



## Entscheidungen zur Gestaltung der Turmbergbahn im Rahmen der Erneuerung und Zustimmung zur Einleitung der Planfeststellung auf Basis des vorgestellten Planungsstandes

Vorlage Nr.: **2022/0135**Verantwortlich: **Dez. 1**Dienststelle: **VBK**

### Beratungsfolge dieser Vorlage

| Gremium               | Termin     | TOP | ö                                   | nö                       | Ergebnis |
|-----------------------|------------|-----|-------------------------------------|--------------------------|----------|
| Ortschaftsrat Durlach | 16.02.2022 | 1   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |          |
|                       |            |     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |          |
|                       |            |     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |          |

### Beschlussantrag (Kurzfassung)

Der Ortschaftsrat Durlach nimmt die planerischen Anpassungen, resultierend aus den durchgeführten Workshops im Juli und September 2021 zur Kenntnis und trifft folgende Entscheidungen zu den gestalterischen Fragen:

- 1. Gestaltung Zaun (Anlage 1)
  - a) Vorschlag A: Design-Zaun mit lückenhafter, durchlässiger Begrünung
  - oder
  - b) Vorschlag B: Standardzaun mit geschlossener Begrünung
- 2. Gestaltung Fahrzeugaußendesign (Anlage 2)
  - a) Vorschlag A: Modernes Design
  - oder
  - b) Vorschlag B: Klassisches Design
- Farbgestaltung Fahrzeug. (Anlage 3)
  - a) Vorschlag A: Badische Farben
  - oder
  - b) Vorschlag B: Dezentere Farben mit rot-gelben Akzenten

Weiterhin stimmt der Ortschaftsrat der Einleitung des Planfeststellungsverfahrens auf Basis der vorliegenden Planung zu.

| Finanzielle Auswirkungen bei den VBK                                                                                                                 | Gesamtkosten der Maßnahme                | Einzahlungen   Erträge (Zuschüsse und Ähnliches) | Jährliche laufende Belastung (Folgekosten mit kalkulatorischen Kosten abzüglich Folgeerträge und Folgeeinsparungen) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>                                                                                 | 20,9 Mio. € (Preisstand 2020)            | Mind. 50% Förderung über LGVFG                   | ca. 600 T€ abzgl. heutiger Kosten                                                                                   |
| Haushaltsmittel sind dauerhaft im Budget vorhanden                                                                                                   |                                          |                                                  |                                                                                                                     |
| Ja <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                               |                                          |                                                  |                                                                                                                     |
| Nein <input type="checkbox"/> Die Finanzierung wird auf Dauer wie folgt sichergestellt und ist in den ergänzenden Erläuterungen auszuführen:         |                                          |                                                  |                                                                                                                     |
| <input type="checkbox"/> Durch Wegfall bestehender Aufgaben (Aufgabenkritik)                                                                         |                                          |                                                  |                                                                                                                     |
| <input type="checkbox"/> Umschichtungen innerhalb des Dezernates                                                                                     |                                          |                                                  |                                                                                                                     |
| <input type="checkbox"/> Der Gemeinderat beschließt die Maßnahme im gesamtstädtischen Interesse und stimmt einer Etatisierung in den Folgejahren zu. |                                          |                                                  |                                                                                                                     |
| CO <sub>2</sub> -Relevanz: Auswirkung auf den Klimaschutz<br>Bei Ja: Begründung   Optimierung (im Text ergänzende Erläuterungen)                     |                                          | Nein <input type="checkbox"/>                    | Ja <input type="checkbox"/> positiv <input checked="" type="checkbox"/><br>negativ <input type="checkbox"/>         |
|                                                                                                                                                      |                                          |                                                  | geringfügig <input type="checkbox"/><br>erheblich <input type="checkbox"/>                                          |
| IQ-relevant                                                                                                                                          | Nein <input checked="" type="checkbox"/> | Ja <input type="checkbox"/>                      | Korridorthema                                                                                                       |
| Anhörung Ortschaftsrat (§ 70 Abs. 1 GemO)                                                                                                            | Nein <input type="checkbox"/>            | Ja <input type="checkbox"/>                      | durchgeführt am                                                                                                     |
| Abstimmung mit städtischen Gesellschaften                                                                                                            | Nein <input type="checkbox"/>            | Ja <input type="checkbox"/>                      | abgestimmt mit                                                                                                      |

## Ergänzende Erläuterungen

(siehe unten)

### Beschluss:

I. Antrag an den Ortschaftsrat Durlach

Der Ortschaftsrat Durlach nimmt die planerischen Anpassungen, resultierend aus den durchgeführten Workshops im Juli und September 2021 zur Kenntnis und trifft folgende Entscheidungen zu den gestalterischen Fragen:

- 1. Gestaltung Zaun (Anlage 1)
  - a) Vorschlag A: Design-Zaun mit lückenhafter, durchlässiger Begrünung  
oder
  - b) Vorschlag B: Standardzaun mit geschlossener Begrünung
- 2. Gestaltung Fahrzeugaußendesign (Anlage 2)
  - a) Vorschlag A: Modernes Design  
oder
  - b) Vorschlag B: Klassisches Design
- Farbgestaltung Fahrzeug. (Anlage 3)
  - a) Vorschlag A: Badische Farben  
oder
  - b) Vorschlag B: Dezentere Farben mit rot-gelben Akzenten

Weiterhin stimmt der Ortschaftsrat der Einleitung des Planfeststellungsverfahrens auf Basis der vorliegenden Planung zu.

## **Langfassung:**

### **Inhalt**

Die Turmbergbahn (TBB) entspricht nicht mehr den Anforderungen an Technik, verkehrlicher Nutzen und Barrierefreiheit. Aufgrund der deshalb auslaufenden Betriebserlaubnis beabsichtigen die VBK die Erneuerung und Verlängerung der TBB bis zur B3.

Hierbei sollen größere und barrierefreie Fahrzeuge im automatisierten Betrieb eingesetzt und an die Betriebszeiten der Linie 1 angepasst werden, ebenso wird eine Integration in den KVV erfolgen, um die TBB als vollwertigen Bestandteil des ÖPNV-Netzes in Karlsruhe - mit direkter Anbindung an die Straßenbahnhaltstelle Durlach Turmberg – um als klimafreundliches Verkehrsmittel den Großraum Turmberg einzubinden.

Den hierfür im Vorfeld durchgeführten Untersuchungen, Planungen und Gutachten wurde bereits durch versch. Gremien zugestimmt. Die Maßnahme ist wirtschaftlich sinnvoll, eine Förderung durch das Land Baden-Württemberg in Höhe von 50-60% realistisch. Die genaue Ausprägung der Planung soll nun in einem Planfeststellungsverfahren festgelegt werden.

**Hierfür sind noch Entscheidungen durch den OR Durlach erforderlich, die aus den durchgeführten Workshops entstanden sind. Diese Beschlussvorlage dient der Entscheidungsfindung. Die Einleitung des Planfeststellungsverfahrens ist – die Zustimmung des OR Durlach und die Entscheidung des GR Karlsruhe vorausgesetzt - ab April 2022 vorgesehen.**

### **1. Veranlassung / Ausgangslage:**

Die im Jahre 1888 erbaute und 1965 grundlegend sanierte Turmbergbahn muss erneuert werden. Die bereits verlängerte Betriebserlaubnis erlischt zum 31.10.2022, unter anderen aus nachfolgenden Gründen: Die technischen Komponenten (Fahrzeuge, Bremssysteme und Seilführung) entsprechen nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik und der Unterbau sowie die Schienenanlage zeigen starke Ermüdungserscheinungen. Auch sind die Zu- und Abgänge in den Stationen und zu den Fahrzeugen nicht barrierefrei und für mobilitätseingeschränkte Personen nicht geeignet; Einrichtungen für Sehbehinderte sind ebenfalls nicht vorhanden. Die Wagenkästen aus dem Jahr 1966 sind in Bezug auf Barrierefreiheit, Nutzerfreundlichkeit und Komfort nicht mehr zeitgemäß; die schmalen Fahrzeugtüren sind für Kinderwagen, Rollatoren und für Rollstühle nicht geeignet. Auch sind verkehrliche und betriebliche Mängel bestens bekannt: Die Anbindung an den ÖPNV ist nur unzulänglich vorhanden: Der Zugang von der Endhaltestelle Durlach Turmberg zur heutigen Talstation ist zwar nur 200 m entfernt, liegt jedoch am Ende der mit über 10 % geneigten Bergbahnstraße und stellt somit für die Fahrgäste einen hohen Nutzungswiderstand dar, so dass sowohl zur Fahrt auf den Turmberg als auch für das Ziel „Talstation“ oft das Auto eingesetzt wird. Auch die gesonderte tarifliche Regelung – für die Fahrt mit der TBB ist in jedem Fall ein gesondertes Fahrschein zu Erlösen – senkt die Nutzer-Akzeptanz. Darüber hinaus ist der Fahrplan im Vergleich zum übrigen ÖPNV nicht für Berufstätige geeignet, die am Turmberg ihre Arbeitsstelle haben (Übernachtungsstärkster Betrieb in Karlsruhe ist die Sportschule Schöneck) und der wirtschaftliche Aufwand für das Betriebspersonal (Fahrer und Unterhaltung) ist erheblich.



Abb. 1: Bestand heute

Die VBK beabsichtigen diese Mängel zu beseitigen und planen eine Änderung der bestehenden Turmbergbahn (TBB) im Hinblick auf einen barrierefreien Umbau mit Verlängerung der Bahn bis zur Straßenbahndaltestelle „Durlach-Turmberg“. Mit dem Umbau und der Verlängerung werden mehrere Ziele verfolgt:

Die barrierefreie Ausführung der Bahn und der Stationen entsprechend den Normen und Standards des ÖPNV und die Verknüpfung mit den Bussen und Straßenbahnen an der Bus- und Straßenbahn-Haltestelle „Durlach Turmberg“, einschließlich der vollständigen Einbindung in den ÖPNV-Tarif des KVV, also die Nutzung der TBB als vollständiges Mitglied und Verkehrsmittel des ÖPNV dessen Nutzung mit dem gleichen Ticket bzw. Fahrschein wie bei den Bussen und Bahnen möglich ist. Für reine Freizeitnutzer wird weiterhin ein separates Ticket angeboten. Darüber hinaus wird das Verkehrsangebot auf die Betriebszeiten der in Durlach verkehrenden Busse und Bahnen erweitert. Die wirtschaftliche Voraussetzung hierzu wird durch den automatisierten Betrieb ohne Fahrpersonal geschaffen.

Somit ist die Maßnahme ein weiterer Baustein beim Ausbau des ÖPNV zur Schaffung einer umwelt- und klimafreundlichen Mobilität im Stadtgebiet und zur Reduzierung der mit dem MIV verbundenen Emissionen durch die Verknüpfung der Turmbergbahn mit den Bussen und Bahnen der VBK. Sie schafft damit eine attraktive, nachhaltige und umweltfreundliche Alternative zum motorisierten Individualverkehr und stärkt die Attraktivität des Nahverkehrs.

## **2. Anforderungen an eine neue Turmbergbahn (TBB)**

Geplant ist die bestehende Standseilbahn im Zuge der Änderung vollständig barrierefrei herzustellen und gleichzeitig bis zum Verknüpfungspunkt mit dem ÖPNV, der Haltestelle Durlach Turmberg zu verlängern. Die Turmbergbahn wird künftig am Knotenpunkt Bergbahn-straße / Grötzingen Straße (B3) enden. Für die Realisierung steht die seit über 100 Jahren vorgehaltene Freihaltetrasse in der Mitte der Bergbahnstraße zur Verfügung.

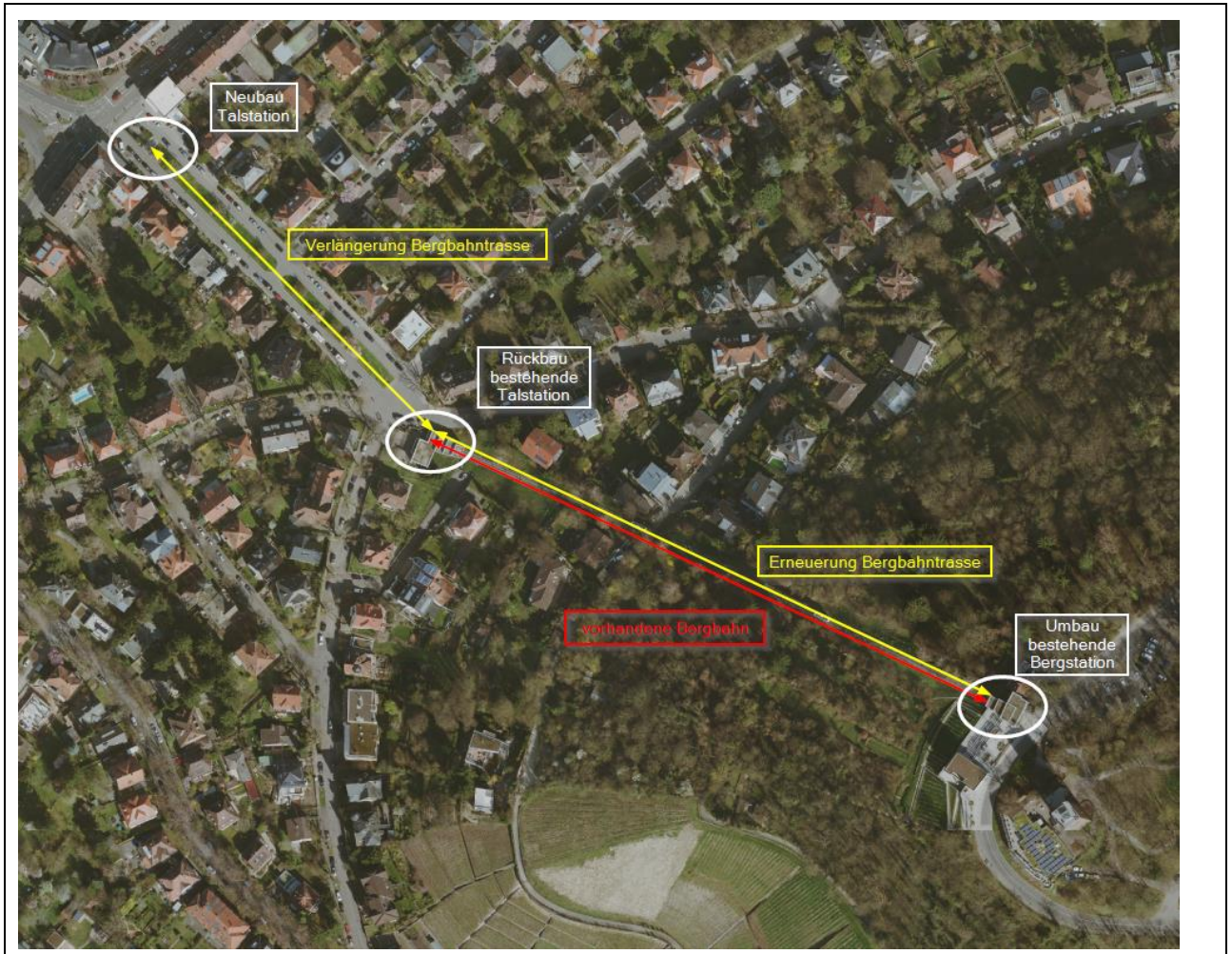


Abb. 2: Luftbild des Planungsgebietes mit Verlängerung

Geplant ist unter Beibehalt des gleichen Grundsystems (Standseilbahn im Pendelbetrieb mit Ausweichstelle in Streckenmitte) eine durchgehende ÖPNV Verbindung mit kurzen Umstiegswegen auf den Turmberg zu schaffen. Bei dieser Lösung sollen komfortable und barrierefreie Fahrzeuge mit einem gesamten Fassungsvermögen von bis zu 70 Personen, die sowohl ausreichend Platz für Rollstühle und Kinderwagen, aber auch für die Mitnahme von Fahrrädern haben, zum Einsatz kommen, welche sich entsprechend der Neigung des jeweiligen Streckenabschnittes automatisch anpassen, sodass die Fahrzeugböden immer in horizontaler Lage sind und damit in den Stationen ein barrierefreier Einstieg auf nahezu ebenen Bahnsteigen möglich wird.

Darüber hinaus ist vorgesehen, dass die Bahn automatisiert, mit Fernüberwachung durch die Leitstelle der VBK, betrieben wird und somit können, aufgrund des geringeren Personalbedarfs, künftig an die Straßenbahnlinie 1 angepasste, längere Betriebszeiten angeboten werden. Durch die Ausweitung der Bedienzeiten erhoffen sich die Verkehrsbetriebe – und langjährige Erfahrungen im Netz belegen dies – eine Steigerung der Fahrgastzahlen.

Somit wird die Turmbergbahn auch für Besucher und Arbeitnehmer mit Arbeitsplatz nahe der Bergstation eine attraktive Alternative zum MIV.

### 3. Vorplanung und Variantenuntersuchung

Innerhalb der Konzeptstudie und Vorplanung zur Turmbergbahn wurden 8 Varianten bestehend aus 4 Grundvarianten untersucht, die als Ergebnis die im weiteren Verlauf geplante „optimierte Variante 3c“ hat. Im Einzelnen wurden folgende Lösungsansätze betrachtet:

Variante 1 als Modernisierung der bestehenden Standseilbahn, mit Ersatz der Bestandsfahrzeuge und Anpassung der bestehenden Infrastruktur in Tal- und Bergstation sowie Erneuerung der Gleisanlage.

Variante 2a als Kombination aus einem Schrägaufzug und der Modernisierung der bestehenden Standseilbahn, wobei der Schrägaufzug vom Bereich B3/Endhaltestelle bis zum Nahbereich der heutigen Talstation führt und die Weiterführung zur Bergstation mit einer modernisierten TBB wie in Variante 1 erfolgt. Hier wäre ein Umstieg zwischen den beiden Bahnen notwendig.

Variante 2b als durchgehenden Schrägaufzug, mit Rückbau der bestehenden Standseilbahn und Neubau des Schrägaufzugs von der B3/Endhaltestelle bis zur Bergstation, einschl. Rückbau der bestehenden TBB.

Variante 2c mit Kombination aus einer Förderbandlösung vom Bereich B3/Endhaltestelle bis zum Nahbereich Talstation und Weiterführung bis zur Bergstation auf der bestehenden, jedoch modernisierten Standseilbahn wie in Variante 1 beschrieben. Variante 2c unterscheidet sich nur in der Wahl des Verkehrsmittels im unteren Bereich von Variante 2a.

Variante 3a als Neubau einer Standseilbahn mit Verlängerung zur B3 und einer aufgeständerten Viadukt-Lösung im Bereich des Knotenpunktes Posseltstraße / Kastellstraße. Die Führung der Trasse von bestehender Talstation bis Bergstation würde auf neuer Trasse in heutiger Lage erfolgen.

Variante 3b als Neubau einer Standseilbahn mit Verlängerung zur B3 und einer Tunnellösung im Bereich der heutigen Talstation und der B3/Endhaltestelle, sowie der Weiterführung zur bestehenden Bergstation auf neuer Trasse in heutiger Lage.

Variante 3c als Neubau einer Standseilbahn mit Verlängerung und ebenerdiger Verlängerung, bzw. Führung im Bereich der Bergbahnstraße. Die Ausführung der Strecke zwischen B3/Endhaltestelle und bestehender Talstation erfolgt in ebenerdiger Lage unter Berücksichtigung einer Neugestaltung der Straßensituation im Bereich des Knotenpunktes Posseltstraße /Kastellstraße /Turmbergstraße. Diese Variante wurde im weiteren Verlauf optimiert

Variante 4 als Neubau einer Luftseilbahn zwischen B3/Endhaltestelle und bestehender Bergstation, einschl. Rückbau der bestehenden TBB.

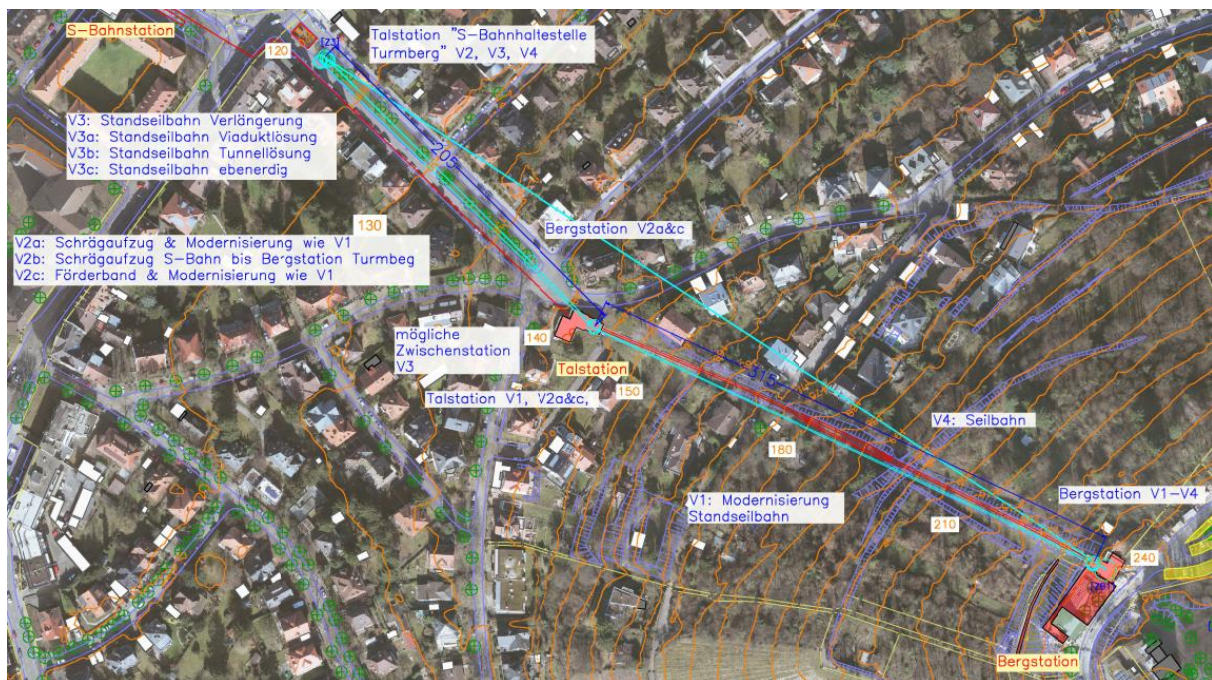


Abb. 3: Luftbild des Planungsgebietes mit Varianten

Bei der Variantenprüfung wurden die einzelnen Varianten im Hinblick auf die mögliche technische Realisierbarkeit, die Anbindung der Turmbergbahn an die Straßenbahnhaltestelle, die Barrierefreiheit, die Erhöhung der Förderkapazität, den wirtschaftlichen Betrieb der Anlage, die Aufrechterhaltung der Nutzung der

Turmbergterrasse und die Fortführung des TBB-Charakters als touristisch attraktives Beförderungsmittel geprüft und bewertet und einige Varianten daraufhin optimiert. Im Folgenden wurden dann die verbleibenden Systeme, die einen möglichen Lösungsansatz darstellen, in einer Matrix gegenübergestellt, in der die versch. Kriterien dargestellt und qualitativ bewertet werden. Hierbei stellen grüne Markierungen optimale Ergebnisse dar, gelb markierte bedingt optimal und rote Felder stellen keine optimalen Ergebnisse dar.

| Kriterium                                           | Variante |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------|---------------|------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|
| Lösungsansatz                                       | V1       | V2a<br>Einspurig<br>+ V1 | V2a<br>doppel-<br>spurig +<br>V1 | V2c + V1           | V3a<br>Viadukt | V3b<br>Tunnel | V3c<br>ebenerdig | V3c<br>ebenerdig<br>optimiert | V4 ohne<br>Ablenkung | V4 mit<br>Ablenkung |
| Fahrgeschwindigkeit                                 | 2,0 m/s  | 2,0 m/s                  | 2,0 m/s                          | 0,7 m/s<br>2,0 m/s | 7,0 m/s        | 7,0 m/s       | 7,0 m/s          | 3,0 m/s                       | 7,0 m/s              | 7,0 m/s             |
| Maximal anfallende<br>Wartezeit (Einfach)           | 237 Sek. | 246 +<br>237 Sek.        | 130 +<br>237 Sek.                | 237<br>Sek.        | 161 Sek.       | 160 Sek.      | 160<br>Sek.      | 254<br>Sek.                   | 172 Sek.             | 177<br>Sek.         |
| Anbindung an ÖPNV                                   |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Qualität der<br>Verbindung                          |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Baukosten                                           |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Betriebs- und<br>Wartungskosten                     |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Erlöspotential                                      |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Barrierefreiheit                                    |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Nutzung der<br>Bestandsgebäude                      |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Vollautomatisierung                                 |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Konfliktpotenzial mit<br>Anwohnern                  |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Auswirkung auf das<br>Stadtbild                     |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Auswirkung auf die<br>Straßensituation              |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Fahrerlebnis                                        |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |
| Status als älteste<br>Standseilbahn<br>Deutschlands |          |                          |                                  |                    |                |               |                  |                               |                      |                     |

Abb. 4: Bewertungsmatrix der untersuchten Varianten

Am Ende der Ausarbeitung wurden die Variante „V3c-optimiert“ mit Neubau einer durchgehenden Standseilbahn mit Fahrzeugen mit Niveauregulierung und Straßenquerung, sowie die Variante „V2a“, als einspurige kleine Standseilbahn entlang der Bergbahnstraße mit Modernisierung der bestehenden Turmbergbahn, für eine abschließende Bewertung detailliert untersucht.

Aus der Detailuntersuchung der verbleibenden beiden Varianten V2a und V3c-optimiert, wurde aufgrund der komfortablen und barrierefreien Nutzung ohne weiteres Umsteigen, sowie der höheren Förderkapazität, der Variante „V3c-optimiert“ durch den Beschluss des VBK-Aufsichtsrates\* der Vorzug gegeben. Diese Variante wurde technisch weiter ausgearbeitet und dann zur europaweiten Ausschreibung gegeben.

\*) Der Aufsichtsrat der VBK hat am 27.04.2018 unter den 3 vorgestellten Varianten „V1, V2a und V3c-optimiert“ für die Variante 3c optimiert gestimmt, sowie für die verkehrliche Umsetzung der Schließung der Querung am Knoten Bergbahnstraße/Posseltstraße/Turmbergstraße/Kastellstraße für den MIV und höhengleicher Querungsmöglichkeit für Fußgänger, bei gleichzeitigem Verzicht auf eine Mittelstation entschieden...

#### **4. Meilensteine, Öffentlichkeitsbeteiligung und (ARS) Beschlüsse**

Im Zuge der Planungen wurde die Planung immer wieder der Öffentlichkeit, bzw, den gewählten Vertretern der Bürger sowie den Aufsichtsgremien vorgelegt:

- Vorstellung im OR Durlach, Juni 2017
- Vorstellung im Jahresgespräch im Ministerium für Verkehr Ba-Wü, Juli 2017
- Öffentliche Bürgerinformationsveranstaltung Durlach, Juli 2017
- Öffentliches Bürgerforum Durlach, Oktober 2017
- Vorstellung in der Gemeinderatssitzung Karlsruhe, November 2017
- Vorstellung im VBK-Aufsichtsrat, November 2017
- Vorstellung in VBK–Routine (Ämterübergreifende Planungsrunde), Januar 2018
- Jahresgespräch Städt. Ämter (Amtsleiter), März 2018
- Beschlüsse der Aufsichtsratssitzung VBK, April 2018 mit Ergebnis:
- Behandlung im OR Durlach, März 2019
- Beschlüsse der Aufsichtsratssitzung VBK, August 2020 mit Ergebnis:
- Beschluss im OR Durlach, Oktober 2020
- Beratung im Hauptausschuss der Stadt Karlsruhe, Oktober 2020
- Beschluss des Gemeinderates, Oktober 2020
- Öffentliche digitale Bürgerinformationsveranstaltung Durlach, Januar 2021
- Workshop 1 zur baulichen Gestaltung mit Vertretern der Öffentlichkeit, Juli 2021
- Workshop 2 zur Gestaltung Fahrzeug mit Vertretern der Öffentlichkeit, Juli 2021
- Workshop 3 zur Gestaltung Fahrgastinnenraum mit Vertretern der Öffentlichkeit, Sept. 2021

#### **5. Gutachten**

Für die Planfeststellung beabsichtigt der Vorhabenträger folgende umwelt- und naturschutzfachlichen Gutachten und weitere Unterlagen beizulegen, bzw. wurden zum Teil diese Gutachten bereits erstellt (\*).

- UVP-Bericht gemäß § 16 UVPG, Umfang in Abhängigkeit der Rückmeldungen Scoping
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) zur Abhandlung der Eingriffsregelung gemäß §§ 14-15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Umfang in Abhängigkeit der Rückmeldungen Scoping
- Fachbeitrag zur Abhandlung der artenschutzrechtlichen Belange gem. § 44 BNatSchG, Umfang in Abhängigkeit der Rückmeldungen Scoping
- Bodengutachten\*
- Konzeptstudie mit Variantenuntersuchung\*
- Verkehrsgutachten\*
- Schallgutachten\*, sowohl für Bauzeit, als auch für Betrieb\*
- Erschütterungsgutachten\*, sowohl für Bauzeit, als auch für Betrieb\*
- Schnee/- und Windlastgutachten \*
- Luftbildauswertung zu Kampfmittelbelastung \*
- Nutzen-Kosten-Untersuchung, siehe Anlage \*

\*) bereits erstellt

## Auszug aus Wirtschaftlichkeits-Gutachten

Bereits im Vorfeld und parallel zur Variantenuntersuchung wurde in 2017 ein externes Büro (Montenius-Consult, Köln) mit einer Wirtschaftlichkeitsrechnung und DCF-Analyse (Discounted Cash Flow = abgezinster Zahlungsstrom) beauftragt. Das Ergebnis dieser Untersuchung lieferte für die weiterverfolgte Variante „V3c-optimiert“ die besten wirtschaftlichsten Ergebnisse.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde bereits eine Marktanalyse zum Einzugsgebiet der Turmbergbahn sowohl im Primärmarkt (Einwohner) als auch im Sekundärmarkt (Urlaub) in der Gegenüberstellung zum Wettbewerberumfeld anderer Freizeiteinrichtungen und der möglichen Nutzergruppen zur Ermittlung der Erlöse aus dem in der Studie ermittelten, prognostizierten Fahrgastaufkommen durchgeführt. Obwohl seinerzeit noch keine Integration in den KVV-Tarifverbund vorgesehen war, hat mit Berücksichtigung der ausgeweiteten Betriebszeiten die Untersuchung ein Potenzial von 100.000 zusätzlichen Fahrten für die Var. 3c ermittelt.

Im Rahmen der Anmeldung zur Aufnahme in das Landesprogramm zum Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz wurde in Absprache mit dem Verkehrsministerium die Ausarbeitung einer Nutzen-Kosten-Untersuchung vereinbart, welche dem VM zur Entscheidungsfindung bei der Zuwendungsfähigkeit des Projektes dienen soll.

Mit der Ausarbeitung dieser Nutzen-Kosten-Untersuchung wurde ebenfalls das Büro Montenius-Consult beauftragt.

Die Untersuchung wurde auf dem vereinfachten Verfahren der standardisierten Bewertung, dem sog. Projektdossierverfahren durchgeführt. Hierbei wird – wie bei der standardisierten Bewertung, der Mitfall (also die realisierte Planung) mit dem Ohnefall (kein Umbau) verglichen. Im vorliegenden Bericht wurde der Mitfall mit 3 unterschiedlichen Ohnefällen verglichen:

- Mitfall / Ohnefall A: Turmbergbahn verlängert versus Turmbergbahn auf Bestandtrasse plus Zubringerbus zur Talstation
- Mitfall / Ohnefall B1: Turmbergbahn verlängert versus Buslinie über den Turmberg
- Mitfall / Ohnefall B2: Turmbergbahn verlängert versus Buspendelverkehr auf den Turmberg

In den Vergleichsfällen wurden die betrieblichen und verkehrlichen Auswirkungen berechnet und eine sogenannte Mehrverkehrsquote ermittelt, die darstellt wieviel Prozent der betrachtete Fall über dem für einen Nutzen-Kosten-Quotienten von  $> 1$  zu erwartenden Wert liegt.

Darüber hinaus wurden die prognostizierten Fahrgastzahlen neu ermittelt als auch die Auswirkungen einer möglichen Mittelstation qualitativ betrachtet.

Die Untersuchung zeigt folgende Ergebnisse:

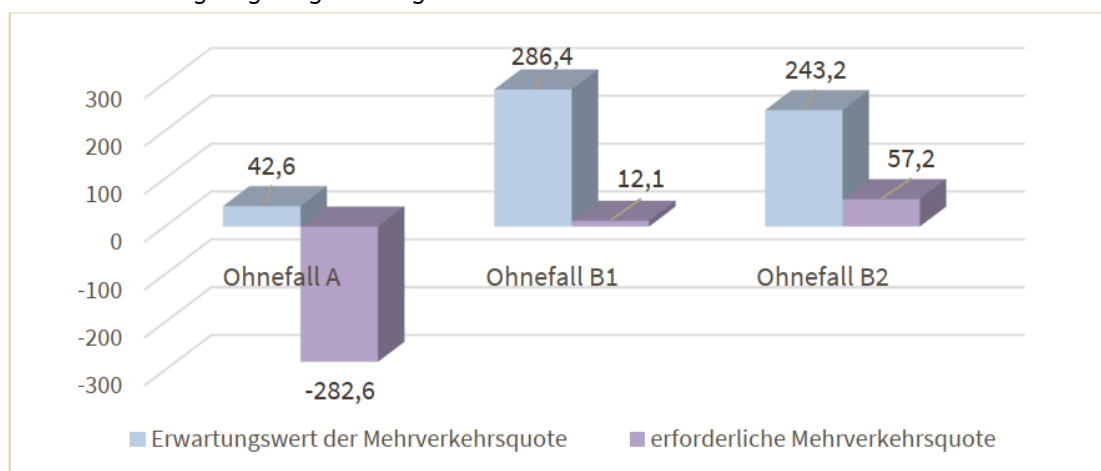


Abb. 5: Gegenüberstellung Erwartungswerte und erforderliche Werte Mehrverkehrsquote (Quelle: Montenius Consult)

In allen drei Fällen liegt der erwartete Mehrverkehr an der erneuerten und verlängerten Turmbergbahn deutlich über dem für einen Nutzen-Kosten-Quotient von  $> 1$  erforderlichen Wert. Somit stellt aus wirtschaftlicher Sicht der Mitfall (Erneuerung und Verlängerung der Turmbergbahn) in jedem Fall die beste Alternative im Hinblick auf die Kosten-Nutzen-Relation dar.

Ob hierbei die Taktung der Turmbergbahn im 15 Minuten Abstand erfolgt oder im 10-Minuten-Abstand führt zu keinen signifikanten Unterschied in Erwartungswert der Mehrverkehrsquote und somit in der Wirtschaftlichkeit.

Als weiteres Ergebnis kann festgehalten werden, dass mit der Integration der Turmbergbahn in den KVV-Tarif ein noch stärkerer Anstieg der Fahrgastanzahlen zu erwarten ist.

In den Untersuchungen der Ohnefälle mit Buslinie wurde die Wirtschaftlichkeit eines autonom fahrenden Shuttlebus aufgrund der fehlenden gesetzlichen Rahmenbedingungen (fahren ohne Fahrer und Sicherheitspersonal) nicht weiter untersucht. Ein autonomer Shuttle mit Sicherheitspersonal hat vergleichbare wirtschaftliche Kenndaten und Auswirkungen wie ein „normaler“ Bus.

## **6. Ausschreibung der Bau- und Lieferleistung der TBB**

Aufgrund der Systematik einer Seilbahn (Fahrweg, Fahrzeuge und Antriebstechnik sind herstellerspezifisch, ein untrennbares System und untereinander nicht austauschbar) ist – wie bei anderen Schienenbahnen - eine Ausschreibung der Bauleistung getrennt nach Fahrzeug, Fahrweg und Antrieb nicht möglich. Die Ausschreibung muss bereits zum Bauantrag, im vorliegenden Fall der Planfeststellung – vorliegen, bzw. die technischen Bestandteile klar definiert sein.

Deshalb ist im vorliegenden Fall die Vergabe zweistufig erfolgt:

- Stufe 1: Erstellung der Planfeststellungsrelevanten Unterlagen (Technische Planung etc.)
- Stufe 2: Ausführung der Bau und Lieferleistung.

Wobei Stufe 2 nur bei positiven Bescheid, sowohl planrechtlich als auch förderrechtlich ausgeführt werden kann.

Nach erfolgter Vorplanung (2016 – 2019) durch ein externes Seilbahn-Planungsbüro (siehe auch Variantenuntersuchung) wurde die Leistung zweistufig europaweit ausgeschrieben und in einem mehrere Monate dauernden Vergabefahren dann letztlich an die Fa. Garaventa vergeben.

Die Vergabe erfolgte nach folgendem Bewertungsschema:

40 % Preis (Herstellungskosten und Wartungskosten)

42 % Technik (Konzept, Infrastruktur, Funktionalität, Design, Energie, Steuerungstechnik)

18 % Projektabwicklung (Projektablauf, Präsentation, Referenzen...)

Die Ausschreibung umfasste im Angebot den Neubau der Berg- und Talstation den Neubau der Strecke, einschl. der Brücken und Überführungen, den Neubau der Gleisanlage, der Antriebstechnik und Steuerung sowie der Fahrzeuge.

Der Aufsichtsrat der VBK hat am 16.07.2021 für die Vergabe der Generalleistungen an den Bieter Garaventa gestimmt und in gleicher Abstimmung für die Ausführung der Querung der Turmbergbahn als „höhenfreie Fußgänger- und Radwegunterführung“ gestimmt.

Aufgrund der Imponderabilien im Hinblick auf den Ausführungszeitraum und deren Abhängigkeit von der Planfeststellung haben sich sowohl Auftraggeber als auch Auftragnehmer auf einen Preisindex geeinigt, der die statistische Baupreisentwicklung berücksichtigt und so dem AN die Risiken nimmt Preisentwicklungen bereits einkalkulieren zu müssen.

## 7. Workshops und ausstehende Entscheidungen

Die Rückmeldungen aus den Bürgerbeteiligungen und der Politik aufgreifend, haben die VBK drei Gestaltungsworkshops mit den Themen Gebäude & Zaun, Fahrzeugaußendesign und Fahrzeuginnendesign unter Beteiligung von Vertretern der Fraktionen aus Ortschaftsrat Durlach und Gemeinderat Karlsruhe, Vertretern des Fahrgastbeirates, der kommunalen Behindertenbeauftragten, Vertreter des Bürgervereins Durlach-Aue und Vertreter der städtischen Ämter im Zeitraum von Juli bis September 2021 durchgeführt. Viele der Anregungen und Vorschläge konnten aufgenommen und planerisch bereits umgesetzt werden. Konkret waren dies folgende Punkte:

- Die Integration des Treppenabganges zur ehemaligen Unterführung der B3 in das Talstationsgebäude für eine eindeutige Nutzung des Eingangsbereich
- Die Abböschung des begleitenden Grünstreifens zur Reduzierung der Zaunhöhe von erforderlichen 1,80 m auf „sichtbare“ 1,50 m Zaunhöhe
- Gestaltung eines möblierten Vorplatzes im Eingangsbereich sowie die Schaffung von Fahrradabstellplätzen (B+R)
- Beleuchtungs- und (auch künstlerisches) Gestaltungskonzept für die Unterführung

**Darüber hinaus sind noch drei Punkte aus den Workshops zur endgültigen Festlegung durch den OR Durlach zu entscheiden. Diese sind:**

- **Zaungestaltung: Designsprache der Stationen mit durchlässiger Begrünung ODER einfacher Standardzaun mit dichter Begrünung. (Siehe Anlage 1)**
- **Fahrzeugform: Modern ODER Klassisch (Anlage 2)**
- **Fahrzeugfarbe: Badische Farben (rot / gelb) ähnlich der heutigen Farbgebung ODER dezent/zurückhaltend (Silber) mit rot-gelben Akzenten (Anlage 3)**

Siehe hierzu die Anlage am Ende der Vorlage, ab Seite 23.

## 8. Planungsstand aktuell für Planfeststellung

Geplant ist die bestehende Standseilbahn im Zuge der Änderung vollständig barrierefrei herzustellen und gleichzeitig bis zum Verknüpfungspunkt mit dem ÖPNV, der Haltestelle Durlach Turmberg zu verlängern. Die Turmbergbahn wird künftig am Knotenpunkt Bergbahn-straße / Grötzinger Straße (B3) enden. Für die Realisierung steht die seit über 100 Jahren vorgehaltene Freihaltetrasse in der Mitte der Bergbahnstraße zur Verfügung.

Geplant ist unter Beibehalt des gleichen Grundsystems (Standseilbahn im Pendelbetrieb mit Ausweichstelle in Streckenmitte) eine durchgehende ÖPNV Verbindung mit kurzen Umstiegswegen auf den Turmberg zu schaffen. Bei dieser Lösung sollen barrierefreie Fahrzeuge mit einem gesamten Fassungsvermögen von bis zu 70 Personen zum Einsatz kommen, welche sich entsprechend der Neigung des jeweiligen Streckenabschnittes automatisch anpassen sodass die Fahrzeugböden immer in horizontaler Lage sind.

Darüber hinaus ist vorgesehen, dass die Bahn automatisiert, mit Fernüberwachung durch die Leitstelle der VBK, betrieben wird und somit können, aufgrund des geringeren Personalbedarfs, künftig an die Straßenbahnlinie 1 angepasste, längere Betriebszeiten angeboten werden. Die führt erfahrungsgemäß zu mehr Fahrgästen.

Somit wird die Turmbergbahn auch für Arbeitnehmer mit Arbeitsplatz nahe der Bergstation eine attraktive Alternative zum MIV.

### Geplante technische Daten:

| Überblick über technische Daten                     |         |         |  |
|-----------------------------------------------------|---------|---------|--|
| Fahrstrecke ca.                                     | 500     | m       |  |
| Neigung min.                                        | 10,0    | %       |  |
| Neigung max.                                        | 36,0    | %       |  |
| Anzahl Fahrzeuge im Pendelbetrieb                   | 2       | Stück   |  |
| Personenkapazität Fahrzeuge                         | 70      | Pers.   |  |
| Antriebsleistung (Nennleistung/Spitzenleistung) ca. | 250/310 | kW      |  |
| Antrieb in der Bergstation                          | ja      |         |  |
| Betriebsdaten                                       |         |         |  |
| Fahrgeschwindigkeit max.                            | 3,5     | m/s     |  |
| Fahrzeit                                            | 200     | S       |  |
| Angenommene Haltezeit in Berg/Talstation            | 90      | S       |  |
| Rechnerische Anzahl Fahrten pro Stunde ca.          | 12,5    | F/h     |  |
| Rechnerische Förderleistung pro Richtung ca.        | 875     | Pers./h |  |

### Neubau Standseilbahntrasse und Stationen

Die bestehende feste Fahrbahn der Turmbergbahn wurde im Jahre 1966 im Rahmen der Umstellung von Wasserballast-Antrieb auf elektrischen Antrieb saniert. Bei dieser Sanierung wurde eine Betontragplatte als Fahrbahnfläche auf die bestehende Gleisanlage aufgebracht. Diese Art der Sanierungsmaßnahme (Aufbringen einer neuen festen Fahrbahn auf die bestehende Fahrbahn) kann immer nur einmalig angewendet werden und steht somit für eine erneute Streckensanierung nicht mehr zur Verfügung. Zur Umsetzung einer festen Fahrbahn ist eine neue Betontrasse mit einer nun größeren Spurweite von 1500 mm geplant, die bestehende Trasse wird vollständig zurückgebaut.



Abb. 6: Lage der geplanten Talstation zur ÖPNV-Haltestelle Durlach Turmberg (Quelle: Google Luftbild 2020)

Der Trassenbereich ist gemäß DIN EN 12929-1, Seite 50. Pkt. 15.3 mit einem 1,8 m hohen Zaun abgegrenzt. Beidseits der Abgrenzung befinden sich Grünstreifen mit ca. 0,9 m, bzw. ca. 2,3 m Breite. Es ist beabsichtigt durch eine abgeboßte Ausbildung des beidseitigen Grünstreifens eine sichtbare Absenkung des Zaunes zu erzielen, so dass von Fußgängern über den Zaun geschaut werden kann (sichtbare Höhe ca. 1,50 m).

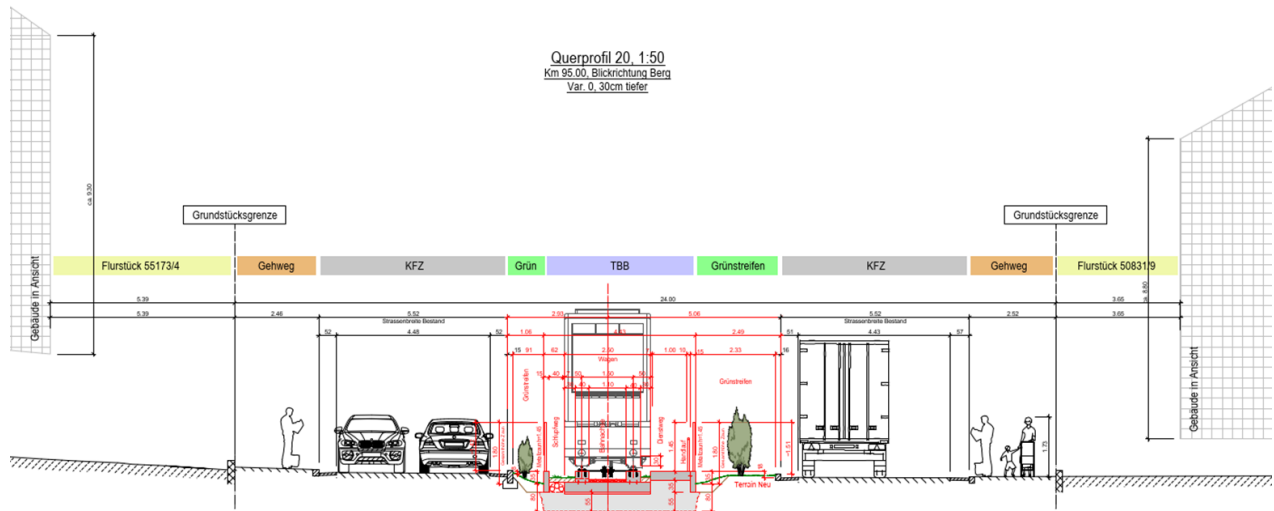


Abb. 7: Querschnitt Fahrbahn im Bereich Bergbahnstraße

Im Bereich der heutigen Bestandstrecke wird die Trasse nach der Ausweiche / bzw. ab der Querung über den Wolfweg auf einer neuen Stahlkonstruktion geführt, die auf Stützen punktuell aufgeständert wird. Die Höhe der Fahrbahn liegt zwischen ca. 0,75 m und ca. 1,95 m über Gelände.

Im unteren Streckenabschnitt wird die dort vorhandene Freihaltetrasse, der Grünstreifen der Bergbahnstraße, für die neue Standseilbahntrasse genutzt.



Abb. 8: geplante Trasse der Turmbergbahn in der Bergbahnstraße mit abgesenktem Grünstreifen

Die neue Talstation soll, wie bereits eingangs erwähnt, in unmittelbarer Nähe zur ÖPNV-Haltestelle „Durlach-Turmberg“ im Grünsteifen der Bergbahnstraße bzw. der turmbergseitigen Treppenanlage der ehemaligen Fußwegunterführung unter der B3, errichtet werden.



Abb. 9: geplante Talstation Turmbergbahn

Unter Berücksichtigung dieser Rahmeneckpunkte wurde eine Vorplanung für die Talstation erstellt. Da die geplante Standseilbahnanlage eine starke Neigungsänderung zwischen sehr flachen unteren und steilen oberen Streckenabschnitt aufweist, ist für den Betrieb der Standseilbahnanlage ein Gegenseil notwendig. Für das Gegenseil ist eine Spanngewichtsabspannung in der Talstation technisch erforderlich.

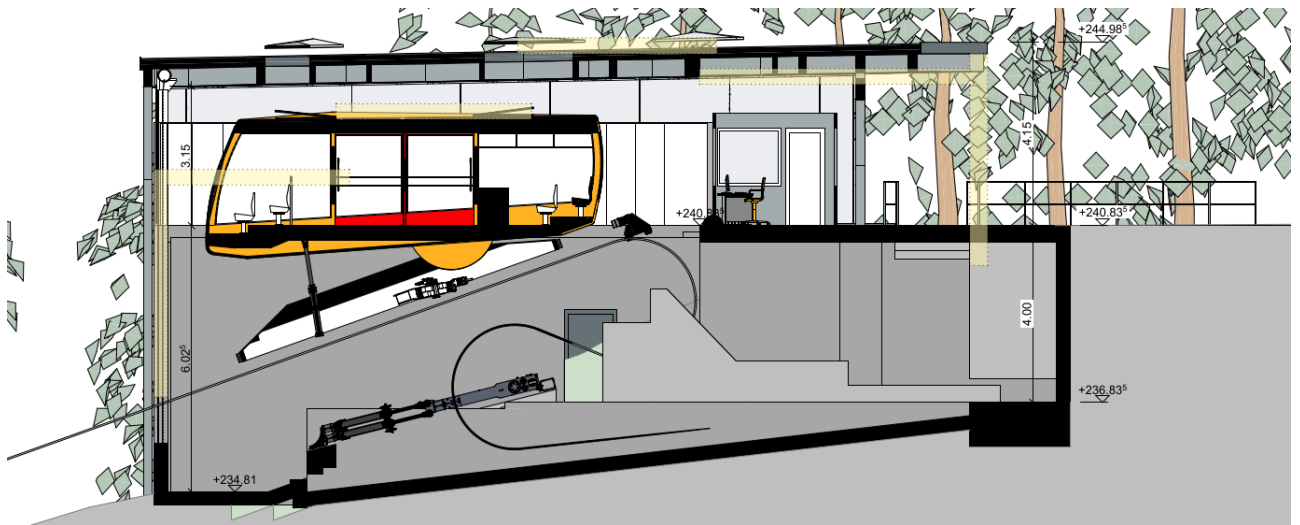
Beide Stationen, Talstation und Bergstation besitzen ein begrüntes Flachdach und transparente Glaswände; die Ein- und Zugänge sind barrierefrei gestaltet ebenso wie die Einstiegsbereiche an den Bahnsteigen. In der Talstation wird auf der – bergwärts gesehenen - rechten Seite eingestiegen, während in der Bergstation auf der linken Seite ausgestiegen wird. Dies erleichtert die Handhabung mit Rollstühlen, Kinderwagen und Fahrrädern. In den Stationen befinden sich je ein Fahrkartenautomat und die Fahrgastinformationsanzeige. Die Stationen sind wie die Fahrzeuge und die Strecke videoüberwacht.



Abb. 10: Schnitt geplante Talstation mit ebenerdigen Ein-/Ausstieg

[illegible]

Die bestehende Bergstation muss an die neuen Fahrzeuge angepasst werden. Hierzu ist die Bergstation zumindest teilweise zurückzubauen und am selben Standort Großteils neu zu errichten. In der neuen Bergstation wird, wie bisher, die komplette neue Antriebseinheit samt hydraulischer Längenkompensation für den Längenausgleich des Seils aufgebaut.



Während der Bauzeit der Bergstation bleibt die Nutzung der Turmbergterrasse erhalten. Einzig ein schmaler Streifen im Bereich der Stationsfassade dient der Absperrung und Sicherung der Baustelle.

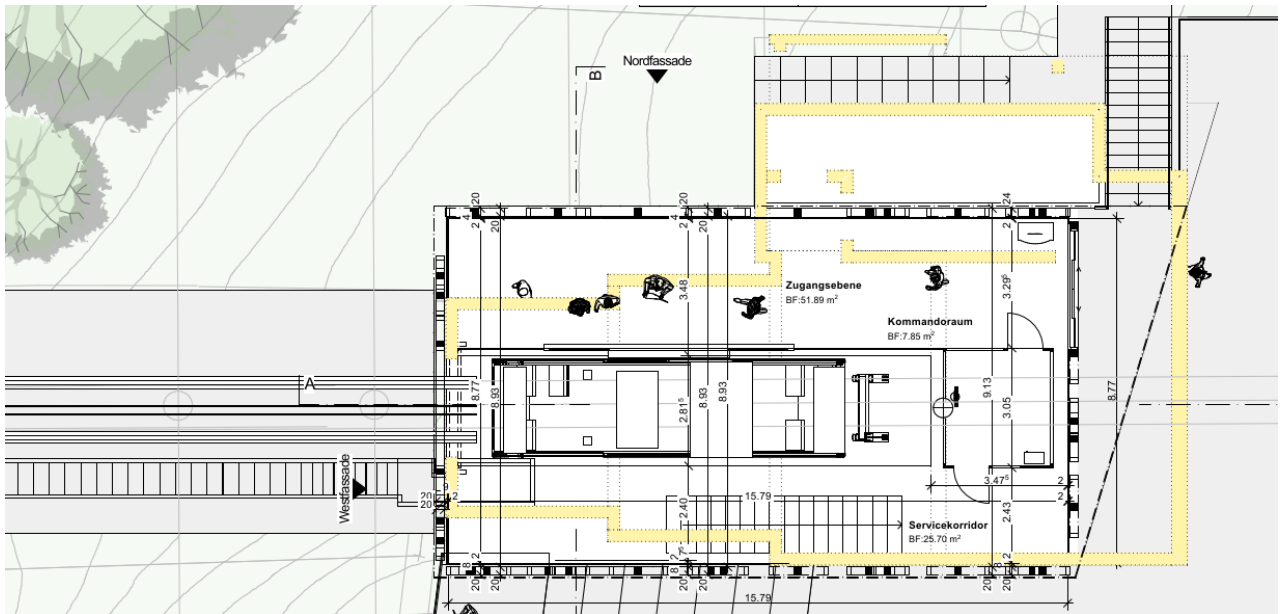


Abb. 13: Grundriss geplante Bergstation mit ebenerdigem Ein-/Ausstieg



Abb. 14: Visualisierung zukünftige Bergstation

## Fahrzeuge

Es sollen barrierefreie Fahrzeuge entsprechend den Anforderungen des ÖPNV mit einem gesamten Fassungsvermögen von bis zu 70 Personen zum Einsatz kommen, welche sich entsprechend der Neigung des jeweiligen Streckenabschnittes automatisch anpassen. Im Mittelbereich jedes Fahrzeuges ist eine Fläche für den Transport von Fahrrädern sowie Rollstühlen vorgesehen. Die Fahrgeschwindigkeit soll im Regelbetrieb 3 m/s, in Ausnahmefällen (z.B. für Veranstaltungen) 3,5 m/s betragen. Der Betrieb der Fahrzeuge erfolgt vollautomatisch ohne Fahrpersonal an der Anlage. Die Fahrzeuge werden während der Standzeit in den Stationen durch eine stationäre Klimaanlage je nach Außentemperatur gekühlt oder beheizt. Zusätzlich erhalten die Fahrzeuge eine

Belüftung um einen ausreichenden Luftaustausch zu gewährleisten. Die Überwachung des Fahrzeuginnern erfolgt per Kamera von der Verkehrsleitstelle der VBK aus. Farbgebung und Form resultieren aus der Entscheidung bzw. dem Ergebnis der Abstimmung in OR Durlach und GR Karlsruhe, siehe Kapitel 7, Workshops, bzw. Anlage am Ende der Beschlussvorlage.

### Höhenfreie Querung unter der Standseilbahntrasse

Da die neue Standseilbahn den Knotenpunktsbereich Bergbahnstraße, Turmbergstraße, Posseltstraße (im Bereich der heutigen Talstation) queren muss, ist dort eine Neuordnung des IV vorgesehen. Zur Aufrechterhaltung des Fuß- und Radverkehrs soll im Bereich dieser Kreuzung eine höhenfreie Querung für Fußgänger und Fahrradfahrer unter der Bahntrasse realisiert werden.

Exkurs: Seitens des Aufsichtsrates der VBK war ursprünglich eine höhengleiche Querung für Fußgänger und Radfahrer gefordert. Dies wurde auch in den Ausschreibungsunterlagen gefordert. Die Anbieter haben alle als Nebenangebot die höhenfreie Querung angeboten und darauf verwiesen, dass eine gesicherte höhengleiche Querung technisch sehr anspruchsvoll, störungsanfällig und durch die regelmäßigen Fahrten häufig geschlossen ist. Es wurde deshalb durch den Aufsichtsrat die Entscheidung abgeändert und für die höhenfreie Kreuzung votiert.

Durch die Führung der Bahntrasse auf einer gemäß technischen Regelwerken abgesicherten Brücke ist eine gegenseitige Beeinflussung ausgeschlossen, womit die Forderung der DIN EN 12929-1, Pkt. 7.1.3 erfüllt wäre.



Abb. 15: geplante Unterführung für Fußgänger und Radfahrer unter der TBB-Trasse

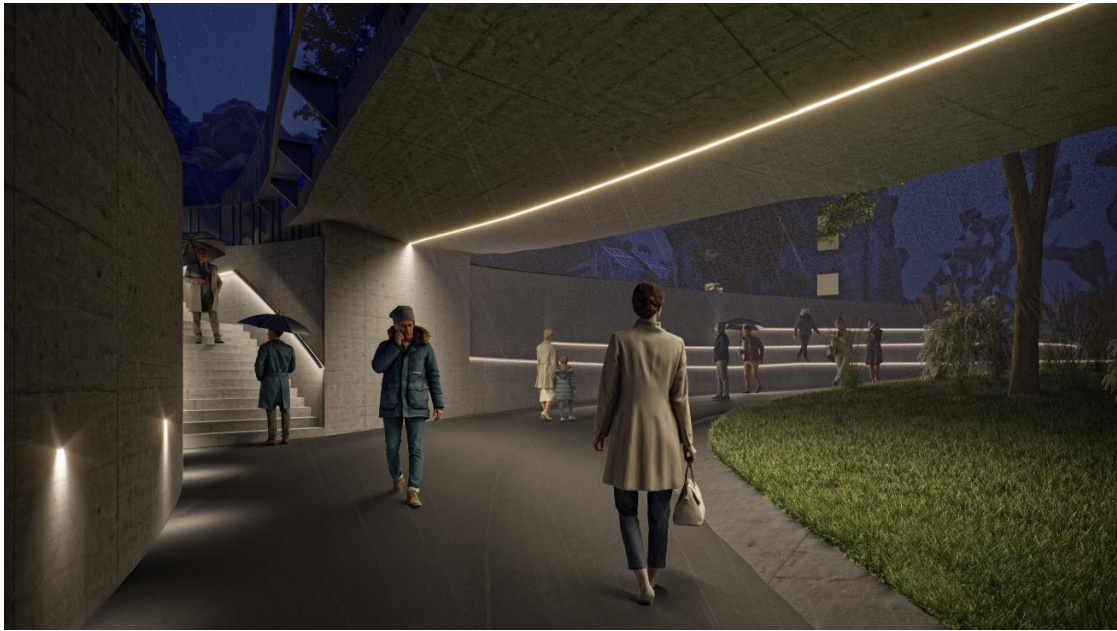


Abb. 16: geplante Unterführung für Fußgänger und Radfahrer unter der TBB-Trasse, nachts mit Beleuchtung

Kraftfahrzeuge können die Trasse der Seilbahn am Knotenpunkt nicht mehr kreuzen. Der MIV soll künftig, durch Aufhebung der Einbahnstraßenregelung, über die Bergbahnstraße-Nordseite in zwei Richtungen verkehren, während auf der Südseite die Einbahnregelung bergauf beibehalten wird. Ein Zwei-Richtungsverkehr auf der südlichen Fahrbahn der Bergbahnstraße ist aus Platzgründen nicht zu empfehlen, da aufgrund der benötigten Schleppkurven beim Einbiegen in die Grötzingner Straße der Inselkopf und Aufstellbereich für die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Fußgängerfurt zu stark verkleinert werden würde. Auf dieser Fahrbahn bleibt die Einbahnstraßenregelung, mit Fahrtrichtung bergwärts, erhalten

Die Auswirkungen des Projektes auf den fahrenden und ruhenden MIV wurden bereits im Vorfeld im Detail untersucht. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass einerseits die Sperrung für den MIV am Knotenpunkt Posseltstraße verkehrlich ohne besondere Qualitätseinbußen umsetzbar ist und die Zunahmen im Teilgebiet mit 21 zusätzlichen Fahrten am Tag als sehr gering angesehen werden können. Auch wird eine maßgebliche Verschlechterung des ruhenden Verkehrs im hoch ausgelasteten Gebiet nicht erwartet. Das Gutachten geht davon aus, dass ein Teil der heute bereits vorhandenen Fahrgäste, die mit dem Pkw zur Talstation anreisen, zukünftig auf den öffentlichen Verkehr umsteigen werden. Der aktuelle „Schleichverkehr“ von ca. 200 Kfz/Tag von der Rittnertstraße über Posseltstraße zur B3 wird künftig entfallen. Das Gutachten liegt der Stadtverwaltung vor.

### Technik

Umbau und Verlängerung der Seilbahnanlage erfolgen nach dem aktuellen Stand der Technik sowie der EU Seilbahnrichtlinie und dem dazugehörigen, aktuell gültigen Normierungskatalog über die Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für den Personenverkehr.

Der elektrische Antrieb der Seilbahnanlage wird im umgebauten und bergseitig um ca. 2,5m erweiterten Maschinenraum der Bergstation platziert. Die Nennleistung beträgt 250 kW mit einer betrieblichen Spitzenleistung zum Anfahren im ungünstigsten Lastfall von 310 kW. Neben dem Elektromotor besteht die Antriebseinheit aus der Bremseinheit (Sicherheits- und Betriebsbremse), der Hydraulikeinheit, den Steuer- und Leistungsschränken sowie der Längenkompensation. Bei der Längenkompensation handelt es sich um eine hydraulisch verschiebbare Umlenkscheibe. Diese kompensiert Längenänderungen des Zugseils von bis zu 1,5 m aufgrund von Temperatur, Beladungszustand sowie der Längendifferenz der Fahrbahnen 1 und 2 im Hinblick auf die Halteposition der Fahrzeuge in den Stationen.

In der Talstation befindet sich eine mechanische Gegenseilspaneinrichtung für die störungsfreie Betriebsabwicklung der Fahrzeuge im Flachteil der Strecke. Des Weiteren sorgt die Gegenseilabspannung für ein ruckfreies Anfahren und Anhalten der Fahrzeuge.

Die umgebaute Standseilbahn ist für einen vollautomatischen und führerlosen Betrieb ausgelegt. Dies bedeutet, dass sich in der Regel für die Abwicklung des Fahrbetriebs keine Betriebsbediensteten vor Ort an der Anlage befinden. Die Seilbahnanlage wird mit einer umfangreichen Video- und Kommunikationsanlage ausgestattet. Über diverse Videokameras an und in Stationen und Fahrzeugen kann die Anlage von der Leitstelle der VBK aus durch entsprechend ausgebildetes Personal überwacht und gesteuert werden. Fahrgäste können die Leitstelle über diverse Sprechstellen von Stationen und Fahrzeugen aus erreichen. Zusätzlich ermöglicht eine Lautsprecheranlage das Mitteilen von Sicherheitsanweisungen durch entsprechend ausgebildetes Personal an die Fahrgäste.

Im Bereich der Vorderkante der Bahnsteige verhindert eine Absperrung das Betreten zum Gleisbereich. Die Bahnsteigtüre / Perrontüre öffnet nur, wenn sich das Fahrzeug der Standseilbahn in der entsprechenden Stationsposition befindet.



Abb. 17: Beispiel für gläserne Perrontüren, Standseilbahn Luxemburg (Quelle: Garaventa)

Die Steuerung der Anlage erfolgt im Regelfall von der Leitstelle der VBK aus. Alternativ ist für z.B. Veranstaltungen auch ein Betrieb vom Kommandoraum der Bergstation aus möglich.

Die Entwässerung der Stationsbauwerke soll über die bestehende Kanalisation erfolgen. Im Bereich der Bestandsstrecke wird die heutige feste Fahrbahn durch Punktfundamente mit einer darüber liegenden Stahlbaukonstruktion ersetzt. In diesem Bereich ist eine Versickerung des Wassers vor Ort möglich. Im Bereich der Bergbahnstraße ist die Entwässerung der Trasse über die bestehende Straßenentwässerung mit Anschluss im Talstationsbereich vorgesehen.

### Notwendige Folgemaßnahmen

Da die bestehende Quermöglichkeit der Bergbahnstraße auf Höhe der Straße „Am Steinbruch“ künftig entfällt, ist eine Unterführung für Fußgänger und Radfahrer im Bereich Posseltstraße / Bergbahnstraße / Turmbergstraße notwendig, um die Trasse der Turmbergbahn queren zu können, siehe Kap. „Höhenfreie Querung“.

An der Einmündung der nördlichen Bergbahnstraße in die B 3 wird die vorhandene Lichtsignalanlage über die nördliche Bergbahnstraße erweitert und diese in die LSA-Steuerung integriert. Entsprechend sind zusätzliche Masten im Einmündungsbereich erforderlich. Grundsätzlich ist in der nördlichen Bergbahnstraße - heute als auch künftig - nur ein Rechtseinbiegen von der Bergbahnstraße in die B3 erlaubt. Ebenso ist ein Eingriff in den Gehweg auf der Nordseite der Bergbahnstraße notwendig.

Darüber hinaus sind Anpassungen von Fahrbahnrandern entlang der Standseilbahntrasse, sowie die Verlegung und/oder Anpassung von Kabeln und Leitungen erforderlich.

Straßenverkehrsrechtlich sind nachfolgende Anpassungen und Änderungen aus Folge der Maßnahme Turmbergbahn erforderlich:

- Die nördliche Bergbahnstraße wird im Zweirichtungsverkehr betrieben. Die heutige Fahrbahnbreite von 5,50 m gestattet einen Begegnungsfall von Lkw / Pkw ((FGSV) 2006) und ist somit ausreichend für die Einrichtung eines Zweirichtungsverkehrs. Die Fahrbahn ist beidseits durch Bordsteine begrenzt, an die der Gehweg bzw. der Grünstreifen neben der TBB-Trasse anschließt.
- Gegenüber heute ist vorgesehen Parkplätze/Stellplätze zu markieren, um ausreichende Ausweichstellen für den Begegnungsverkehr bereitzustellen. Im Bereich der Einmündung in die B 3 wird ein Halteverbot angeordnet, um den Zu- und Abfluss in die B 3 gewährleisten zu können.
- Nach aktueller Planung können auf der nördlichen Bergbahnstraße ca. 11 Stellplätze markiert werden. Dies entspricht einer Halbierung der heutigen Anzahl (ca. 20) nicht markierter Stellplätze in der nördlichen Bergbahnstraße, die jedoch auch nicht als offizielle Stellplätze aufgeführt sind.
- Auf der südlichen Bergbahnstraße werden keine baulichen Änderungen notwendig, da hier auch keine gegenläufige Verkehrsführung eingerichtet werden muss. Im unteren Bereich (Talstation) ist eine B+R Anlage vorgesehen am Platz der heutigen Schrägparker. Im weiteren Verlauf soll eine Ladezone eingerichtet werden. Im weiteren Verlauf kann theoretisch die Parkierung am Straßenrand beibehalten werden.

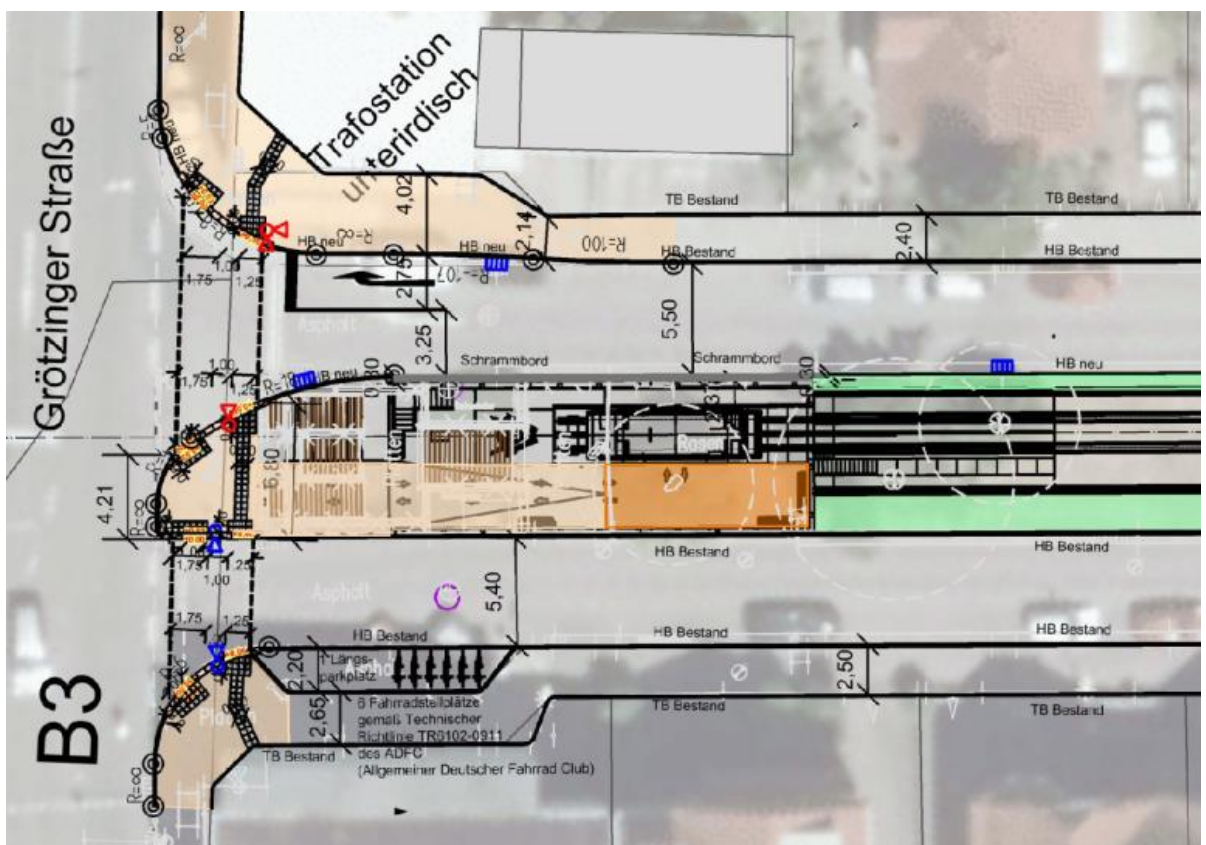


Abb. 18: Einmündungsbereich B3 mit Fußgängerfurt

Von der B 3 aus kann nur aus Süden nach rechts in die nördliche Bergbahnstraße (und die südliche Bergbahnstraße) abgebogen werden. Geplant ist nur eine Fußgängerampel über die Bergbahnstraße, als sogenannte Dunkel-Rot-Anlage die für den Kfz-Verkehr nur Rot anzeigt wenn Fußgänger die Bergbahnstraße queren.

Eine Ampelanlage für den Kfz-Verkehr in der Bergbahnstraße zum Einbiegen in die B3 ist aufgrund der geringen Kfz-Verkehrsbelastung in der Bergbahnstraße nicht vorgesehen. Die Kraftfahrzeuge können wie bisher aus der Bergbahnstraße in die B3 (nach rechts) einbiegen. Eine Kreuzung der B3 in Fahrtrichtung Nord-West / Grötzinger Straße würde die Rückverlegung der Haltelinien in der B 3 für den Rechtsabbieger und Geradeausverkehr erfordern. Mit dieser Rückverlegung würden sich die Aufstelllängen reduzieren und die Zwischenzeiten und Räumzeiten in der Verkehrs-Hauptrichtung innerhalb des Ampelprogramms vergrößern. Dies führt zu einer Reduzierung der Leistungsfähigkeit auf der Bundesstraße B3, was aufgrund der hierarchischen Bedeutung (Bundesstraße) zu vermeiden ist. Zudem müsste eine zusätzliche Phase für den Verkehr aus der Bergbahnstraße eingeplant werden, was die Leistungsfähigkeit der Gesamtanlage nochmals deutlich verschlechtern würde. Durch den Versatz der Grötzinger Straße und der Bergbahnstraße ist zudem eine bedingt verträgliche Schaltung der Zufahrt Bergbahnstraße mit der Grötzinger Straße nicht möglich. Dies würde zu einer erheblichen Verschlechterung der Verkehrssicherheit führen.

In den bestehenden Gehweg auf der Nordseite wird nur im Einmündungsbereich eingegriffen, im weiteren Verlauf bleibt der Bestandsgehweg auf bestehender Breite erhalten. Der umgebaute Gehwegbereich schließt an den vorhandenen Gehweg im Bestand an.

Die im Baubereich befindlichen Kabel und Leitungen werden während der Maßnahme gesichert bzw. fachgerecht verlegt. Die Abstimmungen mit den Leitungsträgern finden im weiteren Verlauf der Entwurfs- und Genehmigungsplanung statt.

#### Mittelstation / Zwischenstation

Im Planungsprozess wurde auch die Möglichkeit einer Mittelstation untersucht. Hierbei ist zunächst grundsätzlich zwischen einer Mittelstation (in der rechnerischen Mitte der Gesamtstrecke) und einer Zwischenstation, die nicht zwingend in der geometrischen Streckenmitte liegt, zu unterscheiden. Der Vorteil der echten Mittelstation liegt darin, dass beide Fahrzeuge im Begegnungspunkt (Ausweichstelle) gleichzeitig anhalten und einen Fahrgastwechsel durchführen können, während an einer Zwischenstation ein Fahrzeug an einem Bahnsteig hält und das 2. Fahrzeug in einem Streckenabschnitt stehen „muss“, an dem sich keine Station befindet. Bei der Weiterfahrt wiederholt sich diese Konstellation für das jeweils andere Fahrzeug.

Die geometrische Mitte der Strecke liegt künftig oberhalb der heutigen Talstation und ist erschließungstechnisch ungünstig. Erschließungstechnisch günstig, wäre eine Station im Bereich des Knotenpunktes unterhalb der heutigen Talstation. Diese Zwischenstation würde bei Andienung dann aber eben zu einer nahezu Verdoppelung der Fahrzeit von ca. 210 Sekunden (3,5 Minuten) auf ca. 440 Sekunden (6,5 Minuten) führen.

Im Zuge der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurde die Wirkung einer solchen Zwischenstation einer Kurzanalyse unterzogen mit dem Ergebnis, dass *„die höheren finanziellen Aufwendungen und Investitionen, verbunden mit einer Fahrzeitverlängerung den relativ geringen verkehrlichen Nutzen nicht rechtfertigen“*.

Der Aufsichtsrat der VBK hat in seinem Beschluss vom 27.04.2018 entschieden eine Zwischenstation nicht zu bauen, jedoch die Planungen dahingehend auszurichten, dass eine spätere Nachrüstung möglich ist. Dies hat auch der Gemeinderat in seiner Sitzung am 20.10.2020 beschlossen.

Der Ortschaftsrat Durlach dagegen hat für den direkten Bau der Zwischenstation votiert.

## Kunst am Bau

Um die von den öffentlichen Auftraggebern geforderte Realisierung von „Kunst am Bau“ umzusetzen, schlagen die VBK vor die Widerlagerwände der Unterführung zu gestalten. Hier haben die VBK bereits Erfahrungen im Stadtgebiet machen können und so sind einige Haltestellen von versch. Künstlern gestaltet worden.

Darüber hinaus ist angedacht eines der beiden heutigen Fahrzeuge der TBB an der Strecke auszustellen. Planungen hierfür sind noch nicht erfolgt.

Die VBK werden ihre Ideen mit relevanten Ausschüssen der Stadt Karlsruhe besprechen und abstimmen.

## Evakuierung / Rettungskonzept

Alle Seilbahnen müssen nach Landesseilbahngesetz (LSeilbG) sicher sein und dürfen nur betrieben werden bei Vorlage eines genehmigten Sicherheits- bzw. Rettungskonzeptes.

*§8, Abs. 2 LSeilbG: Für jede geplante Anlage ist im Auftrag des Bauherrn oder seines Bevollmächtigten eine Sicherheitsanalyse gemäß Anhang III der EG-Seilbahnrichtlinie durchzuführen, bei der alle sicherheitsrelevanten Aspekte des Systems und seiner Umgebung im Rahmen der Planung, Ausführung und der Inbetriebnahme berücksichtigt und an Hand der bisherigen Erfahrungen alle Risiken ermittelt werden, die während des Betriebs auftreten können. Aufgrund der Sicherheitsanalyse wird ein Sicherheitsbericht erstellt, in dem die geplanten Maßnahmen zur Behebung etwaiger Risiken angeführt werden müssen; der Bericht muss die Liste der Sicherheitsbauteile und der Teilsysteme enthalten.*

Da sowohl die Stationen als auch die Fahrzeuge fester Bestandteil einer Seilbahn sind, ist dieses Rettungskonzept für alle Risiken ausgelegt. Der Hersteller wird hierzu im weiteren Planungsverlauf gemeinsam mit dem Betreiber und den örtlichen Rettungskräften das Konzept ausarbeiten und den fachtechnischen Genehmigungsstellen vorlegen. Natürlich sind Stationen, Strecke und Fahrzeuge videotechnisch überwacht (zentrale Leitstelle 24/7) und die Fahrzeuge und Stationen an eine Brandmeldezentrale angebunden.

Im Rettungsfall ist vorgesehen, dass die Fahrzeuge in die Stationen einfahren und dort die Passagiere die Fahrzeuge auf dem üblichen Weg verlassen. Sollte dies von der Leitstelle aus nicht möglich sein, wird das Betriebspersonal die Fahrt der Fahrzeuge in die Stationen vom Bedienpult in der Bergstation aus veranlassen. Nur im unwahrscheinlichsten Fall, dass keine Rettung aus den Stationen erfolgen kann, werden die Passagiere aus dem Fahrzeug gerettet, dies erfolgt gemeinsam mit den Rettungskräften der Berufsfeuerwehr. Für solche Rettungen werden - auch für die neue TBB - jährliche Evakuierungsübungen stattfinden.

## Kosten

Die Kosten betragen 20,9 Mio. Euro (Planungsstand Herbst 2020). Hier sind auch die Kosten für die Anpassungen im Straßenraum enthalten. Hinzu kommen noch die vertraglich fixierten Baupreissteigerungen. Die Preisfortschreibung des vorliegenden Ausschreibungsergebnisses erfolgt gemäß vertraglich vereinbarter Preisgleitklausel (Baupreisindex und Maschinenbauindex).

## **9. Scoping und Scoping-Ergebnisse**

Nach Abschluss des Scopings liegen zum aktuellen Zeitpunkt (20.01.2022) 35 abgegebene Stellungnahmen aus der Offenlage vor. 6 Stellungnahmen wurden von Privatpersonen abgegeben, die Restlichen von Leitungsträgern, Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange (TÖB's). Hiervon sind 21 von der Maßnahme nicht betroffen und wünschen keine weitere Beteiligung, einige Rückmeldungen sind positiv und veranlassen bisher keine weiteren als die bereits angedachten Gutachten und Unterlagen zur

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), die übrigen Stellungnahmen müssen noch im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit zum Untersuchungsrahmen der UVP geprüft werden.

## **10. Weiterer Zeitplan, Beschlussfassung zur Einleitung der Planfeststellung**

Nachdem alle Rückmeldungen zum Scoping über den vsl. UVP-Umfang vorliegen, kann nach Prüfung und Bewertung der Stellungnahmen in den nächsten Wochen die Mitteilung an die Fachplaner und Büros zur Überarbeitung der Unterlagen erfolgen.

Ab Januar 2022 erfolgt dann die Erstellung der UVP Unterlagen sowie der technischen Unterlagen für die Planfeststellung. Die Dauer ist abhängig vom geforderten Umfang und wird aktuell auf 8-12 Wochen veranschlagt.

**Am 16.02.2022 wird der Ortschaftsrat Durlach über die offenen Punkte aus den Workshops entscheiden.**

Mitte März ist nachfolgend die Entscheidung von Hauptausschuss und Gemeinderat bezüglich der Einleitung des Planfeststellungsverfahrens vorgesehen.

Voraussichtlich ab April 2022 erfolgt nach positiven Beschlüssen in den politischen Gremien die Einreichung der Planfeststellungsunterlagen beim RP Karlsruhe. Je nach Umfang und Auslastung der Behörde werden für Offenlage, Anhörung, Erörterung, Beschluss ca. 20 Monate erforderlich. Hierbei erfolgt wiederum standartmäßig die Beteiligung von TÖBs und Öffentlichkeit. Bei üblichen Verfahrensabläufen könnte somit frühestens zum Ende 2023 ein Planfeststellungsbeschluss vorliegen. Bei möglichen Klagen und einstweiligen Verfügungen kann sich der Zeitplan jedoch auch entsprechend verlängern.

### **Anlage 1: Entscheidung zur Zaungestaltung**

Designsprache der Stationen mit durchlässiger Begrünung (A) **ODER** Einfacher Standardzaun mit dichter Begrünung (B).

Vorschlag A: Design-Zaun mit lückenhafter, durchlässiger Begrünung



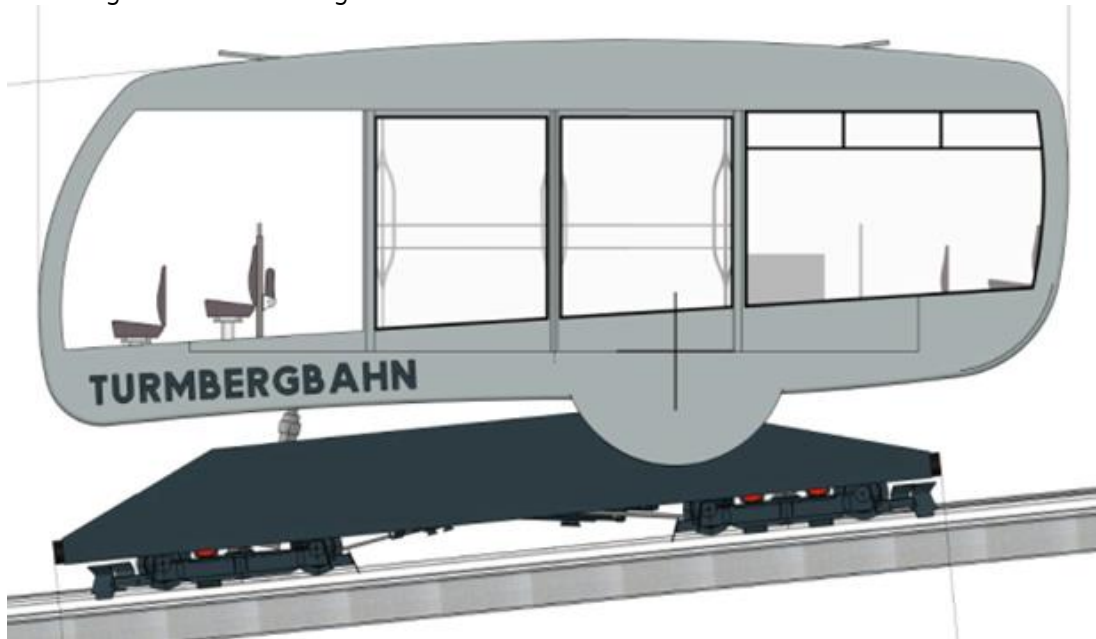
Vorschlag B: Standardzaun mit geschlossener Begrünung



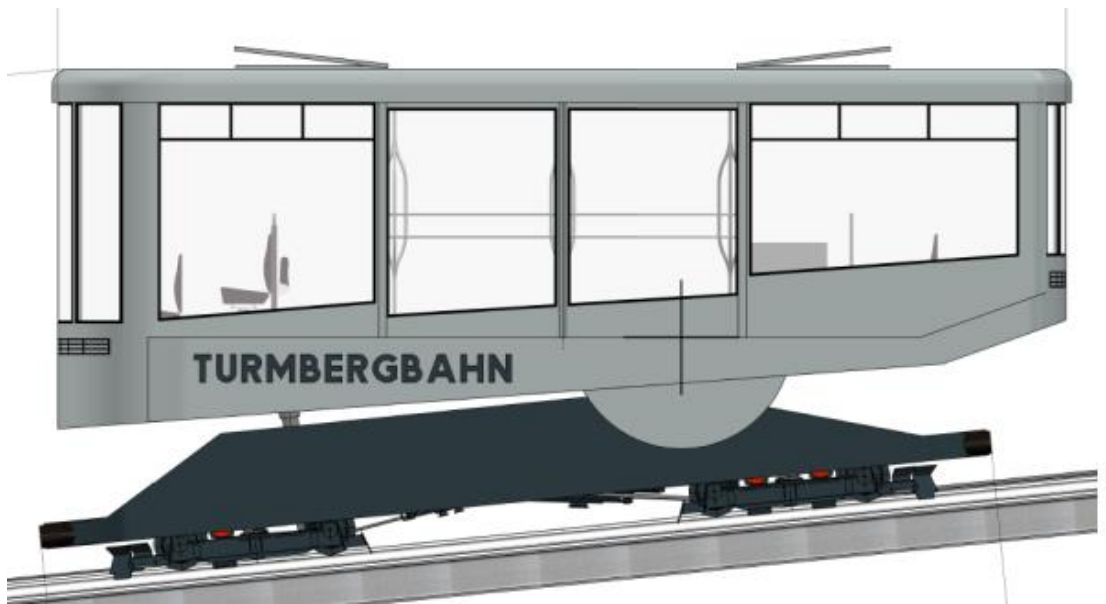
## **Anlage 2: Entscheidung zur Fahrzeugform**

Fahrzeugform: Modern **ODER** Klassisch

Vorschlag A: Modernes Design



Vorschlag B: Klassisches Design



Anmerkung: Beide Fahrzeugtypen bieten gleichen Komfort und gleiche Platzverhältnisse.

**Zur Wirkung der beiden Formen im Zusammenspiel mit den Farben siehe Anlage 3**

### **Anlage 3: Entscheidung zur Fahrzeugfarbe**

Badische Farben (rot / gelb) - ähnlich der heutigen Farbgebung - **ODER** dezent/zurückhaltend (Silber) mit rot-gelben Akzenten

Vorschlag A: Badische Farben





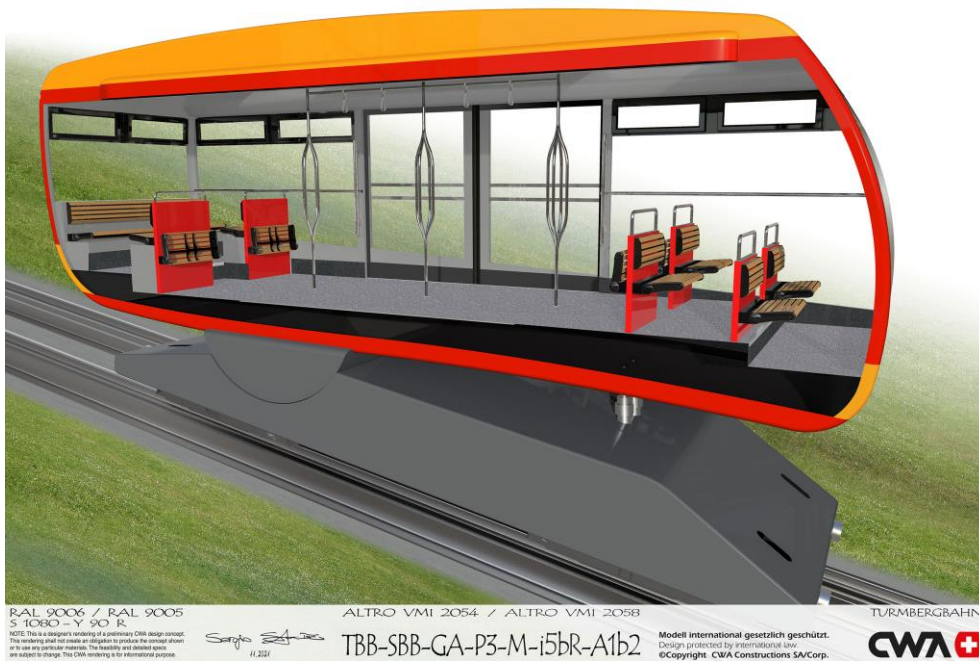
## Vorschlag B: Dezentere Farben mit rot-gelben Akzenten



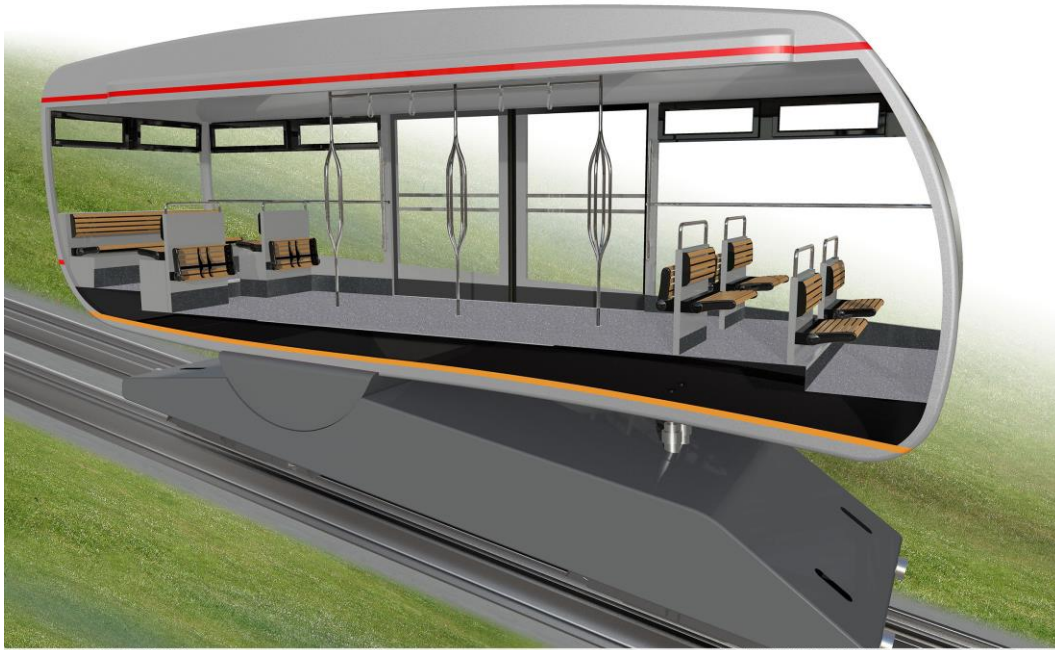


**Ergänzung Innenraum:** Im Workshop 3 wurden bereits die relevanten Ausstattungsmerkmale zur Sitzbankmaterial, der Sitzanordnung, Haltemöglichkeiten, Fußbodenfarbe und Ausstattungen zur Barrierefreiheit festgelegt. Die Innenfarbe der Kabine steht jedoch in Abhängigkeit zur Außengestaltung. Hier die entsprechenden Darstellungen.

Für Vorschlag A; Badische Farben:



Für Vorschlag B; dezente Farben mit rot-gelben Akzenten



RAL 9006 / RAL 9005 / ( INTERIOR )  
 RAL 9006 / NCS 5 1010 - Y 20 R / NCS 5 1010 - Y 90 R / NCS 5 6005 - B 20 G ( EXTERIOR )  
 NOTE: This is a designer's rendering of a preliminary CWA design concept.  
 This rendering shall not create an obligation to produce the concept shown  
 or to use any particular materials. The feasibility and detailed aspects  
 are subject to change. This CWA rendering is for informational purposes.

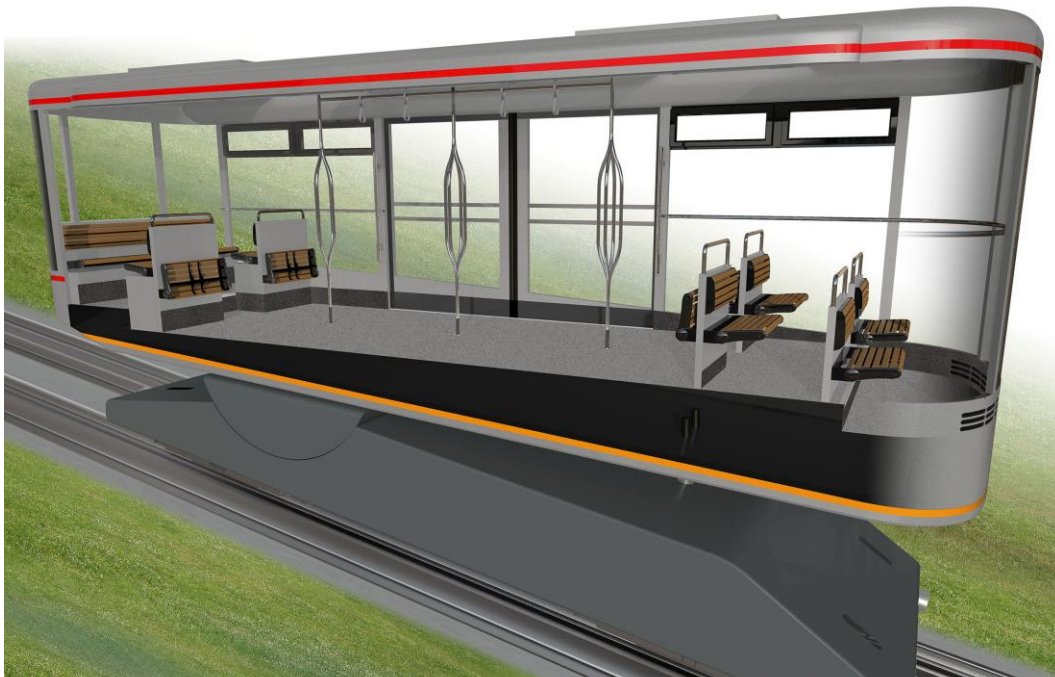
ALTRO VMi 2054 / ALTRO VMi 2058  
 TÜRNBURG BAHN

Modell international gesetzlich geschützt.  
 Design protected by international law.  
 ©Copyright CWA Constructions SA/Corp.

CWA 

TBB-SBB-GA-P3-M-i5aR-B2b2

Sergio  / 2021



RAL 9006 / RAL 9005  
 ALTRO VM 2010 / ALTRO VM 20892  
 NOTE: This is a designer's rendering of a preliminary CWA design concept.  
 This rendering shall not create an obligation to produce the concept shown  
 or to use any particular materials. The feasibility and detailed aspects  
 are subject to change. This CWA rendering is for informational purposes.

TBB-SSB-GA-P3-V-i4aR-B2b2

Sergio  / 2021

Modell international gesetzlich geschützt.  
 Design protected by international law.  
 ©Copyright CWA Constructions SA/Corp.

CWA 