/h		0,9
4	SAQ B	50 km/h		0,9
5				

Pro Abschnitt

Länge	Anzahl HS
4076 m	2
1934 m	1
1796 m	1
1047 m	1
0 m	0



EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn



Zurück

Streckendefinition - U-Bahn

Wegpunkt	Art	Koordinaten (*1)	Höhe ü. M. [m]	Abschnitt	Entfernung (*2)
1	Haltestelle	48.72829°N 9.07927°E		1	-
2	Zwischenpunkt	48.73247°N 9.08857°E		1	
3	Zwischenpunkt	48.73077°N 9.09359°E		1	
4	Zwischenpunkt	48.72962°N 9.10410°E		1	
5	Zwischenpunkt	48.72981°N 9.11259°E		1	
6	Zwischenpunkt	48.72715°N 9.11273°E		1	
7	Haltestelle	48.72633°N 9.11299°E		2	
8	Zwischenpunkt	48.72801°N 9.11754°E		2	
9	Zwischenpunkt	48.72791°N 9.12041°E		2	
10	Zwischenpunkt	48.72681°N 9.13118°E		2	
11	Zwischenpunkt	48.72609°N 9.13619°E		2	
12	Zwischenpunkt	48.72765°N 9.13909°E		2	
13	Haltestelle	48.72675°N 9.13803°E		2	
14	Zwischenpunkt	48.72612°N 9.13657°E		3	
15	Zwischenpunkt	48.73462°N 9.13603°E		3	
16	Zwischenpunkt	48.72136°N 9.13691°E		3	
17	Zwischenpunkt	48.71813°N 9.14037°E		3	
18	Haltestelle	48.71472°N 9.14202°E		3	
19	Zwischenpunkt	48.71152°N 9.14144°E		4	
20	Haltestelle	48.71095°N 9.13957°E		4	
21					
22					
23					
24					
25					

Entfernung zum vorherigen Wegpunkt

-
829 m
387 m
787 m
605 m
296 m
93 m
441 m
239 m
790 m
359 m
238 m
125 m
126 m
171 m
368 m
436 m
397 m
359 m
127 m
0 m
0 m
0 m
0 m
0 m

Gesamt: 7133 m

*1: Einfügen der Koordinaten von der Webseite www.GeoPlaner.de

*2: Die Eingabe der Entfernung zum vorherigen Wegpunkt ist nur möglich, wenn die Strecke nicht über die Koordinaten definiert wird.

Abschnittsdefinition

Abschnitt	Angebotsqualität	Höchstgeschwindigkeit	Ingenieurbauwerk	Versiegelungsgrad
1	SAQ B	40 km/h		0,9
2	SAQ B	40 km/h		0,9
3	SAQ C	30 km/h		0,9
4	SAQ C	40 km/h		0,9
5				

Pro Abschnitt

Länge	Anzahl HS
2874 m	1
2275 m	2
1408 m	1
485 m	1
0 m	0

EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

[Zurück](#) [Weiter](#)

Start

Verkehrssystem

Streckenübersicht

Beförderungsleistung

Rahmzeit

Umwelt

Verfügbarkeit

Komfort

Sicherheit

Kosten

Gewichtung

Kriterienübersicht

Ergebnis

Datenbank

Geforderte Beförderungsleistung

Beförderungsleistung (Spitzenstunde) 400 Pers. / h / Richtung

Beförderungsleistung (Normalverkehrszeit) 290 Pers. / h / Richtung

Taktzeiten taktgebundene Systeme:

	Takt 1	Takt 2	Takt 3	Takt 4	Takt 5			
Rue	3,0 min	7,5 min	10,0 min	15,0 min	20,0 min			
Stadtbahn	5,0 min	7,5 min	10,0 min	15,0 min	20,0 min			
Straßenbahn	5,0 min	7,5 min	10,0 min	15,0 min	20,0 min			
U-Bahn	7,5 min	10,0 min	15,0 min	20,0 min	25,0 min			
Pendelbahn	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>14,7 min</td> <td>18,4 min</td> <td>23,4 min</td> </tr> </table>					14,7 min	18,4 min	23,4 min
14,7 min	18,4 min	23,4 min						

Standardwerte

Taktzeiten Stetigföhrer:

15-Bahn	0,33 min	0,50 min	0,67 min	0,83 min	1,00 min
25-Bahn	0,50 min	0,67 min	0,83 min	1,00 min	1,25 min
35-Bahn	0,50 min	0,67 min	0,83 min	1,00 min	1,25 min

Standardwerte

Beförderungsleistung

Geforderte Beförderungsleistung
 Die geforderte Beförderungsleistung wird direkt in "Personen pro Stunde und Richtung" eingegeben. Es wird unterschieden in Hauptverkehrszeit und Normalverkehrszeit.

Eingabe Taktzeiten
 Die voreingestellten Taktzeiten können individuell abgeändert werden. Es können sowohl für alle als auch nur eine Taktzeit pro System angegeben werden. Die angegebenen Takte werden sowohl für die Hauptverkehrszeit als auch für die Normalverkehrszeit berücksichtigt.

Zielauslastung 65%
 Die Berechnung der Auslastung orientiert sich an der vom Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) definierten Zielauslastung. Diese beträgt 65% der herstellereigentlich angegebenen Gesamtkapazität. Werden mehrere Taktzeiten angegeben, wird die Taktzeit favorisiert, die die Zielauslastung von 65% am besten erfüllt.

Pendelbahn
 Die Taktzeiten der Pendelbahn hängen direkt von der Streckenlänge und Gefällegröße ab und werden daher berechnet.

Bewertung
 65% Auslastung wird bei der Hauptverkehrszeit als optimal betrachtet. Je größer oder kleiner die Auslastung desto schlechter die Bewertung.

TAKTZEIT: HAUPTVERKEHRSZEIT

TAKTZEIT: NORMALVERKEHRSZEIT

[Aktualisieren](#)

05/2023 **EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn**

Zurück Weiter

- Start
- Verkehrssystem
- Streckenübersicht
- Beförderungsleistung
- Reisezeit**
- Umwelt
- Verfügbarkeit
- Komfort
- Sicherheit
- Kosten
- Gewichtung
- Kriterienübersicht
- Ergebnis
- Datenbank

Reisezeit - Vergleichsparameter

Fahrzeit MV:

Eingabe taktgebundene Systeme (Optional)

	Beschleunigung	Verzögerung	Aufenthaltszeit
Bus	1,2 m/s²	-1,2 m/s²	15 s
Stadtbahn	1,0 m/s²	-1,2 m/s²	25 s
Straßenbahn	1,0 m/s²	-1,2 m/s²	25 s
U-Bahn	0,9 m/s²	-1,0 m/s²	25 s

Standardwerte

	Beschleunigung	Verzögerung	Seilgeschw.
Pendelbahn	0,5 m/s²	-0,5 m/s²	95 %

Eingabe Stetigförderer (Optional)

	Beschleunigung	Verzögerung	Bahnsteiglänge	Seilgeschw.	Stationsgeschw. Max.
1S-Bahn	1,0 m/s²	-1,0 m/s²	10 m	95 %	0,25 m/s
2S-Bahn	1,0 m/s²	-1,0 m/s²	10 m	95 %	0,25 m/s
3S-Bahn	1,0 m/s²	-1,0 m/s²	10 m	95 %	0,25 m/s

Standardwerte

	v Max (m/s)	v Max (km/h)
Bus		
Doppelgelenk	11,1 m/s	40,0 km/h
Einzelgelenk	11,1 m/s	40,0 km/h
Mixibus	11,1 m/s	40,0 km/h
Minibus	11,1 m/s	40,0 km/h
Solobus	11,1 m/s	40,0 km/h
Großraum	11,1 m/s	40,0 km/h
Kleinbus	11,1 m/s	40,0 km/h
Stadtbahn		
SSB DT 8	14,8 m/s	53,3 km/h
Variobahn	14,8 m/s	53,3 km/h
GT28-B	14,8 m/s	53,3 km/h
Variobahn	14,8 m/s	53,3 km/h
GT28-B (D)	14,8 m/s	53,3 km/h
SSB DT8 (I)	14,8 m/s	53,3 km/h
Straßenbahn		
Avenio M	15,3 m/s	55,0 km/h
U-Bahn		
HHA Typ C	10,4 m/s	37,5 km/h
BVG Bauna	10,4 m/s	37,5 km/h
HHA Typ C	10,4 m/s	37,5 km/h
Pendelbahn		
Pendelbahn	12,0 m/s	43,2 km/h
Pendelbahn	12,0 m/s	43,2 km/h
Pendelbahn	12,0 m/s	43,2 km/h
1S-Bahn		
1S-Bahn -	6,0 m/s	21,6 km/h
2S-Bahn		
2S-Bahn -	7,0 m/s	25,2 km/h
3S-Bahn		
3S-Bahn -	8,0 m/s	28,8 km/h
E-Bus		
Elektrobus	11,1 m/s	40,0 km/h



Umwelt für Bürger
trifft die Fundamente
von Logistik



Aktualisieren

EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

Zurück Weiter

Start
 Verkehrssystem
 Streckenberechnung
 Beförderungskapazität
 Reisezeit
Umwelt
 Baubedingte
 Wirtschaft
 Sicherheit
 Kosten
 Gewichtung
 Ertragsberechnung
 Ergebnisse
 Dashboard

Qualitative Bewertungsbasis für Umwelteinflüsse
 Punktbewertung von 1-6, je höher der Wert, desto besser ist die jeweilige Verkehrswelt bei den Bewertungskriterien.
 Gewichtungskriterien 1 und 2 haben hier nicht auf die hohen Projektziele und -ambitionen eingewirkt.

Verkehrssystem	Seilbahnpunkte	Gesamtbewertung	Baubedingte Umwelteinwirkungen				Landschafts- und Städtebild					Emissionen					Naturschutz/Reisende			
			Erschütterungen	Staubbelastung	Geräuschbelastung	Flächenversiegelung	Zerschneidung räumlicher Strukturen	Landeschaftliche Veränderung	Technische Prägnanz	Auflockerung von Quartieren	Kritische Belastung/Belastungsgrenzen	Erneuerbarkeit	Luftschadstoffe	Trübschadstoffe	Luftschadstoffe im Bereich	Trübschadstoffe im Bereich	Luftschadstoffe im Bereich	Biodiversität	Stadterweiterung	Städtebau
Gewichtung			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seilbahn	100	3,0	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
U-Bahn	100	3,0	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Stadtbahn	100	3,0	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Personenbahn	100	3,0	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Bus	86	3,0	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Auto	116	4,0	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Radfahrer	100	4,0	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Stromradler	100	4,0	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Skifahrer	116	4,0	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Standardwerte (baubedingte Umwelteinwirkungen) Standardwerte (Landschafts- und Städtebild) Standardwerte (Emissionen) Standardwerte (Naturschutz/Reisende)

GESAMTBEWERTUNG UMWELTEINFLÜSSE

U-Bahn	3,0
Stadtbahn	3,0
Personenbahn	3,0
Bus	3,0
Auto	4,0
Radfahrer	4,0
Stromradler	4,0
Skifahrer	4,0

Aktualisieren

05/2023

EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

Zurück
Weiter

- Start
- Verkehrssystem
- Streckenübersicht
- Beförderungsleistung
- Reisezeit
- Umwelt
- Verfügbarkeit**
- Komfort
- Sicherheit
- Kosten
- Gewichtung
- Kriterienübersicht
- Ergebnis
- Datenbank

Verfügbarkeit

Punktbewertung von 1-6: Je höher der Wert, desto besser ist das jeweilige Verkehrsmittel bei den Bewertungskriterien.

Häufig zu erwartende Windstärken:

Verkehrssystem	Wartung / Inspektion	Techn. Störungen	Unfälle	Unwetter	Eignung bei Wind
1S-Bahn	4,5	5,5	5,0	4,5	✓
2S-Bahn	4,0	5,5	5,0	5,0	✓
3S-Bahn	4,0	5,5	5,0	5,0	✓
Pendelbahn	3,5	6,0	5,0	5,5	✓
Bus	5,0	3,5	3,0	3,5	✓
E-Bus	4,5	3,0	3,0	3,5	✓
Stadtbahn	3,5	3,0	3,5	4,0	✓
Straßenbahn	3,5	3,5	4,0	5,0	✓
U-Bahn	3,5	4,5	4,5	5,0	✓

i Detailangaben

Zeitliche Verfügbarkeit

Häufig zu erwartende Windstärken:
Der sichere Betrieb von Seilschwebbahnen ist maßgebend von den regelmäßig häufig zu erwartenden Windstärken abhängig. Hierzu kann mit einem Auswahlmenü die entsprechende Windstärke ausgewählt werden.

Einseil-Umlaufbahn (1S-Bahn) : Windstärken bis ca. 65 km/h zulässig
Zweiseil-Umlaufbahn (2S-Bahn) : Windstärken bis ca. 80 km/h zulässig
Dreiseil-Umlaufbahn (3S-Bahn) : Windstärken bis ca. 100 km/h zulässig
Pendelbahn (3S-Bahn) : Windstärken bis ca. 100 km/h zulässig

Wartung / Inspektion:
Planbare Ausfallzeit pro Jahr für Inspektion und Wartung.

Technische Störungen:
Nicht planbare Ausfallzeit pro Jahr durch technische Störungen. Hierzu zählen beispielsweise technische oder elektrische Defekte, Signalstörungen, Weichenstörungen, Oberleitungsschäden.

Unfälle (Einfüsse von außen)
Nicht planbare Ausfallzeit pro Jahr durch Unfälle. Hierzu zählen beispielsweise Kollisionen mit anderen Verkehrsteilnehmern bzw. anderen Fahrzeugen

Unwetter
Prognostizierte Ausfallzeit der Verkehrsmittel pro Jahr. Hierzu zählen Unwetter mit Starkregen und Sturm, starker Schneefall, Eisaufbildung an den Fahrzeugen und auf der Fahrbahn, Hochwasser und Überflutung

Deutsche Bundesanstalt für Umwelt

Beratende Ingenieure GmbH

Hubert & Partner GmbH

- Start
- Verkehrssystem
- Streckenübersicht
- Beförderungsleistung
- Reisezeit
- Umwelt
- Verfügbarkeit**
- Komfort
- Sicherheit
- Kosten
- Gewichtung
- Kriterienübersicht
- Ergebnis
- Datenbank

Punktbewertung von 1-6. Je höher der Wert, desto besser ist das jeweilige Verkehrsmittel bei den Bewertungskriterien.

Verkehrssystem	Wartung / Inspektion			Techn. Störungen			Unfälle			Umwelt		
	Bewertungskriterien	Punktzahl	Bewertung	Bewertungskriterien	Punktzahl	Bewertung	Bewertungskriterien	Punktzahl	Bewertung	Bewertungskriterien	Punktzahl	Bewertung
IS-Bahn	Station / Stationstechnik	5	4,5	Station / Stationstechnik	4	5,5	Folgen f. Fahrgäste	5	5,0	Auswirkung Wind/Sturm	2	4,5
	Strecke (Komplexität, Spannung)	4		Strecke / -technik	5		Folgen f. externe Beteiligte	6		Auswirkung Hochwasser	6	
	Fahrzeuge	6		Fahrzeuge	6		Beeinträchtigung d. Verkehrs	6		Auswirkung Schneef/Eis	6	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	3		Et. Einflüsse (Verkehr, Personen)	6		Räumung und Bergung	3		Gefahrenpotential f. Passagiere	3	
2S-Bahn	Station / Stationstechnik	4	4,0	Station / Stationstechnik	4	5,5	Folgen f. Fahrgäste	5	5,0	Auswirkung Wind/Sturm	3	5,0
	Strecke (Komplexität, Spannung)	3		Strecke / -technik	5		Folgen f. externe Beteiligte	6		Auswirkung Hochwasser	6	
	Fahrzeuge	5		Fahrzeuge	6		Beeinträchtigung d. Verkehrs	6		Auswirkung Schneef/Eis	6	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	3		Et. Einflüsse (Verkehr, Personen)	6		Räumung und Bergung	3		Gefahrenpotential f. Passagiere	4	
3S-Bahn	Station / Stationstechnik	4	4,0	Station / Stationstechnik	4	5,5	Folgen f. Fahrgäste	5	5,0	Auswirkung Wind/Sturm	4	5,0
	Strecke (Komplexität, Spannung)	3		Strecke / -technik	5		Folgen f. externe Beteiligte	6		Auswirkung Hochwasser	6	
	Fahrzeuge	5		Fahrzeuge	6		Beeinträchtigung d. Verkehrs	6		Auswirkung Schneef/Eis	6	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	3		Et. Einflüsse (Verkehr, Personen)	6		Räumung und Bergung	3		Gefahrenpotential f. Passagiere	4	
Pendelbahn	Station / Stationstechnik	3	3,5	Station / Stationstechnik	6	6,0	Folgen f. Fahrgäste	5	5,0	Auswirkung Wind/Sturm	4	5,5
	Strecke (Komplexität, Spannung)	2		Strecke / -technik	6		Folgen f. externe Beteiligte	5		Auswirkung Hochwasser	6	
	Fahrzeuge	6		Fahrzeuge	6		Beeinträchtigung d. Verkehrs	6		Auswirkung Schneef/Eis	6	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	1		Et. Einflüsse (Verkehr, Personen)	6		Räumung und Bergung	3		Gefahrenpotential f. Passagiere	5	
Iba	Station / Stationstechnik	6	3,0	Station / Stationstechnik	6	3,5	Folgen f. Fahrgäste	2	3,0	Auswirkung Wind/Sturm	4	3,5
	Strecke (Komplexität, Spannung)	4		Strecke / -technik	3		Folgen f. externe Beteiligte	2		Auswirkung Hochwasser	3	
	Fahrzeuge	3		Fahrzeuge	3		Beeinträchtigung d. Verkehrs	1		Auswirkung Schneef/Eis	3	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	6		Et. Einflüsse (Verkehr, Personen)	1		Räumung und Bergung	6		Gefahrenpotential f. Passagiere	4	
E-Bus	Station / Stationstechnik	6	4,5	Station / Stationstechnik	6	3,0	Folgen f. Fahrgäste	2	3,0	Auswirkung Wind/Sturm	4	3,5
	Strecke (Komplexität, Spannung)	4		Strecke / -technik	3		Folgen f. externe Beteiligte	2		Auswirkung Hochwasser	3	
	Fahrzeuge	2		Fahrzeuge	2		Beeinträchtigung d. Verkehrs	1		Auswirkung Schneef/Eis	3	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	5		Et. Einflüsse (Verkehr, Personen)	1		Räumung und Bergung	6		Gefahrenpotential f. Passagiere	4	
Stadtbahn	Station / Stationstechnik	3	3,5	Station / Stationstechnik	2	3,0	Folgen f. Fahrgäste	2	3,5	Auswirkung Wind/Sturm	5	4,0
	Strecke (Komplexität, Spannung)	3		Strecke / -technik	3		Folgen f. externe Beteiligte	3		Auswirkung Hochwasser	3	
	Fahrzeuge	2		Fahrzeuge	4		Beeinträchtigung d. Verkehrs	2		Auswirkung Schneef/Eis	3	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	5		Et. Einflüsse (Verkehr, Personen)	3		Räumung und Bergung	6		Gefahrenpotential f. Passagiere	5	
Straßenbahn	Station / Stationstechnik	3	3,5	Station / Stationstechnik	2	3,5	Folgen f. Fahrgäste	2	4,0	Auswirkung Wind/Sturm	6	5,0
	Strecke (Komplexität, Spannung)	3		Strecke / -technik	3		Folgen f. externe Beteiligte	5		Auswirkung Hochwasser	3	
	Fahrzeuge	2		Fahrzeuge	4		Beeinträchtigung d. Verkehrs	4		Auswirkung Schneef/Eis	5	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	5		Et. Einflüsse (Verkehr, Personen)	4		Räumung und Bergung	5		Gefahrenpotential f. Passagiere	5	
U-Bahn	Station / Stationstechnik	3	3,5	Station / Stationstechnik	4	4,5	Folgen f. Fahrgäste	3	4,5	Auswirkung Wind/Sturm	6	5,0
	Strecke (Komplexität, Spannung)	3		Strecke / -technik	4		Folgen f. externe Beteiligte	5		Auswirkung Hochwasser	2	
	Fahrzeuge	2		Fahrzeuge	4		Beeinträchtigung d. Verkehrs	6		Auswirkung Schneef/Eis	5	
	Notwendigkeit v. Ersatzverkehrs	5		Et. Einflüsse (Verkehr, Personen)	5		Räumung und Bergung	4		Gefahrenpotential f. Passagiere	5	

Standardwerte





EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

Zurück Weiter

- Start
- Verkehrssystem
- Streckenübersicht
- Beförderungseistung
- Reisezeit
- Umwelt
- Verfügbarkeit
- Komfort**
- Sicherheit
- Kosten
- Gewichtung
- Kriterienübersicht
- Ergebnis
- Datenbank



Beförderungsqualität

Punktbewertung von 1-6: Je höher der Wert, desto besser ist das jeweilige Verkehrsmittel bei den Bewertungskriterien.

Verkehrssystem	Geräusche	Erschütterungen	Sitzplatzangebot
Gewichtung	1	1	2
1S-Bahn	5,0	5,0	4,0
2S-Bahn	5,5	5,5	4,0
3S-Bahn	5,5	5,5	6,0
Pendelbahn	5,5	5,5	1,0
Bus	3,0	2,5	1,0
E-Bus	4,0	4,5	3,0
Stadtbahn	3,5	4,0	4,0
Straßenbahn	3,5	4,5	4,0
U-Bahn	4,0	4,5	5,0

[Detailangaben](#)

Komfortkriterium: Beförderungsqualität

Der Komfort hinsichtlich der Beförderungsqualität wird anhand der folgenden Kriterien beurteilt:

Geräusche und Erschütterungen während der Fahrt

Geräusche und Erschütterungen die im Fahrzeug wahrgenommen werden sind fast ausschließlich vom Verkehrssystem abhängig. Der Einfluss der Strecke und der Umgebung ist eher als gering zu betrachten.

Sitzplatzangebot

Das Sitzplatzangebot wird anhand der Auslastung der Normalverkehrszeit ermittelt. Ist die Auslastung gering erhöht sich die Chance auf einen Sitzplatz und demzufolge der Fahrkomfort. Nach VDV wird bei einer Besetzung von 50 % dem Fahrgast überwiegend ein Sitzplatz angeboten. Bei der Bemessung der Beförderungsqualität nach FGSV wird dies mit Qualitätsstufe C bewertet.

Fahrerlebnis/ Attraktivität

Punktbewertung von 1-6: Je höher der Wert, desto besser ist das jeweilige Verkehrsmittel bei den Bewertungskriterien.

Verkehrssystem	Fensterblick	Eventcharakter	Höhen-/ Raumangst
Gewichtung	2	1	1
1S-Bahn	5,0	4,0	1,5
2S-Bahn	5,0	4,0	2,0
3S-Bahn	5,0	4,5	2,5
Pendelbahn	5,0	4,5	3,0
Bus	3,0	1,5	4,5
E-Bus	3,0	4,5	4,5
Stadtbahn	4,0	2,0	4,5
Straßenbahn	4,0	2,5	4,5
U-Bahn	2,0	2,5	4,5

[Detailangaben](#)

Komfortkriterium: Fahrerlebnis/ Attraktivität

Der Komfort hinsichtlich des Fahrerlebnisses bei Nutzung der Verkehrssysteme wird anhand der folgenden Kriterien beurteilt. Da die Bewertung teilweise subjektiv und streckenabhängig ist, empfiehlt es sich die Bewertungstabelle projektspezifisch anzupassen.

Fensterblick

Ein großer Einfluss auf das Fahrerlebnis ist der Blick nach draußen. Was wird mit dem Blick aus dem Fahrzeugfenster während der Fahrt wahrgenommen?

Eventcharakter

Ist es etwas Besonderes mit dem Verkehrssystem unterwegs zu sein?

Höhen- und Raumangst

Wie anfällig ist das Verkehrssystem bei Fahrgästen Höhen- oder Raumangst zu provozieren.



EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

Zurück

Info Fahrerlebnis

Punktbewertung von 1-6: Je höher der Wert, desto besser ist das jeweilige Verkehrsmittel bei den Bewertungskriterien.

Verkehrssystem	Beförderungsqualität							
	Fahrtkomfort (Geräusche)				Fahrtkomfort (Erschütterungen)			
	Geräusche durch...	Bemerkung	Punktzahl	Bewertung	Erschütterungen durch...	Bemerkung	Punktzahl	Bewertung
1S-Bahn	Motor	Motor nicht an der Kabine	6	5,0	Motor	Motor nicht an der Kabine	6	5,0
	Bremsen	Bremsen nicht an der Kabine	6		Schaltvorgänge	-	6	
	sonstige Umgebung	Stützenübergänge	4		Vibrieren, Ruckeln	Stützenübergänge	2	
	Mitfahrende		4		(unerwartete) Stopps	sehr wenig	6	
2S-Bahn	Motor	Motor nicht an der Kabine	6	5,5	Motor	Motor nicht an der Kabine	6	5,5
	Bremsen	Bremsen nicht an der Kabine	6		Schaltvorgänge	-	6	
	sonstige Umgebung	Stützenübergänge	5		Vibrieren, Ruckeln	Stützenübergänge	4	
	Mitfahrende		4		(unerwartete) Stopps	sehr wenig	6	
3S-Bahn	Motor	Motor nicht an der Kabine	6	5,5	Motor	Motor nicht an der Kabine	6	5,5
	Bremsen	Bremsen nicht an der Kabine	6		Schaltvorgänge	-	6	
	sonstige Umgebung	Stützenübergänge	5		Vibrieren, Ruckeln	Stützenübergänge	4	
	Mitfahrende		4		(unerwartete) Stopps	sehr wenig	6	
Pendelbahn	Motor	Motor nicht an der Kabine	6	5,5	Motor	Motor nicht an der Kabine	6	5,5
	Bremsen	Bremsen nicht an der Kabine	6		Schaltvorgänge	-	6	
	sonstige Umgebung	Stützenübergänge	5		Vibrieren, Ruckeln	Stützenübergänge	4	
	Mitfahrende		4		(unerwartete) Stopps	-	6	
Bus	Motor	Motor im Fahrzeug (laut)	1	3,0	Motor	starkes Vibrieren	1	2,5
	Bremsen	Bremsen (leise)	4		Schaltvorgänge		3	
	sonstige Umgebung	andere Verkehrssysteme, Straßenbelag	4		Vibrieren, Ruckeln	Fahrbahnebenheiten	3	
	Mitfahrende	relativ viele Schulkinder	2		(unerwartete) Stopps	oft	2	
E-Bus	Motor	Motor im Fahrzeug (leise)	6	4,0	Motor	Vibrieren	6	4,5
	Bremsen	Bremsen (leise)	4		Schaltvorgänge		6	
	sonstige Umgebung	andere Verkehrssysteme, Straße	4		Vibrieren, Ruckeln	Fahrbahnebenheiten	3	
	Mitfahrende	relativ viele Schulkinder	2		(unerwartete) Stopps	oft	2	
Stadtbahn	Motor	Motor im Fahrzeug (leise)	4	3,5	Motor		4	4,0
	Bremsen	Bremsen (kreischen)	3		Schaltvorgänge		5	
	sonstige Umgebung	andere Verkehrssysteme, Weichen, Schienenbelag	3		Vibrieren, Ruckeln	Weichenübergänge	3	
	Mitfahrende		4		(unerwartete) Stopps	gelegentlich	4	
Straßenbahn	Motor	Motor im Fahrzeug (leise)	5	3,5	Motor		4	4,5
	Bremsen	Bremsen (kreischen)	2		Schaltvorgänge		5	
	sonstige Umgebung	andere Verkehrssysteme, Weichen, Schienenbelag	3		Vibrieren, Ruckeln	Weichenübergänge	3	
	Mitfahrende		4		(unerwartete) Stopps	gelegentlich	5	
U-Bahn	Motor	Motor im Fahrzeug (leise)	5	4,0	Motor		4	4,5
	Bremsen	Bremsen (kreischen)	4		Schaltvorgänge		5	
	sonstige Umgebung	andere Verkehrssysteme, Weichen, Schienenbelag	3		Vibrieren, Ruckeln	Weichenübergänge	3	
	Mitfahrende	relativ viele Personen	4		(unerwartete) Stopps	wenig	5	

Standardwerte

Punktbewertung von 1-6: Je höher der Wert, desto besser ist das jeweilige Verkehrsmittel bei den Bewertungskriterien.

Verkehrssystem	Blick aus dem Fahrzeug				Fahrerlebnis / Attraktivität				Höhenangst & Raumangst						
	Bemerkung		Punktzahl	Bewertung	Ereignischarakter		Bemerkung	Punktzahl	Bewertung	Angst durch...		Bemerkung	Punktzahl	Bewertung	
					durch...										
15-Bahn	Aussicht	Grünflächen, Skyline, Blickweite (hoch)	6	5,0	Innovationscharakter	ja	4	4,0	Höhenunterschiede	ja	1	keine Gefällgröße Gefühl eingespart zu sein	keine Gefällgröße	2	1,5
	neue Blickbeziehungen	vielseitig	5		Besonderheitscharakter	ja	5		ja	1					
	Blick auf langsameren Verkehr	ja	4		Sichtbare Technik	ja	4		ja	1					
	Gefühl Abkürzung zu nehmen	ja	5	Geschwindigkeit als "Erlebnis"		2									
25-Bahn	Aussicht	Grünflächen, Skyline, Blickweite (hoch)	6	5,0	Innovationscharakter	ja	5	4,0	Höhenunterschiede	ja	1	keine Gefällgröße Gefühl eingespart zu sein	keine Gefällgröße	3	2,0
	neue Blickbeziehungen	vielseitig	5		Besonderheitscharakter	ja	5		ja	2					
	Blick auf langsameren Verkehr	ja	4		Sichtbare Technik	ja	4		ja	2					
	Gefühl Abkürzung zu nehmen	ja	5	Geschwindigkeit als "Erlebnis"		2									
35-Bahn	Aussicht	Grünflächen, Skyline, Blickweite (hoch)	6	5,0	Innovationscharakter	ja	6	4,5	Höhenunterschiede	ja	1	keine Gefällgröße Gefühl eingespart zu sein	mittlere Gefällgröße	4	2,5
	neue Blickbeziehungen	vielseitig	5		Besonderheitscharakter	ja	5		ja	3					
	Blick auf langsameren Verkehr	ja	4		Sichtbare Technik	ja	4		ja	3					
	Gefühl Abkürzung zu nehmen	ja	5	Geschwindigkeit als "Erlebnis"		3									
Pendelbahn	Aussicht	Grünflächen, Skyline, Blickweite	6	5,0	Innovationscharakter	ja	5	4,5	Höhenunterschiede	ja	1	keine Gefällgröße Gefühl eingespart zu sein	keine Gefällgröße	5	3,0
	neue Blickbeziehungen	vielseitig	5		Besonderheitscharakter	ja	5		ja	3					
	Blick auf langsameren Verkehr	ja	4		Sichtbare Technik	ja	4		ja	3					
	Gefühl Abkürzung zu nehmen	ja	5	Geschwindigkeit als "Erlebnis"		3									
Bus	Aussicht	Grünflächen, Blickweite (mittel)	3	3,0	Innovationscharakter	nein	1	1,5	Höhenunterschiede	nein	6	keine Gefällgröße Gefühl eingespart zu sein	keine Gefällgröße	3	4,5
	neue Blickbeziehungen	abwechslnd	6		Besonderheitscharakter	nein	1		nein	5					
	Blick auf langsameren Verkehr	nein	1		Sichtbare Technik	nein	1		nein	5					
	Gefühl Abkürzung zu nehmen	nein	1	Geschwindigkeit als "Erlebnis"		2									
E-Bus	Aussicht	Grünflächen, Blickweite (mittel)	3	3,0	Innovationscharakter	bedingt	5	4,5	Höhenunterschiede	nein	6	keine Gefällgröße Gefühl eingespart zu sein	keine Gefällgröße	3	4,5
	neue Blickbeziehungen	abwechslnd	6		Besonderheitscharakter	nein	5		nein	5					
	Blick auf langsameren Verkehr	nein	1		Sichtbare Technik	bedingt	4		nein	5					
	Gefühl Abkürzung zu nehmen	nein	1	Geschwindigkeit als "Erlebnis"		4									
Stadtbahn	Aussicht	Grünflächen, Blickweite (mittel)	3	4,0	Innovationscharakter	nein	1	2,0	Höhenunterschiede	nein	6	keine Gefällgröße Gefühl eingespart zu sein	keine Gefällgröße	5	4,5
	neue Blickbeziehungen	abwechslnd	4		Besonderheitscharakter	bedingt	3		etwas	3					
	Blick auf langsameren Verkehr	bedingt	5		Sichtbare Technik		2		etwas	3					
	Gefühl Abkürzung zu nehmen	bedingt	3	Geschwindigkeit als "Erlebnis"		2									
Straßenbahn	Aussicht	Grünflächen, Blickweite (mittel)	3	4,0	Innovationscharakter	nein	1	2,5	Höhenunterschiede	nein	6	keine Gefällgröße Gefühl eingespart zu sein	keine Gefällgröße	5	4,5
	neue Blickbeziehungen	abwechslnd	4		Besonderheitscharakter	bedingt	3		etwas	3					
	Blick auf langsameren Verkehr	bedingt	5		Sichtbare Technik		2		etwas	3					
	Gefühl Abkürzung nehmen	bedingt	3	Geschwindigkeit als "Erlebnis"		4									
U-Bahn	Aussicht	-	1	2,0	Innovationscharakter	nein	1	2,5	Höhenunterschiede	nein	6	keine Gefällgröße Gefühl eingespart zu sein	keine Gefällgröße	5	4,5
	neue Blickbeziehungen	einseitig	1		Besonderheitscharakter	bedingt	3		ja	2					
	Blick auf langsameren Verkehr	nein	1		Sichtbare Technik		2		ja	2					
	Gefühl Abkürzung nehmen	bedingt	4	Geschwindigkeit als "Erlebnis"		4									

Standardwerte

EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

Zurück
Weiter

- Start
- Verkehrssystem
- Streckenübersicht
- Beförderungsleistung
- Reisezeit
- Umwelt
- Verfügbarkeit
- Komfort
- Sicherheit**
- Kosten
- Gewichtung
- Kriterienübersicht
- Ergebnis
- Datenbank

Sicherheit
Punktbewertung von 1-6: Je höher der Wert, desto besser ist das jeweilige Verkehrsmittel bei den Bewertungskriterien.

Verkehrssystem	Subjektive Sicherheit	Objektive Sicherheit	Unfall mit schwerwiegenden Folgen	Barrierefreiheit
1S-Bahn	3,5	5,5	4,5	3,5
2S-Bahn	3,5	5,5	4,5	4,5
3S-Bahn	3,5	5,5	5,5	5,0
Pendelbahn	5,0	6,0	5,5	5,5
Bus	3,5	1,5	3,0	4,0
E-Bus	3,5	1,5	3,0	4,0
Stadtbahn	4,5	3,5	4,5	5,0
Straßenbahn	4,5	3,5	4,5	5,0
U-Bahn	5,0	5,0	5,0	5,0

i **Detailangaben**

Sicherheit

Das Bewertungskriterium Sicherheit oder auch Betriebsicherheit fasst die Gefährdungspotenziale technisches Versagen, menschliches Fehlverhalten, organisatorische Mängel und höhere Gewalt wie Unwetter zusammen.

Da vor allem bei Seilschwebebahnen das subjektive Sicherheitsempfinden und die objektive Sicherheit (durch z.B. Unfallstatistiken) sich stark unterscheiden können, wird für beide Kriterien eine Bewertung vorgenommen.

Für eine sichere Fortbewegung von mobilitätseingeschränkten und besonders schutzbedürftigen Personen muss die Station, Haltestelle, der Ein- und Ausstieg, das Fahrzeug und die Bedingungen während der Fahrt weitestgehend barrierefrei sein.



Punktbewertung von 1-6: Je höher der Wert, desto besser ist das jeweilige Verkehrsmittel bei den Bewertungskriterien.

Verkehrssystem	Subjektive Sicherheit			Objektive Sicherheit			Unfall mit schwerwiegenden Folgen			Barrierefreiheit		
	Bewertungskriterien	Punktzahl	Bewertung	Bewertungskriterien	Punktzahl	Bewertung	Bewertungskriterien	Punktzahl	Bewertung	Bewertungskriterien	Punktzahl	Bewertung
1S-Bahn	Ein-/Ausstieg	3	3,5	Unfallstatistik	6	5,5	Ein-/Ausstieg	5	4,5	Ein-/Ausstieg	4	3,5
	Fahrt	3		Kollision mit anderen Fzg.	5		Fahrt / Kollision mit Fzg.	6		Fahrt	2	
	Kollision mit anderen Fzg.	5		Einfluss Unwetter	2		Haltestellen / Station	5				
	Erreichbarkeit Betriebspers.	3		Erreichbarkeit Betriebspers.	3							
2S-Bahn	Ein-/Ausstieg	3	3,5	Unfallstatistik	6	5,5	Ein-/Ausstieg	5	4,5	Ein-/Ausstieg	5	4,5
	Fahrt	3		Kollision mit anderen Fzg.	5		Fahrt	4		Fahrt	4	
	Kollision mit anderen Fzg.	5		Einfluss Unwetter	3		Haltestellen / Station	5		Haltestellen / Station	5	
	Erreichbarkeit Betriebspers.	3		Erreichbarkeit Betriebspers.	3		Erreichbarkeit Betriebspers.	3				
3S-Bahn	Ein-/Ausstieg	3	3,5	Unfallstatistik	6	5,5	Ein-/Ausstieg	5	5,5	Ein-/Ausstieg	5	5,0
	Fahrt	3		Kollision mit anderen Fzg.	5		Fahrt / Kollision mit Fzg.	6		Fahrt	6	
	Kollision mit anderen Fzg.	5		Einfluss Unwetter	5		Haltestellen / Station	5		Haltestellen / Station	5	
	Erreichbarkeit Betriebspers.	3		Erreichbarkeit Betriebspers.	3		Erreichbarkeit Betriebspers.	3				
Pendelbahn	Ein-/Ausstieg	6	5,0	Unfallstatistik	6	6,0	Ein-/Ausstieg	6	5,5	Ein-/Ausstieg	6	5,5
	Fahrt	3		Kollision mit anderen Fzg.	6		Fahrt	6		Fahrt	6	
	Kollision mit anderen Fzg.	6		Einfluss Unwetter	5		Haltestellen / Station	5		Haltestellen / Station	5	
	Erreichbarkeit Betriebspers.	4		Erreichbarkeit Betriebspers.	4		Erreichbarkeit Betriebspers.	5				
Bus	Ein-/Ausstieg	4	3,5	Unfallstatistik	2	1,5	Ein-/Ausstieg	4	3,0	Ein-/Ausstieg	2	4,0
	Fahrt	4		Kollision mit anderen Fzg.	1		Fahrt / Kollision mit Fzg.	2		Fahrt	3	
	Kollision mit anderen Fzg.	1		Einfluss Unwetter	3		Haltestellen / Station	4		Haltestellen / Station	4	
	Erreichbarkeit Betriebspers.	5		Erreichbarkeit Betriebspers.	5		Erreichbarkeit Betriebspers.	6				
E-Bus	Ein-/Ausstieg	4	3,5	Unfallstatistik	2	1,5	Ein-/Ausstieg	4	3,0	Ein-/Ausstieg	2	4,0
	Fahrt	4		Kollision mit anderen Fzg.	1		Fahrt	2		Fahrt	3	
	Kollision mit anderen Fzg.	1		Einfluss Unwetter	3		Haltestellen / Station	4		Haltestellen / Station	4	
	Erreichbarkeit Betriebspers.	5		Erreichbarkeit Betriebspers.	5		Erreichbarkeit Betriebspers.	6				
Stadtbahn	Ein-/Ausstieg	6	4,5	Unfallstatistik	4	3,5	Ein-/Ausstieg	5	4,5	Ein-/Ausstieg	5	5,0
	Fahrt	5		Kollision mit anderen Fzg.	3		Fahrt / Kollision mit Fzg.	4		Fahrt	4	
	Kollision mit anderen Fzg.	2		Einfluss Unwetter	4		Haltestellen / Station	5		Haltestellen / Station	5	
	Erreichbarkeit Betriebspers.	4		Erreichbarkeit Betriebspers.	4		Erreichbarkeit Betriebspers.	5				
Straßenbahn	Ein-/Ausstieg	6	4,5	Unfallstatistik	4	3,5	Ein-/Ausstieg	5	4,5	Ein-/Ausstieg	5	5,0
	Fahrt	5		Kollision mit anderen Fzg.	3		Fahrt	4		Fahrt	4	
	Kollision mit anderen Fzg.	2		Einfluss Unwetter	4		Haltestellen / Station	5		Haltestellen / Station	5	
	Erreichbarkeit Betriebspers.	4		Erreichbarkeit Betriebspers.	4		Erreichbarkeit Betriebspers.	5				
U-Bahn	Ein-/Ausstieg	6	5,0	Unfallstatistik	6	5,0	Ein-/Ausstieg	5	5,0	Ein-/Ausstieg	5	5,0
	Fahrt	5		Kollision mit anderen Fzg.	4		Fahrt / Kollision mit Fzg.	5		Fahrt	5	
	Kollision mit anderen Fzg.	4		Einfluss Unwetter	5		Haltestellen / Station	5		Haltestellen / Station	5	
	Erreichbarkeit Betriebspers.	4		Erreichbarkeit Betriebspers.	4		Erreichbarkeit Betriebspers.	4				

Standardwerte

- Start
- Verkehrssystem
- Streckenübersicht
- Beförderungseistung
- Reisezeit
- Umwelt
- Verfügbarkeit
- Komfort
- Sicherheit
- Kosten**
- Gewichtung
- Kriterienübersicht
- Ergebnis
- Datenbank

Übersicht der Kosten

Punktbewertung von 1-6: Je höher der Wert, desto geeigneter ist das Verkehrsmittel hinsichtlich der

Verkehrssystem	Investitionskosten / km	Betriebskosten / Fahrgast
Gewichtung	1	3
1S-Bahn	6	6
2S-Bahn	6	6
3S-Bahn	5	6
Pendelbahn	4	6
Bus	6	6
E-Bus	6	6
Stadtbahn	5	6
Straßenbahn	5	6
U-Bahn	1	2

Standardwerte in Anlehnungen
Prof. Monheim (2010)

Kosten

Die Abschätzung der Kosten von Infrastrukturprojekten ist sehr stark projektbezogen und kann nicht pauschalisiert werden.

Investitionskosten
Die Investitionskosten berücksichtigen die Material-, Fracht-, Bau-, Montage- und Finanzierungskosten. Vor allem die Stationsgebäude sind beim Bau ein wesentlicher Kostentreiber. Dabei ist es auch abzuwägen, wie viele Zwischenstationen/Haltestellen notwendig sind – dies widerspricht jedoch dem Wunsch nach einem engmaschigen Angebot von ÖPNV-Haltestellen.

Betriebskosten
Die Betriebskosten berücksichtigen die Personalkosten, Energiekosten sowie die Wartungs- und Instandhaltungskosten. Je nach Verkehrssystem, Betriebsmodell und Förderleistung/Betriebsdauer können große Unterschiede auftreten.

Verwendung von konkreten Kosten

Falls konkrete Angaben zu den Kosten vorliegen, können diese in die untenstehende Tabelle eingetragen werden.

Verkehrssystem	Investitionskosten / km	Betriebskosten / Fahrgast	Bewertung: Investitionskosten / km	Bewertung: Betriebskosten / Fahrgast
	in Mio €	in Mio €		
1S-Bahn	0,7	0,01	6	6
2S-Bahn	1,2	1,1	6	6
3S-Bahn	2,5	1,4	5	6
Pendelbahn	3,8	1	4	6
Bus	0,4	2	6	6
E-Bus	0,6	6	6	6
Stadtbahn	3	5	5	6
Straßenbahn	3	5	5	6
U-Bahn	8	106	1	2

Übernahme der Bewertung
durch konkrete Kostenwerte

getrieben durch

unterstützt durch

Universität Stuttgart
Institut für Fortschrittliche
und LightRail

EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn

Zurück
Weiter

Start

Verkehrssystem

Streckenübersicht

Beförderungsleistung

Reisezeit

Umwelt

Verfügbarkeit

Komfort

Sicherheit

Kosten

Gewichtung

Kriterienübersicht

Ergebnis

Datenbank

Gewichtung der Vergleichskriterien festlegen

Kriterium	Gewichtung
Auslastung zur Hauptverkehrszeit	1
Auslastung zur Normalverkehrszeit	1
Taktzeit zur Normalverkehrszeit	1
Reisezeitverhältnis	1
Bodenversiegelung	1
Qualitative Umweltkriterien	6
Zeitliche Verfügbarkeit	1
Beförderungsqualität	1
Sicherheit	5
Fahrerlebnis	1
Kosten	5

gefördert durch

Deutsche Bundesalltag Umwelt

www.dbu.de

Beratende Ingenieure GmbH

Universität Stuttgart
Institut für Fortschritt und Logistik

EHS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn															
 <input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> 															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Wahlung: <input type="button" value="Neu"/> <input type="button" value="Aktualisieren"/> </div>															
Wahlung	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.
Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn
Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn
Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn

Wahlung	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.
Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn
Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn
Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn

Wahlung	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.	200 Pers.
Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn
Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn
Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn

05/2023 **EhUS - Entscheidungshilfe Urbane Seilbahn**

Zurück Weiter

- Start
- Verkehrssystem
- Streckenübersicht
- Beförderungsleistung
- Reisezeit
- Umwelt
- Verfügbarkeit
- Komfort
- Sicherheit
- Kosten
- Gewichtung
- Kriterienübersicht
- Ergebnis**
- Datenbank

GESAMTBEWERTUNG

System	Spezifikation	Punktzahl
10-25 RAH RAH N	25-BAHN - 28 PERS.	5,2 Pkt.
	25-BAHN - 30 PERS.	5,2 Pkt.
	PEDELBAHN - 200 PERS.	5,1 Pkt.
PEDELBAHN	PEDELBAHN - 50 PERS.	4,9 Pkt.
	PEDELBAHN - 100 PERS.	4,9 Pkt.
	15-BAHN - 30 PERS.	5,1 Pkt.
15- RAH N	VARIOBAHN	4,7 Pkt.
	GTR-B	4,6 Pkt.
	SSB DT B	4,6 Pkt.
	SSB DTR (DOPPELTRAKTION)	4,5 Pkt.
	VARIOBAHN (DOPPELTRAKTION)	4,5 Pkt.
STADTBAHN	GTR-B (DOPPELTRAKTION)	4,5 Pkt.
	AVENIO-M	4,6 Pkt.
	ELEKTROBUS	4,6 Pkt.
	IGLOBUS	4,3 Pkt.
BUS	EINZELGELENKBUS	4,2 Pkt.
	DOPPELGELENKBUS	4,1 Pkt.
	GROßRAUMOMNIBUS	4,1 Pkt.
	MIDIBUS	4,1 Pkt.
	MINIBUS	4,0 Pkt.
	KLEINBUS	3,9 Pkt.
	BVC BAUREIHE IK	3,8 Pkt.
	HWA TYP DT5 (DOPPELTRAKTION)	3,8 Pkt.
U-BAHN	HWA TYP DT5	3,8 Pkt.

Personen:

Aktualisieren

	10-25 RAH RAH N	10-25 RAH RAH N	10-25 RAH RAH N	AVENIO M	SSB DT B	SSB DTR	DOPPELTRAKTION	DOPPELTRAKTION	GTR-B	GTR-B (DOPPELTRAKTION)	HWA TYP DT5 (DOPPELTRAKTION)	HWA TYP DT5	HWA TYP DT5 (DOPPELTRAKTION)	IGLOBUS	IGLOBUS	INZELGELENKBUS	INZELGELENKBUS	KLEINBUS	KLEINBUS	MIDIBUS	MIDIBUS	MINIBUS	MINIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS	OMNIBUS				
Kosten	
Umwelt
Verfügbarkeit	
Reisezeit	
Beförderungsleistung	
Verkehrssystem	
Start		