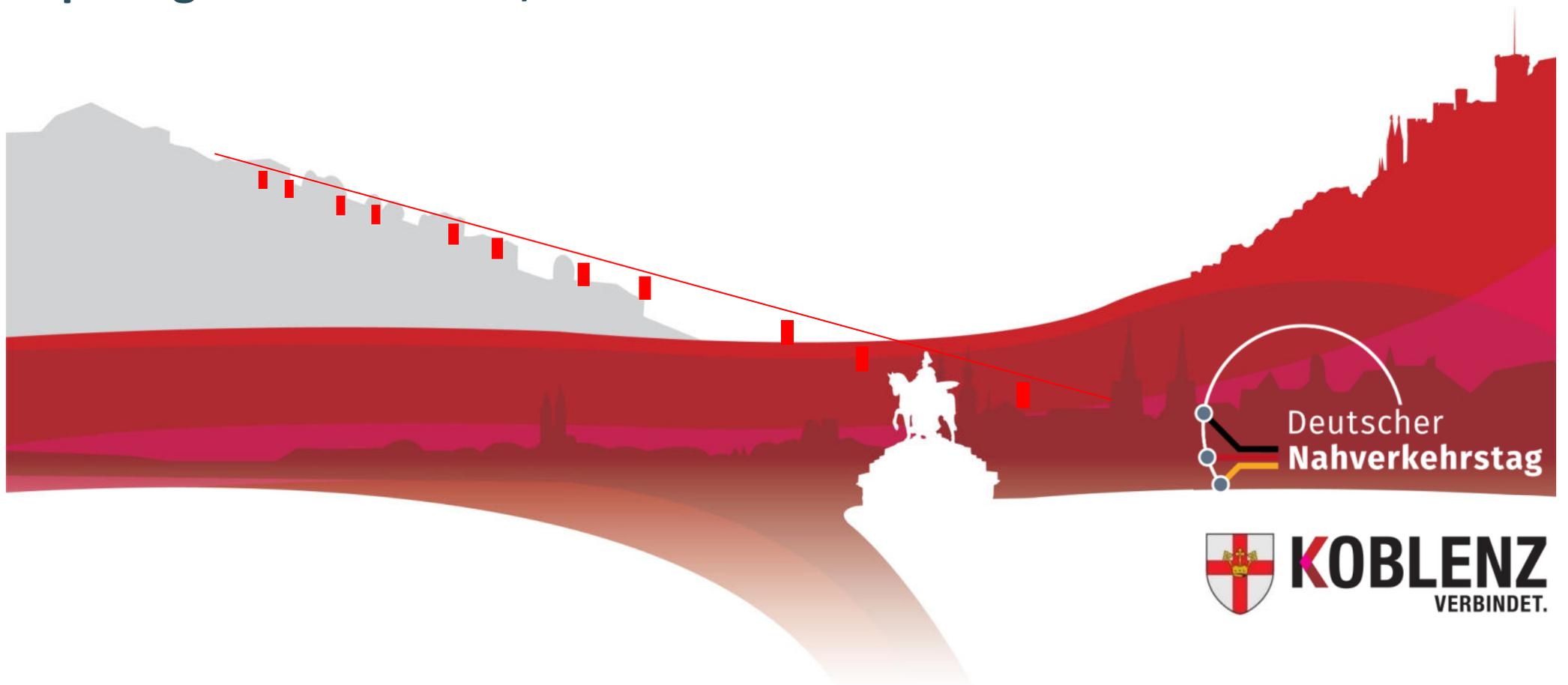


Urbane Seilbahnen im ÖPNV-System

Dipl.-Ing. Arndt Schwab, Stadt Koblenz



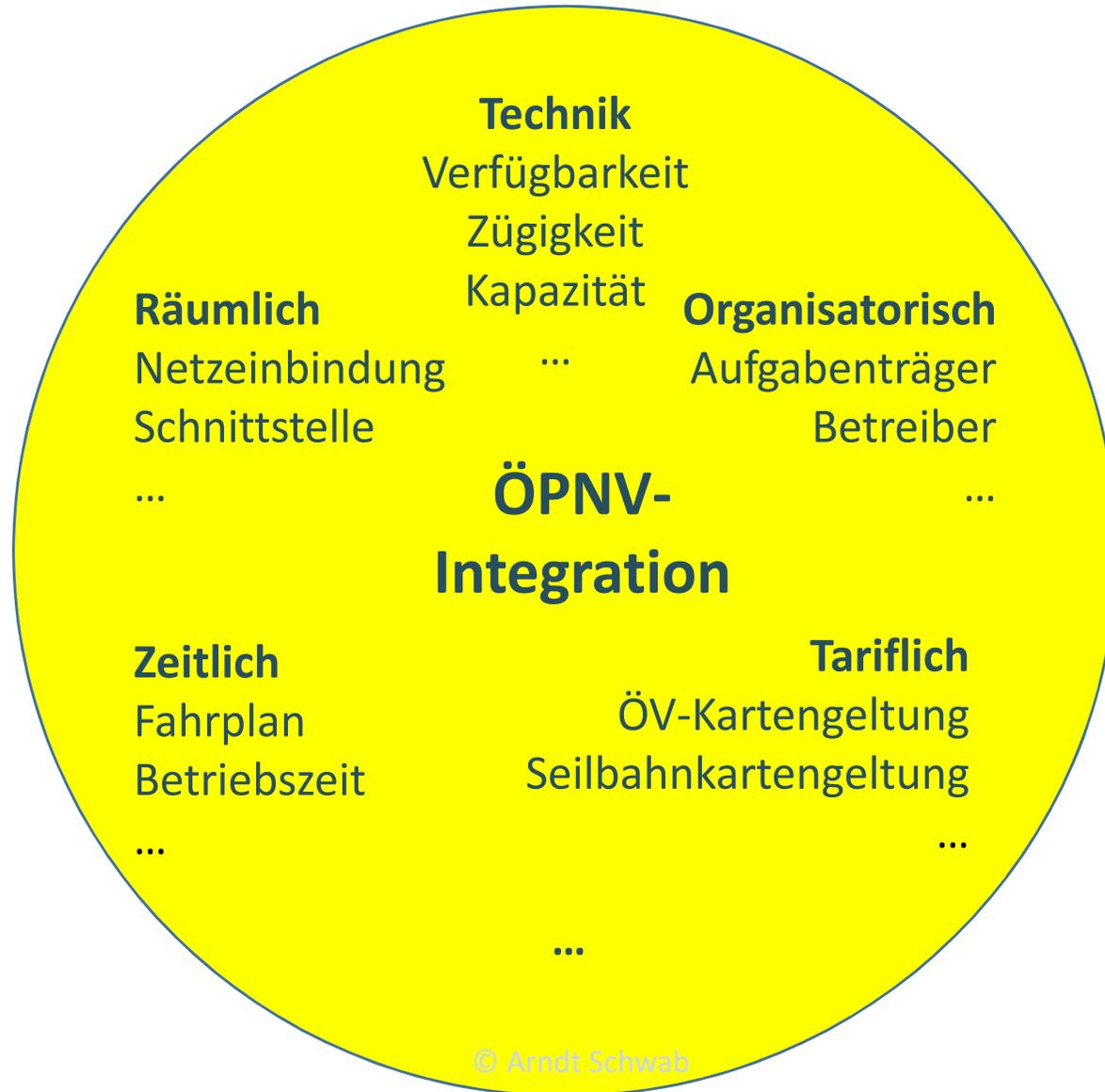
Urbane Seilbahn-Projekte

(Stand Oktober 2017, Auswahl)



- Seilbahn in Betrieb
(in der Stadt, aber v.a. touristisch)
- Aktuelle Pläne (z.T. Frühstadien)
- Frühere Pläne, aktuell nicht weiterverfolgt
- Abgelehnt (Bürgerentscheid)

Quelle: Karlsruher Institut für Technologie 



Technische ÖPNV-Integration

a) Netzeinbindung



Zügigkeit und Kapazität

- Abfertigungsanlagen
- Ein-/Ausstieg
- Fahrgeschwindigkeit

Verfügbarkeit

- Windstabilität
- Ggf. Ersatzverkehrsoption



Beispiel Seilbahn Koblenz

Ursprünglich
Veranstaltungsbahn
(BUGA 2011)

Technische ÖPNV-Integration

a) Netzeinbindung



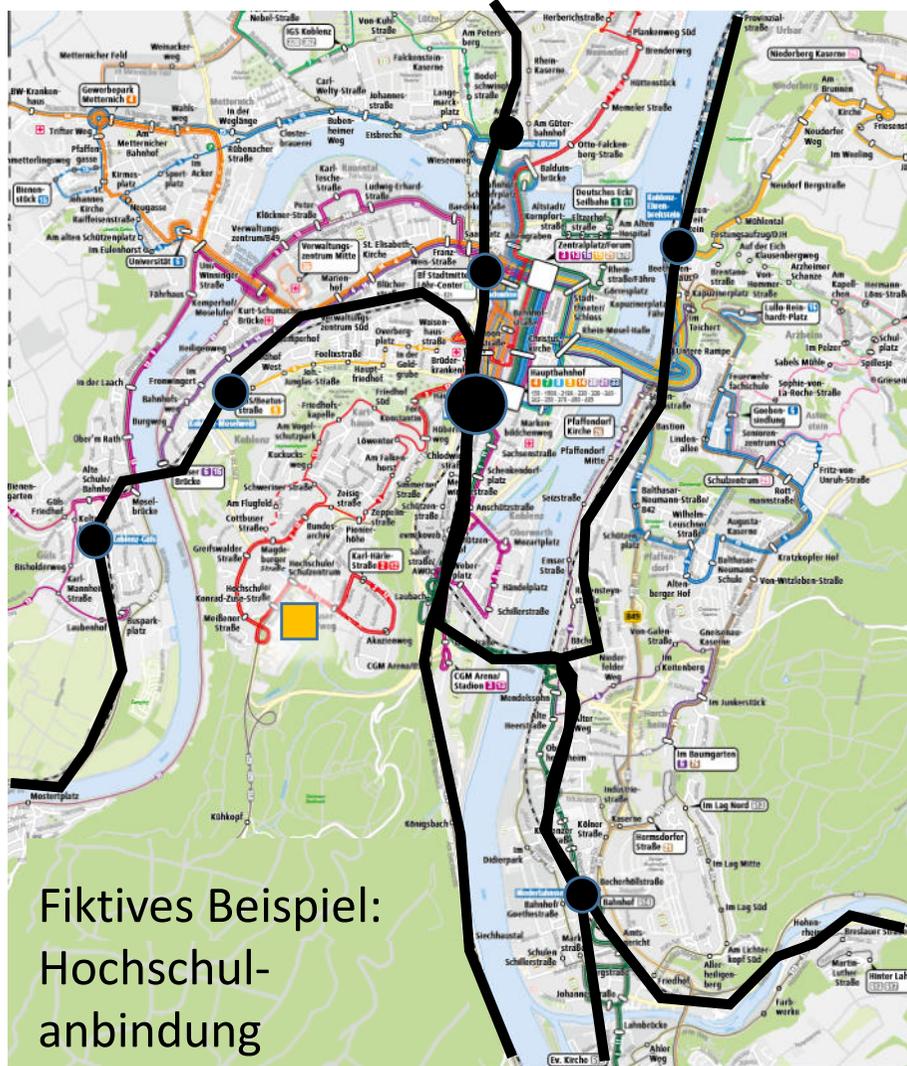
Beispiel Seilbahn Koblenz

Muster-Kabine 18 „Urban Concept“

ÖPNV-Bestuhlung

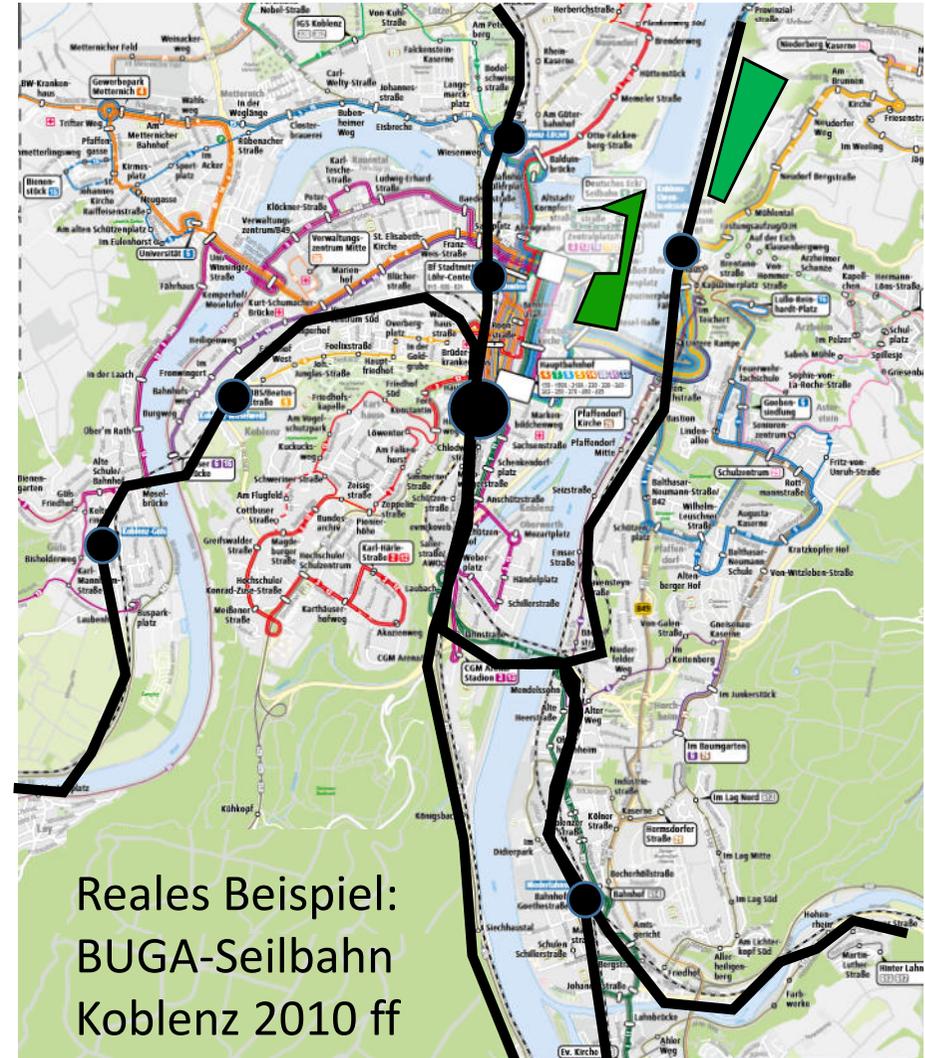
Barrierefrei (andere Kabinen auch)

Räumliche ÖPNV-Integration



Fiktives Beispiel:
Hochschul-
anbindung

a) Netzeinbindung



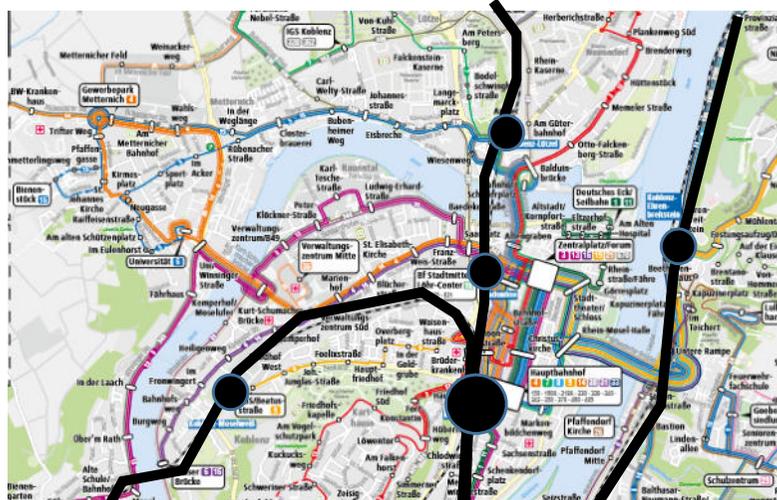
Reales Beispiel:
BUGA-Seilbahn
Koblenz 2010 ff

KOBLENZ
VERBINDET.

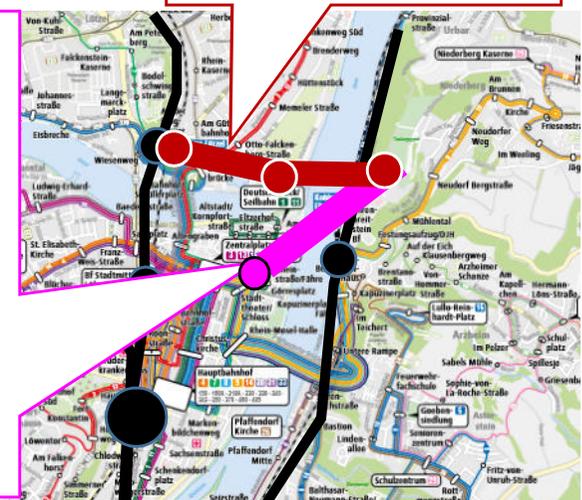
Räumliche ÖPNV-Integration

a) Netzeinbindung

Verworfenne Alternative der städtischen Verkehrsplanung

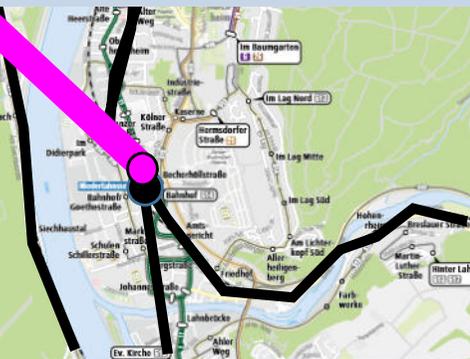


Projekt damals temporär gedacht, daher Auslegung auf die Ausstellungsbelange (BUGA 2011) und Verwerfen von Varianten m. höherem Langfristnutzen



Info:
Haupt-Investitionskosten: Stationen (teuer)
Richtungswechsel (Kurven) i.d.R. nur in Stationen

Fiktives Beispiel:
Hochschul-
anbindung



Reales Beispiel:
BUGA-Seilbahn
Koblenz 2010 ff

Lückenschluss

Insellage / Stich
oder Netzeinbindung

KOBLENZ
VERBINDET.

Räumliche ÖPNV-Integration

a) Netzeinbindung



ÖPNV-Anbindung
Festungsplateau
[Anzahl Busfahrten pro Richtung]

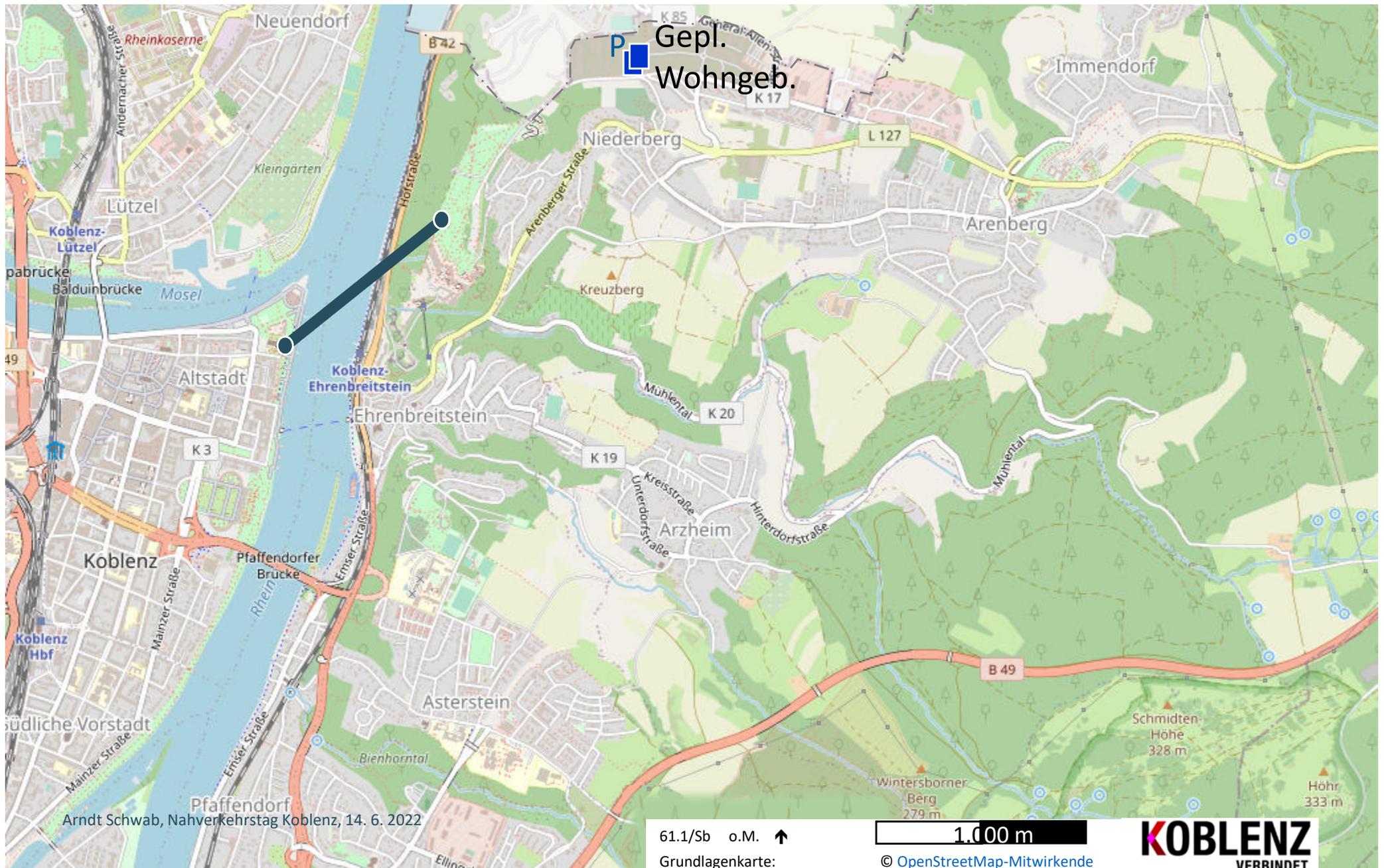
Linie 460
Ko Hbf – Montabaur
[Mo-Fr: ca. 10 x]

Linie 116
Ko Hbf – Montabaur
[Mo-Fr: ca. 10-15 x]

Linie 9/19
KO Hbf – Immendorf
[Mo – Fr ca. 35 x]

Räumliche ÖPNV-Integration

a) Netzeinbindung



Gepl.
Wohngeb.

Arndt Schwab, Nahverkehrstag Koblenz, 14. 6. 2022

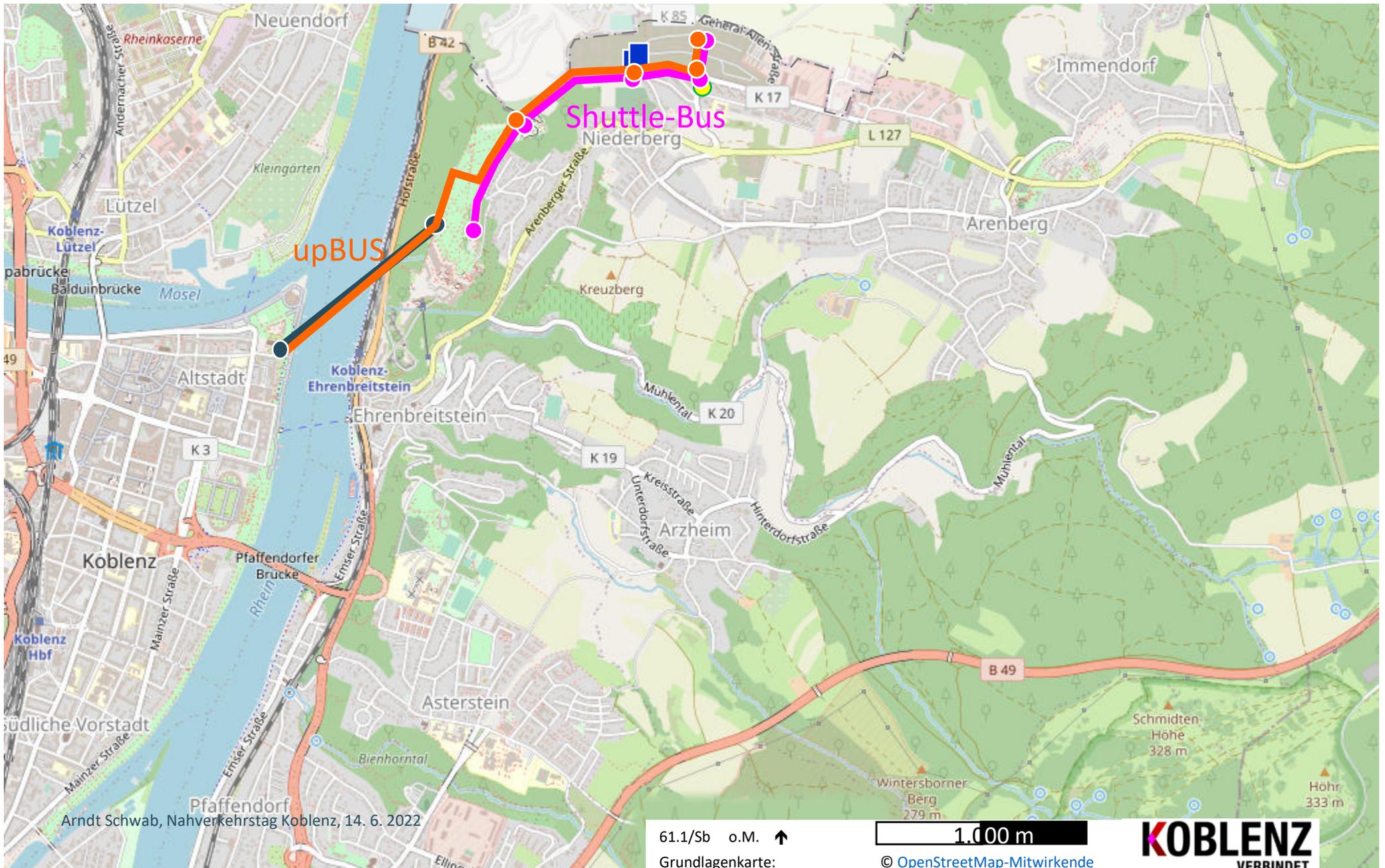
61.1/Sb o.M. ↑
Grundlagenkarte:

1.000 m
© [OpenStreetMap-Mitwirkende](#)

KOBLENZ
VERBINDET.

Räumliche ÖPNV-Integration

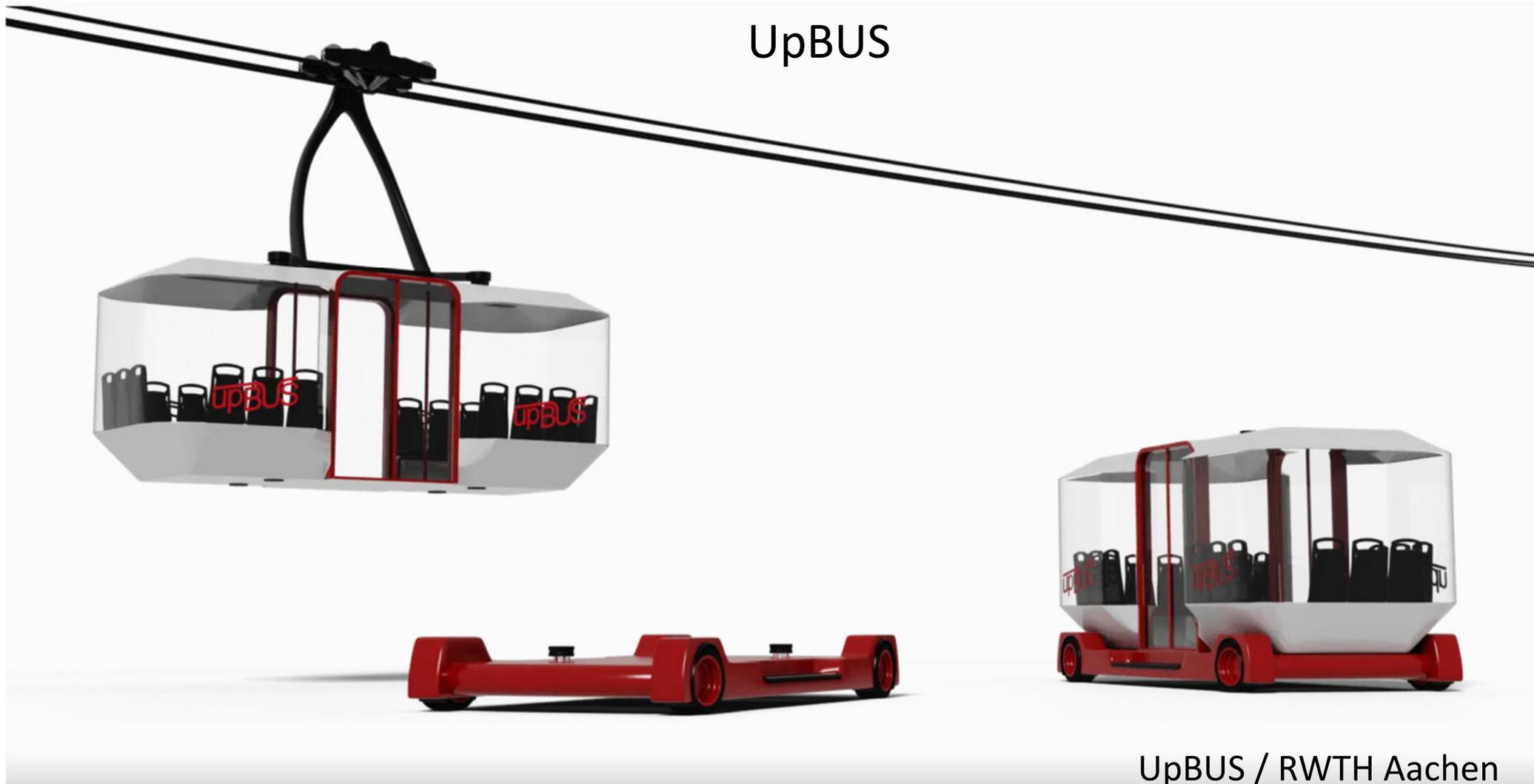
a) Netzeinbindung



Räumliche ÖPNV-Integration

a) Netzeinbindung

UpBUS



UpBUS / RWTH Aachen

Räumliche ÖPNV-Integration

a) Netzeinbindung



Leitner

Variante
Connx

Räumliche ÖPNV-Integration

b) Schnittstellen

Stationszuordnung: Nähe

- Verbindung

Umsteigewege: Attraktivität

- Barrierefreiheit
- Leichtigkeit
- Orientierung
- Sicherheit
- Witterungsschutz
- ...



Sonstige Erschließung: Intermodalität

- Mobilitätsstation: Bike & Ride + X
- MIV-Parken ?
- Reisebus ?
- ...

Zeitliche ÖPNV-Integration

a) Betriebszeiten

Verfügbarkeit: Bedarfs- oder Angebotsorientierung

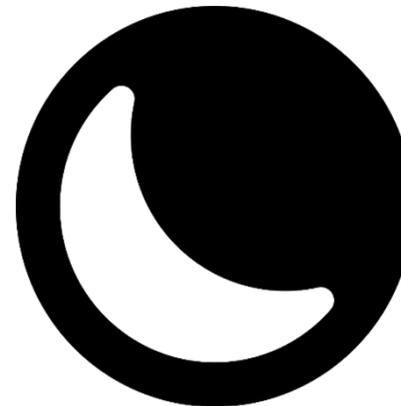
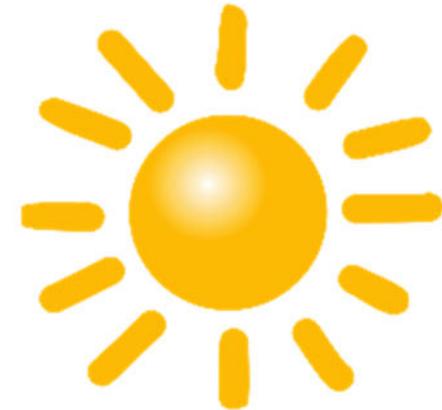
- Saison- oder Ganzjahresbetrieb
- Betriebsbeginn und –ende
- ...

Wirtschaftlichkeit: Kosten

- Personalaufwand
- ...

Harmonisierung: Anschlüsse

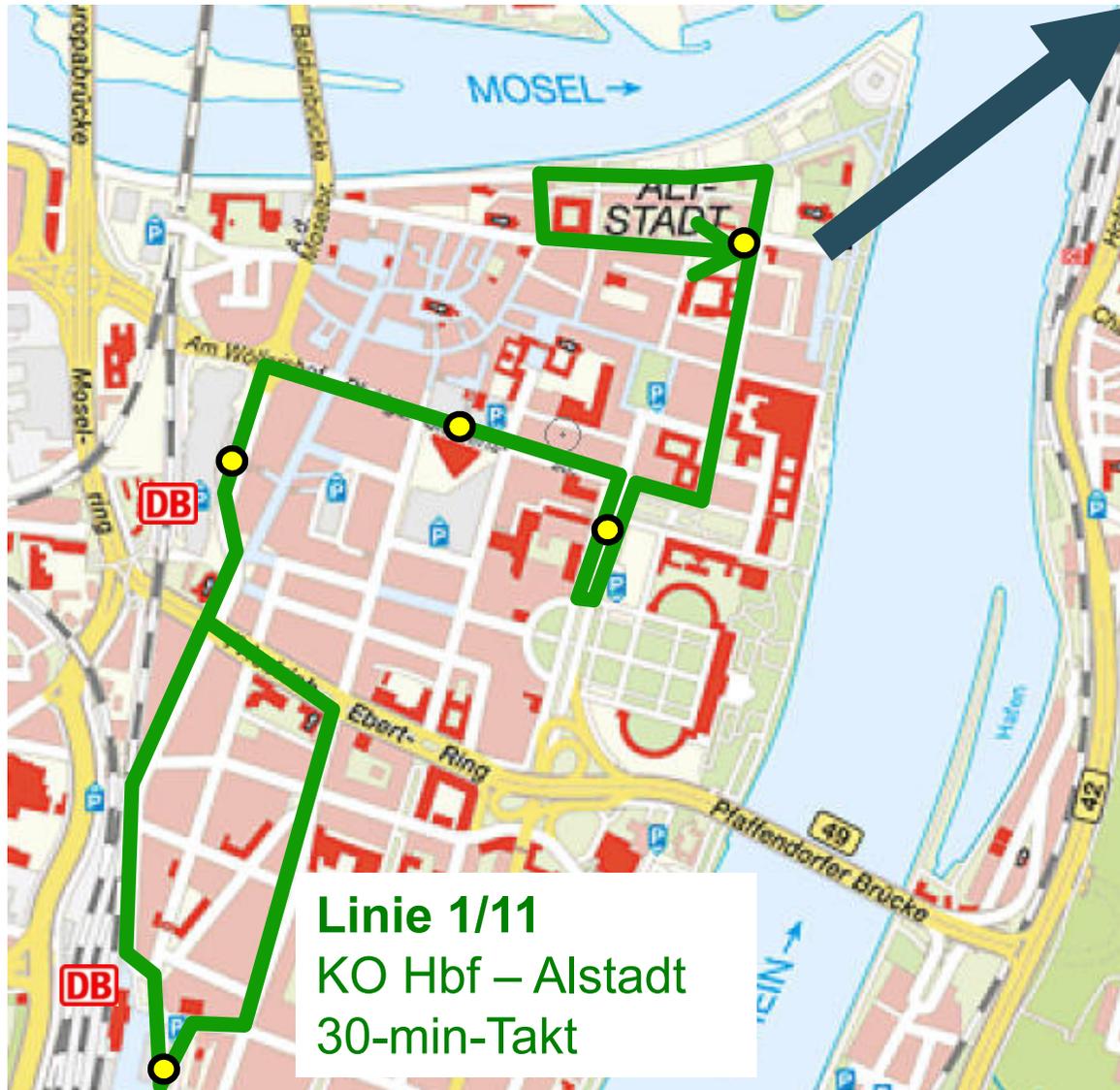
- Vernetzung
- Transparenz
- ...



KOBLENZ
VERBINDET.

Zeitliche ÖPNV-Integration

b) Fahrplan

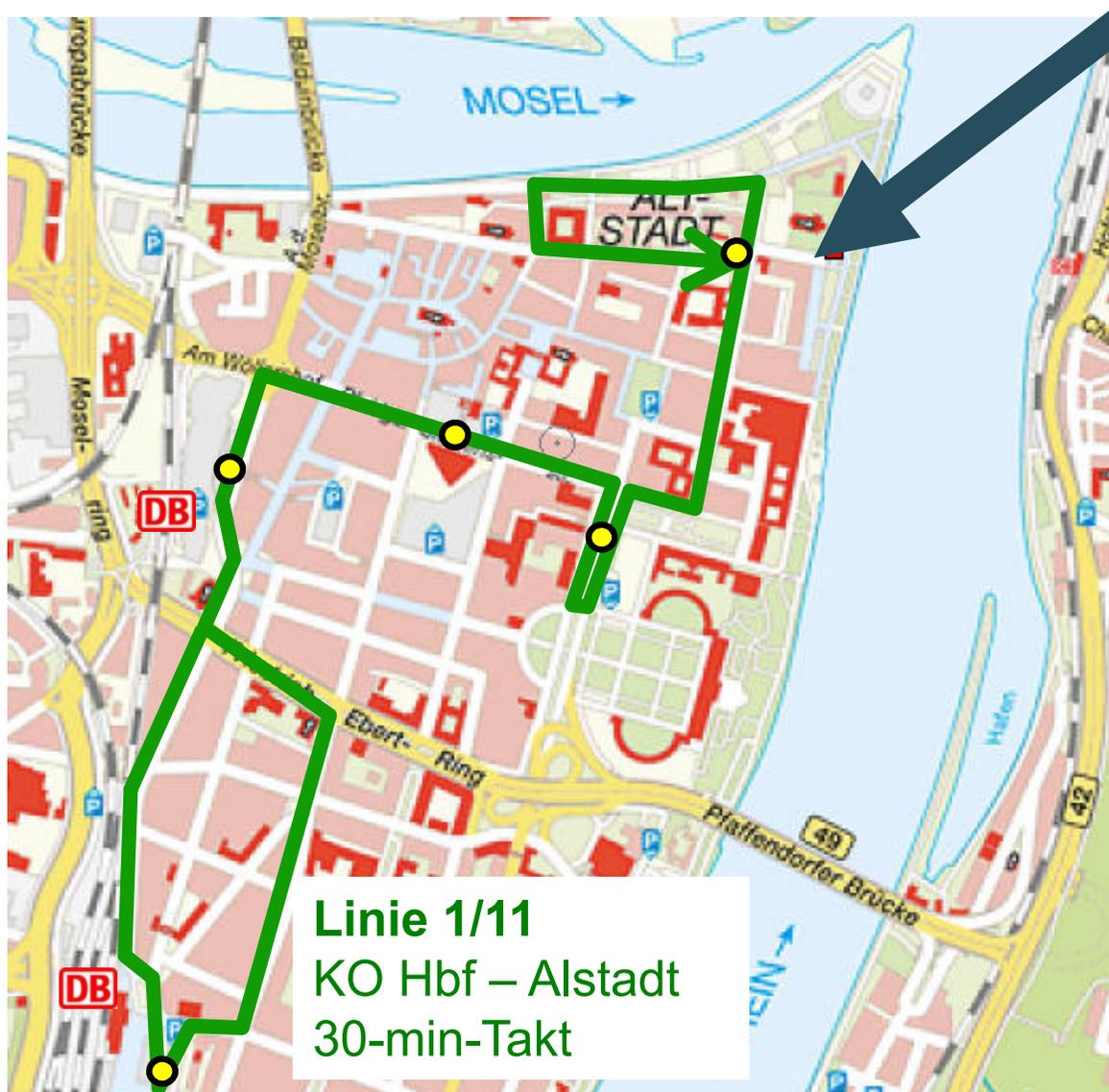


Bergfahrt:
Direktanschluss

KOBLENZ
VERBINDET.

Zeitliche ÖPNV-Integration

b) Fahrplan



Talfahrt:

Wartezeit:

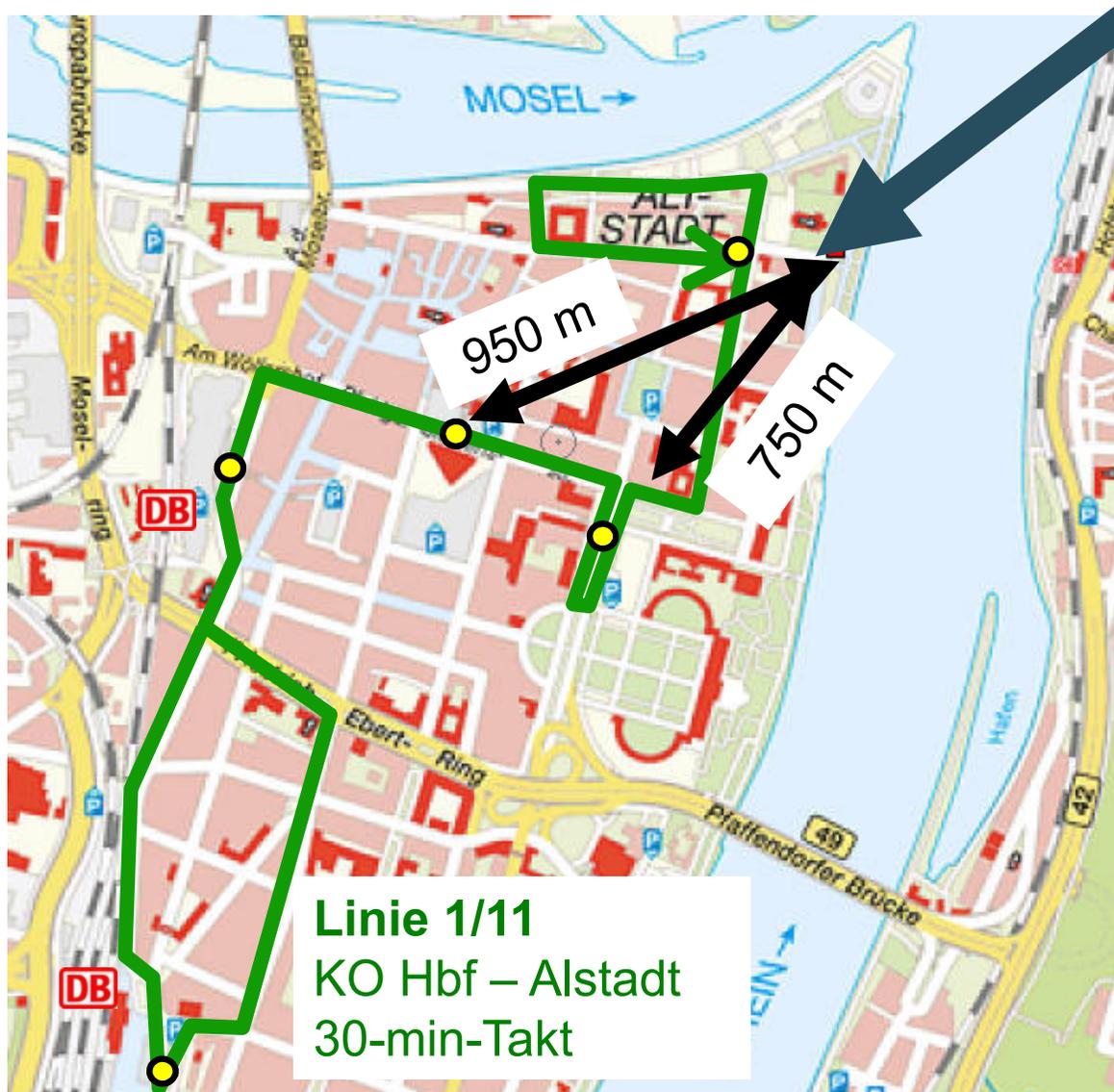
- i.M. 15 min

- max. 30 min

KOBLENZ
VERBINDET.

Zeitliche ÖPNV-Integration

b) Fahrplan



Talfahrt:

Wartezeit:

- i.M. 15 min

- max. 30 min

KOBLENZ
VERBINDET.

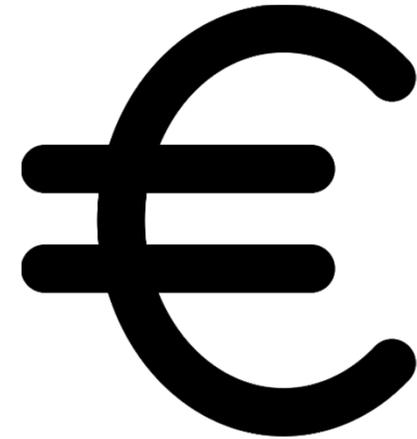
Tarifliche ÖPNV-Integration



Varianten

- 1. Vollintegration in den Verbundtarif** (Seilbahnticket gilt überall)
- 2. Teilintegration** (Anerkennung von „Verbund-Fahrscheinen“)
- 3. „Haustarif-ÖV-Bonus“** (Rabattierung bei vorhandenem ÖV- Ticket)

Tarifliche ÖPNV-Integration

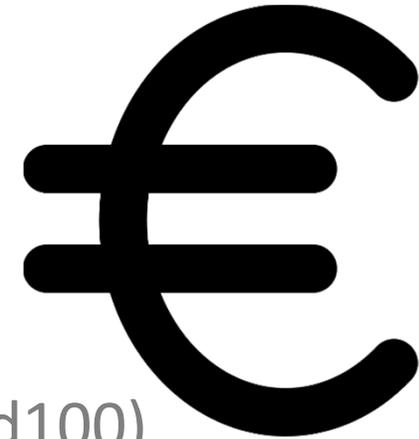


1. Vollintegration in den Verbundtarif

Seilbahnticket gilt überall

- Analogie zu Regionalzügen und Linienbussen
Entfall der Haustarife
- Notwendigkeit eines Mindererlösausgleichs
(Aufgabenträger, ggf. Landeszuschuss)
hoher Haustarif → hoher Mindererlösausgleich
- Gegenrechnung der Einnahmen aus
Verbundfahrkarten-Verkauf

Tarifliche ÖPNV-Integration



2. Teilintegration

Anerkennung von „Verbund-Fahrscheinen“
(samt Länder- und DB-City-Tickets sowie BahnCard100)

- Paralleler Fortbestand Haustarif
- Analogie z.B. zur Rheinfähren- und Schrägaufzug-Integration
- im VRM
- Notwendigkeit Mindererlösausgleich
- Problem: Möglichkeiten zum Missbrauch (Tarifunterlaufung)

Tarifliche ÖPNV-Integration

3. Haustarif-ÖV-Bonus

Rabattierung bei vorhandenem ÖV-Ticket

- Ermäßigung von z.B. 1 EUR auf Haustarif, alternativ gestaffelte oder prozentuale Rabattierung
- Untervariante a:
Kostenausgleich durch Kommune / Aufgabenträger
- Untervariante b:
Betreiberinterne Refinanzierung (Erhöhung des Haustarifs)



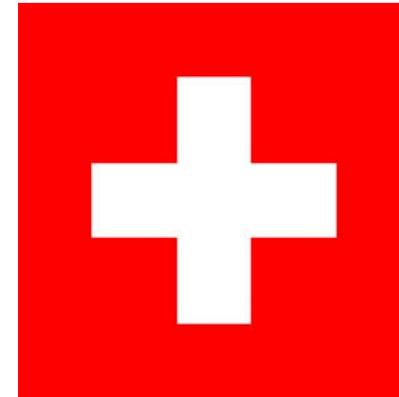
Beispiel

10 – 13 € Rabatt auf
Jahreskarte für koveb-
Abokundschaft

KOBLENZ
VERBINDET.

Tarifliche ÖPNV-Integration

ÖV- und Seilbahnland Schweiz (Stand 1.6.2022)



215 Kabinenbahnen

Davon (nur) ca.
40 im Generalabo

Tarifliche ÖPNV-Integration



Beispiel London



Bild: Danesman1
CC-Lizenz https://en.wikipedia.org/wiki/de:Creative_Commons

Ursprünglich
Veranstaltungsbahn
(Olympiade 2012)

Beispiel London



Bild: TfL



- Betreiber/Aufgabenträger: **TfL** (Transport for London)
- **Sponsor**: Emirates Airline
- **Betriebszeiten**: ganzjährig 7/8/9 h – 22/23 h

Beispiel London

- Kuppelbare Einseilumlaufbahn
- 34 Gondeln á 10 Personen
- Stationsabstand: 1.000 m
- Seilstreckenlänge: 1103 m
- Vertikale Höhe: 77,3 m Durchfahrtshöhe: ca. 50 m
- Max. 2.500 Pers./h und Richtung
- Vmax: 22 km/h (6m/s)
- Fahrzeit:
 - bis 19 h: 5 min
 - ab 19 h: 13 min („Night flight experience“)
- 3 Stützen



Tarifliche ÖPNV-Integration

Seilbahn London (Stand 1.6.2022)

Einzeltickets einfache Fahrt:

- Erwachsene: 7,00 Euro
- Kinder (5-15 J.): 3,50 Euro

Dito für Online-Ticket und E-Ticket-Inhaber/innen:

- Erwachsene: 5,85 Euro
- Kinder (5-15 J.): 2,93 Euro

Rückfahrten: doppelter Preis

Keine Gruppenermäßigungen

Keine Zeitkarten

Keine Zeitkarten-Anerkennung



Ermäßigung ca. 1,15 Euro

Tarifliche ÖPNV-Integration

Seilbahn Köln



Ursprünglich
Veranstaltungsbahn
(BUGA 1957)

- Baujahr: 1956
 - Fahrstrecke: 935 m
 - Zweiseilumlaufbahn
 - Stützen 3, Stützhöhe: bis 50 m
 - 41 Kabinen á 4 Personen
 - Fahrzeit: 6 Minuten
 - Geschwindigkeit: ca. 10 km/h
 - Leistung: max. 1.600 Pers./h und Richt.
-
- **Betr.: Kölner Seilbahn-Ges. mbH**
(seit 1998 KVB-Tochter)
 - 275.000 – 525.000 Fahrgäste / Jahr
 - **Betriebszeit: März – Nov. 10 - 18 h**
(Stand 1.5.2022)

Tarifliche ÖPNV-Integration

| Einzelticket | | |
|-------------------------------------|-----------|--------------------|
| | Hinfahrt | Hin- und Rückfahrt |
| Erwachsene | 5,00 Euro | 8,00 Euro |
| Kinder (4-12 J.) | 3,00 Euro | 4,00 Euro |
| Mehrfahrtenticket | | |
| | Fahrten | Hin- und Rückfahrt |
| Erwachsene | 10 | 70,00 Euro |
| Kinder (4-12 J.) | 10 | 36,00 Euro |
| Gruppen ab 4 Personen | | |
| | Hinfahrt | Hin- und Rückfahrt |
| Erwachsene | 4,50 Euro | 7,00 Euro |
| Kinder (4-12 J.) | 2,50 Euro | 3,60 Euro |
| Gruppen ab 17 Personen/Schulklassen | | |
| | Hinfahrt | Hin- und Rückfahrt |
| Erwachsene | 3,30 Euro | 5,00 Euro |
| Kinder (4-12 J.) | 2,00 Euro | 3,00 Euro |

(Stand 1.6.2022)



Keine Zeitkarten

Ermäßigungen:

- **VRS-TagesTicket:**
 - 1,00 Euro bei H+R-Fahrt Erw.,
 - 0,40 Euro bei H+R-Fahrt Kind
- KölnCard
- Köln-Pass
- Ehrenamts-/Jugendleiterausweis
- Kombi Thermalbad
- Kombi Aquarium
- Kombi Zoo-Bähnchen
- Kombi Stadtrundfahrten

Vergleich

ÖPNV-Tarif

-

Seilbahn-Tarif (Tarif 2022)

| VRM | | Tarfwaben | 2 |
|---|--------------------------------------|-------------|----------------------|
| | | Preisstufen | 2 |
| Einzelfahrscheine | Keine Rund-/Rückfahrt, 1h Gültigkeit | | 3,15 |
| Ermäßigter Einzelfahrscheine * | | | 1,90 |
| Einzelfahrscheine BahnCard | | | 2,35 |
| Einzelfahrscheine MobilCard ** | | | 2,35 |
| Tageskarte | | | 6,40 |
| 3-Tageskarte | | | 12,80 |
| Minigruppenkarte *** | | | 10,60 |
| Wochenkarte | | | 22,90 |
| Monatskarte | | | 79,10 |
| Monatskarte im Abo | | | 65,90 |
| 9-Uhr-Monatskarte | | | 44,10 |
| 9-Uhr-Monatskarte im Abo | | | |
| Schülerwochenkarte | | | 56,00 |
| Schülermonatskarte | | | 46,50 |
| Schülermonatskarte im Abo | | | 17,20 |
| Schüler-Plus-Ticket (verbundweit gültig) **** | | | 59,40 |
| 60-Plus-Ticket (verbundweit gültig) | | | 49,50 |
| 60-Plus-Ticket im Abo (verbundweit gültig) | | | 65,30 (Monatsgebühr) |
| 60-Plus-Ticket im Abo (verbundweit gültig) | | | 54,40 (Monatsgebühr) |
| Fahrradmitnahme | | | 2,80 |

Jahr 597,0

Seilbahn-Einzeltickets Einfach Hin+Rück

| Seilbahn-Einzeltickets | Einfach | Hin+Rück |
|------------------------------------|---------|----------|
| Erwachsene | 10,00 € | 13,90 € |
| Erwachsene ermäßigt* | 9,00 € | 13,00 € |
| Schüler, Studenten, Auszubildende* | 6,00 € | 8,00 € |
| Kinder* | 5,50 € | 6,50 € |
| Hunde | 3,00 € | 4,00 € |
| Fahrradmitnahme | 3,00 € | 4,00 € |

3-Tages-Seilbahn-Ticket (Nutzung unbegrenzt innerhalb von 3 Tagen)

| | |
|------------------------------------|--|
| Familie Erwachsene | |
| Familie Erwachsene (Gruppe) | |
| Schüler, Studenten, Auszubildende* | |
| Kinder* | |

Seilbahn Monatskarte

| | |
|------------------------------------|--|
| Erwachsene | |
| Erwachsene (Gruppe) | |
| Schüler, Studenten, Auszubildende* | |
| Kinder* | |
| Hund/Fahrrad | |

Jahreskarte Seilbahn

| | |
|------------------------------|--------|
| Erwachsene | 135,00 |
| Erwachsene ermäßigt* | 125,00 |
| Kinder* | 55,00 |
| Schüler/Studenten/Azubis* | 62,00 |
| Hund-/Fahrradmitnahme | 55,00 |
| Erwachsene (Abokunden koveb) | 125,00 |
| Kinder (Abokunden koveb) | 42,00 |

48h-Ticket, 72h-Ticket, 3-Monatskarte

* Ermäßigungen Seilbahn:
Erwachsene: Rentner/innen, Schwerbehinderten-Begleitperson, Empfänger/innen von Arbeitslosengeld II und anderen Grundsicherungsarten
Studis, Azubis, Jugendfreiwilligen- und Grundwehrdienstleistende
Schüler/innen
Kinder: 7 bis einschl. 17 Jahre
 Kinder- und Schulgruppen: Begleitperson pro 10 Kinder frei.

VRM-Hinweise:

- (*) Kinder zwischen 6 und einschl. 14 Jahren / Zuschlagkarte 1. Klasse / Hund
- (***) gilt Mo-Fr ab 9 Uhr, ansonsten gänztägig, für bis zu 5 Personen bis Betriebsschluss gültig
- (****) gilt Mo-Fr ab 14 Uhr, an Samstagen, Sonn- und Feiertagen sowie in den rheinland-pfälzischen Schullerferien gänztägig

Tarifliche ÖPNV-Integration



Seilbahn Koblenz

Vergleich Tarife ÖPNV (VRM 2 Zonen) und Seilbahn (Haustarif) (2022)

| |  ÖPNV |  Seilbahn |
|-------------------------|--|---|
| Erwachsene/r Einfach | 3,15 € | 10,00 € |
| Erwachsene/r Hin + Rück | 6,30 € | 13,90 € |
| 3 Tage | 12,80 € | 32,00 € |
| 1 Monat | 56,00* - 79,10 € | 46,00 € |
| 1 Jahr | 560,00* - 791,00 € | 135,00 € |

* 9-Uhr-Monatskarte

Haustarif ist bewohnerfreundlich: günstig für Vielfahrer/innen!

Tarifliche ÖPNV-Integration

Beispiel Koblenz

Vollintegration in den Verbundtarif



www.vrm.info.de

Einzelfahrt Erw.:

- Bisher Haustarif mit 10,00 €
- Künftig VRM-Preisstufe 2 mit 3,15 €
 - ➔ Starke Vergünstigung von Seilbahn-Einzeltickets
 - ➔ Mindererlös von 6,75 €

Weitere Folgen:

- Starke Verteuerung der Jahreskarten zur Seilbahn-Nutzung
- Teilnahmeverpflichtung an Einnahmeaufteilung im VRM mit 45 Verkehrsunternehmen

Tarifliche ÖPNV-Integration

Beispiel Koblenz

Vollintegration in den Verbundtarif



www.vrminfo.de

Einzelfahrt Erw.:

- Bisher Haustarif mit 10,00 €
- Künftig VRM-Preisstufe 2 mit 3,15 €

- ➔ Starke Vergünstigung von Seilbahn-Einzeltickets
- ➔ Mindererlös von 6,75 €

Weitere Folgen:

- Starke Verteuerung der Jahreskarten zur Seilbahn-Nutzung
- Teilnahmeverpflichtung an Einnahmeaufteilung im VRM mit 45 Verkehrsunternehmen

Tarif-Ausgleichszahlung p.a.:
ca. 4,2 Mio € p.a.

- Stadt ca. $\geq 2,1$ Mio €

- Land ca. $\leq 2,1$ Mio € ???

Zeitliche ÖPNV-Integration

ÖPNV-Integration

➔ **Bedarf (und Finanzierung) Betriebszeitausweitung !**

i.M. ca. **8 Betriebsstunden / Betriebstag** i.d.R. 10 h – 17 / 18 / 19 h (+ ztw. länger)

Anforderung Berufsverkehr (Standard):
Mo-Sa 6 – 21 h (x 2,0)

Saison 2013: **260 Betriebstage** (ca. 70 %)

Anforderungen Berufsverkehr:
Betrieb an allen Werktagen ganzjährig (x 1,4)

Stadtteil „Altstadt“: Bedeutung für den Berufsverkehr
(Anteil an den Arbeitsplätzen)

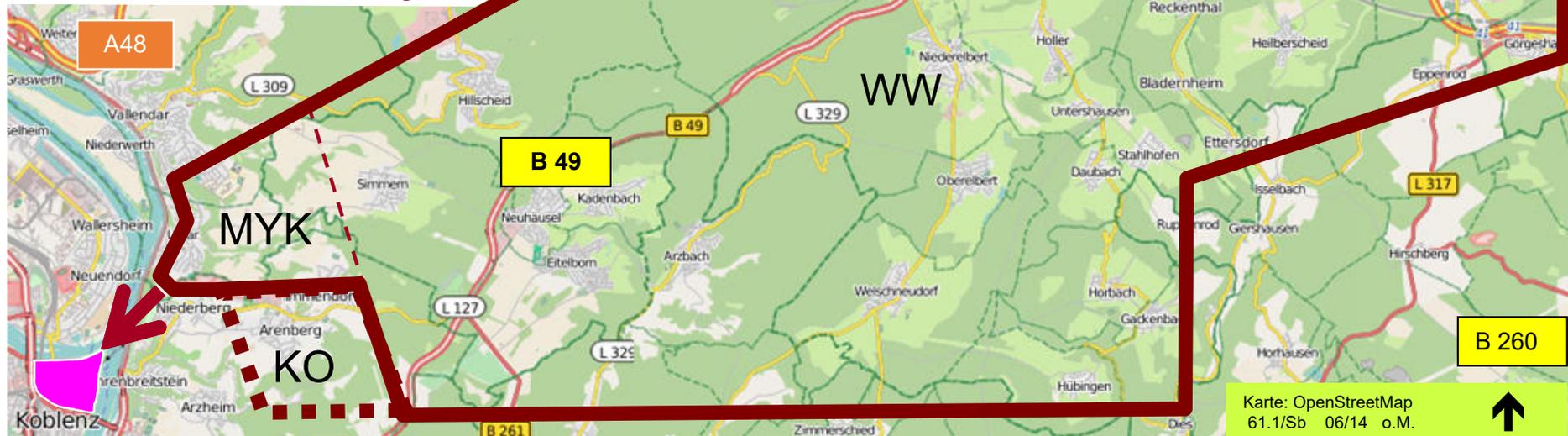
~ 11.300
~ 20 %

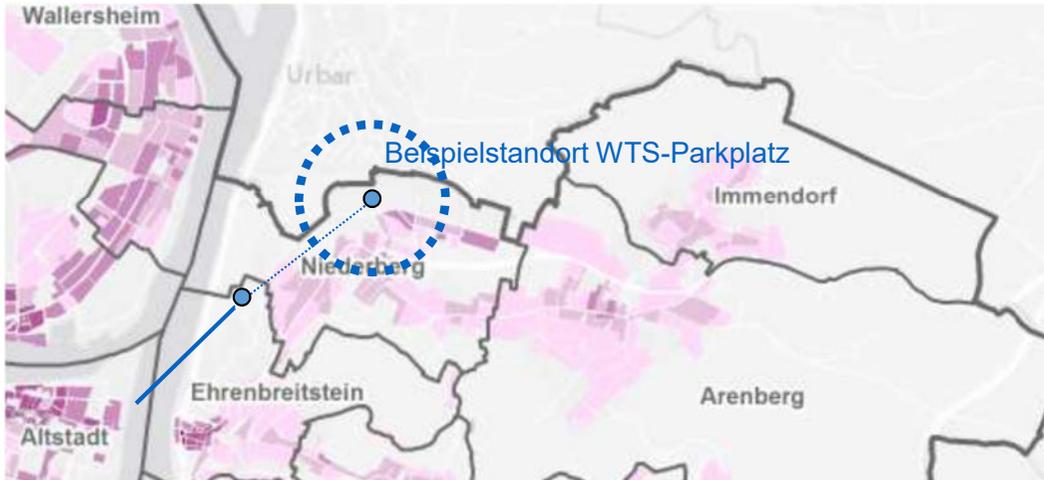
- Potenzialabschätzung
einpendelnder Berufsverkehr
WW-Kreis + oberes Urbar + Mallend. Berg
4.130 .. 5.000 Berufsverkehr-Einpendler/innen
davon 15 % mit Altstadt-Orientierung = 620 .. 750 Personen

Potenzial: 30 .. 40 Fahrten / d u. Richtung

Annahmen:

- 5 % Umstiegsbereitschaft,
- gute Anbindung an die Bergstation,
- Stellplatzkosten und Angebot in der Altstadt
- Betriebszeitemausweitung





Bevölkerungsdichte

Einwohner pro Hektar



Datenquelle: Melderegister Stadt Koblenz



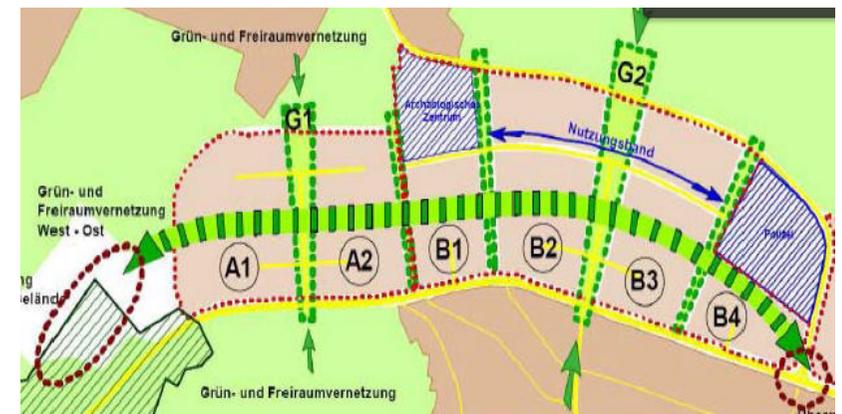
Einzugsbereich städtische Einpendler/innen Rad + Pkw

> 600 m tatsächliche Entfernung
(d.h. ohne den fußläufigen Nahbereich!)

Lage oberhalb Friesenstraße

Zukunftspotenzial Fritsch-Kaserne

ca. 2.000 Ew



Potenzialabschätzung (sichere Seite)

Bsp. Neubaugebiet Fritsch-Kaserne:

2.000 Ew x 3,5 Wege am Tag
= 7.000

Davon 20 % Altstadt-Ziel/-Quelle
= 1.400 Wege/Tag

Davon 10 % ÖV-Anteil
= 140 Wege/Tag

... pro Richtung

Potenzialabschätzung Berufsverkehr gesamt [Fahrten / Tag und Richtung]

| | |
|--|---------------|
| Fußl. Nahbereich heutige Bergstation (Neudorf, Urbar): | ca. 10 .. 30 |
| Einpendler WW-Kreis + oberes Urbar* + Mallend. Berg: | ca. 30 .. 40 |
| P+R / B+R Arenberg, Immendorf , äußere Niederberger Höhe : | ca. 65 .. 130 |

Zwischensumme: ca. 100 .. 200

Zusatzpotenzial bei Verlängerung bzw. häufigem Dauer-Shuttle-Betrieb:

| | |
|---|--------------|
| - Bestandsbesiedlung (Oberstes Urbar + innere Niederb. H.) | ca. 10 .. 25 |
| - Zusatzpotential Fritsch-Kaserne: | ca. 140 |

Summe ca. 255 .. 335

Potenzialabschätzung Berufsverkehr gesamt [Fahrten / Tag und Richtung]

**Zum Vergleich: Mittleres Fahrgastaufkommen 2012:
ca. 2.500 Personen / Tag und Richtung i.M.**

| | |
|---|-----------------------|
| Fußl. Nahbereich heutige Bergstation (Neudorf, Urbar) | ca. 10 .. 30 |
| Einpendler WW-Kreis + oberes Urbar + Wallend. Berg | ca. 30 .. 40 |
| P+R / B+R Arenberg, Mimmendorf, äußere Niederberger Höhe: | ca. 65 .. 130 |
| Zwischensumme: | ca. 100 .. 200 |

⇒ Seilbahnverlängerung zum geplanten Wohngebiet sehr unwirtschaftlich

Zusatzpotenzial bei Verlängerung bzw. häufigem Dauer-Shuttle:

- Bestandsbesiedlung (Oberstes Urbar + innere Niederb. H.) ca. 10 .. 25
- Zusatzpotential Fritsch-Kaserne: ca. 140

Summe ca. 255 .. 335 → ca. 50.000 € / Jahr

ÖPNV-Integration: Mehrkosten

Zusatzaufwand Seilbahn

- **Betriebszeitemausweitung** ca. **5 Mio € p.a. (?)**
- Verdichtung Linie 1/11 (Talstation) ca. ? Mio € p.a.
- Busanbindung Bergstation ca. ? Mio € p.a.
- **Ausgleich Tarifharmonisierung** ca. **4,2 Mio € p.a. (?)**
- **Ausgleich Durchtarifierung** ca. ? Mio € p.a. (?)

...

Festungsaufzug

Täglich

6 – 23 h

Anerkennung
Verbundtarif

und DB-City-Ticket /
DB-BC100



Tarif-Ausgleichszahlung p.a.:

- Stadt 15.000 €
- Land 7.500 €

ca. 0,20 € / Ew und Jahr



x 185

Seilbahn



ca. 40 € / Ew und Jahr

Tarif-Ausgleichszahlung p.a.:

ca. 4,2 Mio € p.a.

- Stadt ca. $\geq 2,1$ Mio €
- Land ca. $\leq 2,1$ Mio € ?

Festungsaufzug

Täglich

6 – 23 h

Anerkennung
Verbundtarif

und DB-City-Ticket /
DB-BC100



Tarif-Ausgleichszahlung p.a.:

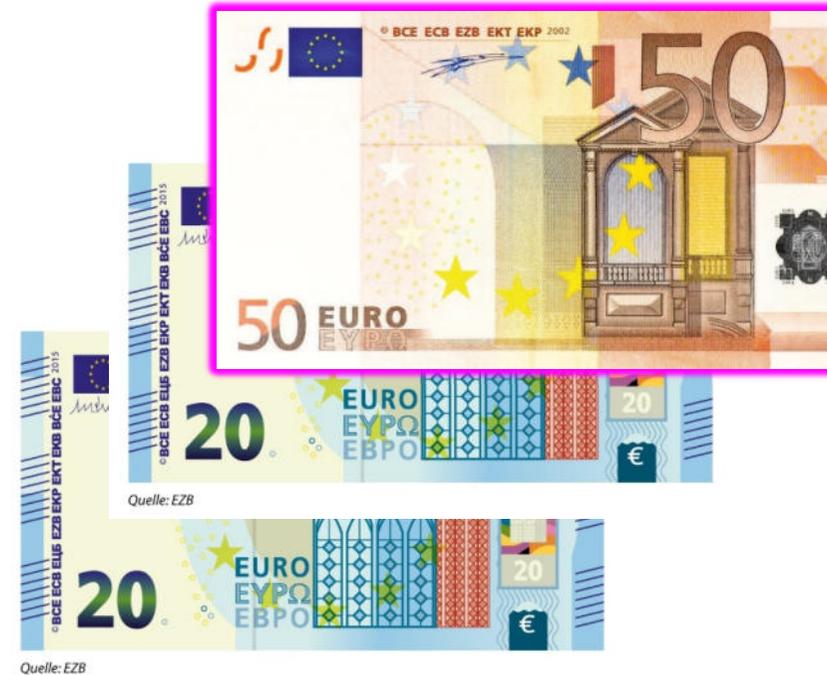
- Stadt 15.000 €
- Land 7.500 €

ca. 0,20 € / Ew und Jahr



x 440

Seilbahn



ca. 40 + 50 = 90 € / Ew und Jahr

Tarif-Ausgleichszahlung p.a.:

ca. **4,2 Mio € p.a.**

- Stadt ca. $\geq 2,1$ Mio €

- Land ca. $\leq 2,1$ Mio € ?

+ Betriebszeiten-Ausweitung
ca. **5 Mio € p.a.**

Festungsaufzug



Beachte:

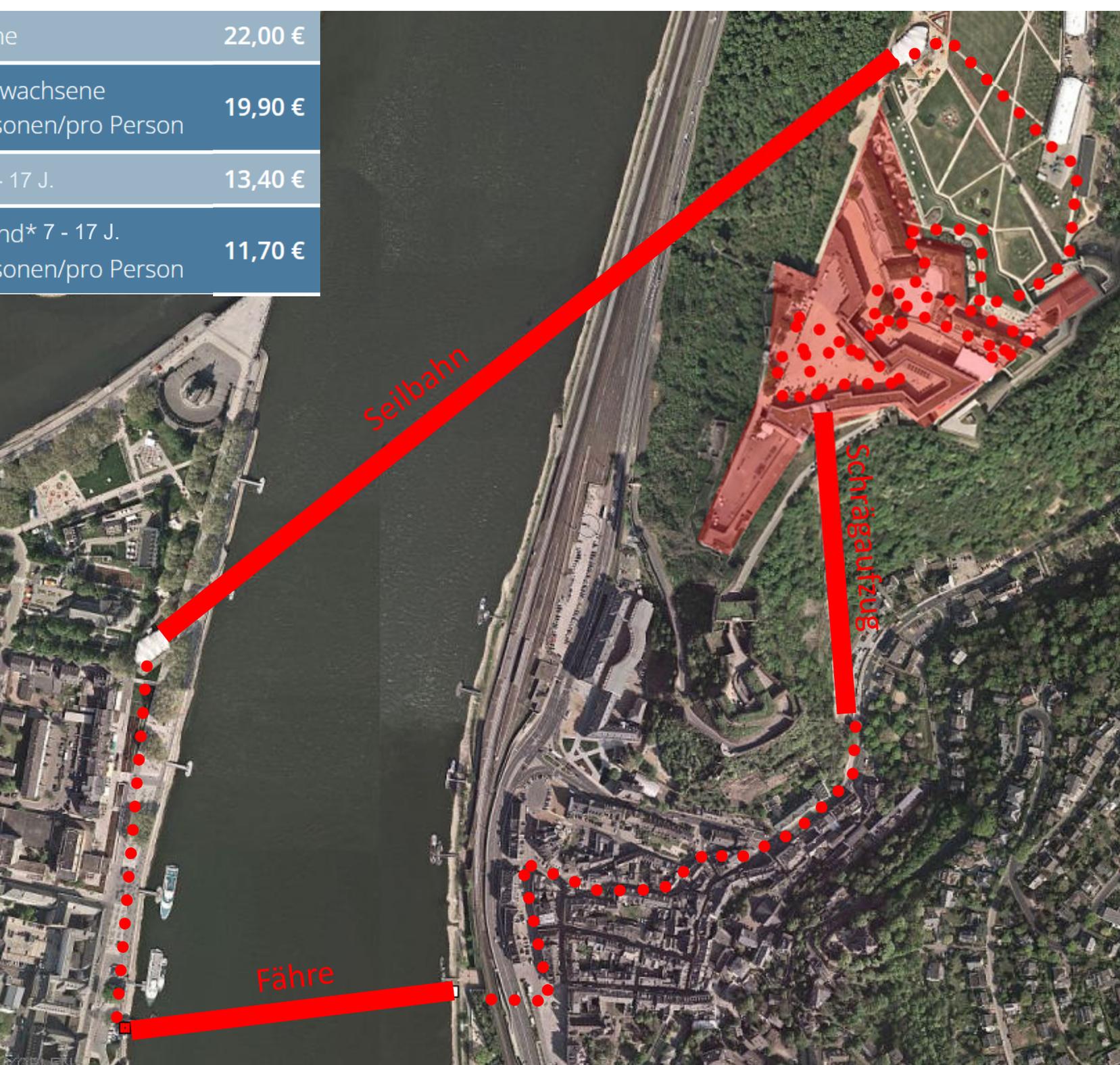
Kapazitätsunterschiede

ca. 185 Personen / Stunde und Richtung

Seilbahn

ca. 3.800 Personen / Std. u. R.

| | |
|-----------------------------------|---------|
| ne | 22,00 € |
| wachsene sonen/pro Person | 19,90 € |
| - 17 J. | 13,40 € |
| nd* 7 - 17 J. sonen/pro Person | 11,70 € |



Ringticket
Koblenz



KOBLENZ
VERBINDET.

ÖPNV-Integration - Fazit



Tarif-Integration

→ i.d.R. Zuschussbedarf durch Aufgabenträger / Kommune

Zeitliche Integration

→ Wirtschaftlichkeit: Betriebskostensenkung

- Automatisierung
- Personalunabhängiges Bergungskonzept (Feuerwehr?)
- ggf. auch Anschlussverkehrsmittel verdichten / zeitl. ausweiten

Räumliche Integration

→ Potentiale nutzen und entwickeln

→ Einzelfallprüfung !

Seilbahn: Enorme Aufwertung der Stadt

Sonderfall Koblenz:
Keine Auslegung auf Alltagsverkehre,
sondern Ausstellungs-, d.h. Freizeitverkehr

Bild: Doppelmayr/Skyglide / Münz

Arndt Schwab, Tel. 0261-129-3162
arndt.schwab@stadt.koblenz.de

KOBLENZ
VERBINDET.