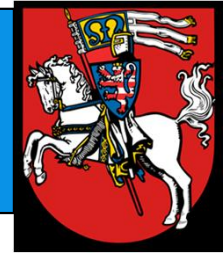


# Universitätsstadt Marburg Informationsveranstaltung zur Seilbahn-Verbindung



Auftrag der Stadt Marburg an  
das IB Schweiger

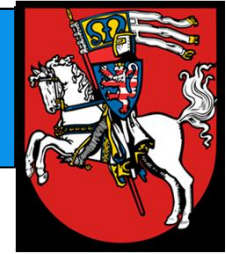


**Ausarbeiten einer Konzeptstudie  
für eine Seilbahnverbindung  
von der Stadt Marburg auf die Lahnberge  
im Hinblick auf  
die technische Machbarkeit**

Stand: Dezember 2014



# Ingenieurbüro Schweiger



**INGENIEURBÜRO**  
**Schweiger** Arno  
Dipl. Ing.  
[www.seilbahnprofi.de](http://www.seilbahnprofi.de)



Geschäftsführer, Technischer Leiter und bestätigter Betriebsleiter bei verschiedenen Bergbahnen in Deutschland und Österreich

- Bayerische Zugspitzbahn Garmisch-Partenk.
- Bergbahnen Diedamskopf / Vorarlberg
- Kur- u. Verkehrsbetriebe AG Oberstdorf / Söllereckbahn
- Bergbahnen Gunzesried/Ofterschwang / Oberallgäu

Dienstleistung und Engineering im Berg- und Seilbahnbereich

- Technische Betreuung und Beratung für diverse Seilbahn- und Beschneiungsprojekte sowie Skipistenbeleuchtung z. B. bei:
  - Arber Bergbahnen i. Bay. Wald
  - Olympiastützpunkt Bayern, Biathlonzentrum Ruhpolding
  - Schwarzbergschanze Klingenthal/Sachsen
  - Skiarena Willingen
  - Seilbahn Bundesgartenschau Koblenz
  - Wintersportlernland Heubach/Thüringen
  - Planfeststellungsverfahren Seilbahn Berlin
- Konzeptstudien
  - Seilbahn Hochzell/Bodenmais
  - Skiarena Silbersattel/Thüringen
  - Hinterzarten Adlerschanze - Aufstiegsanlage
  - Seilbahnkonzept BUGA Koblenz
  - Seilbahnkonzept Berlin IGA 2017
  - Alternativenprüfung Berlin IGA 2017
  - Planfeststellungsverfahren Seilbahn Berlin
  - Konzept Aufstiegsanlage Schloss Marburg

**INGENIEURBÜRO**  
**Schweiger** Arno  
[www.seilbahnprofi.de](http://www.seilbahnprofi.de)  
Planung und Engineering

# Das Team „Seilbahnprofi“



# Seilbahnen – Allgemein

## Gründe für ein Seilbahnsystem



- Leistungsstarkes Massenverkehrsmittel
- Barrierefrei
- Gut integrierbar in bestehende Geländegegebenheiten
- Verkehrt auf eigener Ebene
- Platz für urbanes Leben unter der Seilbahn
- Geringer Flächenbedarf
- Geringe Anschaffungs- und Betriebskosten im Vergleich zu anderer Verkehrsinfrastruktur
- Nachhaltig kostengünstig
- Witterungsunabhängig (ausgenommen schwere Gewitter in unmittelbarer Nähe)
- Schnell umsetzbar
- Umweltfreundlich
- Touristisch attraktiv



# Seilbahnprojekt – Allgemein

## Beispiele für urbane Seilbahnen



Seilbahn Marburg

# Seilbahnen - Allgemein

## Potentiale einer Seilbahn



- Infrastrukturelle Lücken schließen
  - An- bzw. Einbindung unerschlossener Areale
  - Verbindung von Stadtteilen (Innenstadt Marburg-Lahnberge)
- Überwindung von Flüssen, Schienen, Straßen, Gebäuden
- Ökologisch wertvoll
  - Elektrischer Antrieb
  - Geringe Emission (Lärm, Schadstoffe)
  - Keine Schadstoffemissionen vor Ort (CO<sup>2</sup>)
- Stetigförderer





# Seilbahnen - Allgemein

## Elemente einer Seilbahn



### Kabinen      Fahrweg (Seilbahntrasse)      Stationen



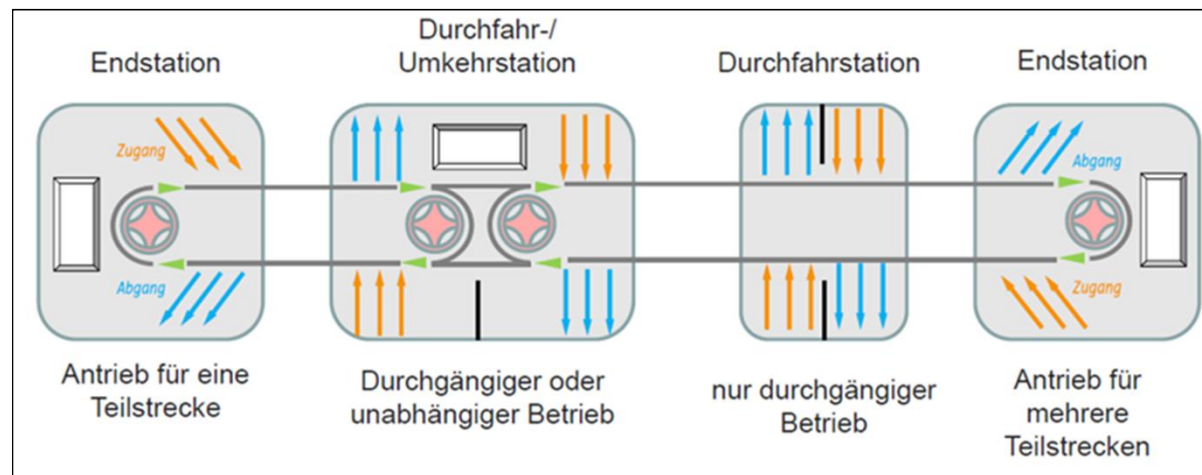


# Seilbahnen - Allgemein

## Elemente einer Seilbahn



- Vollautomatischer Betrieb
- Personalüberwachte Stationen
- Stationen per Kamera von Leitstelle aus überwachbar



Beispiele für Stationsvarianten

# Seilbahnprojekt Marburg

## Verkehrsentwicklung am Standort Lahnberge



Prognose für das Jahr 2020\*:

- Philipps-Universität Marburg, Campus Lahnberge
  - 2.500 Mitarbeiter und 8.000 Studierende
- Klinikum UKMG
  - 4.500 Mitarbeiter und 1.200 Besucher und Patienten (Tag)

→ 46.600 Wege insgesamt pro Tag (Hin- und Rückwege)

- Ausgehend von diesem Wert sollte unseres Erachtens von einer benötigten Förderkapazität für eine Seilbahn von 2000 bis 2500 Personen pro Stunde und Richtung ausgegangen werden

\* Quelle: Klimaschutzteilkonzept „Klimafreundliche Mobilität, Projekt Lahnberge“; Planungsgruppe Nord



# Seilbahnprojekt Marburg

## Auswirkung einer Seilbahn auf den Verkehr







- Verkürzt Wege zwischen den Universitätseinrichtungen
- Entlastet die Parksituation auf den Lahnbergen
- Entlastet die vorhandene Infrastruktur
- Erweitert das Angebot für den ÖPNV
- Macht eine Umstrukturierung des ÖPNV nötig

# Seilbahnprojekt Marburg

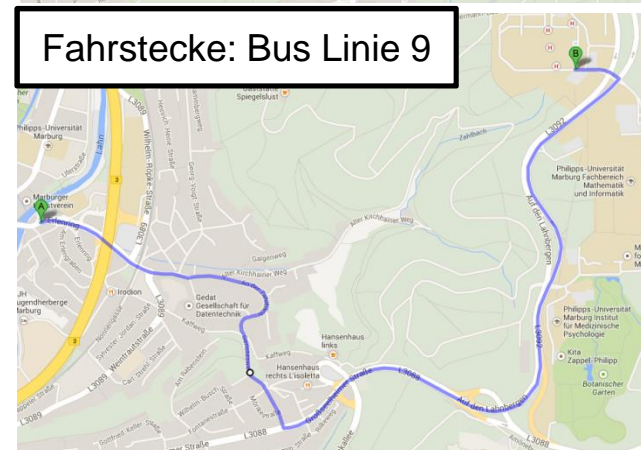
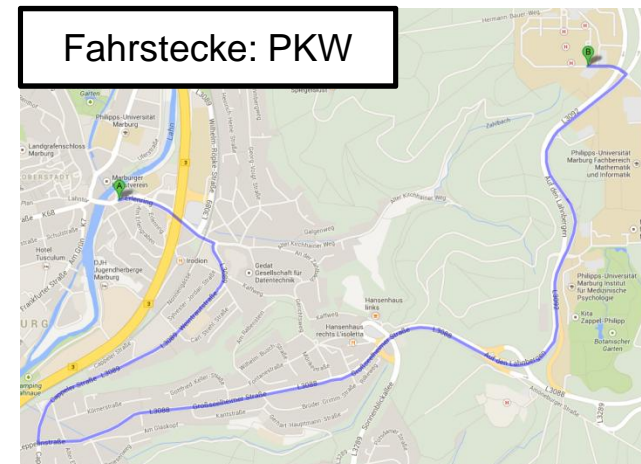
## Aktuelle Verbindungen - Individuelle Fahrzeiten



Innenstadt ↔ Lahnberge

	Kilometer	Zeit (ca.)	
Bus Linie 9	4,7		16min*
Pkw	6,8		12min
Fahrrad	3,6		25min
zu Fuß	3,6		45min
<b>Seilbahn ca. 10 Minuten (5m/s Fahrgeschwindigkeit)</b>			

\* Fahrplanauskunft RMV

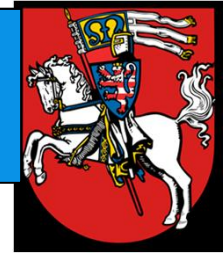


Betrachtete Strecke: Haltestelle Erlenring (Punkt A) ↔ Universitätsklinikum (Punkt B)



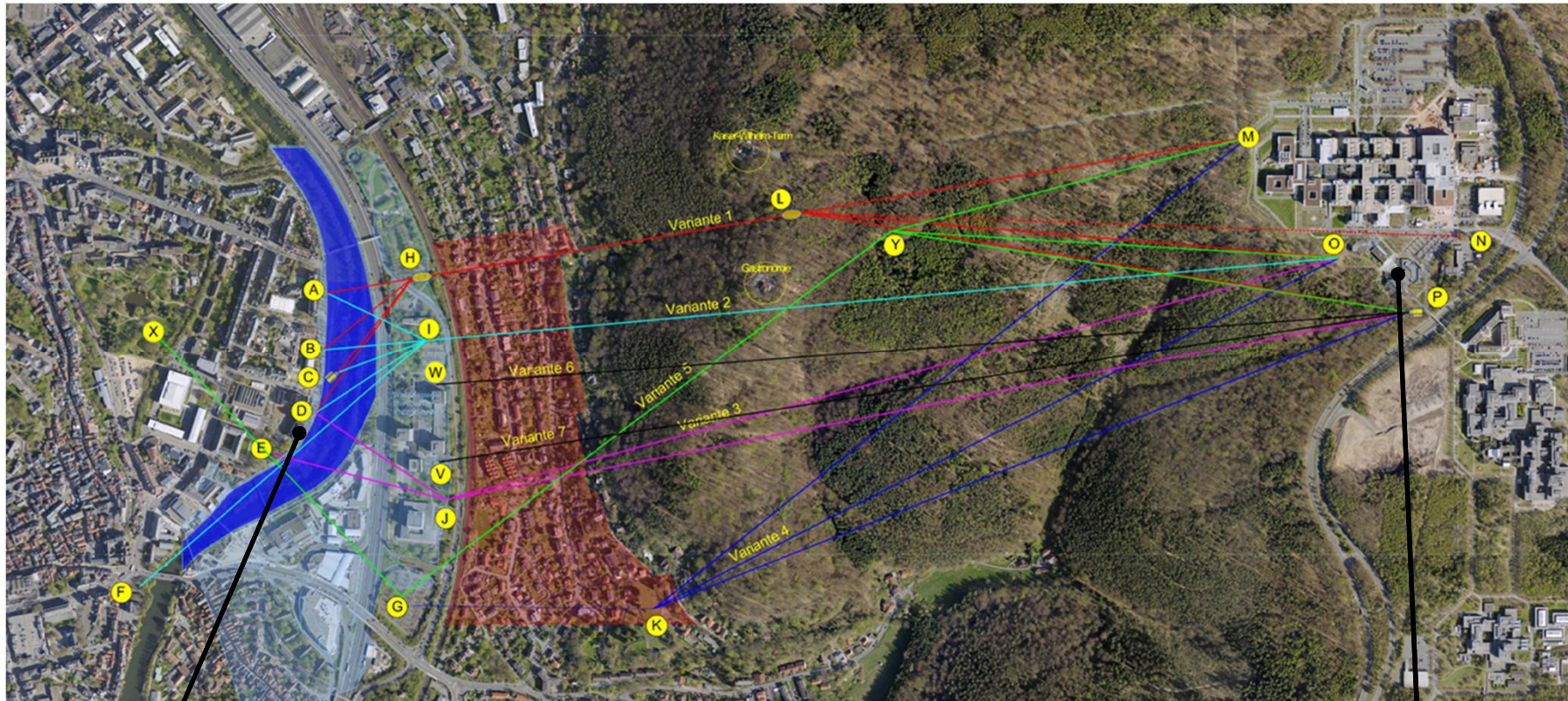
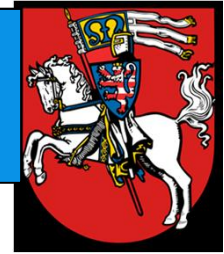
# Seilbahnprojekt Marburg

## Trassenvarianten - Voruntersuchung



- Voruntersuchung:
  - 7 Verschiedene Trassen mit diversen Untervarianten
- Auf Grund von örtlichen Gegebenheiten (z.B. historische Gebäude in unmittelbarer Nähe der Trasse) sowie technischen Rahmenbedingungen (z.B. maximaler Ausfahrtswinkel aus den Stationen, Länge der Bremsstrecken) schieden diverse Varianten bereits im Vorfeld aus

# Seilbahnprojekt Marburg Trassenvarianten - Voruntersuchung



Westliches Lahnufer

Stationsstandorte - Voruntersuchungen

Mensa



# Seilbahnprojekt Marburg

## Anforderungen an die Seilbahn für Marburg



- Förderleistung bis 2500 P/h pro Richtung bei 6 m/s Geräumige Kabinen für Sperrgutbeförderung (Rollstuhl / Kinderwagen / Fahrrad)
- Komfortabler Ein- und Ausstieg
  - weite Türöffnung
  - barrierefrei
- Sehr hohe Windstabilität - bis zu 100 km/h quer zum Seil
- Geringe bauliche Eingriffe im Stadtbereich
- Möglichst geringe Wartezeiten (Stetigförderer)
- Schnelle Verbindung Marburg Lahntal - Lahnberge
- Zeitgerechtes, modernes Seilbahnsystem mit hohem technischen Standard
- Attraktion und Werbeträger

# Seilbahnprojekt Marburg

## Seilbahnsysteme – Auswahl



### Entscheidung für das Seilbahnsystem:

#### **Mehrseil-Umlaufbahn (3-S) mit Kabinen für 30 bis 35 Personen**

- Umweltfreundliche Lösung aus Sicht von Natur- und Landschaftsschutz aufgrund der hohen Überführungsmöglichkeit von Wohn- und Waldgebieten
- Optimale Transportmöglichkeit für Sperrgut (Rollstuhl, Fahrrad, Kinderwagen)
- Lage der Talstation: westliches Lahnufer
- Lage der Bergstation: auf den Lahnbergen nahe der Mensa (Punkt P)



# Seilbahnprojekt Marburg

## Seilbahnsysteme – Auswahl



### 3S (Dreiseilumlaufbahn)

- Förderleistung bis 5.000 P/h pro Richtung bei 7,5 m/s
- Hohe Seilführungssicherheit
- Stützenabstand bis zu 2.000 m
- Bodenabstand sehr hoch
- Geeignet für Windgeschwindigkeiten bis max. 100 km/h
- Signalübertragung: kein Signalkabel nötig, Übertragung per Tragseil
- Bergung durch technisches Bergesystem
- Garagierung im Umlauf in der Tal- und Bergstation, je nach Kabinenanzahl bzw. im separaten Kabinenbahnhof





**3S (Dreiseilumlaufbahn) Koblenz**



# Seilbahnprojekt Marburg Fahrbetriebsmittel



**Platz für bis zu 35 Personen  
Abmessungen: 3,6x3,5 Meter**



# Seilbahnsystem Marburg Barrierefreiheit



**EIN GUTES BEISPIEL:**

ÜBERLEGT GEPLANT -  
AN BEHINDERTE MENSCHEN UND  
ÄLTERE MITBÜRGER GEDACHT



SOZIALVERBAND DEUTSCHLAND E.V.  
LANDESVERBAND  
RHEINLAND-PFALZ / SAARLAND



# Seilbahnprojekt Marburg Vorzugsvariante - Gesamtansicht



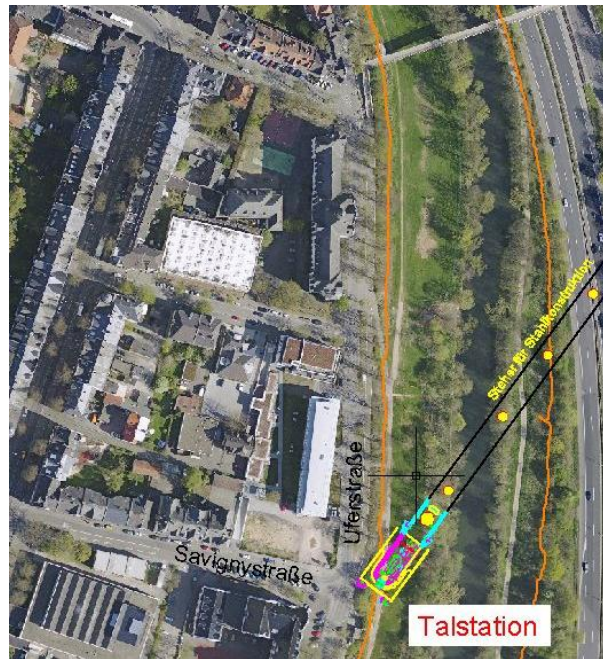
- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1) Standort Lahntal   | Talstation am westlichen Lahnufer                  |
| 2) Standort Lahntal   | Zwischenstation am Ludwig-Schüler-Park             |
| 3) Standort Lahnberge | Zwischenstation Kaiser Wilhelm Turm / Spiegelslust |
| 4) Standort Lahnberge | Bergstation im Bereich des Universitätsklinikums   |



# Seilbahnprojekt Marburg Vorzugsvariante - Stationsstandorte



## 1) Talstation



## 2) Zwischenstationen



## 3) Bergstation

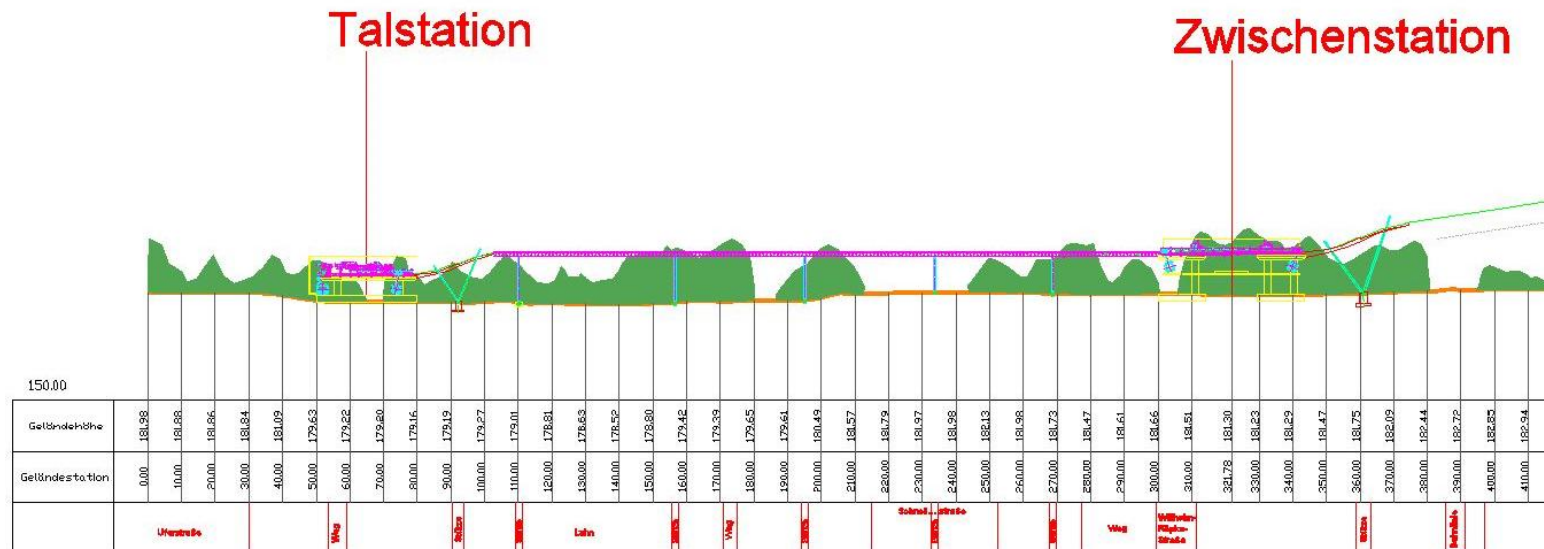




# Seilbahnprojekt Marburg Längenschnitt Sektion 1



## Talstation am westlichen Lahnufer – Zwischenstation am Ludwig-Schüler-Park

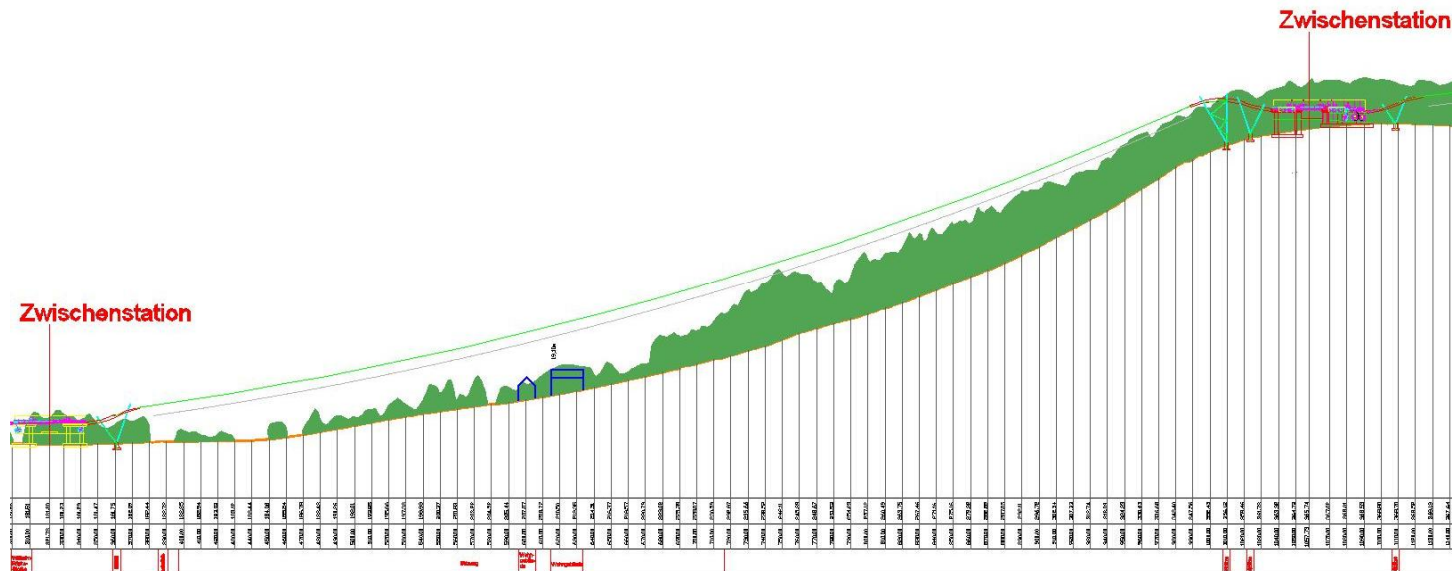


- Horizontaler Streckenverlauf: keine Seildurchhänge
- Schienengeführte Fahrspur (Stahlkonstruktion mit Stehern)
- Stützenabstand 30 bis 40 Meter

# Seilbahnprojekt Marburg Längenschnitt Sektion 2



## Zwischenstation am Ludwig-Schüler-Park – Zwischenstation am Kaiser Wilhelm Turm / Spiegelslust



Höhenabstand zu First Wohnhaus: ca. 20 m

# Seilbahnprojekt Marburg Sektion 2





# Seilbahnprojekt Marburg

## Sektion 2 – Schutz der Privatsphäre



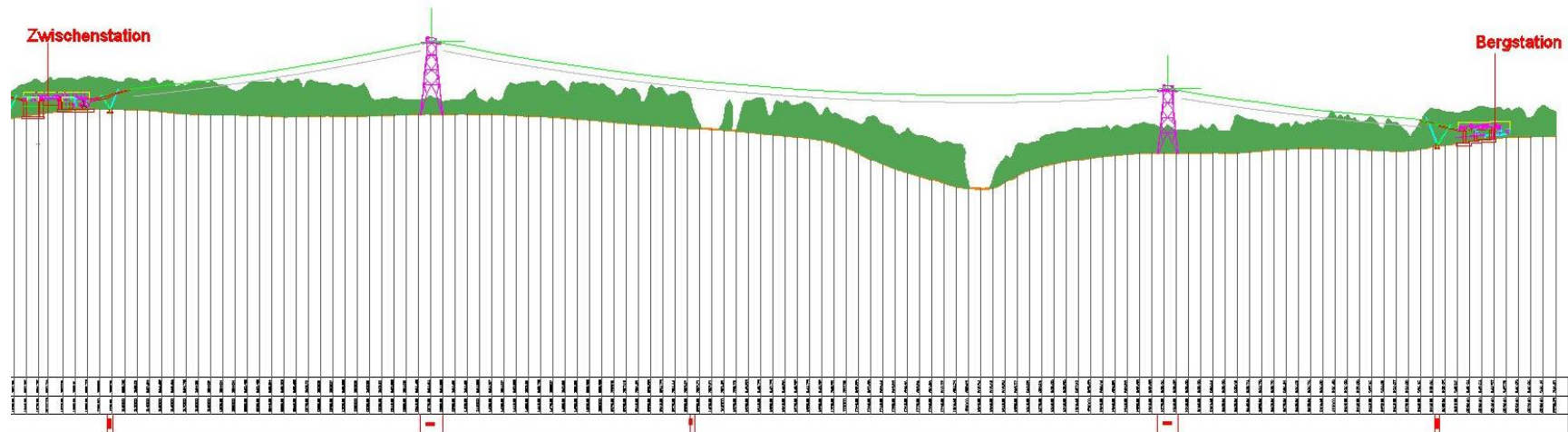
Um Einblicke der Fahrgäste auf Balkone und Dächer sowie in Gärten und Hinterhöfe zu vermeiden gibt es verschiedene technische Lösungen:

- Permanente Lösungen:
  - Bekleben der Fenster mit Sichtschutzfolie/Werbung
  - Einbau von Sichtschutzlamellen, die den Blickwinkel nach unten einschränken
- Flexible Lösung:
  - Einbau von „Smart Glas“, so dass in bestimmten Streckenabschnitten div. Scheiben abdunkelt werden können

# Seilbahnprojekt Marburg Längenschnitt Sektion 3

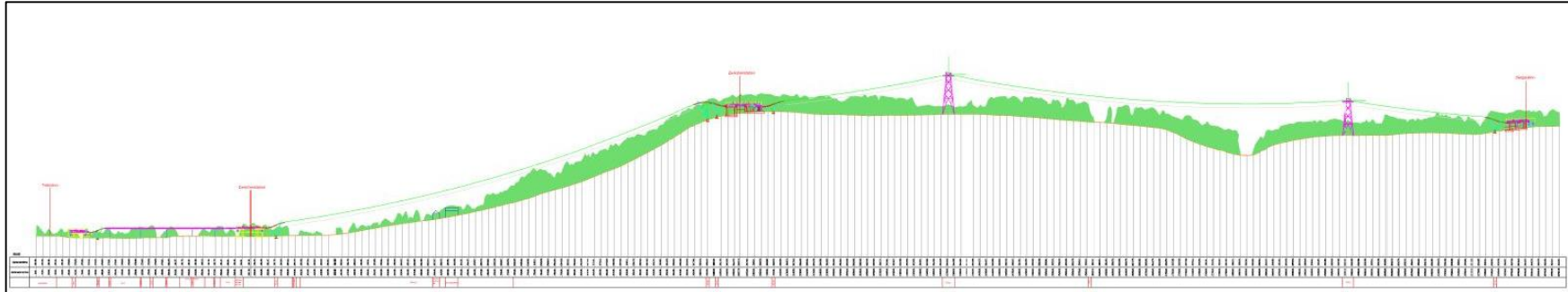


## Zwischenstation Kaiser Wilhelm Turm / Spiegelslust - Bergstation im Bereich des Universitätsklinikums



# Seilbahnprojekt Marburg

## Längenschnitt Gesamtübersicht



- Aufgrund des gewählten Seilbahnsystem und der hohen Trassenführung ist keine Trassenschlägerung notwendig
- Eingriffe in den Baumbestand sind lediglich punktuell notwendig



# Seilbahnprojekt Marburg

## Lösung Sektion 1



Umsetzung mittels einer spurgeführten, geraden und horizontalen Streckenführung (Lösungsansatz ist bereits in der Entwicklung)



Quelle: Prof. Heiner Mohnheim; Vortrag urbane Seilbahnen

# Seilbahnprojekt Marburg

## Daten einer möglichen Seilbahnverbindung



### Technische Daten

Förderleistung	2000 P/h
Kabineanzahl	27
Folgezeit der Kabinen	ca. 1 min
Fahrgeschwindigkeit	4 m/s bis Spiegelslust 6 m/s bis Bergstation
Fahrzeit	ca. 11min
Antrieb	Zwischenstation Spiegelslust
Schräge Länge	ca. 2170m
Anzahl der Stützen	2 (ohne Sektion 1)

# Seilbahnprojekt Marburg

## Vorteile der Zwischenstationen



### **Erste Zwischenstation (Ludwig-Schüler-Park)**

- Nähe zum Bahnhof ca. 1000m
- Nähe zum Parkplatz an der Bibliothek ca. 700m
- Nähe zur Bundesstraße B3
- Direktanbindung an Wilhelm-Röpke-Straße
- Möglichkeit für eine Busanbindung / Bushaltestelle

### **Zweite Zwischenstation (Spiegelslust)**

- Touristische Nutzung (Eintritt Naturareal/Anbindung des Naherholungsgebietes)
- Ausflugsziel für Besucher und Patienten des Klinikums



# Seilbahnprojekt Marburg

## Beispielbilder Stationsbauwerke



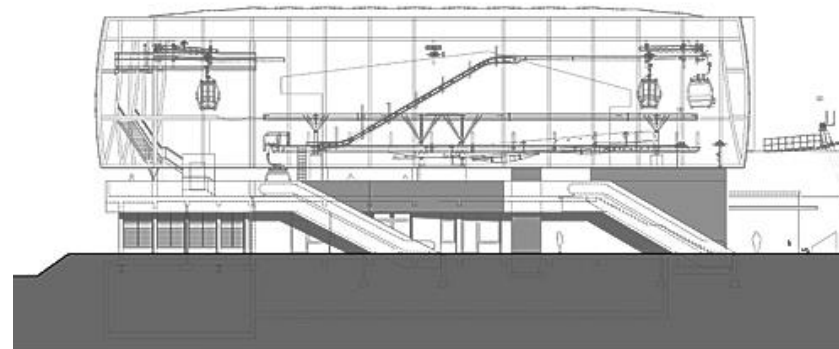
Stationen der Seilbahn in Koblenz



Talstation und Bergstation können als bodennahe Gebäude realisiert werden

# Seilbahnprojekt Marburg

## Beispielbilder Stationsbauwerke



TALSTATION ANSICHT

Station: Gaislachkogel

Station: Seilbahn Bozen-Ritten

Die Zwischenstation im Ludwig-Schüler-Park muss als 2 stöckiges Bauwerk realisiert werden. Die Zwischenstation Spiegelslust muss voraussichtlich auch als 2 stöckiges Bauwerk realisiert werden.

# Seilbahnvarianten Marburg

## Genehmigungsverfahren Seilbahn



### ➤ Hessisches Seilbahngesetz - § 3 Planfeststellung

- (1) Vor dem Bau neuer oder der Erweiterung bestehender Seilbahnen ist der Plan festzustellen oder zu genehmigen oder die Entscheidung zu treffen, dass Planfeststellung und Plangenehmigung entfallen.
- (3) Im Rahmen der Planfeststellung und der Plangenehmigung unterliegen alle Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung soweit die Seilbahnen durch ein Naturschutzgebiet, ein Reservat, einen Naturpark oder ein Landschaftsschutzgebiet führen
- (4) Bebauungspläne ersetzen die Planfeststellung nach Abs. 1.  
Wird eine Ergänzung notwendig oder soll von Festsetzungen des Bebauungsplans abgewichen werden, so ist insoweit die Planfeststellung durchzuführen

➤ Zeitaufwand für eine Genehmigungsverfahren: ca. 2 Jahre

➤ Bauzeit für eine 3-S Seilbahn: ca. 1 Jahr



# Seilbahnprojekt Marburg

## Investitionskosten Seilbahn (Richtpreis)



3S Umlaufbahn

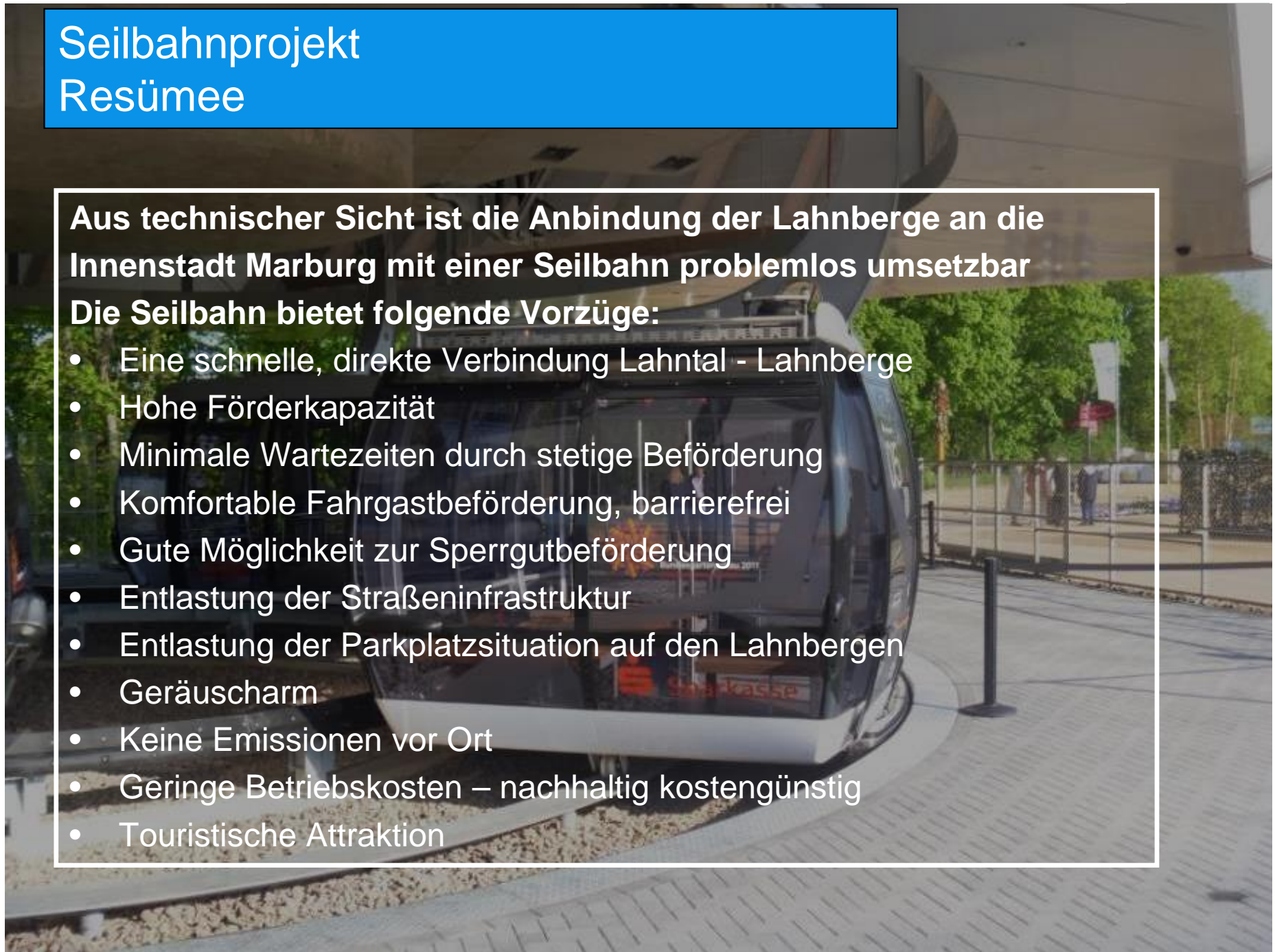
ca. 50 Mio.

- Seilbahntechnik
  - Bau; ohne architektonische Sonderlösungen
  - Ohne Infrastrukturerschließung
  - Wasser, Abwasser, Stromanschluss für Tal-, Zwischen- und Bergstation
  - Verkehrstechnische Anbindung
- Ohne Planungskosten
- Ohne Genehmigungsverfahren

# Seilbahnprojekt Resümee

**Aus technischer Sicht ist die Anbindung der Lahnberge an die Innenstadt Marburg mit einer Seilbahn problemlos umsetzbar  
Die Seilbahn bietet folgende Vorzüge:**

- Eine schnelle, direkte Verbindung Lahntal - Lahnberge
- Hohe Förderkapazität
- Minimale Wartezeiten durch stetige Beförderung
- Komfortable Fahrgastbeförderung, barrierefrei
- Gute Möglichkeit zur Sperrgutbeförderung
- Entlastung der Straßeninfrastruktur
- Entlastung der Parkplatzsituation auf den Lahnbergen
- Geräuscharm
- Keine Emissionen vor Ort
- Geringe Betriebskosten – nachhaltig kostengünstig
- Touristische Attraktion



Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit





**Dienstleistungen und Engineering im Berg- und  
Seilbahnbereich**

**Privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft  
für Beschneiungsanlagen**

**Fachbüro für Arbeitssicherheit**

**Brandschutzbeauftragter**

[info@seilbahnprofi.de](mailto:info@seilbahnprofi.de)

[www.seilbahnprofi.de](http://www.seilbahnprofi.de)