

DIPLOMARBEIT

Entwicklung und Bewertung von Möglichkeiten zur Verknüpfung der Tälesbahn und der Teckbahn

BEARBEITER



Name: Benedikt Mast
Studium: Verkehrsingenieurwesen
Vertiefung: Bahnsysteme
Bearbeitungszeitraum: Dezember 2017 – Mai 2018

BETREUER

1. Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Fengler, TU Dresden
2. Prüfer / Beisitzer: Dr.-Ing. Sven Hietzschold, TU Dresden
Beratender Praxispartner: Dipl. Verkehrswirtschaftler/MBA Jens-Ulrich Beck (Württembergische Eisenbahn-Gesellschaft)

AUFGABE

Die Tälesbahn ist eine eingleisige Nebenbahn ca. 20 km südöstlich von Stuttgart. Sie hat eine Streckenlänge von rund 9 km und verbindet die Städte Nürtingen und Neuffen. Betreiberin ist die Württembergische Eisenbahn-Gesellschaft mbH (WEG), die sowohl als EVU als auch als EIU auftritt.

In ca. 6 km Entfernung verläuft die Kleine Teckbahn. Es handelt sich dabei ebenfalls um eine eingleisige Nebenbahn. Vor allem vor dem Hintergrund, dass die Buslinien, die beide Strecken verknüpfen, eine hohe Nachfrage haben, rückt die Frage einer neuen Eisenbahnverbindung zwischen den beiden Strecken in den Fokus.

In der Diplomarbeit sollen die Möglichkeiten einer infrastrukturellen Verbindung und verkehrlichen Anbindung zwischen der Täles- und der Teckbahn untersucht und dargestellt werden. Es sollen verschiedene Varianten im Sinne einer Vorstudie erarbeitet und die Vor- und Nachteile abgewogen werden. Eine Vorzugsvariante ist zu ermitteln.

THESEN

- (1) Eine die beiden Nebenbahnen Täles- und Teckbahn verbindende Eisenbahntrasse ist baulich realisierbar.
- (2) Eine ausreichende Fahrgastnachfrage zwischen den beiden Bahnen und den in ihrem Verbindungsabschnitt liegenden Gemeinden ist vorhanden.
- (3) Auf Bauwerke, welche die Wirtschaftlichkeit in einem hohen Maße negativ beeinflussen (z. B. Tunnel, längere Brückenbauwerke), kann verzichtet werden.
- (4) Für die Verbindungstrasse kann unter Berücksichtigung der bestehenden Fahrplananforderungen auf der Täles- und der Teckbahn (Anschlüsse, Eingleisigkeit) ein fahrbares Betriebskonzept entwickelt werden.

VARIANTENBEWERTUNG

Der Verbindungsabschnitt zwischen der Täles- und der Teckbahn, der untersucht wird, ist hinsichtlich der Siedlungsdichte, Topografie und Komplexität sehr unterschiedlich. Neben Gebieten mit Wohnbebauung gibt es auch bewaldete und landwirtschaftlich genutzte Flächen. Deswegen wird der Untersuchungsraum in mehrere Unterabschnitte (Module) aufgeteilt. Diese Module sind in sich relativ homogen, wodurch ortsspezifische Anforderungen detaillierter betrachtet und mehrere Untervarianten der Streckenführung erstellt werden können. Eine Untervariante ist dabei derart definiert, dass sie nur innerhalb eines Moduls verläuft und mit Varianten der Nachbarmodule zu mehreren möglichen Hauptvarianten über den gesamten Abschnitt kombiniert werden kann. Insgesamt ergeben sich vier verschiedene Module mit insgesamt 14 Untervarianten. Durch deren unterschiedliche Kombinationsmöglichkeiten wären theoretisch 80 verschiedene Hauptvarianten möglich. Aufgrund dieser hohen Anzahl werden mithilfe einer Grobbewertung mehrere unrealistisch erscheinende Untervarianten ausgeschlossen und die verbleibenden zu zehn realistischen Hauptvarianten zusammengefasst.

Es werden auch Hauptvarianten in die Untersuchung einbezogen, die sich nicht über den gesamten Verbindungsabschnitt erstrecken und somit die Täles- und die Teckbahn verbinden, sondern lediglich als Stichstrecke von der Tälesbahn abzweigen und nur ein Teilstück mit der größten Fahrgastnachfrage bedienen.

Die Variantenbewertung zur Ermittlung der Vorzugsvariante sollte möglichst quantitativ erfolgen, um eine hohe Objektivität sicherzustellen. Es werden vorab mehrere Zielfelder definiert, durch welche die zu erreichende Ziele verschlagwortet werden können. Jedem dieser Zielfelder können Kriterien zugeordnet werden, die die Zielfelder spezifizieren jedoch selbst nicht quantifizierbar sind. Dies wird erst durch sogenannte Indikatoren erreicht, welche wiederum einem oder mehreren Zielfeldern zugewiesen werden.

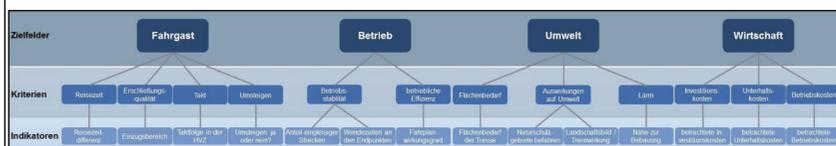


Abbildung: Bewertungsschema

Um sicherzustellen, dass das Ergebnis mit der ermittelten Vorzugsvariante als stabil angesehen werden kann, werden mehrere Gewichtungsfälle untersucht.

Es stellte sich heraus, dass in allen Gewichtungsfällen die selbe Variante als Vorzugsvariante ermittelt wird.

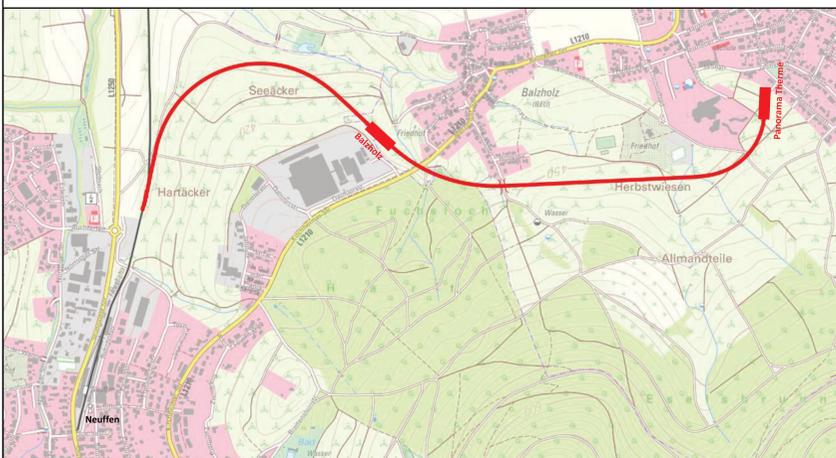
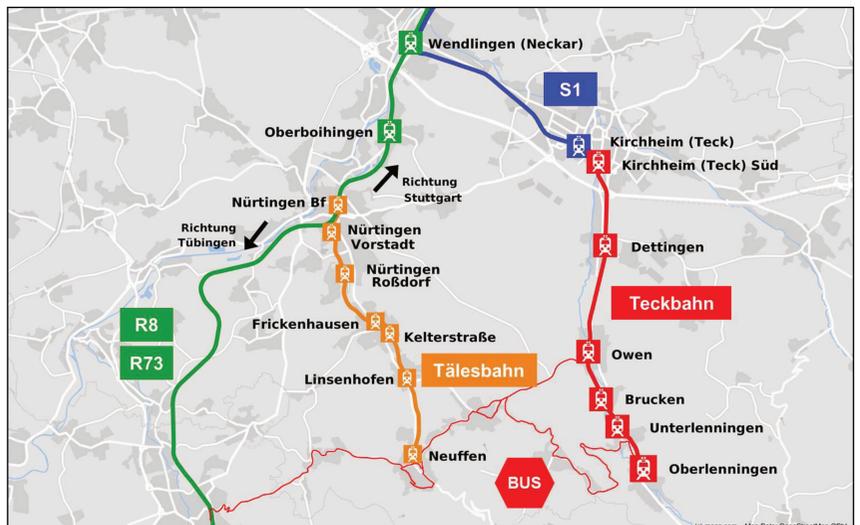


Abbildung: Verlauf der Vorzugsvariante



TRASSIERUNG DER VORZUGSVARIANTE

Bei der Trassierung gibt es zwei wesentliche Herausforderungen:

1. Höhenunterschied:
Das Gelände ist inhomogen. Um die zulässige Steigung für Nebenbahnen von 40‰ nicht zu überschreiten, sind Dämme und Einschnitte notwendig. Der Unterschied zur Geländeoberkante kann dabei bis zu 10 m betragen.

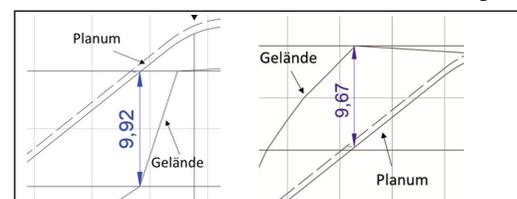


Abbildung: Auszug aus Höhenplan: Damm (links) und Einschnitt (rechts) mit nahezu 10 m Höhenunterschied zur Geländeoberkante

2. Hinführung zur Panorama Therme:
Um den Haltepunkt an einem Ort zu errichten, der möglichst nah an dem Thermalbad „Panorama Therme“, das jährlich von ca. 600 000 Menschen besucht wird, der Wohnbebauung der Gemeinde Beuren und in fußläufiger Entfernung zu bestehenden Haltestellen der Linienbusse liegt, ist ein enger Gleisbogen mit einem Radius von 190 m notwendig. Hinzu kommt, dass der Haltepunkt teilweise ebenfalls in dem Gleisbogen liegt, was eine besondere Herausforderung hinsichtlich der Gestaltung der Gleisüberhöhung und deren Anrampung darstellt.

FAZIT

In der Arbeit zeigt sich, dass es sich bei der ausgearbeiteten Neubaustrecke um eine denkbare Option handelt, den ÖPNV in der Region zu verbessern. Für Schüler, Berufspendler und Touristen ergeben sich entlang der Neubaustrecke neue Mobilitätsoptionen, die ihre Reiseketten schneller machen und durch die zum großen Teil auf einen Umstieg sowie das Benutzen von Linienbussen verzichtet werden kann. Ob diese Aspekte jedoch die anwohner- und umweltschädlichen Auswirkungen überwiegen, ist sicherlich Teil eines politischen Abwägungsprozesses. Aus ingenieurtechnischer Sicht ist der Bau der betrachteten Strecke realisierbar.